

**DÉRIVATION PARTIELLE DE LA RIVIÈRE MANOUANE**

**LOI CANADIENNE SUR L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE  
RAPPORT D'ÉTUDE APPROFONDIE**

**PRÉPARÉ PAR  
PÊCHES ET OCÉANS CANADA  
RÉGION DU QUÉBEC**

**JUILLET 2002  
(VERSION AMENDÉE EN SEPTEMBRE 2002)**



**Pêches et Océans  
Canada**

**Fisheries and Oceans  
Canada**

**Canada**

## **Informations générales**

Date: Juillet 2002 (Version amendée en septembre 2002)

Promoteur: Hydro-Québec

Type de projet: Dérivation partielle d'une rivière

Déclencheurs: Loi sur les pêches, paragraphe 35(2)  
Loi sur la protection des eaux navigables, paragraphe 5(1)

Autorité responsable: Pêches et Océans Canada

Type d'étude: Étude approfondie en vertu du Règlement sur la liste d'étude approfondie

## Résumé

Hydro-Québec projette de détourner une partie des eaux de la rivière Manouane vers le réservoir Pipmuacan, en passant par la rivière aux Hirondelles, de manière à augmenter les apports au réservoir Pipmuacan, réservoir principal du complexe Bersimis sur la rivière Betsiamites. Un débit annuel moyen d'environ 30 m<sup>3</sup>/s serait détourné de la rivière Manouane. La réalisation du projet procurerait, en moyenne, une augmentation annuelle nette de 318 GWh de la production d'énergie du complexe Bersimis, déduction faite des quantités d'électricité à retourner à la société Alcan en guise de compensation pour les pertes de production subies à cinq de ses centrales.

La dérivation partielle de la rivière Manouane repose sur l'orientation de croissance et de rentabilité soutenues adoptée par Hydro-Québec dans le cadre de son plan stratégique 2000-2004. La réalisation du projet impliquerait la construction d'un barrage, de trois digues et de deux batardeaux sur la rivière Manouane ainsi qu'un ouvrage régulateur en amont du lac Numéro Deux, d'un seuil de mesure de débit à l'émissaire du lac Patrick et d'une série de canaux de dérivation entre le lac du Grand Détour et la rivière aux Hirondelles. D'autres travaux, tels le réaménagement ou la construction de routes d'accès, de ponceaux, de ponts, de campements et d'installations temporaires, seraient également nécessaires.

Avec un débit minimum de 3 m<sup>3</sup>/s, le débit moyen annuel de la rivière Manouane passerait d'environ 39 m<sup>3</sup>/s à 9 m<sup>3</sup>/s au point de coupure et d'environ 106 m<sup>3</sup>/s à 76 m<sup>3</sup>/s à la confluence avec la rivière Péribonka. Le projet entraînerait l'exondation d'une superficie de 188 ha de la rivière Manouane. Le projet engendrerait également une baisse de 0,1 m du niveau d'eau de la rivière Péribonka causant ainsi l'exondation de 3,8 ha de superficie aquatique. La réalisation du projet impliquerait aussi la création d'un réservoir qui atteindrait en moyenne 23 km<sup>2</sup> au printemps, ce qui inonderait une superficie terrestre de 12 km<sup>2</sup>. Le niveau moyen du lac Patrick diminuerait de 1,1 m ce qui entraînerait l'exondation de 6,7 ha. Sur une moyenne annuelle, le débit de la rivière aux Hirondelles passerait de 1,2 m<sup>3</sup>/s à 32 m<sup>3</sup>/s. Cette augmentation du débit provoquerait l'inondation d'une superficie de 2,9 ha en bordure de la rivière aux Hirondelles. La rivière Betsiamites verrait son débit moyen annuel augmenter de 47 m<sup>3</sup>/s après la dérivation des rivières Portneuf, Sault aux Cochons et Manouane.

Pêches et Océans Canada (MPO) a déterminé que le projet causerait des pertes d'habitat du poisson nécessitant ainsi une autorisation en vertu du paragraphe 35(2) de la Loi sur les pêches (LP), ce qui déclenche la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCÉE). Plusieurs ouvrages qui seraient construits en eaux navigables seraient également assujettis à une approbation formelle en vertu de la Loi sur la protection des eaux navigables (LPEN), un autre déclencheur de la LCÉE. Ainsi, le MPO a rédigé le présent rapport en consultation avec les autorités fédérales concernées (Environnement Canada, Ressources naturelles Canada, Santé Canada, Affaires indiennes et du Nord du Canada et Parcs Canada).

Ce rapport répond à l'obligation du MPO, à titre d'autorité responsable en vertu de la LCÉE, de réaliser une évaluation des effets environnementaux du projet en consultation avec d'autres autorités fédérales disposant d'une expertise appropriée.

Compte tenu des mesures d'atténuation, de compensation et du programme de suivi proposés ainsi que des engagements du promoteur, le MPO a déterminé que le projet proposé, tel que

défini dans la portée de l'étude, n'est pas susceptible d'entraîner des effets environnementaux négatifs importants.

## Table des matières

<b>Informations générales</b> .....	<b>ii</b>
<b>Résumé</b> .....	<b>iii</b>
<b>Table des matières</b> .....	<b>v</b>
<b>Liste des tableaux</b> .....	<b>vii</b>
<b>1 Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Description du projet</b> .....	<b>2</b>
2.1 Contexte du projet et justification.....	2
2.2 Variantes d'aménagement.....	2
2.3 Infrastructures.....	3
2.4 Coût et échéancier de réalisation.....	5
<b>3 Évaluation environnementale et réglementation applicable</b> .....	<b>5</b>
<b>4 Portée de l'évaluation environnementale</b> .....	<b>6</b>
<b>5 Programme de consultation publique</b> .....	<b>7</b>
5.1 Programme de communication d'Hydro-Québec et audiences publiques provinciales.....	7
5.1.1 Programme de communication d'Hydro-Québec.....	7
5.1.2 Audiences publiques provinciales.....	7
5.1.3 Préoccupations et enjeux soulevés par le milieu.....	8
5.1.4 Position des groupes et des organismes.....	8
5.2 Consultation publique dans le cadre de la Loi sur la protection des eaux navigables.....	10
5.3 Consultation publique dans le cadre de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale.....	10
5.4 Consultations des groupes autochtones.....	10
<b>6 Description de l'état de l'environnement</b> .....	<b>11</b>
6.1 Milieu physique.....	12
6.1.1 Hydrographie, hydrodynamique et faciès fluviaux.....	12
6.1.2 Stabilité du lit et des berges.....	14
6.1.3 Régime thermique.....	15
6.1.4 Régime des glaces.....	16
6.1.5 Qualité de l'eau.....	16
6.2 Milieu biologique.....	17
6.2.1 Faune ichtyenne et habitat du poisson.....	17
6.2.2 Végétation aquatique et riveraine.....	22
6.2.3 Avifaune.....	24
6.3 Milieu humain.....	26
6.3.1 Profil socio-économique et socio-démographique.....	26
6.3.2 Récréotourisme et navigation.....	27
6.3.3 Utilisation du sol.....	29
6.3.4 Patrimoine physique et culturel.....	29
6.3.5 Utilisation traditionnelle courante des terres et des ressources par les autochtones.....	30
<b>7 Effets prévus, importance des effets et mesures d'atténuation</b> .....	<b>31</b>
7.1 Méthodologie d'évaluation des effets.....	31

7.1.1	Importance des effets.....	32
7.2	Effets du projet sur les composantes valorisées de l'environnement .....	32
7.2.1	Faune ichtyenne et habitat du poisson.....	33
7.2.1.1	Programme de suivi des effets du projet.....	41
7.2.1.2	Programme de compensation des pertes d'habitat du poisson .....	42
7.2.1.3	Conclusion .....	44
7.2.2	Politique fédérale sur la conservation des terres humides.....	44
7.2.2.1	Conclusion .....	46
7.2.3	Avifaune .....	46
7.2.3.1	Conclusion .....	48
7.2.4	Patrimoine physique et culturel.....	48
7.2.4.1	Conclusion .....	49
7.2.5	Santé humaine .....	49
7.2.5.1	Conclusion .....	52
7.2.6	Récréotourisme et navigation.....	52
7.2.6.1	Conclusion .....	56
7.2.7	Pêche récréative.....	58
7.2.7.1	Conclusion .....	60
7.2.8	Chasse récréative.....	60
7.2.8.1	Conclusion .....	61
7.2.9	Utilisation traditionnelle courante des terres et des ressources par les autochtones.....	61
7.2.9.1	Conclusion .....	65
7.3	Effet de l'environnement sur le projet.....	65
7.4	Impacts causés par des accidents ou des défaillances.....	66
7.5	Effet du projet sur les ressources renouvelables .....	66
7.5.1	Conclusion.....	67
7.6	Effets cumulatifs.....	67
7.6.1	Communautés ichtyennes et habitat du poisson.....	69
7.6.1.1	Conclusion .....	72
7.6.2	Utilisation des ressources par les allochtones .....	72
7.6.2.1	Conclusion .....	72
7.6.3	Utilisation des ressources par les autochtones .....	73
7.6.3.1	Conclusion .....	74
7.6.4	Villégiature, tourisme et loisir.....	74
7.6.4.1	Conclusion .....	75
<b>8</b>	<b>Programme de suivi.....</b>	<b>75</b>
<b>9</b>	<b>Conclusion .....</b>	<b>77</b>
<b>10</b>	<b>Références.....</b>	<b>79</b>
	<b>Annexe 1. Bilan des impacts du projet sur les composantes valorisées de l'environnement (CVE), des mesures d'atténuation et de compensation particulières et de l'importance des impacts résiduels .....</b>	<b>82</b>
	<b>Annexe 2. Programme de suivi environnemental présenté par le promoteur .....</b>	<b>95</b>

**Liste des tableaux**

Tableau 1. Concentrations actuelles et anticipées en mercure dans la chair de poisson  
et fréquence de consommation suggérée selon le Guide de consommation  
du poisson de la pêche sportive en eau douce<sup>21</sup> ..... 51





## 1 Introduction

Pêches et Océans Canada (MPO) a préparé ce rapport d'étude approfondie pour le projet de dérivation partielle de la rivière Manouane proposé par Hydro-Québec, promoteur du projet. Ce rapport répond à l'obligation du MPO comme autorité responsable, établie en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCÉE), de réaliser une évaluation des effets environnementaux du projet en consultation avec d'autres autorités fédérales disposant d'une expertise appropriée.

Ce document comprend une description sommaire du projet et du milieu dans lequel il serait réalisé, les principaux résultats des consultations du public, un résumé des principaux effets environnementaux, des effets cumulatifs et des effets causés par les accidents et défaillances qu'il serait susceptible d'engendrer, l'énoncé de mesures d'atténuation et de suivi qui y seraient associées, la détermination de l'importance de ces effets, les conditions d'approbation ainsi qu'une conclusion sur l'acceptabilité environnementale du projet.

Les documents mentionnés ci-dessous font également partie du rapport d'étude approfondie et ont été utilisés pour la rédaction du présent document. On y retrouve, de façon plus détaillée, des informations relatives aux éléments mentionnés ci-dessus de même que les réponses du promoteur aux questions soulevées lors de l'analyse de recevabilité, établie dans le cadre de la procédure environnementale provinciale, ainsi que les éléments supplémentaires requis pour répondre aux exigences d'une évaluation environnementale en vertu de la LCÉE.

- Hydro-Québec. Mai 2000. Dérivation partielle de la rivière Manouane. Rapport d'avant-projet. Volume 1. 361 p.
- Hydro-Québec. Mai 2000. Dérivation partielle de la rivière Manouane. Rapport d'avant-projet. Volume 2. Annexes.
- Hydro-Québec. Décembre 2000. Dérivation partielle de la rivière Manouane. Résumé du rapport d'avant-projet. 42 p.
- Hydro-Québec. Novembre 2000. Dérivation partielle de la rivière Manouane. Complément du rapport d'avant-projet. Réponses aux questions et aux commentaires du ministère de l'Environnement du Québec. 138 p. + annexes.
- Hydro-Québec. Décembre 2000. Dérivation partielle de la rivière Manouane. Réponses aux questions et aux commentaires des autorités fédérales concernant le rapport d'avant-projet. Première série. 114 p. + annexes.
- Hydro-Québec. Mai 2001. Dérivation partielle de la rivière Manouane. Réponses aux questions et aux commentaires des autorités fédérales concernant le rapport d'avant-projet. Deuxième série. 22 p.
- Alliance Environnement inc. Juin 2000. Dérivation partielle de la rivière Manouane. Étude d'avant-projet. Rapport sectoriel sur les poissons. Rapport préparé pour Hydro-Québec. 161 p. + annexes.
- Belzile, L., Piché, L. et R. Lalumière. Mai 2000. Évaluation des effets cumulatifs du projet de dérivation partielle de la rivière Manouane. Rapport préparé pour l'Unité Environnement d'Hydro-Québec par le Groupe conseil Génivar inc. 55 p. + annexes.

- Ministère des Pêches et des Océans. Mai 2002. Programme de compensation de l'habitat du poisson. Dérivation partielle de la rivière Manouane. 5 p.

## **2 Description du projet**

Cette section présente un résumé des informations concernant le contexte et la justification du projet, les variantes proposées, de même que la description de l'aménagement retenu, qui sont retrouvés dans les chapitres 1 et 2 du volume 1 du rapport d'avant-projet<sup>20</sup> et dans le complément du rapport d'avant-projet de novembre 2000<sup>23</sup>.

### **2.1 Contexte du projet et justification**

Le projet consiste à détourner les eaux de la rivière Manouane vers le réservoir Pipmuacan. La réalisation du projet permettra d'augmenter les apports au réservoir Pipmuacan, réservoir principal du complexe Bersimis sur la rivière Betsiamites.

L'eau dérivée vers le réservoir Pipmuacan produira plus d'électricité lorsqu'elle sera turbinée dans les deux centrales du complexe Bersimis que lorsqu'elle est turbinée dans les cinq centrales de la société Alcan de l'embouchure de la rivière du Péribonka, de la sortie du lac Saint-Jean et de la rivière Saguenay comme c'est le cas actuellement. La production annuelle moyenne du complexe Bersimis augmentera de 318 GWh.

La justification du projet de dérivation partielle de la rivière Manouane s'appuie sur les orientations du Plan stratégique 2000-2004 d'Hydro-Québec. Selon ce plan, la croissance de la demande d'électricité au Québec amènera d'ici 2004 des ventes additionnelles de 17,4 TWh par rapport à 1999. L'énergie nécessaire à la réalisation de ces ventes additionnelles proviendra de nouvelles sources d'approvisionnement et de la réduction de ventes nettes sur les marchés externes. L'énergie que procurerait le projet de dérivation partielle de la rivière Manouane permettrait de combler une partie des besoins additionnels à satisfaire au Québec.

Le promoteur juge que ce projet est au nombre des projets susceptibles de répondre aux trois conditions essentielles mentionnées dans le Plan stratégique 2000-2004 d'Hydro-Québec. Ces trois conditions sont la rentabilité, l'acceptabilité environnementale et l'accueil favorable par les communautés locales.

Le promoteur n'a pas identifié de solution de rechange au projet. Selon lui, l'éventualité de la non-réalisation du projet se traduirait par la perte d'un projet rentable qui serait remplacé par un projet moins économique, ce qui aurait éventuellement un effet à la hausse sur les coûts d'approvisionnement en électricité.

### **2.2 Variantes d'aménagement**

Le promoteur a étudié trois variantes. L'analyse a porté essentiellement sur le niveau du futur réservoir et sur la cote de profondeur du canal de dérivation. Selon le promoteur, la variante retenue est celle qui représentait le plus d'avantages. En effet, celle-ci permet de réduire au minimum le coût du projet et la superficie du réservoir du Grand Détour.

Le promoteur a également évalué les possibilités d'optimisation de la variante retenue. Cette évaluation a porté sur la cote d'exploitation du réservoir du Grand Détour et sur les variantes d'évacuation des eaux dans la rivière Manouane et le type de conception pour les ouvrages de retenue. Concernant la cote d'exploitation du réservoir, le promoteur a sélectionné

l'option la plus avantageuse économiquement, soit la cote 418 m. Le promoteur estime que sur le plan environnemental, la création du réservoir du Grand Détour à la cote 416 m serait marginalement plus avantageuse. Toutefois, étant donné que plusieurs répercussions pourraient être atténuées par des mesures appropriées, la différence entre l'aménagement du réservoir à la cote 416 m et celui à la cote 418 m ne semble pas suffisamment importante pour justifier les coûts supplémentaires. Pour ce qui est du choix de la variante d'évacuation des eaux dans la rivière Manouane et du type de conception des ouvrages de retenue le promoteur a évalué deux solutions<sup>20</sup>. Ce dernier estime que les deux solutions étudiées sont peu discriminantes en regard des impacts engendrés sur l'environnement<sup>20</sup>. Par conséquent, le promoteur a sélectionné la moins onéreuse.

Le promoteur a également analysé la possibilité d'augmenter le débit minimum restitué à la rivière au-delà de 3 m<sup>3</sup>/s pendant la phase d'exploitation de manière à diminuer les impacts du projet sur l'environnement. Le promoteur a évalué deux façons d'augmenter la valeur du débit réservé. La première, de type passive, nécessiterait l'augmentation du nombre de conduites pour le débit minimum dans le barrage et le rehaussement de la crête des ouvrages. L'adoption de cette avenue aurait comme effet d'augmenter de façon sensible le coût du projet. La seconde, de type active, consisterait à munir le barrage d'un ouvrage permettant de gérer les débits restitués à la rivière. Les investissements requis pour le fonctionnement d'un tel ouvrage seraient supérieurs à ceux associés au concept de type passif. Dans les deux cas, l'augmentation du débit minimum se traduirait également par une diminution du débit dérivé et, par voie de conséquence, une réduction du gain énergétique net. L'effet combiné de l'augmentation des coûts liés à la construction et à l'opération des ouvrages permettant la restitution d'un débit minimum supérieur et à la réduction du gain énergétique net associé à la hausse du débit minimum, compromettrait la rentabilité du projet.

Le MPO est satisfait de la justification du promoteur quant au choix de la variante retenue.

### **2.3 Infrastructures**

Le projet consiste à aménager une série de canaux de dérivation près de la digue actuelle pour amener l'eau de la rivière Manouane vers le réservoir Pipmuacan, en passant par la rivière aux Hirondelles. Ainsi, un débit annuel moyen de 30,3 m<sup>3</sup>/s sera détourné de la rivière Manouane. Un débit minimum de 3 m<sup>3</sup>/s est prévu.

#### **Barrage**

Situé au km 97 et construit en béton, le barrage aura 9 m de hauteur, 90 m de longueur et 3,75 m de largeur en crête. L'ouvrage permettra l'évacuation d'une partie de la crue lorsque le niveau du réservoir dépassera 418 m. Un débit minimum minimal de 3 m<sup>3</sup>/s sera maintenu en tout temps dans la rivière Manouane grâce à deux conduites de 0,85 m de diamètre percées dans la partie du barrage située sur la rive droite à la cote 411,2. La construction du barrage dans le lit de la rivière nécessite la mise en place d'un batardeau en amont du barrage. La cote du batardeau est dictée par le niveau d'eau qui serait atteint en crue pluviale à récurrence vicennale (1/20 ans), soit 418 m, avec une revanche (différence de niveau entre la retenue et la crête du barrage) de 1,5 m. La crête du batardeau sera donc fixée à 419,5 m. Ce batardeau sera arasé à la cote 415,0 m à la fin des travaux.

## **Digues**

L'aménagement comportera trois digues. La digue n° 1, située entre le km 94,5 et le km 95, sera construite en béton et mesurera 5 m de hauteur, 136,5 m de longueur et 3,75 m de largeur en crête et permettra l'évacuation des eaux par-dessus sa crête. Un muret en gabions d'une hauteur de 1,5 m, ayant pour fonction de protéger le mort-terrain contre l'érosion lors de crues à période de récurrence de 50 ans et plus, devra être construit au-dessus de l'appui de la rive gauche de la digue. Des excavations sont prévues en amont et en aval de la digue. En amont, les excavations s'étaleront sur une largeur de 136,5 m et une distance de 200 m. Du côté aval, les excavations s'étendront depuis l'emplacement du pied de la digue jusqu'à la rivière, au km 95, et couvriront une largeur de 98 m et une longueur de 50 m. La profondeur maximale des excavations sera de 8 m. La digue n° 2 fermera un bras secondaire de la rivière Manouane à la hauteur approximative du km 99. Elle sera constituée entièrement de remblais, mesurera 14 m de hauteur sur 138 m de longueur et son niveau en crête atteindra 423 m. Un batardeau sera placé en amont de cette digue jusqu'à la cote 416 m. Enfin, la digue n° 6 fermera un bras délaissé de la rivière Manouane à 1,5 km au nord du barrage, à la hauteur du km 110. Elle mesurera 8 m de hauteur sur 43 m de longueur. Son niveau de crête atteindra 423 m. Les digues n° 2 et n° 6 seront construites en till et en sable et gravier.

## **Canaux de dérivation**

Sur une longueur de 7 km, les canaux de dérivation permettront d'acheminer l'eau dérivée depuis le réservoir du Grand Détour jusqu'au réservoir Pipmuacan. Les canaux emprunteront les dépressions naturelles et relieront trois lacs. La partie excavée des canaux sera d'une longueur de 5,6 km. Des excavations seront également prévues dans deux lacs situés sur le parcours de la dérivation (lacs Numéro Un et Numéro Deux). Le premier tronçon du canal, d'une largeur de 12 m et d'un radier (revêtement qui couvre le sol) au niveau de 413 m, ira du réservoir du Grand Détour au lac Patrick. Le second, avec un radier de 9 m de largeur, s'étendra du lac Patrick à la rivière aux Hirondelles, qui se jette dans le réservoir Pipmuacan.

## **Seuil de mesure des débits**

Un seuil en béton sera construit en aval de l'émissaire du lac Patrick. Cet ouvrage permettra de mesurer précisément le débit dérivé par l'aménagement projeté. Cette structure, dont la crête se trouvera à la cote 413 m occupera toute la largeur du canal, soit 9 m, et aura une hauteur de 1 m. Des gabions seront placés en amont et en aval de cet ouvrage. Le lit du canal en aval du seuil sera recouvert d'une membrane géotextile et d'un enrochement de protection pour prévenir l'érosion.

## **Ouvrage régulateur**

L'ouvrage régulateur, muni de deux pertuis de 4,25 m de largeur, sera construit immédiatement en amont du lac Numéro Deux, à la limite des bassins versants actuels du lac du Grand Détour et du lac Patrick. Il permettra d'interrompre le débit parvenant au réservoir Pipmuacan lorsqu'un déversement est prévu à l'aménagement de Bersimis-1.

## **Réservoir du Grand Détour**

Le réservoir du Grand Détour sera créé par l'élévation du niveau d'eau du lac du Grand Détour. La superficie de ce réservoir atteindra en moyenne 23 km<sup>2</sup> au printemps, ce qui correspondra à une augmentation de la superficie aquatique de 12,4 km<sup>2</sup>. Son niveau variera entre

les cotes de 413,8 m en période d'étiage et de 419,2 m en période de crue. La crue maximale probable porterait le niveau du réservoir à 421,5 m et une superficie supplémentaire de 7 km<sup>2</sup> serait alors inondée.

### **Ouvrages d'atténuation des impacts**

L'aménagement comportera deux ouvrages (épîs) pour atténuer les impacts sur l'environnement. Le premier épî sera construit à l'exutoire du lac Duhamel, au km 50, afin de conserver la variation actuelle des niveaux du lac entre les km 50 et 61. Il occupera la moitié de la largeur de la rivière. Cet épî aura une longueur de 50 m, une hauteur de 2,5 m et un niveau en crête de 252 m. Afin d'éviter que l'épî n'engendre des rehaussements du niveau d'eau dépassant les niveaux naturels lors du passage des crues, la rive sur laquelle il s'appuiera sera arasée sur une largeur d'environ 40 m, également au niveau 252 m. Le second épî projeté sera construit au km 83 et permettra de maintenir les niveaux d'eau actuels entre les km 83 et 92. Cet ouvrage aura un niveau de crête de 399 m, une hauteur maximale de 2 m et une longueur de 65 m.

### **Voies d'accès, campements et installations temporaires**

L'accès aux ouvrages se fera à partir de Saint-Ludger-de-Millot sur une distance de 195 km par une route se rendant à la centrale de Chute-des-Passes. Cette route fera l'objet de certains travaux ponctuels de réfection. De plus, il y aura prolongement de certains chemins forestiers locaux jusqu'aux chantiers des ouvrages de retenue et du canal de dérivation. Le rehaussement de deux ponts sera également nécessaire de même que l'installation de ponceaux. L'aménagement d'un campement temporaire sera, par ailleurs, nécessaire pour la construction des ouvrages. Ce campement sera construit près du pont qui enjambe la rivière du Grand Détour.

## **2.4 Coût et échéancier de réalisation**

Le coût du projet est estimé à environ 72 millions de dollars<sup>5</sup>. Le début des travaux est prévu dès l'obtention des autorisations gouvernementales provinciales et fédérales et la durée est d'environ 16 mois. La mise en service était prévue à l'automne 2002.

## **3 Évaluation environnementale et réglementation applicable**

Une évaluation environnementale du projet doit être réalisée en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCÉE) car celui-ci occasionne une perte de capacité de production de l'habitat du poisson qui nécessite l'émission d'une autorisation en vertu du paragraphe 35(2) de la Loi sur les pêches (LP). Cette autorisation constitue un déclencheur de la LCÉE en vertu du Règlement sur les dispositions législatives et réglementaires désignées.

Avant qu'une telle autorisation ne soit accordée, le promoteur doit proposer une mesure de compensation qui respecte le principe d'aucune perte nette de la capacité de production de l'habitat, tel qu'indiqué dans la Politique de gestion de l'habitat du poisson du MPO. Cette mesure doit être assujettie aux obligations légales d'une entente de compensation liant le promoteur et le MPO et être inscrite comme condition faisant partie intégrante de l'autorisation à émettre en vertu du paragraphe 35(2) de la LP.

Le projet est également assujéti à l'émission d'une approbation formelle en vertu du paragraphe 5(1) de la Loi sur la protection des eaux navigables (LPEN), ce qui constitue également un déclencheur de la LCÉE.

Comme le spécifie l'article 9 du Règlement sur la liste des études approfondies, un projet de construction, de désaffectation ou de fermeture d'une structure destinée à dériver 10 000 000 m<sup>3</sup> par année ou plus d'un plan d'eau naturel dans un autre, ou un projet d'agrandissement d'une telle structure qui entraînerait une augmentation de la capacité de dérivation de plus de 35 pour cent, nécessite la réalisation d'une évaluation environnementale de type étude approfondie.

Une étude approfondie réalisée en vertu de la LCÉE repose sur le principe d'auto-évaluation selon laquelle l'autorité fédérale responsable examine, avant de prendre des décisions irrévocables, les répercussions environnementales d'un projet.

Au sens de la LCÉE, le MPO, par l'entremise de la Direction de la gestion de l'habitat du poisson (DGHP) et de la Division de la protection des eaux navigables, est la seule autorité fédérale responsable dans le dossier. Le MPO s'est assuré que le processus d'évaluation environnementale de même que l'étude approfondie soient conformes aux exigences de la LCÉE.

D'autres ministères fédéraux ont également été consultés afin de déterminer leur attribution pour le projet et pour obtenir leurs commentaires sur leurs exigences respectives à l'égard de l'évaluation environnementale en vertu de la LCÉE. Il s'agit du ministère des Affaires indiennes et du Nord Canada (MAINC), d'Environnement Canada (EC), de Ressources naturelles Canada (RNC), de Santé Canada (SC) et de Parcs Canada (PC). L'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE) a également collaboré à ce dossier sur des questions d'interprétation de la LCÉE et sur le plan méthodologique.

#### **4 Portée de l'évaluation environnementale**

La portée du projet comprend la construction d'un barrage, de trois digues, d'une série de canaux de dérivation, d'un ouvrage régulateur entre les lacs Numéro Un et Numéro Deux, d'un seuil à l'exutoire du lac Patrick, de deux batardeaux, l'utilisation d'aires de rejet des matériaux d'excavation, le réaménagement ou la construction de voies d'accès, de ponceaux, de ponts, de campements et d'installations temporaires ainsi que la dérivation partielle des eaux de la rivière Manouane vers le réservoir Pipmuacan en passant par un canal de dérivation et par la rivière aux Hirondelles.

L'évaluation environnementale comprend l'étude des effets environnementaux du projet y compris ceux causés par les accidents ou défaillances pouvant en résulter, et les effets cumulatifs que sa réalisation, combinée à l'existence d'autres ouvrages ou à la réalisation d'autres projets ou activités, est susceptible de causer à l'environnement.

Les effets environnementaux, tel que défini par le paragraphe 2(1) de la LCÉE, sont les changements causés par le projet à l'environnement et les effets qui découlent directement de ces changements sur la santé humaine, les conditions socio-économiques, le patrimoine naturel et culturel (historique, archéologique, paléontologique et architectural), ainsi que l'utilisation actuelle des terres et des ressources naturelles à des fins traditionnelles par les autochtones.

L'étude porte également sur les éléments suivants :

- les raisons d'être du projet;
- les différents moyens de réalisation du projet;
- l'importance des effets environnementaux;
- les effets de l'environnement sur le projet;
- les observations du public;
- les mesures d'atténuation;
- la nécessité d'un programme de suivi et ses modalités; et
- l'évaluation de la capacité des ressources renouvelables, risquant d'être touchées de façon importante par le projet, de répondre aux besoins du présent et à ceux des générations futures.

## **5 Programme de consultation publique**

### **5.1 Programme de communication d'Hydro-Québec et audiences publiques provinciales**

#### **5.1.1 Programme de communication d'Hydro-Québec**

Hydro-Québec a mis en œuvre un programme de communication et de relations avec le milieu afin de diffuser le plus largement possible l'information sur l'ensemble du projet de Manouane, de prendre connaissance des préoccupations et des attentes des publics directement touchés et de répondre aux questions et commentaires des différents intervenants. Ce programme est décrit au chapitre 11 du rapport d'avant-projet<sup>20</sup>.

Le programme s'est déroulé en deux étapes principales soit 1) des rencontres d'information générale (juin à novembre 1997); et 2) des rencontres à une table d'information et d'échanges, des ateliers consacrés au projet, des réunions d'un comité scientifique et des rencontres d'information et de consultation (septembre 1997 à avril 2000).

La première étape a compris huit rencontres avec 29 organismes différents dont des MRC et des municipalités, des ministères, des médias, les conseils de bande concernés et des groupes récréotouristiques. Au cours de la deuxième étape, 28 rencontres dont cinq séances de la table d'information et d'échanges ont été effectuées.

Le promoteur compte également poursuivre pendant la phase de construction l'étroite collaboration développée lors de la phase d'étude d'impacts.

#### **5.1.2 Audiences publiques provinciales**

Dans le cadre de la procédure d'évaluation environnementale du ministère de l'Environnement du Québec, le projet a été soumis au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) pour examen et consultation par le public. Le mandat de la commission s'est déroulé du 7 mai au 7 septembre 2001. Les audiences se sont déroulées en deux parties. La première audience s'est tenue à Alma du 14 au 17 mai 2001. La première séance de la deuxième partie a eu lieu à Betsiamites le 11 juin. Les autres séances de cette partie se sont poursuivies à Alma les 12 et 13 juin 2001. Au total, dix séances publiques ont eu lieu. Par ailleurs, en deuxième partie, la commission a reçu 27 mémoires et présentations verbales. Du 7 au 10 mai 2001, la commission a également tenu cinq rencontres préparatoires aux audiences pu-

bliques à Montréal, Québec, Mashteuiatsh, Lamarche et Betsiamites. De plus, la commission a aussi effectué une rencontre avec le Secrétariat aux affaires autochtones à Québec le 11 mai 2001. La commission a également effectué une visite hélicoptérée le 15 mai 2001 de la zone des ouvrages proposés et des bassins versants des rivières Manouane et Péribonka, allant du lac Manouane au réservoir Pipmuacan. Le BAPE a rendu public son rapport d'enquête et d'audiences publiques le 4 octobre 2001<sup>5</sup>.

### **5.1.3 Préoccupations et enjeux soulevés par le milieu**

La consultation du public par le promoteur et par le BAPE a permis de faire ressortir plusieurs enjeux et préoccupations des différents organismes consultés tels que les ententes de partenariat, l'impact du projet sur le niveau de l'eau du lac Saint-Jean, le potentiel récréotouristique, la navigabilité des rivières Péribonka et Manouane, les activités des communautés innues, la ouananiche et les autres espèces de poissons, le saumon de la rivière Betsiamites, le castor et le caribou dans la baie aux Hirondelles et les teneurs en mercure dans la chair des poissons. Des opinions et des préoccupations ont également été émises quant à l'intention du promoteur d'introduire de l'éperlan arc-en-ciel dans le lac Duhamel, aux impacts cumulatifs sur la rivière Betsiamites, à l'impact du projet sur les activités réalisées en rapport avec le flottage du bois, à la participation des organismes aux études d'avant-projet et au suivi environnemental, à la consultation publique effectuée par le promoteur, à l'échéancier de réalisation du projet, aux retombées économiques régionales, aux coûts du projet et à sa rentabilité, à la justification du projet, à l'indemnisation des titulaires de baux de villégiature, à l'impact du projet sur les activités des pourvoyeurs, à la présence de signalisation lorsque des manœuvres seront effectuées sur les ouvrages régulateurs, à l'historique de l'exploitation des rivières Manouane et Péribonka et aux vestiges archéologiques. Certaines personnes ont aussi soulevé des interrogations quant à l'interprétation du principe de développement durable. L'importance de mettre en place dans la région une classification des rivières a également été soulevée. Cette classification permettrait de connaître en profondeur les filières énergétiques qui seraient les plus avantageuses sur le plan économique, environnemental et social au cours des prochaines décennies.

Parmi les enjeux et préoccupations énumérés précédemment, les effets potentiels du projet sur le développement récréotouristique, la navigation, la pertinence du projet, les ressources halieutiques et leur exploitation, en particulier la ouananiche, ainsi que la création d'une société en commandite (SOCOM), dont les commanditaires seraient le promoteur et cinq MRC, ont constitué les principaux sujets de préoccupation lors des audiences tenues par le BAPE.

### **5.1.4 Position des groupes et des organismes**

Le promoteur mentionne que la démarche de communication et de relations avec le milieu menée auprès des groupes et organismes concernés par le projet de dérivation partielle de la rivière Manouane a permis de cerner leurs positions respectives face au projet.

Hydro-Québec a conclu une entente prévoyant la création d'une SOCOM avec les MRC du Fjord-du-Saguenay, de Maria-Chapdelaine, de la Haute-Côte-Nord et de Manicouagan. Au moment de la rédaction de ce rapport, la MRC Lac-Saint-Jean-Est, prévue dans l'accord, n'avait pas encore signé l'entente.



Hydro-Québec a conclu des ententes avec les communautés innues de Mashteuiatsh et de Betsiamites. L'entente avec les Innus de Mashteuiatsh a été signée en juin 2001 et avec ceux de Betsiamites en septembre 1999<sup>5</sup>.

L'entente entre Hydro-Québec et la communauté innue de Mashteuiatsh porte uniquement sur le projet de dérivation partielle de la rivière Manouane. Mashteuiatsh investirait un pourcentage du coût du projet et assumerait sa quote-part des frais de turbinage, d'exploitation et de suivi environnemental. Mashteuiatsh recevrait en retour un montant selon les ventes d'énergie. L'entente comprend d'autres aspects financiers importants à être versés par le promoteur, comme un programme de mise en valeur intégré, une somme monétaire pour des travaux correcteurs, des garanties de contrats à être octroyés à des entreprises innues de Mashteuiatsh et un engagement d'Hydro-Québec de promouvoir l'embauche d'Innus de Mashteuiatsh auprès des entrepreneurs<sup>5</sup>.

L'entente entre Hydro-Québec et la communauté de Betsiamites (entente Pesamit 1999) porte sur les projets Portneuf, Sault aux Cochons, Manouane et Toulnostouc. L'entente comprend plusieurs aspects financiers comme des investissements de la communauté de Betsiamites et un retour sur la vente d'énergie, la création d'emplois et l'obtention de contrats en lien avec la réalisation des projets, des versements à la communauté, la création d'un fonds communautaire et la création d'une société conjointe Betsiamites-Hydro-Québec avec un fonds pour des travaux correcteurs. Hydro-Québec mettrait à la disposition de la société conjointe des sommes du fonds qui seraient destinées, en priorité, à soutenir l'occupation et l'utilisation du territoire par les membres de la communauté de Betsiamites qui seront touchés par le projet. L'entente Pesamit 1999 contient également la mise au point d'un projet visant la restauration du saumon dans la rivière Betsiamites<sup>5</sup>.

Un accord aurait été convenu entre la compagnie Alcan et Hydro-Québec pour compenser les pertes de production subies à cinq des centrales de l'Alcan à la suite de la dérivation des 30 m<sup>3</sup>/s de la rivière Manouane vers le réservoir Pipmuacan. Cette entente consisterait à retourner à l'Alcan 360 GWh sur les 678 GWh produits grâce à cette dérivation<sup>5,20</sup>.

Les représentants du Regroupement des locataires des terres publiques et du Regroupement régional des gestionnaires de Zones d'exploitation contrôlées (ZEC) ont exprimé leur satisfaction à l'égard du processus de consultation publique du promoteur et des rencontres avec les villégiateurs. Le projet tel que présenté par le promoteur leur semble acceptable. Le Comité de protection de la rivière Péribonka a participé aux rencontres de la table d'information et d'échanges. Le comité semble satisfait des discussions et des explications, mais souligne que des audiences publiques facilitent la compréhension par le grand public<sup>20</sup>.

L'audience publique réalisée par le BAPE a montré que le milieu était divisé face au projet. Certains considèrent le projet comme un important levier économique pour la région et sont d'avis que les ententes signées avec le promoteur assureraient aux régions et groupes en présence la place qui leur revient en tant qu'utilisateurs et gestionnaires du territoire. Par contre, d'autres, comme la municipalité de Lamarche, estiment que le projet de dérivation représenterait une contrainte au développement du milieu qui vise à développer son économie locale en mettant à profit le potentiel récréotouristique des rivières Péribonka et Manouane. D'ailleurs, certains participants comme la Fédération québécoise du canot et du kayak (FQCK), le Centre de plein air de Tchitogama, le Camp des Écorces de Tchitogama et le Club de canot-camping L'Aviron craignent que le projet nuise aux utilisations récréotouristi-

ques du territoire comme la navigation de plaisance et la pêche récréative, et freine le développement de son potentiel dans l'avenir<sup>5</sup>.

Le Mouvement Au Courant, le Conseil régional de l'environnement du Saguenay-Lac-Saint-Jean et la FQCK ont formulé des réserves sur la justification et la pertinence du projet en rapport avec la croissance de la demande en énergie des Québécois. Par contre, l'Association de l'industrie électrique du Québec et l'Association des ingénieurs-conseils du Québec estiment que le projet est justifié parce qu'il répond aux besoins énergétiques internes du Québec et permettrait d'absorber en partie la hausse de la demande<sup>5</sup>.

Les dirigeants de la Pourvoirie du Lac Duhamel sont préoccupés par le maintien des conditions actuelles de pêche à la ouananiche, car ils craignent que les conséquences de la variation des paramètres hydrologiques puissent être plus importantes que prévues et que le potentiel du tronçon de la rivière qui sillonne la pourvoirie puisse être affecté. D'ailleurs, la Pourvoirie du Lac Duhamel émet des doutes quant à l'efficacité des mesures d'atténuation proposées par le promoteur pour limiter les effets du projet sur la ouananiche. Devant ces craintes, les pourvoiries touchées par le projet, soit la Pourvoirie Pavillon Boréal et la Pourvoirie du Lac Duhamel, ont présenté des demandes en vue d'obtenir la garantie qu'elles pourront poursuivre leurs activités et que les impacts du projet sur l'environnement feront l'objet d'indemnisation. Le promoteur s'est engagé à mettre en œuvre, de concert avec les pourvoiries, des mesures d'atténuation et à poursuivre les discussions sur une indemnisation éventuelle pour les pertes et inconvénients occasionnés par le projet<sup>20</sup>.

## **5.2 Consultation publique dans le cadre de la Loi sur la protection des eaux navigables**

Dans le cadre de la Loi sur la protection des eaux navigables (LPEN), le promoteur émet un communiqué dans la Gazette officielle du Canada (20 juillet 2002) et dans deux journaux locaux (21 juillet 2002) afin d'aviser la population de son projet et l'invite à faire part de ses préoccupations concernant la navigation.

## **5.3 Consultation publique dans le cadre de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale**

Une période de commentaires du public est prévue suite au dépôt du rapport d'étude approfondie à l'ACÉE. Au cours de cette période, le public peut consulter les documents et exprimer ses opinions et préoccupations concernant les répercussions environnementales du projet. De plus, huit demandes d'accès au registre public ont été effectuées entre avril 2001 et août 2002.

## **5.4 Consultations des groupes autochtones**

Les communautés autochtones visées par le projet ont été et seront à nouveau consultées à plusieurs reprises. En effet, au cours du programme de communication et de relations avec le milieu réalisé par Hydro-Québec, le Conseil des Montagnais du Lac Saint-Jean, qui représente la communauté de Mashteuiatsh, et le Conseil de bande de Betsiamites ont été rencontrés et ont participé aux séances de la table d'information et d'échanges.

Un groupe de travail regroupant des représentants du promoteur et du Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean a également été formé pendant la phase d'avant-projet. Le groupe

s'est réuni à six reprises avant le dépôt de l'étude d'impacts du promoteur pour discuter des inventaires à effectuer, des résultats obtenus et des mesures d'atténuation à prévoir (juillet 1997 à avril 2000)<sup>20</sup>. Par ailleurs, les Innus de Mashteuiatsh ont collaboré avec les consultants d'Hydro-Québec à la réalisation des études portant sur l'utilisation du territoire et sur l'archéologie. En outre, dès 1998, des négociations ont été entreprises entre Hydro-Québec et les représentants des communautés de Betsiamites et de Mashteuiatsh afin d'en venir aux ententes mentionnées à la section 5.1.4.

Lors des audiences publiques tenues par le BAPE, le conseil de bande de Betsiamites était représenté par cinq personnes et a présenté un mémoire. Les Innus de Mashteuiatsh n'étaient pas présents lors des audiences publiques provinciales. Toutefois, le Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean a déposé un résumé de l'entente Mashteuiatsh au BAPE. Par ailleurs, cette communauté a été impliquée dans la réalisation des études d'avant-projet du promoteur, et elle a participé à une rencontre préparatoire aux audiences publiques tenue à Mashteuiatsh ainsi qu'au programme de communication du promoteur.

Par ailleurs, le ministère des Affaires indiennes et du Nord du Canada (MAINC), estimant que les communautés autochtones sont les mieux placées pour juger des effets des projets sur leurs activités, a également communiqué directement avec certains représentants des communautés de Mashteuiatsh et de Betsiamites. Ces derniers n'ont pas soulevé de préoccupations particulières pour lesquelles ils souhaiteraient être consultés directement avant le dépôt du rapport d'étude approfondie.

Par ailleurs, le présent rapport d'étude approfondie sera soumis à la consultation publique prévue à Loi canadienne d'évaluation environnementale (LCÉE) ce qui fournira une occasion supplémentaire aux autochtones d'exprimer leurs préoccupations à l'égard du projet. La consultation publique requise par la Loi sur la protection des eaux navigables (LPEN) constituait une autre opportunité pour les communautés autochtones de s'exprimer.

Comme spécifié précédemment, le promoteur compte également poursuivre pendant les phases de construction et d'exploitation l'étroite collaboration développée lors de la phase d'étude d'impacts.

## **6 Description de l'état de l'environnement**

Les chapitres 5, 6 et 7 du rapport d'avant-projet décrivent en détail les éléments généraux et les enjeux environnementaux liés aux milieux naturel et humain<sup>20</sup>. De plus, tous les documents cités à la section 1 du présent rapport peuvent apporter des informations additionnelles. Les sections suivantes présentent les principaux points reliés à l'état actuel de l'environnement.

Le territoire à l'étude a été subdivisé en cinq secteurs afin de faciliter la description du milieu récepteur et des effets environnementaux, soit ceux de:

- la rivière Péribonka;
- la rivière Manouane;
- le lac du Grand Détour;
- la rivière aux Hirondelles; et

- le secteur de la rivière Betsiamites.

## **6.1 Milieu physique**

### **6.1.1 Hydrographie, hydrodynamique et faciès fluviaux**

#### **Rivière Péribonka**

La rivière Péribonka prend sa source dans les monts Otish, à près de 400 km au nord du lac Saint-Jean et draine un bassin versant de 27 000 km<sup>2</sup>. On retrouve trois centrales sur le cours de la rivière Péribonka, soit la centrale Chute-à-la-Savane, la centrale de la Chute-du-Diable et la centrale de Chute-des-Passes. Ces trois centrales sont situées respectivement à 19, 39 et 195 km en amont du lac Saint-Jean. Le barrage de Chute-des-Passes est situé à environ 10 km en amont de la centrale du même nom. Le réservoir Péribonka constitue le bief amont du barrage de Chute-des-Passes. Le réservoir Manouane se situe à la tête de la rivière Manouane, dont l'écoulement a été dérivé vers la rivière Péribonka par le canal de Bonnard à la fin des années 50. Les centrales de la Chute-du-Diable et de la Chute-à-la-Savane sont des centrales dites au fil de l'eau, ce qui signifie qu'elles ne possèdent pas de réserve d'eau utile et que le niveau de leur bief amont est relativement constant. La limite amont du réservoir de la centrale de la Chute-du-Diable, située à environ 50 km en amont de cette dernière, soit au km 95, est caractérisée par la présence de bancs de sable qui émergent progressivement lorsque le débit de la rivière Péribonka est abaissé. Dans les conditions actuelles, un chenal offre la profondeur nécessaire à la navigation, soit 0,6 m. La section de la rivière Péribonka comprise entre la route 169 (km 21) et la rivière au Serpent (km 158) a été inventoriée sur une superficie d'environ 103 km<sup>2</sup>. La quasi-totalité de cette superficie, soit environ 101 km<sup>2</sup>, est caractérisée par un écoulement de type lent (inférieur à 0,5 m/s), une profondeur supérieure ou égale à 1 m et un substrat composé de limon, d'argile ou de débris organiques. Ailleurs, on remarque un écoulement rapide (plus de 0,5 m/s), une profondeur inférieure à 1 m et un substrat composé de matériaux de divers calibres, allant du gravier aux blocs.

#### **Rivière Manouane**

La rivière Manouane prend sa source immédiatement en aval du réservoir Manouane au point de restitution de l'évacuateur de crues Est. Depuis sa source jusqu'à son confluent avec la rivière Péribonka, elle s'étend sur une distance de 250 km. La rivière présente un dénivelé de l'ordre de 306 m et draine un bassin versant d'une superficie totale de 4 600 km<sup>2</sup>. Dans la zone des travaux, son débit moyen est d'environ 39 m<sup>3</sup>/s et atteint environ 106 m<sup>3</sup>/s à son point de confluence avec la rivière Péribonka. Le parcours de la rivière comporte des lacs, des chutes ou des rapides et des tronçons à écoulement fluvial. Outre le lac Duhamel, situé entre le km 51 et le km 61, la majorité des lacs se situent en tête de rivière. Les chutes et les rapides sont localisés principalement entre les km 65 et 93. Le tronçon à écoulement fluvial se retrouve entre le point de confluence avec la rivière Péribonka et le lac Duhamel. Le lac Duhamel a une largeur maximale de moins de 700 m. Le niveau d'eau du lac se situe généralement entre les cotes 250 et 252 m et sa profondeur varie entre 2 et 24 m.

La rivière Manouane a été divisée en quatre tronçons homogènes selon leurs caractéristiques physiques. Le premier tronçon, situé entre l'embouchure (km 0) et le lac Duhamel (km 51), présente un faible dénivelé. Le lit est encaissé, le fond de la vallée est très large et les versants présentent souvent de fortes pentes. Le deuxième tronçon est constitué de l'étendue

lacustre du lac Duhamel. Les versants sont en pente forte et le relief est formé de collines. Le troisième tronçon, situé entre les km 61 et 81, est faiblement encaissé. Le dénivelé est de 145 m, soit 7 m/km de rivière. Le quatrième tronçon concerne la portion de la rivière Manouane située en amont du km 81 ainsi que les tributaires qui seront ennoyés par la réalisation du projet. Ce tronçon a un dénivelé de l'ordre de 0,5 m/km de rivière et seuls quelques rapides brisent la pente du cours d'eau.

Le substrat du lit de la rivière du tronçon 1 est majoritairement constitué d'un mélange de gravier et de cailloux. Le lac Duhamel, dans le tronçon 2, présente un substrat sableux. Le tronçon 3 est surtout constitué d'affleurements de roc, de blocs et de galets. Le lit du tronçon 4 est principalement sableux.

### **Lac du Grand Détour**

Le lac du Grand Détour est situé dans la future zone ennoyée. Le lac a une superficie de 424 ha et offre 19,3 km de rivage. Ses profondeurs maximale et moyenne sont respectivement de 13 m et de 2,9 m. Le niveau moyen actuel du lac du Grand Détour se situe environ à la cote de 412,8 m. Les observations de la séquence de végétation riveraine indiquent un marnage inférieur à 2 m. Le substrat dans le secteur du lac du grand Détour est presque entièrement sableux. Les zones d'écoulement plus rapide comptent pour 10 % des longueurs. À ces endroits, le lit est composé de matériel plus grossier comme du gravier, des blocs et des galets.

### **Rivière aux Hirondelles**

Les lacs Numéro Un et Deux et le lac Patrick sont situés directement sur le trajet qu'emprunteront les eaux dérivées vers la baie aux Hirondelles du réservoir Pipmuacan. Les profondeurs maximales de ces trois lacs sont respectivement d'environ 11 m, 9 m et 27 m. La superficie du bassin versant du lac Patrick est estimée à environ 10 km<sup>2</sup>. Les apports de ce bassin versant représenteraient environ 0,6 % de l'ensemble des apports à la rivière Manouane au km 97. Le niveau actuel du lac Patrick se situe aux environs de la cote 416 m. Sa superficie au niveau moyen de 416 m est estimée à environ 1 km<sup>2</sup>. Les apports moyens au lac Patrick sont estimés à environ 0,2 m<sup>3</sup>/s et atteignent en moyenne approximativement 1,6 m<sup>3</sup>/s au moment de la crue printanière.

La superficie du bassin versant de la rivière aux Hirondelles est estimée à 52 km<sup>2</sup>. Les apports moyens de ce bassin versant représentent en moyenne 3 % des apports à la rivière Manouane au km 97. Les apports moyens sont estimés à 1,2 m<sup>3</sup>/s et atteignent 8,7 m<sup>3</sup>/s au moment de la crue printanière. Les étendues lacustres et les méandres constituent les principaux types de faciès rencontrés. Les rapides et les seuils représentent près de 6 % de la longueur de la rivière. Le substrat des méandres et des lacs est sableux avec des blocs. Dans les rapides, le substrat est composé de blocs, de galets et de cailloux.

### **Rivière Betsiamites**

La rivière Betsiamites est caractérisée par la présence de deux réservoirs, Pipmuacan et Bersimis-2, gérés pour alimenter deux centrales hydroélectriques, Bersimis 1 et 2. Les débits moyens de la rivière sont de 274 m<sup>3</sup>/s à Bersimis-1, de 324 m<sup>3</sup>/s à Bersimis-2 et de 402 m<sup>3</sup>/s à l'embouchure de la rivière dans le fleuve Saint-Laurent. La centrale de Bersimis-2 est située à 72 km de l'embouchure. En raison de la gestion de la centrale de Bersimis-2, le débit de la rivière en aval de celle-ci se caractérise par des variations brusques et fréquentes. Sur

une base journalière, le débit peut varier de 150 m<sup>3</sup>/s de part et d'autre de la moyenne. En période de fonctionnement normal, le débit oscille entre 600 et 130 m<sup>3</sup>/s, ce dernier seuil ayant été fixé comme critère de protection des usages biologiques et humains<sup>20</sup>.

Quant aux crues maximales probables printanière et automnale évaluées pour le bassin de la rivière Betsiamites au site de Bersimis-2, elles sont respectivement d'environ 2 700 et 2 350 m<sup>3</sup>/s. Pour leur part, les pointes de crue décennales (observées 1/10 000 ans) sont d'approximativement 2 000 et 1 600 m<sup>3</sup>/s pour le printemps et l'automne respectivement.

En ce qui concerne l'estuaire de la rivière Betsiamites, il n'existe pas de seuil naturel qui pourrait freiner la pénétration de la marée jusqu'au km 25. En vive-eau, la marée se fait sentir sur 10 km. Les enregistrements de niveau d'eau montrent que la marée n'atteint pas le km 23. La limite d'influence de la marée se situe donc entre les km 10 et 23.

Le promoteur projette d'effectuer une campagne d'acquisition de données afin mieux définir l'état de référence concernant l'intrusion saline dans la rivière Betsiamites au cours de l'année 2002<sup>14</sup>.

### **6.1.2 Stabilité du lit et des berges**

La description de la sensibilité à l'érosion des rives des différentes rivières et plans d'eau touchés par le projet a été réalisée à partir des résultats de photo-interprétation présentés dans le rapport d'avant-projet<sup>20</sup>. La photo-interprétation des rives a été effectuée pour le tronçon 3 (du km 61 au km 81) et le tronçon 4 (du km 81 au km 127) de la rivière Manouane, pour le lac du Grand Détour et les tributaires qui seraient ennoyés par la réalisation du projet, ainsi que pour la rivière aux Hirondelles. Ces tronçons sont ceux qui seraient les plus touchés par la dérivation partielle de la rivière Manouane. Le tronçon 1 et la rivière Péribonka n'a pas fait l'objet de photo-interprétation des rives puisque les baisses de niveaux d'eau et la nature des matériaux ne sont pas susceptibles de rendre les nouvelles berges sensibles à l'érosion. Aucune photo-interprétation n'a été faite pour le tronçon 2 puisqu'un épi serait construit à l'exutoire du lac Duhamel permettant ainsi de conserver la variation actuelle des niveaux d'eau entre les km 50 et 61. Les critères de sensibilité des rives à l'érosion sont basés sur la cohésion entre les particules et l'angle du talus de la rive.

#### **Rivière Péribonka**

En raison de leur composition granulométrique, les terrasses de la rivière Péribonka sont sujettes à l'érosion sous forme de ravinements, de décrochements et d'éboulis.

#### **Rivière Manouane**

Les rives du tronçon 3 de la rivière Manouane sont principalement constituées de sable et gravier (44 %) et de sable (16 %). Ce tronçon possède autant de pentes faibles que de pentes fortes. Les rives de till et de till sur roc sont plus rares, occupant environ 23 % de ce tronçon de rivière. Dans le tronçon 4, les rives sont presque exclusivement constituées de sable et gravier (90 %), et elles montrent, pour la plupart, des pentes moyennes (11 à 25 % d'inclinaison) à fortes (plus de 25 % d'inclinaison).

Le tronçon 3 de la rivière Manouane (du km 61 au km 81) est caractérisé par 35 % de rives à forte sensibilité à l'érosion. Celles-ci sont composées de sable et de sable et gravier, et elles se situent principalement entre les km 61 et 64 et entre les km 76 et 81. Les secteurs formés

de till et de till sur roc sont, quant à eux, peu sensibles à l'érosion (entre les km 65 et 71). Près de 90 % des îles présentent une faible sensibilité à l'érosion en raison de leurs faibles pentes. Le tronçon 4 de la rivière Manouane (du km 81 au km 127) est principalement composé de rives de sensibilité moyenne à forte, celles-ci représentant 79,6 % du tronçon. Les berges sont formées de sable et présentent des pentes allant de moyenne à forte. En ce qui concerne les îles de ce tronçon, elles affichent, dans une proportion de 55 %, une sensibilité moyenne à l'érosion. L'inventaire des rives démontre qu'environ 3,3 km sont en érosion dans le tronçon 3 de la rivière Manouane et 2,6 km dans le tronçon 4.

### **Lac du Grand Détour**

Dans les secteurs du lac du Grand Détour, près de 57 km de rives ont été étudiés. Celles-ci sont composées d'environ 90 % de sable et les pentes sont généralement faibles ou moyennes (de 1 à 10 % d'inclinaison). Le lac du Grand Détour et ses tributaires sont caractérisés par environ 50 % de rives à faible sensibilité à l'érosion. Les rives en érosion sont présentes sur 4,8 km dans le secteur du lac du Grand Détour.

### **Rivière aux Hirondelles et canaux de dérivation**

Un total de 16,6 km de rives ont été cartographiées le long de la rivière aux Hirondelles, au lac Patrick et au lac Numéro Deux. Ces rives sont composées de sable et gravier (51 %), de till (29 %) et de till sur roc (8 %). Les rives des lacs Numéro Deux et Patrick sont surtout formées de till et présentent des pentes faibles à moyennes. Leur sensibilité à l'érosion est généralement faible. Les rives de la rivière aux Hirondelles ont des pentes moyennes à faibles, surtout dans la section aval, et des sédiments sableux et sablo-graveleux. Aucune rive en érosion n'a été inventoriée le long de la rivière aux Hirondelles.

### **Rivière Betsiamites**

En 1985, la longueur totale des berges touchées par l'érosion était de 65 km sur une longueur totale de 144 km. La plupart des pieds de talus sont constitués d'argiles relativement cohésives.

## **6.1.3 Régime thermique**

### **Rivière Manouane**

La température maximale de l'eau de la rivière Manouane est atteinte à la fin juillet ou au début du mois d'août. Elle oscille de 1 à 2 °C entre le jour et la nuit et se maintient la plupart du temps entre 16 et 23 °C au km 61 et entre 15 et 22 °C au km 97. À partir de la mi-août, l'eau se refroidit progressivement pour atteindre 0 °C en novembre.

### **Lac du Grand Détour**

Dans les conditions actuelles, à l'exception des périodes de grande canicule prononcée et sans vent, le lac du Grand Détour est peu stratifié en raison de sa faible profondeur. Le tronçon de la rivière Manouane compris entre les km 97 et 108,5 ainsi que la rivière du Grand Détour présentent un régime thermique semblable à celui de la portion de la rivière Manouane qui se trouve en aval du futur barrage qui serait situé au km 97.

### **Rivière aux Hirondelles**

La température de l'eau de la rivière aux Hirondelles n'a pas fait l'objet de relevés. La rivière est étroite et coule sur un lit rocheux dont la pente prononcée est ponctuée de plusieurs rapides. Il est donc probable que, en été, l'eau y soit plus froide que celle de la rivière Manouane. Toutefois, à l'automne, son refroidissement pourrait être quelque peu retardé par rapport à la rivière Manouane et elle pourrait demeurer libre de glace jusqu'à une date plus avancée. Au printemps, la rivière aux Hirondelles pourrait se libérer des glaces plus tôt que la rivière Manouane.

### **Rivière Betsiamites**

Entre le 15 juin et le 1<sup>er</sup> septembre, la température des eaux de la rivière Betsiamites varie entre 12 et 17 °C. Le régime thermique de la rivière Betsiamites est largement influencé par la température de l'eau du réservoir Pipmuacan ce qui fait en sorte que le réchauffement printanier et le refroidissement des eaux de cette rivière à l'automne s'effectuent plus lentement. Cette influence se traduit également par des températures hivernales plus élevées. En hiver, l'eau de la rivière se maintient entre 1 et 2 °C.

#### **6.1.4 Régime des glaces**

La plus forte pente d'écoulement retrouvée entre le km 3 et 4,5 de la rivière Manouane favorise l'évacuation du frasil vers l'aval. Une partie de ce frasil est évacué dans la rivière Péribonka. L'autre partie s'accumule à l'embouchure de la rivière (km 1 et km 2) et forme une dune. Cette dune rehausse vraisemblablement les niveaux d'eau dans la portion aval de la rivière jusqu'au km 4.

Dans la rivière Manouane, en aval du km 61, seul l'exutoire du lac Duhamel (km 50) reste libre de glace durant tout l'hiver. Au début de l'hiver, il subsiste une éclaircie entre le km 8 et le km 50 qui se referme progressivement pendant l'hiver. Le frasil qui se forme au début de l'hiver dans l'éclaircie du km 61 au km 66 est manifestement évacué vers l'embouchure dans le lac Duhamel. La dune de frasil qui s'y forme n'est pas de volume suffisant pour modifier les niveaux d'eau dans les sites de fraie. Les sections de rapides retrouvées plus en amont restent partiellement libres de glace pendant tout l'hiver. Le frasil qui s'y forme s'accumule vraisemblablement en dunes dans les sections plus lentes (du km 70 au km 74) ou se déplace sous la glace jusqu'à l'entrée du lac Duhamel. Ainsi, il ne se dépose pas de frasil dans aucun des sites de fraie de la rivière.

#### **6.1.5 Qualité de l'eau**

Les caractéristiques physico-chimiques de l'eau des rivières et des plans d'eau touchés par le projet sont décrites à la section 5.8 du rapport d'avant-projet<sup>20</sup>. Peu de données sont disponibles au sujet de la qualité de l'eau des lacs, des rivières et des réservoirs à l'étude. Le territoire à l'étude ne présente pas de sources de rejets polluants susceptibles de modifier la qualité de l'eau.



## 6.2 Milieu biologique

### 6.2.1 Faune ichthyenne et habitat du poisson

Les informations décrites ci-dessous ont été principalement tirées du rapport d'avant-projet<sup>20</sup> et du rapport sectoriel sur les poissons<sup>2</sup> présentés par le promoteur.

#### Rivières Manouane et Péribonka

Les principales espèces retrouvées dans la rivière Manouane et Péribonka sont l'omble de fontaine, le touladi, le grand corégone, le grand brochet, la ouananiche et le doré jaune. D'autres espèces, soit le meunier noir, le meunier rouge, la lotte, le ménomini rond et quelques espèces de cyprinidés et de chabots, sont également présentes. La présence de l'omble de fontaine est considérée marginale sauf dans les tributaires des rivières Manouane et Péribonka où il serait abondant<sup>3</sup>. Le touladi fréquente probablement les rivières Manouane et la Péribonka puisqu'il est présent dans certains lacs qui se déversent dans ces rivières. Il est cependant absent des lacs Duhamel, du Grand Détour et Patrick. La ouananiche et le doré jaune fréquentent la rivière Péribonka, le lac Duhamel et les 68 premiers kilomètres de la rivière Manouane. L'éperlan arc-en-ciel serait abondant dans le lac Tchitogama et possiblement dans la rivière Péribonka. Enfin, on retrouve aussi dans la rivière Péribonka, en aval de la Chute-de-la-Savane, l'épinoche à cinq épines, l'épinoche à trois épines, le cisco de lac et la perchaude.

Les frayères potentielles à ouananiche sont indiquées sur la carte d'inventaire des milieux humain et biophysique de la rivière Manouane à l'annexe S du rapport d'avant-projet<sup>21</sup>. Les caractéristiques de ces frayères sont présentées à l'annexe F du volume 2 de ce même rapport. Dans la rivière Manouane, la seule frayère à ouananiche reconnue par la Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ) est située en amont du lac Duhamel au km 62,5. Cette frayère occupe une superficie approximative de 54 000 m<sup>2</sup>. Par ailleurs, les résultats de la photo-interprétation de la portion accessible de la rivière Manouane (du km 0 au km 68), présentés à l'annexe D du rapport d'avant-projet<sup>21</sup>, indiquent que la superficie occupée par les seuils propices à la fraie de la ouananiche atteint environ 666 000 m<sup>2</sup>. En plus des frayères citées précédemment, la FAPAQ signale la présence d'une importante zone de fraie potentielle pour la ouananiche près de l'embouchure de la rivière Manouane. L'étude réalisée par le promoteur a permis de découvrir dix frayères potentielles dans ce secteur, entre les km 3 et 19, pour une superficie totale de 45 000 m<sup>2</sup>. Enfin, on trouve une frayère potentielle à l'embouchure de la rivière Houlière (km 33, environ 440 m<sup>2</sup>) et une autre à l'embouchure de la Petite rivière Manouane (km 61, environ 19 000 m<sup>2</sup>). Dans la rivière Manouane, les habitats d'élevage les plus sensibles pour les juvéniles sont les seuils peu profonds localisés près des frayères, soit entre les km 3 et 19 ainsi qu'entre les km 61 et 68. Dans les autres secteurs, les habitats utilisables par les juvéniles sont concentrés principalement à proximité des rives ou à l'intérieur des tributaires.

Au total, si l'on considère l'ensemble des portions accessibles des rivières Manouane, Duhamel et Petite rivière Manouane, les habitats favorables à l'élevage de la ouananiche occupent une superficie de 467 ha, dont 83 % sont situés sur le cours de la rivière Manouane. Selon le promoteur, les habitats lotiques disponibles dans la partie accessible de la rivière Manouane ne seraient aucunement un facteur limitant pour la ouananiche, ce qui porte à croire qu'ils sont probablement sous-utilisés par les juvéniles. Toutefois, il semble que la

faible disponibilité de milieux lacustres (aires d'engraissement) dans le bassin des rivières Péribonka et Manouane constitue le principal facteur limitant pour la population de ouananiches habitant en amont du barrage de la Chute-du-Diable. En plus de la faible disponibilité de milieux lacustres, la population de ouananiches habitant dans le bassin des rivières Péribonka et Manouane doit faire face à plusieurs autres facteurs potentiellement limitatifs. Les principaux facteurs sont la surexploitation possible de la ressource dans les territoires libres situés en aval de la Pourvoirie du Lac Duhamel, la perte de spécimens par dévalaison en aval du barrage de la Chute-du-Diable, l'impossibilité d'accéder aux aires d'engraissement du lac Saint-Jean, l'absence de l'éperlan arc-en-ciel (espèce proie privilégiée de la ouananiche) dans le lac Duhamel et la rivière Manouane ainsi que la présence de plusieurs espèces compétitrices comme le doré jaune, le grand brochet et la lotte.

On ne retrouve aucun habitat propice à l'élevage de la ouananiche dans la portion de la rivière Péribonka comprise entre le barrage de la Chute-du-Diable et la confluence de la rivière Manouane. En ce qui concerne les aires de repos (fosses) pour la ouananiche, elles apparaissent suffisamment abondantes et bien réparties sur l'ensemble de la portion accessible des rivières Manouane, Duhamel et Petite Manouane.

Un inventaire des frayères à doré jaune réalisé au printemps 2000 sur la rivière Manouane, entre les km 33,0 et 65,5, ainsi que sur la Petite rivière Manouane, jusqu'à sa confluence avec la rivière Duhamel, a permis d'identifier 15 frayères potentielles pour le doré jaune dont six qui seraient utilisées. Trois des sites de fraie confirmés sont localisés en amont du lac Duhamel, soit à la confluence des rivières Petite Manouane et Duhamel (2 sites) et au km 63,5 de la rivière Manouane. Les trois autres frayères confirmées sont situées en aval du lac Duhamel, respectivement aux km 35,3, 49,4, et 49,6. La superficie moyenne occupée par chaque frayère (potentielle ou confirmée) a été évaluée à environ 350 m<sup>2</sup>. Il est également possible que le doré jaune fraie près de l'exutoire du lac Duhamel, à l'aval d'une petite île située au km 51,2. Par ailleurs, l'inspection du lac Duhamel a révélé que les pentes du littoral sont trop escarpées et ne présentent pas de caractéristiques propices à la fraie du doré jaune. D'après les inventaires effectués, la disponibilité et la qualité des sites de fraie ne constituent vraisemblablement pas un facteur limitant pour la productivité du doré jaune dans la rivière Manouane et le lac Duhamel. En plus des frayères identifiées précédemment, les embouchures des différents tributaires des rivières Péribonka et Manouane représentent des sites de fraie potentiels pour le doré.

Le doré jaune dispose, à l'intérieur du lac Duhamel, d'une importante zone d'élevage et d'engraissement. En effet, ce lac présente une grande variété d'espèces de poisson pouvant être utilisées comme poissons proies (meunier, cyprinidés, grand corégone et ménomini rond). Toutefois, ce plan d'eau possède une conductivité peu élevée et un indice morphoédaphique particulièrement bas, ce qui lui confère une faible productivité, conditions qui ne sont pas favorables au développement du doré jaune. En effet, les populations de doré jaune atteignent les plus fortes densités dans les rivières et les plans d'eau peu profonds, turbides et modérément productifs (mésotrophes) ayant une zone littorale relativement importante. Le lac Duhamel est situé en bordure de la limite nord de l'aire de répartition de l'espèce, ce qui implique que les saisons de croissance et de maturation des gonades y sont relativement courtes et froides. Le delta de la rivière Manouane en amont du lac Duhamel (km 61 à 64), l'embouchure de la rivière Manouane (km 0 à 3) ainsi que la rivière Péribonka constituent les principaux autres sites d'élevage et d'alimentation pour le doré jaune.

Dans le cours inférieur de la rivière Manouane (km 0 au km 68), les principales contraintes d'habitats rencontrées par le doré jaune ont trait à la disponibilité des aires d'élevage et d'engraissement puisque les zones d'écoulement calme sont peu nombreuses dans ce tronçon de rivière. Ainsi, l'ensemble des facteurs énumérés précédemment peuvent contribuer à limiter la production de dorés dans le système à l'étude.

Concernant le cours inférieur de la rivière Manouane (km 0 à 68) et la rivière Péribonka, aucune information n'est disponible dans les dossiers de la FAPAQ à propos des frayères pouvant être utilisées par les autres espèces d'intérêt comme l'omble de fontaine, le grand brochet et le grand corégone.

L'omble de fontaine est rare dans les eaux touchées par le projet. Cette situation peut s'expliquer par la présence de nombreuses espèces prédatrices ou concurrentes. En effet, les conditions d'écoulement et les habitats de la rivière Manouane, de la rivière du Grand Détour, du lac du Grand Détour, du lac Patrick et de la rivière aux Hirondelles sont nettement plus propices au grand brochet, au grand corégone et aux meuniers qu'à l'omble de fontaine. Les habitats de fraie pour l'omble de fontaine ne sont probablement pas limitant puisque l'espèce peut frayer sur des sites semblables à ceux utilisés par la ouananiche. Au cours de l'étude réalisée par le promoteur, une seule frayère à omble de fontaine d'un peu moins de 100 m<sup>2</sup> a été repérée à proximité du km 91. Cependant, une frayère reconnue à omble de fontaine est présente à l'émissaire du lac à Paul qui rejoint la rivière Manouane au km 75. Dans le cours supérieur de la rivière Manouane, les habitats de meilleure qualité pour l'élevage des jeunes ombles sont localisés entre les km 68 et 82,5. Par contre, les déplacements des ombles sont grandement restreints dans ce secteur, en raison de la présence de 12 chutes et cascades, dont quatre sont jugées totalement infranchissables par les salmonidés. À partir du km 82,5, les habitats offrant des conditions d'écoulement de type lotique représentent moins de 20 % (410 700 m<sup>2</sup>) de la superficie disponible aux ombles, et ce, tant dans le cours d'eau principal de la rivière Manouane (km 82,5 à 128) que dans les tributaires qui seront ennoyés. De telles conditions apparaissent nettement plus favorables au développement du grand brochet, ce qui restreint du même coup celui de l'omble de fontaine en raison de la prédation exercée sur cette espèce.

Suite à la demande du MPO, des pêches électriques exploratoires ont été réalisées entre le 1<sup>er</sup> et le 6 août 2001 dans la rivière Manouane, entre les km 68 et 82, ainsi que dans les deux principaux tributaires situés dans ce secteur (ruisseaux Naja et Adèle) afin de vérifier la présence de l'omble de fontaine<sup>3</sup>. Celle-ci a été confirmée uniquement dans le ruisseau Naja au cours de cette étude. Les résultats obtenus supportent l'hypothèse que la présence de l'omble de fontaine dans la rivière Manouane est marginale.

Les secteurs les plus propices au grand brochet en termes de conditions d'écoulement, de pente et de développement des écotones riverains sont situés entre l'embouchure de la rivière Manouane et le km 14, dans le lac Duhamel et le delta en amont de ce dernier. En effet, le grand brochet dispose de nombreuses zones de végétation aquatique et riveraine propices à la reproduction tout le long de la rivière Manouane. Les zones de végétation les plus importantes sont situées entre l'embouchure de la rivière et le km 14, dans la partie sud du lac Duhamel, dans le delta en amont de ce dernier (km 61 à 64) ainsi qu'à partir du km 78 jusqu'à la limite de la future zone d'enneigement.

Les secteurs situés entre l'embouchure de la rivière Manouane et le km 14, dans le lac Duhamel, dans le delta en amont de ce dernier (km 61 à 64) ainsi qu'en amont du km 82 jusqu'au site du barrage projeté constituent les principales aires d'élevage et d'engraissement du grand brochet. Le lac Duhamel présente toutefois peu de baies favorables au grand brochet en raison de sa forme faiblement découpée. À partir du km 82, les habitats lenticques deviennent nettement prédominants (plus de 88 % des superficies), ce qui favorise le grand brochet au détriment de l'omble de fontaine, en raison de la prédation exercée sur cette dernière espèce. Le grand brochet constitue vraisemblablement l'espèce dominante dans ce tronçon de rivière.

Les inventaires hydromorphologiques réalisés indiquent que le grand corégone dispose vraisemblablement de nombreux sites de fraie en raison de la dominance, dans le cours inférieur de la rivière Manouane, de zones d'écoulement rapide. Les températures estivales relativement froides et les conditions oligotrophes retrouvées dans le lac Duhamel sont propices au développement du grand corégone. Durant l'été, le grand corégone se confine probablement à l'intérieur du lac. Les secteurs les plus propices à l'alimentation du grand brochet précédemment mentionnés sont probablement aussi utilisés pour l'élevage et l'alimentation du grand corégone. Par contre, le grand corégone utiliserait les zones plus profondes situées au centre de la rivière alors que le grand brochet se concentrerait d'avantage dans les zones peu profondes, à proximité des rives.

### **Lac du Grand Détour**

Le grand brochet dispose de nombreuses zones de végétation aquatique et riveraine propices à la reproduction sur le pourtour du lac du Grand Détour ainsi que dans les cours d'eau adjacents (rivières du Grand Détour et Manouane). Dans le cas du grand corégone, il peut probablement se reproduire dans la rivière du Grand Détour.

En ce qui concerne l'omble de fontaine, les conditions présentes dans la rivière du Grand Détour sont peu favorables pour l'élevage puisque les habitats lenticques occupent plus de 90 % des superficies disponibles. Cet habitat favorise davantage le développement du grand brochet que celui de l'omble de fontaine.

Enfin, le lac du Grand Détour apparaît peu favorable au maintien naturel du touladi en raison de sa faible profondeur (maximum de 13 m), de son faible pH et de l'absence de sites propices à la reproduction de cette espèce.

### **Rivière aux Hirondelles**

D'après les données disponibles, la rivière aux Hirondelles et le lac Patrick peuvent être considérés comme des habitats marginaux pour l'omble de fontaine en raison, d'une part, de la présence du grand brochet, du grand corégone et des meuniers et, d'autre part, du potentiel limité pour la reproduction et l'élevage.

Plusieurs jeunes brochets ont été observés lors des inventaires réalisés dans le principal tributaire et dans l'exutoire du lac Patrick, ce qui suggère que cette espèce peut se reproduire dans ce cours d'eau.

### **Réservoir Pipmuacan et rivière Betsiamites**

Les espèces de poissons susceptibles d'être présentes dans la baie aux Hirondelles du réservoir Pipmuacan sont le grand corégone, le grand brochet, le meunier noir, le meunier rouge,

la lotte, le touladi et l'omble de fontaine. Cependant, les habitats disponibles dans cette baie ne sont pas connus<sup>16</sup>.

Un total de 17 espèces sont présentes dans la rivière Betsiamites, dans le secteur aval de la centrale de la Bersimis-2. De celles-ci, le saumon atlantique, dont l'état de la population est jugé précaire, est une des plus importantes espèces exploitées par la communauté autochtone de Betsiamites, localisée à l'embouchure de la rivière. On y retrouve aussi, entre autres, l'omble de fontaine, le grand corégone, le grand brochet, l'anguille d'Amérique, l'éperlan arc-en-ciel ainsi que l'esturgeon noir, la morue et la lamproie marine. Le capelan, la plie, le hareng et la lompe sont d'autres espèces qui fréquentent l'estuaire de la rivière Betsiamites.

En ce qui a trait à la population de saumon atlantique, on estime que de 100 à 500 saumons adultes remontent chaque année la rivière.

La rivière Betsiamites ne présente aucun obstacle majeur pouvant entraver les déplacements du saumon dans le tronçon compris entre son embouchure et le barrage Bersimis-2. Les principaux tributaires de la rivière Betsiamites ne sont, quant à eux, accessibles pour le saumon que sur une très faible portion de leur cours en raison de la présence d'obstacles infranchissables. Dans cette rivière, les aires de bonne qualité pour la fraie du saumon représentent environ 6 % de la superficie totale des habitats disponibles dans la rivière Betsiamites. Les principales frayères utilisées se situent dans la partie amont de la rivière aux kilomètres 67, 65, 52 et 42. Les tributaires, pour leur part, seraient utilisés de façon plus marginale pour la fraie (des nids ont été repérés uniquement dans la rivière Boucher)<sup>2</sup>.

Le taux d'utilisation des habitats disponibles dans la rivière Betsiamites par les jeunes saumons indique que les densités de juvéniles dans ce cours d'eau sont très faibles par rapport aux autres rivières de la Côte-Nord et du Québec<sup>2</sup>.

Sur le cours principal de la rivière Betsiamites, 57,5 % des habitats disponibles à un débit de 130 m<sup>3</sup>/s présentent des conditions favorables pour l'élevage des juvéniles. La proportion des habitats de catégorie I (excellente qualité) et de catégorie II (qualité moyenne) atteint respectivement environ 36 % et 22 % de l'ensemble des habitats disponibles. Par ailleurs, dans la portion accessible des principaux tributaires, la proportion d'habitats de qualité excellente ou moyenne atteint 63 %, ce qui est légèrement supérieur aux valeurs observées dans la Betsiamites<sup>16</sup>.

Les aires d'habitats disponibles pour les alevins demeurent stables à des débits oscillant entre 60 et 200 m<sup>3</sup>/s, alors que pour les tacons, l'optimum est atteint à un débit de 175 m<sup>3</sup>/s<sup>16</sup>.

Au cours d'études sur le saumon, plusieurs espèces de poissons ont été observées en aval de la centrale de Bersimis-2 et à proximité des tributaires et de l'estuaire de la rivière. La liste des espèces présentes se retrouve notamment dans le document Dérivation partielle de la rivière Sault aux Cochons, février 2000<sup>18</sup>. À cette liste devrait s'ajouter le grand brochet<sup>16</sup>.

Dans la région de l'embouchure de la rivière et dans la zone côtière avoisinante, les espèces rencontrées sont diverses. Le capelan utilise les plages de l'estuaire de la rivière jusqu'au km 5 ainsi que les plages de la Pointe à Michel et la flèche de Betsiamites. Les plies occuperaient tout le chenal jusqu'au pont de la route 138 (km 8,5). L'esturgeon noir est signalé le long des côtes entre la Pointe à Michel et les Îlets Jérémie, plus à l'ouest. Plus au large, on rencontre la morue franche et le flétan atlantique. On signale également une échouerie de phoques à moins de 1 km au large de la Pointe à Michel<sup>16</sup>.

D'importantes concentrations de myes communes sont présentes sur les hauts-fonds de l'estuaire de la rivière, sur les bancs face au village de Betsiamites et face à toutes les plages de la Pointe à Michel jusqu'aux Îlets Jérémie. L'oursin vert, le buccin commun, le mactre de Stimpson et le crabe des neiges se retrouvent également dans ce secteur. Cependant, peu d'information est disponible sur l'abondance et la répartition de ces espèces<sup>16</sup>.

Lors de campagnes de pêches à l'électricité effectuées dans le cadre d'études sur le saumon, une appréciation de l'abondance de l'anguille a été réalisée à partir des captures accidentelles. Selon ces inventaires, le nombre d'anguilles juvéniles serait très faible dans la rivière Betsiamites ainsi qu'à l'embouchure de ses principaux tributaires, à l'exception de la rivière Nipi<sup>23</sup>.

L'habitat le plus favorable à l'alimentation et à la croissance des anguilles (lacs) est totalement absent dans la portion facilement accessible du bassin de la Betsiamites. Les chenaux sur le cours principal de la Betsiamites présentent des profondeurs et des vitesses d'écoulement élevées, ce qui implique qu'ils ne peuvent probablement être fréquentés que par les anguilles de grande taille. Les densités d'anguille dans ces chenaux sont probablement tout aussi faibles que dans les zones de rapides et de seuils. Le substrat de la Betsiamites est largement dominé par les matériaux granulaires (cailloux, galets, graviers) colmatés par des particules argilo-limoneuses, ce qui laisse peu de possibilités pour l'anguille de s'enfouir dans le substrat pendant le jour. Il est toutefois possible que les anguilles utilisent l'estuaire de la Betsiamites pour leur alimentation durant la saison estivale et qu'elles remontent dans la rivière durant l'automne pour hiverner<sup>16</sup>.

L'éperlan arc-en-ciel est la principale espèce récoltée dans la pêche à fascine située sur la rive gauche de l'estuaire de la rivière. Dans la Betsiamites, l'eau salée peut pénétrer par le fond dans l'estuaire jusqu'à 10 km de l'embouchure. Selon les caractéristiques du substrat, l'éperlan pourrait frayer en amont de la zone d'influence maximale de pénétration de l'eau salée jusqu'aux ouvrages du complexe Bersimis-2. Les sites de fraie potentiels de l'éperlan semblent donc très abondants au-delà de la limite de l'intrusion saline et ne constituent pas un facteur limitant pour cette espèce dans la rivière Betsiamites<sup>16</sup>.

L'omble de fontaine fréquente la portion de la rivière Betsiamites située en aval des ouvrages de Bersimis-2. Environ 60 % de l'habitat disponible dans la Betsiamites est constitué de rapides et de seuils favorables à l'élevage de l'omble de fontaine. Cette espèce dispose, en outre, de nombreuses frayères potentielles réparties tout le long de la Betsiamites, en raison de la dominance des substrats granulaires de type graviers et cailloux. Si l'on considère comme frayère potentielle uniquement les sites dominés par un substrat de type gravier et cailloux, on obtient une superficie totale d'environ 1 350 000 m<sup>2</sup>. Cependant, les effectifs d'omble de fontaine juvéniles semblent très faibles dans la Betsiamites et dans ses tributaires<sup>16</sup>.

### **6.2.2 Végétation aquatique et riveraine**

De façon générale, les écosystèmes semi-aquatiques se limitent à une étroite bande arbustive dominée par le myrique baumier et l'aulne rugueux.

Selon le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), aucune espèce végétale vasculaire susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables n'a été signalée le long de la rivière Manouane, du lac du Grand Détour ou de la rivière aux Hirondelles. Cependant, la zone d'étude n'a fait l'objet que

de très peu d'inventaires floristiques. Il est donc possible que cette zone ne soit pas exempte de telles espèces. Dans le secteur de la rivière Péribonka, le CDPNQ cite le jonc de Greene comme étant la seule espèce végétale vasculaire susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

Le ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec (1990) a effectué un inventaire des colonies de plantes du Parc de conservation de la Pointe-Taillon et au total 46 colonies ou groupes d'individus d'ammophiles, d'hudsonies tomenteuses, de gesses maritimes, de spartines pectinées, d'armoises caudées et de cerisiers des sables ont été trouvées. Toutes les colonies étaient, au moment de l'inventaire, considérées comme vulnérables ou en danger d'extinction.

### **Rivière Péribonka**

Le long de la rivière Péribonka, la végétation aquatique et riveraine est concentrée à l'intérieur du Parc de conservation de la Pointe-Taillon, plus particulièrement sur la rive sud. D'ailleurs, parmi les tourbières des MRC de Maria-Chapdelaine et de Lac-Saint-Jean-Est, seule la tourbière de la Pointe-Taillon est actuellement protégée à des fins de conservation.

### **Rivière Manouane**

La végétation riveraine des 14 premiers kilomètres de la rivière Manouane, qui s'étend sur 146 ha, est composée majoritairement d'une arbustaie haute. Du km 14 au km 51, on trouve 21 ha de végétation riveraine dont près de 35 % se situent entre les km 33 et 38. Dans ce tronçon, l'arbustaie haute domine nettement la bande riveraine, les herbacées en occupant moins de 10 %. Le lac Duhamel est caractérisé par la présence d'une bande riveraine dont la largeur peut atteindre plus de 20 m. La majeure partie de la végétation se retrouve dans la partie sud du lac en direction de l'exutoire et totalise 26 ha. Cette végétation est formée d'une vaste arbustaie bordée d'une légère bande herbacée qui occupe près de 30 % de la bande riveraine. Du km 61 au km 64, la végétation herbacée occupe près de 40 % des étendues de végétation riveraine de 14 ha. Le tronçon situé entre les km 64 et 78 est constitué d'une succession de rapides peu propices au développement de la végétation riveraine. Sur ses 14 km, elle se répartit ponctuellement sous forme d'arbustaie occupant près de 7 ha. À partir du km 78 jusqu'au point de coupure situé au km 97, la végétation riveraine est plus abondante en raison de la présence de méandres et de chenaux anastomosés. La végétation s'étend sur 129 ha sous la forme d'un écotone riverain constitué principalement d'une arbustaie basse suivie d'une haute pouvant mesurer jusqu'à 20 m de largeur. La végétation herbacée semble confinée aux zones les plus humides des chenaux abandonnés où elle occupe environ 20 % de la bande riveraine.

### **Lac du Grand Détour**

Du km 97 jusqu'au km 112 (limite de la zone d'ennoisement), de même que sur le pourtour du lac du Grand Détour, de la rivière du Grand Détour et du ruisseau Rond, la végétation riveraine prend la forme d'arbustaises. Ces arbustaises sont principalement composées d'aulnaies avec 20% d'herbacées. Dans l'ensemble de la zone ennoyée, les écotones riverains du lac du Grand Détour couvrent une aire de 486 ha, ce qui représente 58,4 % de l'ensemble de la végétation aquatique et riveraine de la zone comprenant le lac du Grand Détour, la rivière aux Hirondelles et la rivière Manouane.

### **Rivière aux Hirondelles**

La rivière aux Hirondelles comporte 3 ha de végétation qui se présente sous la forme d'arbustives. Ces dernières ont en moyenne 5 m de largeur et sont constituées d'aulnes, de saules et de myriques baumiers.

### **Rivière Betsiamites**

Les habitats riverains de la rivière Betsiamites sont peu documentés. Un inventaire autour du réservoir Bersimis-2, effectué par Hydro-Québec en 1997, a révélé que la strate arbustive est faiblement développée sur environ 4% des rives. Elle est surtout constituée d'aulne crispé et de myrique baumier. Seuls quelques rares herbiers sont observés sur le pourtour de ce réservoir.

Une herbaçaie salée se trouve en rive gauche de l'estuaire de la rivière Betsiamites, entre le km 0,5 et le km 4,5.

### **6.2.3 Avifaune**

L'inventaire des oiseaux terrestres de juin 2001 réalisé par le promoteur a permis de recenser 45 espèces<sup>15</sup>. Compte tenu de la présence de sapinières dans l'aire d'étude, on ne peut écarter la possibilité que la mention de grive *sp.* retrouvée dans le tableau des fréquences d'observation des espèces d'oiseaux tiré de cet inventaire<sup>15</sup> concerne des individus de grive de Bicknell, une espèce classée « préoccupante » dans la liste des espèces canadiennes en péril de mai 2001. Outre la présence potentielle de grive de Bicknell, aucune autre espèce à statut précaire n'a été identifiée lors de ces inventaires<sup>15</sup>. Cependant, selon les experts d'Environnement Canada, certaines espèces figurant sur ce tableau apparaissent dignes d'intérêt. Ainsi, sur le plan des tendances à la baisse des populations, le quiscale rouilleux, le bec-croisé bifascié et la mésange à tête brune constituent des espèces à surveiller dans l'ensemble de leur aire de distribution au Québec. Par ailleurs, bien qu'elle dispose d'une quantité appréciable d'habitats favorables dans l'aire d'étude, la paruline à couronne rousse constitue tout de même une espèce relativement rare dans l'ensemble de son aire de distribution. Il en va de même pour la paruline à poitrine baie. Enfin, mentionnons que 16 des espèces inventoriées figurent sur au moins une des listes d'espèces menacées des états du nord-est américain. Ce constat met en lumière une régression de l'aire de distribution de ces espèces vers le nord.

Des 125 espèces d'oiseaux caractéristiques des pessières noires, seul le pygargue à tête blanche fait partie de la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. Aucune mention de nidification de cette espèce n'a été rapportée dans la zone à l'étude. Outre le pygargue à tête blanche, le faucon pèlerin, le bruant de Le Conte, le bruant Nelson, le bruant sauterelle, le râle jaune, le bruant des plaines et le tohi à flanc roux sont susceptibles d'être désignés menacés ou vulnérables dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean par le CDPNQ.

En ce qui concerne les rapaces, mentionnons la présence de la buse à queue rousse et du faucon émerillon. Bien que ces espèces ne soient pas considérées comme ayant un statut précaire, elles demeurent relativement rares et plus vulnérables aux activités humaines. Selon la liste des espèces liées aux régions bioclimatiques de type pessière noire, neuf espèces



d'oiseaux de proie diurnes et cinq espèces nocturnes sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude.

Le secteur de la rivière Péribonka chevauche cinq régions bioclimatiques, soit la sapinière à bouleau jaune, la sapinière à bouleau blanc ou à érable rouge, la sapinière à bouleau blanc (ouest), la sapinière à bouleau blanc (est) et la pessière noire à mousses. Les nombres d'espèces d'oiseaux nicheurs recensées dans ces régions, selon l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional<sup>9</sup>, sont respectivement de 181, 183, 176, 169 et 150.

L'embouchure de la rivière Péribonka présente des aires de concentration d'oiseaux aquatiques protégées en vertu du Règlement sur les habitats fauniques. Aucun autre habitat faunique se rapportant à la faune aviaire (héronnière, aire de concentration d'oiseaux aquatiques, colonie d'oiseaux, habitat d'une espèce menacée ou vulnérable) n'a été répertorié dans la zone d'étude.

Les secteurs de la rivière Manouane, du lac du Grand Détour et de la rivière aux Hironnelles chevauchent deux régions bioclimatiques de la zone de forêt coniférienne, soit la pessière noire à sapin et à mousses et la pessière noire à mousses. Selon l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional<sup>9</sup>, la première région, qui occupe la majeure partie de la zone d'étude, comporterait 126 espèces d'oiseaux nicheurs. La seconde région, située à la limite ouest de la zone d'étude, en comporterait 150. En éliminant les espèces associées au milieu urbain, au milieu agricole et au fleuve ainsi que celles signalées dans la portion ouest du Québec, on peut recenser 125 espèces d'oiseaux qui pourraient fréquenter la zone d'étude durant la saison de reproduction.

Selon l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional<sup>9</sup>, 14 espèces de sauvagines sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude durant la saison de reproduction. Dans les secteurs de l'embouchure de la rivière Manouane, du nord du lac du Grand Détour et du lac Duhamel et du bassin de la rivière aux Hironnelles, plusieurs couples d'oiseaux nicheurs ont été inventoriés. Les espèces recensées ont été le canard noir, la bernache du Canada, le garrot à œil d'or, la macreuse à front blanc, le fuligule à collier, le grand harle, la sarcelle d'hiver, la macreuse noire, le canard pilet, le canard branchu, le canard colvert, le harle couronné et le harle huppé. Le 27 mai 1999, le promoteur a effectué un inventaire des couples nicheurs sur la rivière Manouane et dans la zone de dérivation partielle. Quatre espèces ont été observées et présumées nicheuses. Ces espèces sont la bernache du Canada, le canard noir, le garrot à œil d'or et le grand harle. Un total de 60 canards et oies ont été observés le long des quelque 110 km de rivière inventoriés, avec une moyenne de trois couples nicheurs par 10 km de rivière. L'inventaire réalisé au printemps 1999 dans la future zone ennoyée et le futur exutoire a permis de recenser six couples nicheurs. La bernache du Canada et le canard noir ont été les seules espèces recensées dans le secteur de la rivière et du lac du Grand Détour. Seul le lac Numéro Deux accueillait des anatidés (garrot à œil d'or et le canard noir) dans le secteur de l'exutoire. Le plongeon huard a également été vu au lac du Grand Détour. Le chevalier grivelé est l'espèce d'oiseau aquatique la plus répandue.

## 6.3 Milieu humain

### 6.3.1 Profil socio-économique et socio-démographique

Le territoire étudié chevauche les régions administratives québécoises du Saguenay-Lac-Saint-Jean à l'ouest, puis celle de la Côte-Nord à l'est. La rivière Manouane est entièrement située dans la municipalité régionale de comté (MRC) du Fjord-du-Saguenay. La rivière Péribonka traverse, quant à elle, les MRC du Fjord-du-Saguenay, de Maria-Chapdelaine et de Lac-Saint-Jean-Est.

La rivière Manouane coule entièrement en terres publiques placées sous la juridiction du ministère des Ressources naturelles du Québec (MRN). La rivière Péribonka se situe majoritairement en terres publiques, les terres privées correspondant aux territoires urbanisés de la plaine du lac Saint-Jean. Par contre, dans la partie nord-ouest de la zone d'étude, la société Alcan loue un territoire entre le barrage et la centrale de Chute-des-Passes. De plus, la société Alcan a loué les terres publiques en bordure de la rivière Péribonka, de l'aval du barrage Chute-des-Passes jusqu'à son embouchure avec le lac Saint-Jean.

La rivière Péribonka s'inscrit entièrement dans la réserve à castors Roberval qui est fréquentée par la communauté innue de Mashteuiatsh. La partie nord de la rivière Manouane, le secteur du lac du Grand Détour, de la baie aux Hironnelles et du réservoir Pipmuacan se situent dans la réserve à castors Bersimis qui est fréquentée par les Innus de Betsiamites. Deux communautés autochtones, soit la communauté de Mashteuiatsh et celle de Betsiamites seront donc touchées par le projet.

La réserve de Mashteuiatsh est située sur la rive ouest du lac Saint-Jean et s'étend sur 1 524 ha. En 1996, la population résidente de cette réserve était composée de 1 896 membres. La population des résidents de Mashteuiatsh est considérée jeune avec un peu plus de 46 % des membres ayant moins de 25 ans. Par contre, parmi les populations autochtones établies dans les réserves, cette dernière est l'une des plus âgées au Québec. En 1997-1998, quelque 350 personnes travaillaient pour le Conseil de bande, qui est par conséquent le plus important employeur à Mashteuiatsh. Les services gouvernementaux, l'enseignement ainsi que les soins de santé et les services sociaux regroupent un peu plus de la moitié des emplois. Les autres sources d'emplois sont les secteurs forestier, manufacturier, de la construction, du transport, du commerce au détail, de l'hébergement et de la restauration.

La communauté de Betsiamites constitue avec ses 255 km<sup>2</sup> la plus grande réserve amérindienne du sud du Québec. La population, de 3055 personnes en 1998, est considérée jeune avec 48 % de celle-ci ayant moins de 25 ans<sup>19</sup>. Le Conseil de bande embauche à lui seul près de 200 personnes à temps plein soit plus des deux tiers des emplois dans la communauté<sup>19</sup>. Les autres domaines de l'activité économique sont la foresterie, la construction, le petit commerce et les activités traditionnelles.

L'économie régionale de la Côte-Nord repose principalement sur l'exploitation et la transformation des ressources naturelles. Les mines, les forêts, l'énergie hydraulique et la pêche constituent les principales activités économiques. Le taux de chômage y est relativement élevé, soit de l'ordre de 17 %.

L'économie de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean repose aussi sur les ressources naturelles. L'exploitation du potentiel hydroélectrique, la production d'aluminium et les pâtes et

papiers constituent des secteurs d'importance pour la région. Le taux de chômage de la région est d'environ 15,5% et de 14% spécifiquement dans la MRC du Fjord-du-Saguenay.

### **6.3.2 Récréotourisme et navigation**

Les activités de villégiature, de loisir et de tourisme relatives aux rivières Manouane et Péribonka ainsi que les résultats d'une enquête faite auprès des villégiateurs détenteurs de baux du MRN sont présentées succinctement.

#### **Rivière Péribonka**

La zone d'étude compte trois territoires de Zones d'exploitation contrôlées (ZEC), soit ceux de la ZEC des Passes, de la ZEC du Lac-de-la-Boiteuse et de la ZEC Onatchiway. La première se trouve sur la rive droite de la rivière Péribonka. Celle-ci est entièrement comprise dans la zone d'étude. Les deux autres ne se trouvent que partiellement dans la zone d'étude. Les limites de ces trois ZEC n'atteignent pas la rivière Péribonka. Une pourvoirie sans droit exclusif, la pourvoirie des Passes, se situe dans le secteur amont de la rivière Péribonka, soit à environ 4 km en aval de la centrale de Chute-des-Passes.

Selon les informations recueillies lors d'un inventaire réalisé en 1998 à partir des informations disponibles au MRN, les rives de la rivière Péribonka entre son embouchure et la centrale de Chute-des-Passes comptaient 21 sites de villégiature officiels. La carte d'utilisation du sol réalisée par le bureau régional du MRN et mise à jour en mai 1997 dénombrait 23 chalets bordant la rivière Péribonka dans la section entre le lac Tchitogama et le barrage Chute-des-Passes.

Plusieurs activités récréotouristiques ou infrastructures sont directement liées à la rivière Péribonka à l'intérieur des territoires municipalisés. La navigation est pratiquée sur la rivière pour la promenade et pour la pêche, notamment par les villégiateurs riverains ainsi que les clients du centre nautique de Péribonka. Différents services sont offerts à la clientèle. Dans la même municipalité se trouve le complexe touristique sur les îles du Repos et Broët ainsi que sur une partie de l'île Lucien. Ce complexe comprend l'auberge de jeunesse Île-du-Repos et un camping rustique.

Le parc de la Pointe-Taillon se trouve à l'embouchure de la rivière Péribonka. Il s'agit d'un parc de conservation provincial. Ce parc a accueilli 45 000 visiteurs en 1998. On y retrouve des plages, une piste cyclable et des sites de camping rustiques. La pratique de sports nautiques et la baignade y sont aussi possibles. Des activités d'observation et d'interprétation de la nature sont offertes. Plusieurs projets de développement sont prévus selon le schéma d'aménagement de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est.

Dans la municipalité de Lamarche, le lac Tchitogama est le lieu de plusieurs activités récréatives. Notons la présence d'une marina. On peut aussi y pratiquer la chasse, la pêche, la pêche blanche et des activités liées aux véhicules tout-terrain et aux motoneiges. Des services d'hébergement et de restauration sont également offerts.

Sur tout son cours, la rivière Péribonka est très fréquentée par les amateurs de pêche sportive. À l'Ascension, la rivière Péribonka offre un bon potentiel récréotouristique aux plaisanciers et se transforme en un village de pêche blanche en hiver.

Le sentier de motoneige trans-Québec n° 93 traverse la rivière Péribonka à la hauteur du village de Sainte-Monique. Également, un sentier local traverse le lac Tchitogama puis la rivière Péribonka. Le sentier 93 et les sentiers locaux de la zone d'étude sont reliés au sentier régional n° 328.

La Fédération québécoise du canot et du kayak (FQCK) reconnaît que cette rivière est canoable à partir du lac Péribonka. En fait, dans la partie amont de la rivière, à partir du barrage de Chute-des-Passes, le parcours comporte de longs portages qui permettent d'atteindre la rivière Manouane un peu en amont de la rivière Houlière. De sa confluence avec la rivière Manouane jusqu'au lac Tchitogama, où se termine le parcours, la rivière Péribonka s'étend sur environ 75 km. Un plan de balisage est actuellement en cours sur la rivière Péribonka.

### **Rivière Manouane et lac du Grand Détour**

Les pourvoiries et la villégiature en terres publiques constituent les attraits touristiques dominants de la partie de la zone d'étude qui s'étend de part et d'autre de la rivière Manouane.

On compte deux pourvoiries à droits exclusifs sur les rives de la rivière Manouane, soit les pourvoiries du Lac Duhamel et Pavillon Boréal. Le territoire des deux pourvoiries est principalement concentré sur la rive gauche de la rivière. La Pourvoirie du Lac Duhamel couvre du km 46 au km 75 de la rivière Manouane. La Pourvoirie Pavillon Boréal couvre, quant à elle, le secteur de la rivière Manouane situé entre les km 75 et 86. La Pourvoirie du Lac Duhamel s'étend sur un territoire de 166 km<sup>2</sup> et la Pourvoirie Pavillon Boréal, sur un territoire de 98 km<sup>2</sup>.

En 1998, moins d'une quinzaine de chalets occupaient les rives immédiates de la rivière Manouane, ces dernières étant très escarpées. Un groupe de sept chalets se situait au km 40 de la rivière Manouane. Les autres chalets étaient distribués sur tout le long de la rivière.

La navigation est pratiquée sur la rivière Manouane pour la promenade ou pour la pêche dans les tronçons fréquentés par la clientèle des pourvoiries ou par les villégiateurs riverains. Elle est surtout effectuée en embarcations à moteur et en canot.

Une entreprise de Saint-Fulgence, Québec Hors Circuit, offre depuis quelques années un forfait d'excursion en canot à deux places sur la rivière Manouane. La rivière est appréciée pour son fort débit, pour sa facilité de navigation ainsi que pour l'aspect sauvage de ses rives où la flore et la faune sont abondantes.

D'après une enquête faite auprès des villégiateurs possédant un chalet sur les rives de la Manouane, la pêche est pratiquée sur tout le cours de la rivière en territoire libre.

Par ailleurs, d'après l'enquête faite auprès des deux pourvoyeurs, la majorité des clients de la Pourvoirie du Lac Duhamel pêchent sur la rivière Manouane soit à partir de leur embarcation à moteur, soit de la rive. De même, les clients de la pourvoirie Pavillon Boréal utiliseront dorénavant la rivière Manouane pour la pêche puisque l'entreprise a nouvellement acquis des droits d'exploitation d'une partie du territoire. Selon une enquête effectuée auprès des villégiateurs, les paysages qu'offrent la rivière Manouane et le lac du Grand Détour, de même que leurs plages, sont très appréciés.

### **6.3.3 Utilisation du sol**

La rivière Manouane est surtout bordée par la pessière à sapin dans la portion amont de son bassin, tandis que la portion aval se caractérise par la présence en rive d'une plus importante proportion de sapins et de bouleaux. Le pourtour du lac du Grand Détour est principalement couvert par des zones improductives qui sont surtout occupées par des aulnaies. On retrouve, dans la partie supérieure du lac, de grandes zones de coupe. Derrière les zones improductives et de coupe, les principaux peuplements sont des pinèdes à pin gris et des pessières noires. Vers le réservoir Pipmuacan, la pessière noire domine, notamment dans le secteur du lac Patrick et dans la vallée de la rivière aux Hirondelles.

Le territoire fait actuellement l'objet de treize contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF) en vertu de la Loi sur les forêts, pour un total de 997 700 m<sup>2</sup>. Les principaux bénéficiaires sont les sociétés forestières Uniforêt, Scierie Péribonka inc. de l'Ascension et Abiti-Consolidated. Des coupes forestières sont prévues au cours des 25 prochaines années dans les secteurs situés au nord-est du réservoir Pipmuacan et au sud du réservoir Bersimis-2<sup>16</sup>.

Outre les infrastructures routières, aucune infrastructure n'est présente le long de la rivière Manouane. Par contre, la zone de la rivière Péribonka comprend plusieurs infrastructures outre les chemins. En effet, plusieurs infrastructures hydroélectriques font partie de la zone d'influence. Deux lignes à 161 kV et une à 315 kV de la société Alcan traversent la rivière Péribonka. Le secteur comprend également une centrale hydroélectrique (Chute-des-Passes) située dans le secteur amont de la rivière Péribonka et un barrage aménagé à quelque 10 km en amont de cette centrale, soit à l'exutoire du lac Péribonka.

Les infrastructures municipales liées à la rivière Péribonka sont peu nombreuses. Il est noté que les municipalités de Sainte-Monique et de Péribonka ont une prise d'eau de surface dans la rivière Péribonka.

### **6.3.4 Patrimoine physique et culturel**

L'évaluation du potentiel archéologique de la zone d'influence a permis de repérer 125 zones totalisant 346 ha de potentiel archéologique qui seraient touchées par le projet. Au total, douze de ces zones ont fait l'objet d'un inventaire réalisé en 1999 sur les rives des rivières Péribonka et Manouane. Cinq de ces zones se trouvent dans la partie ouest du lac du Grand Détour et sept sur la rivière Manouane. Dans ces 12 zones inventoriées, huit sites archéologiques ont été découverts, soit quatre datant de la période préhistorique et quatre de la période contemporaine. Les huit sites sont situés dans le secteur du lac du Grand Détour. L'échantillonnage des sites archéologiques de ce secteur reflète une occupation humaine de faible ampleur, tant par le petit nombre de sites que par la taille réduite des établissements. D'autres inventaires archéologiques effectués sur les autres rives du lac permettraient de vérifier s'il existe d'autres lieux d'installation différents.

Plusieurs éléments du patrimoine archéologique sont répartis le long de la rivière Péribonka. Parmi les sites archéologiques connus, neuf sont concentrés dans le secteur du lac Tchitogama. Les vestiges archéologiques trouvés dateraient de 4 000 ans et seraient associés à des sites de rassemblement et de séjour. Par ailleurs, un lieu de sépulture amérindien se situe à la confluence des rivières Péribonka et Manouane. Aucun site archéologique situé le long de la

rivière Péribonka n'a fait l'objet d'inventaire dans le cadre du présent projet puisque aucun impact n'est appréhendé dans ce secteur.

### **6.3.5 Utilisation traditionnelle courante des terres et des ressources par les autochtones**

Les ouvrages prévus se trouveront à l'intérieur de la réserve à castors Roberval qui est attribuée à la communauté de Mashteuiatsh et de la réserve à castors Bersimis qui est attribuée à la communauté de Betsiamites. D'une superficie d'environ 70 000 km<sup>2</sup>, la réserve à castors Roberval est principalement circonscrite par le bassin des rivières Ashuapmushuan, Mistassini et Péribonka. La réserve à castors Bersimis, qui englobe le bassin des rivières Bersimis, aux Outardes et Manicouagan, occupe une superficie de 82 600 km<sup>2</sup>. Les Innus de Mashteuiatsh et de Betsiamites ne limitent pas la pratique de leurs activités aux réserves dont ils sont titulaires.

Le mode actuel de répartition territoriale s'appuie à la fois sur le système des lots de piégeage, mis en place par les autorités gouvernementales, et à celui des territoires de chasse familiaux, qui fonctionnent selon un modèle de gestion plus ancien.

La zone d'influence recoupe quatre lots de piégeage de la réserve à castors Roberval et quatre lots de la réserve Bersimis :

- le lot 43 chevauche la rivière Péribonka et est bordé au nord par les quinze derniers kilomètres de la rivière Manouane;
- le lot 32 se trouve au sud-est du réservoir Péribonka et couvre la portion de la rivière du même nom comprise entre ce réservoir et la confluence avec la rivière Manouane;
- le lot 33 est situé à l'est de la rivière Manouane et du lac Duhamel et sa limite correspond à celle de la réserve à castors Bersimis;
- le lot P-11 s'étend depuis la rivière Manouane, au sud, jusqu'au lac du Raccourci, au nord, puis de la Petite rivière Manouane, à l'ouest, jusqu'à la rivière du Raccourci, au nord-est;
- les lots de piégeage 131 et 137, de la réserve Bersimis et attribués aux Innus de Betsiamites, sont adjacents, à l'ouest, aux lots des Innus du Lac Saint-Jean et occupent le nord et le nord-ouest de la baie aux Hirondelles. Ces deux lots débordent à l'extérieur du bassin hydrographique de la rivière Betsiamites pour englober le tronçon de la rivière Manouane compris entre les km 78 et 112, le lac à Paul et le lac du Grand Détour. Les familles titulaires de ces deux lots ne les exploitent pas depuis plusieurs années. Cependant, ils seraient utilisés par les Innus du lac Saint-Jean qui sont les utilisateurs principaux du lot P-11; et
- les lots 131A et 139, tous deux situés dans le secteur de la baie aux Hirondelles du réservoir Pipmuacan<sup>5</sup>.

L'utilisation du territoire par les communautés autochtones est diversifiée. Elle comprend le piégeage (castor, martre, loutre, vison et loup), la chasse au gros gibier (orignal, ours et parfois caribou), la chasse au petit gibier (gélinotte, téttras du Canada et lièvre) et à la sauvagine, ainsi que la pêche (omble de fontaine en milieu lacustre, ainsi que doré jaune, grand corégone, grand brochet, touladi et ouananiche dans les rivières importantes).

## **7 Effets prévus, importance des effets et mesures d'atténuation**

Le chapitre 6 du volume 1 du rapport d'avant-projet<sup>20</sup> traite des impacts du projet sur les éléments du milieu biologique alors que le chapitre 7 décrit les effets sur le milieu humain. La méthode d'évaluation des impacts utilisée par le promoteur est présentée au chapitre 4 du volume 1 du rapport d'avant-projet<sup>20</sup> ainsi qu'à l'annexe C du volume 2 de ce même rapport<sup>21</sup>. Tous les documents cités à la section 1 apportent des informations supplémentaires quant aux effets du projet sur l'environnement. Les différentes recommandations des autorités fédérales ainsi que certaines informations présentées par le promoteur au cours de la présente évaluation environnementale ont également été incluses. L'annexe 1 du présent document brosse un bilan des différents effets du projet sur les composantes environnementales et des mesures particulières proposées.

Les sections qui suivent présentent un résumé des principaux effets environnementaux causés par le projet, y compris ceux causés par les accidents et les défaillances ainsi que les effets cumulatifs. Les principales mesures d'atténuation y sont également mentionnées.

Il est important de noter qu'afin d'alléger le texte, seules les principales préoccupations sont décrites dans ce rapport. Pour plus de détails concernant l'information ayant servi à l'évaluation complète des impacts par les autorités fédérales, le lecteur peut se référer aux documents cités à la section 1 du présent document ainsi que dans le texte aux endroits appropriés.

### **7.1 Méthodologie d'évaluation des effets**

La méthode d'évaluation utilisée par le MPO consiste à identifier les effets du projet sur les différentes composantes valorisées de l'environnement (CVE) et à déterminer leur importance. L'identification des effets du projet et la détermination de leur importance s'appuient sur l'information fournie par le promoteur et l'expertise des différentes autorités fédérales. Elle prend également en considération l'application de mesures d'atténuation proposées par le promoteur ou recommandées par les autorités fédérales ainsi que la mise en place d'un programme de suivi.

La sélection des composantes valorisées de l'environnement (CVE) tient compte des mandats et du champ d'expertise des divers experts fédéraux, des connaissances scientifiques et des préoccupations exprimées par le public, soit directement au promoteur, à la province ou au fédéral.

Dans le cadre du présent projet, les CVE retenues sont les suivantes :

- faune ichthyenne et habitat du poisson ;
- terres humides ;
- avifaune ;
- patrimoine physique et culturel ;
- santé humaine ;
- récréotourisme et navigation ;
- pêche récréative ;
- chasse récréative ; et
- utilisation traditionnelle courante des terres et des ressources par les autochtones.

Le MPO considère que les CVE retenues pour l'évaluation intègrent l'ensemble des effets environnementaux du projet.

### **7.1.1 Importance des effets**

La méthode d'évaluation utilisée par le promoteur consiste à identifier les impacts du projet et à déterminer leur importance. L'identification des impacts du projet s'effectue à partir des informations récoltées concernant les caractéristiques techniques du projet, les données de base du milieu récepteur, les enseignements tirés de projets similaires et la littérature scientifique. L'analyse de ces informations permet d'identifier les impacts du projet en précisant les interrelations entre les différentes composantes physiques, biologiques et humaines du milieu d'insertion du projet. Cette analyse tient compte de tous les ouvrages implantés et des différentes phases du projet, soit de la construction jusqu'à l'exploitation. L'évaluation des impacts tient compte de l'application systématique des mesures d'atténuation courantes. De plus, certaines mesures d'atténuation ont été intégrées à la conception du projet (débit minimum et épis) et sont prises en compte lors de l'évaluation.

Le promoteur détermine l'importance des impacts qui peut être qualifiée de forte, moyenne ou faible, sur la base de quatre critères, soit la valeur de la composante touchée, l'intensité de la perturbation, la portée spatiale de l'impact ainsi que sa portée temporelle<sup>21</sup>. Cette nomenclature diffère de celle utilisée pour définir les effets environnementaux susceptibles d'être causés par un projet en vertu de la LCÉE où un effet négatif doit être défini soit comme important, non important ou indéterminé. Pour prendre sa décision sur l'importance des effets négatifs environnementaux susceptibles d'être engendrés par un projet, l'autorité responsable (MPO) doit tenir compte de l'application de toutes les mesures d'atténuation appropriées.

Le MPO considère qu'un impact fort (tel que défini par le promoteur) correspond à un effet important, tel que défini selon la terminologie de la LCÉE, alors qu'un impact moyen ou faible (tel que défini par le promoteur) correspond à un effet non important.

En vertu de la LCÉE, l'autorité responsable n'est pas liée aux conclusions du promoteur quant à l'importance des effets et est tenue de tirer ultimement ses propres conclusions, qui tiendront compte non seulement de l'opinion du promoteur, mais également de sa propre expertise, de l'expertise des autres autorités fédérales et de toute autre information à sa disposition.

Lors du déroulement de l'évaluation environnementale, l'autorité responsable doit consulter les différents ministères experts en sollicitant leur expertise pour l'analyse du projet. Chaque ministère consulté indique, au meilleur de sa connaissance et selon son champ de compétence, si l'évaluation environnementale soumise est adéquate en ce qui concerne ses préoccupations et le respect des exigences de la LCÉE relatives à une étude de type approfondie. Les différents ministères consultés doivent donc se prononcer sur les conclusions du promoteur et formuler des recommandations à l'autorité responsable sur les divers aspects touchant leurs champs d'expertise.

## **7.2 Effets du projet sur les composantes valorisées de l'environnement**

Il est à noter que le traitement des effets du projet sur les composantes de l'environnement a été effectué en tenant compte d'un débit minimum de 3 m<sup>3</sup>/s et de l'installation d'épis aux km 51 et 83.



### **7.2.1 Faune ichthyenne et habitat du poisson**

Les impacts prévus sur la faune ichthyenne et l'habitat du poisson sont décrits à la section 6.4 du rapport d'avant-projet<sup>20</sup> ainsi que dans le chapitre 4 du rapport sectoriel sur les poissons<sup>2</sup>. De façon globale, le promoteur estime que la réalisation du projet serait positive pour les poissons avec un débit minimum de 3 m<sup>3</sup>/s et les mesures de compensation relatives aux habitats qui sont décrites dans ses documents.

L'analyse des effets du projet sur la faune ichthyenne et l'habitat du poisson effectuée par le MPO est basée sur les informations fournies par le promoteur. En vertu de la Loi sur les pêches, le MPO peut autoriser les modifications de l'habitat du poisson en vertu du paragraphe 35(2) de ladite loi. La détermination de l'importance des effets du projet sur l'habitat du poisson prendra donc en considération les mesures d'atténuation et de compensation. Le programme de suivi proposé permettra de valider l'évaluation des effets du projet sur l'habitat du poisson et d'effectuer les ajustements nécessaires, le cas échéant.

#### **Rivière Péribonka**

La baisse de niveau d'eau de 0,1 m constituerait la seule source d'impact du projet sur l'habitat du poisson de la rivière Péribonka. Cette baisse de niveau d'eau occasionnerait une exondation de 3,8 ha de superficie aquatique utilisable pour l'alimentation des jeunes et des adultes de ouananiche. Le promoteur considère que cette perte d'aires d'engraissement pour la ouananiche n'aurait pas d'incidence significative sur la population de ouananiche de la rivière Péribonka. Le MPO n'est pas en accord avec l'analyse du promoteur. En effet, comme mentionné par ce dernier, les aires d'engraissement constituent le facteur limitant la capacité de production de ouananiches des rivières Péribonka et Manouane<sup>20</sup>. La perte d'habitats d'alimentation aurait donc une influence directe sur la capacité de production de ouananiches de ces plans d'eau. Le MPO est donc d'avis que la perte de 3,8 ha d'aires d'engraissement devra être entièrement compensée (pour plus de détails voir section la 7.2.1.2). Comme mentionné par le promoteur, un suivi des baisses des niveaux d'eau de la rivière Péribonka devrait être réalisé pour vérifier la justesse des prévisions<sup>20</sup>.

#### **Rivière Manouane**

Pendant la phase de construction, la mise en place des ouvrages de retenue constituerait une source d'impact pour le poisson. La construction de la digue n° 2, du barrage, des deux épis et des batardeaux en amont du barrage et de la digue n° 2 occasionnerait des empiètements permanents sur le fond totalisant 10 750 m<sup>2</sup>. La construction des batardeaux et de la digue n° 6 nécessiterait l'excavation de 1 000 m<sup>2</sup> dans le lit de la rivière<sup>13</sup>. Au total, les superficies aquatiques qui seraient touchées par la réalisation des travaux d'excavation et par la présence des différents ouvrages dans le secteur de la rivière Manouane atteindraient donc 11 750 mètres carrés<sup>13</sup>. Les surfaces empiétées par les ouvrages, excavées ou exondées par l'installation des batardeaux détruiraient essentiellement des aires d'alimentation pouvant être utilisées par le grand brochet et le grand corégone. Aucun site de reproduction ou d'élevage n'est présent sur les superficies touchées à l'exception du site prévu pour la construction de l'épi au km 51 où l'on retrouve une frayère potentielle pour le grand corégone<sup>13</sup>. La fraie du doré jaune a été confirmée à environ 500 m en aval de ce site. De manière à amoindrir l'effet de l'augmentation de la turbidité associée à la mise en place du batardeau en aval des ouvrages, le promoteur propose d'effectuer les travaux en été, après l'éclosion des œufs de grand corégone et

de grand brochet fréquentant ce secteur. Pour la même raison, le MPO estime que le promoteur devra construire l'épi du km 51 après l'éclosion des œufs de doré jaune.

Selon le promoteur, la présence des ouvrages de retenue (barrage et digues n° 2 et n° 6) n'aurait pas d'effet notable sur la libre circulation du poisson en raison, d'une part, des contraintes naturelles d'accessibilité déjà existantes dans ce secteur et, d'autre part, de la disponibilité d'habitats suffisamment abondants pour le grand brochet et le grand corégone de chaque côté des ouvrages. Le promoteur estime également que l'installation de l'épi à l'exutoire du lac Duhamel et au km 83 n'entraverait pas le libre passage du poisson<sup>16,22</sup>.

Aucune modification du régime hydrologique de la rivière Manouane n'est prévue durant la première année de construction. Dès la seconde année, la rivière Manouane serait fermée par un batardeau, l'eau emprunterait les canaux de dérivation ayant été excavés la première année et un débit minimum de 3 m<sup>3</sup>/s serait alors restitué à la rivière Manouane. La réduction du débit moyen de la rivière Manouane serait de 77 % (environ de 39 à 9 m<sup>3</sup>/s) au point de coupure et de 29 % (environ de 106 à 76 m<sup>3</sup>/s) à son embouchure (point de confluence avec la Péribonka). Cette réduction du débit aurait comme effet d'abaisser les niveaux d'eau et de modifier les vitesses d'écoulement.

La baisse de niveau d'eau qui serait engendrée par la réalisation du projet entraînerait l'exondation de 188 ha de superficies aquatiques. Le promoteur propose d'installer deux épis, l'un à l'exutoire du lac Duhamel (km 51), qui permettrait de maintenir les niveaux d'eau du lac au-dessus de ceux actuellement observés, et l'autre au km 83 qui permettrait de maintenir des niveaux d'eau semblables à ceux observés présentement dans le tronçon compris entre le km 83 et le km 92<sup>20</sup>. En considérant l'application de ces mesures d'atténuation, dont l'efficacité sera vérifiée lors du suivi, la superficie totale exondée passerait à 114 ha<sup>16</sup>. Cette exondation entraînerait des pertes d'habitats pour la faune ichtyenne.

En effet, les modifications du niveau d'eau de la rivière Manouane suite à la dérivation occasionneraient l'exondation d'une superficie de près de 3 000 m<sup>2</sup> dans les frayères à ouananiche F2 (km 13,7), F3 (km 13,1), F10 (km 4,4), F16 (km 62,5) et F17 (km 62,4). L'abaissement du niveau d'eau entraînerait également une baisse de niveau de la face inférieure de la couverture de glace. Le promoteur soulève que dans les sites de fraie à ouananiche situés entre l'embouchure et le km 14 de la rivière Manouane, la baisse de niveau de la face inférieure de la couverture de glace varierait entre 3 et 12 cm, et elle réduirait de 0,9 à 15 m la largeur de la zone où la survie des œufs est assurée, ce qui représenterait une réduction de 2 à 16 % par rapport à la largeur actuelle. Dans la portion de la rivière située en amont du lac Duhamel, le niveau minimum durant l'hiver baisserait de 17 à 29 cm, ce qui représenterait une diminution de 9 à 43 % par rapport aux conditions actuelles. Cette situation pourrait entraîner le gel des œufs qui se trouveraient au-dessus de ce niveau. En tenant compte de l'effet de la baisse du niveau de la face inférieure de la couche de glace, la perte de superficies de fraie totaliserait 5 000 mètres carrés<sup>2</sup>.

L'installation d'un épi à l'exutoire du lac Duhamel, telle que proposée par le promoteur, permettrait d'éviter la perte d'aires d'engraissement pour les saumoneaux et les adultes de ouananiche dans la rivière Manouane.

Selon le promoteur, la réduction du débit de la rivière Manouane entraînerait des pertes de 17 ha d'habitats d'élevage pour les alevins et de 24 ha pour les tacons de ouananiche dans

les secteurs actuellement peu profonds. Par contre, la diminution du débit engendrerait des gains de 59 ha d'habitats d'élevage pour les alevins et de 39 ha pour les tacons dans les secteurs plus profonds. La coupure du débit de la rivière Manouane se traduirait donc par des gains nets d'habitats de 42 ha pour les alevins et de 15 ha pour les tacons entre les km 0 et 68 de la rivière Manouane.

Selon le promoteur, le projet devrait entraîner, dans le cas des habitats d'élevage et d'alimentation du doré jaune, un gain net de 20 ha d'habitats pour les alevins et une perte de 5 ha d'habitats pour les juvéniles. Le MPO estime que le gain net de 20 ha d'habitats pour les alevins compenserait pour la perte de 5 ha pour les juvéniles. Bien qu'aucune perte nette de superficie de fraie pour le doré jaune ne soit anticipée à la suite de la réalisation du projet, le promoteur propose néanmoins d'effectuer un suivi de l'évolution des frayères de doré jaune afin de valider l'évaluation des impacts<sup>22</sup>.

La température de la rivière Manouane en aval du point de coupure devrait demeurer la même, mais les variations diurnes devraient être légèrement amplifiées (variations jusqu'à 2 °C). En période de canicule, la température maximale instantanée dans le secteur à débit réduit de la rivière Manouane pourrait augmenter de 2 °C. Selon le promoteur, le caractère ponctuel des dépassements des optimums thermiques des poissons présents dans la rivière Manouane, ainsi que le fait que le secteur de la rivière Manouane ne représente pas la limite de distribution des espèces en présence, permettent de conclure que les modifications de température n'auraient pas d'effet notable sur les poissons. De manière à comparer le régime de température avant et après la réalisation du projet, le promoteur propose d'effectuer, de façon continue, des enregistrements thermographiques dans la rivière Manouane.

La réduction des débits dans la rivière Manouane entraînerait des modifications de la végétation aquatique et riveraine. La diminution du niveau d'eau entraînerait l'évolution d'une partie de la végétation riveraine vers une végétation de type terrestre. Ces pertes de milieux riverains sont principalement appréhendées dans le tronçon amont de la rivière situé entre les km 78 et 83. Les épis qui seraient aménagés dans le cadre du projet à l'exutoire du lac Duhamel et au km 83 permettraient d'atténuer les impacts du projet sur les écotones riverains. Malgré l'installation de ces structures, des pertes temporaires de 5 à 10 ha de végétation herbacée pouvant servir d'habitats de fraie pour le grand brochet, provoquées par la baisse des niveaux d'eau et l'exondation d'écotones riverains, seraient à prévoir dans le tronçon de la rivière Manouane situé en amont du lac Duhamel (surtout en amont du km 70)<sup>13</sup>. Selon le promoteur, cette perte serait rapidement compensée (un à deux ans) par le développement d'une nouvelle bande de végétation herbacée sur les berges exondées. De plus, le promoteur estime que cette perte de superficie n'est pas de nature à limiter le succès de reproduction du grand brochet étant donné les grandes superficies de végétation herbacée inondées qui subsisteront (67 ha entre les km 0 et 97)<sup>13</sup>. Le MPO considère que, malgré le caractère temporaire de cette perte d'habitats, il demeure que les délais de reconstitution de ces habitats occasionneraient des pertes de capacité de production pour le grand brochet.

Dans le secteur à débit réduit, le projet entraînerait également des pertes totales par exondation de 75 ha de superficies aquatiques pouvant servir d'habitats d'élevage et d'alimentation pour le grand brochet et le grand corégone.

Les changements associés au projet auraient également comme effet de diminuer la disponibilité des ressources alimentaires benthiques dans le secteur situé en aval du point de coupure

(km 75 au km 97). Cette perte de benthos occasionnerait nécessairement une diminution de la dérive de ces organismes en aval du km 75. La diminution de la ressource alimentaire benthique serait équivalente à la superficie exondée à la suite de la réalisation du projet, soit 114 ha après la construction des deux épis. Cette perte de ressources benthiques aurait à long terme un effet négatif non négligeable sur les espèces de poisson profitant habituellement de cette ressource dans la rivière Manouane. Le grand corégone pourrait donc être touché par cet impact.

Cependant, le MPO est d'avis que les pertes d'habitats utilisables par le grand brochet ou le grand corégone qui seraient engendrées par l'empiètement des ouvrages de retenue, des bardeaux et des épis sur le fond du cours d'eau, par les travaux d'excavation, par la baisse des niveaux d'eau ou par l'exondation de superficies aquatiques seraient largement compensées par les gains d'habitats utilisables pour ces deux espèces associés à la création du réservoir du Grand Détour. D'ailleurs, il est reconnu que la création d'un réservoir est particulièrement profitable aux populations de grand brochet et de grand corégone<sup>11,6</sup>.

Selon le promoteur, la réduction des débits et des niveaux d'eau de la rivière Manouane ne gênerait pas les déplacements des poissons dans la portion comprise entre les km 0 et 68. Dans le secteur compris entre les km 68 et 82, les déplacements des poissons sont actuellement limités par plusieurs obstacles. Dans le secteur situé en aval du point de coupure (km 82 à 97), les baisses du niveau d'eau pendant la période d'étiage estivale du mois d'août pourraient restreindre les déplacements des poissons (grand corégone et grand brochet) à la hauteur de certains seuils peu profonds. Cet impact devrait être atténué par la mise en place d'un épi au km 83 qui maintiendrait le niveau d'eau de ce secteur et favoriserait ainsi le déplacement des poissons.

La baisse du niveau d'eau de la rivière Manouane entraînerait également des baisses de niveaux dans ses tributaires. Selon le promoteur, le recul de l'encaissement des tributaires situés en aval du lac Duhamel serait faible étant donné le fort degré d'encaissement actuel. La rivière Duhamel et la Petite rivière Manouane ne représenteraient pas des zones problématiques puisque le niveau du lac Duhamel serait maintenu à l'aide d'un épi placé à l'exutoire du lac Duhamel. Les tributaires situés en amont du lac Duhamel, qui s'écoulent actuellement sur des dépôts meubles, s'encaisseraient dans les deltas qu'ils auraient formés à leur point de confluence avec la rivière Manouane. Les distances d'encaissement seraient très faibles en raison de seuils rocheux déjà en place au point de confluence de ces tributaires avec la rivière Manouane. D'après le promoteur, seuls les tributaires situés entre les km 79 et 83 seraient plus problématiques. Ces derniers pourraient connaître un encaissement variant de 150 à plus de 500 m de long. Néanmoins, le promoteur évalue que l'encaissement des tributaires situés en amont du lac Duhamel, entre les km 61 et 83, ne nuira pas à l'accessibilité de ceux-ci<sup>23</sup>. De plus, selon ce dernier, l'accessibilité à la frayère à ouananiche de la rivière Houlière ne serait pas touchée, puisqu'un seuil naturel situé immédiatement en amont de son embouchure empêcherait son encaissement<sup>22</sup>.

Du km 64,5 au km 83, les rives de sable et de gravier demeureraient sensibles à l'érosion. L'encaissement des tributaires de ce secteur aurait pour effet d'augmenter l'érosion de leurs berges et d'accroître la quantité de matières en suspension qui se déposeraient près de l'embouchure de ceux-ci. De plus, un surcreusement de la rivière à proximité du barrage et de la digue n° 1 serait observé, surtout lorsque les crues seraient entièrement retournées à la

rivière Manouane, soit, en moyenne, une année sur sept. Les sédiments alors arrachés se déposeraient dans le bief créé par l'épi qui serait implanté au km 83 et s'étendraient du km 83 au km 92. Le promoteur ne prévoit ni de création de nouvelles rives ni d'encaissement de tributaires dans cette portion de la rivière.

La qualité du substrat des frayères à ouananiche pourrait souffrir de l'accroissement des dépôts de sables et de particules fines occasionné par la réduction des vitesses d'écoulement et l'augmentation temporaire de la quantité de matières en suspension attribuable à l'encaissement des tributaires et à l'exposition de nouvelles rives de la rivière Manouane. Le promoteur propose, comme mesure d'atténuation d'aménager des structures (épis ou déflecteurs) qui permettraient de maintenir des vitesses d'écoulement suffisamment élevées dans les frayères qui seraient particulièrement touchées, soit les sites F3 (km 13,1), F16 (km 62,5) et F17 (km 62,4). Le promoteur estime que cette mesure d'atténuation n'est toutefois pas pertinente sur les frayères F5 et F7 (km 6,5) puisque celles-ci sont totalement exondées durant l'hiver dans les conditions actuelles et ne sont donc pas productives<sup>2</sup>. Le promoteur propose de réaliser un suivi du taux de sédimentation sur les frayères à ouananiche touchées et de prendre les mesures correctrices, le cas échéant.

En ce qui concerne le grand brochet, le grand corégone et le doré jaune, l'accroissement de l'apport sédimentaire dans les frayères ne constituerait pas une préoccupation importante dans le cadre de la présente étude. En effet, l'accumulation de sable et de particules fines dans les frayères à grand brochet ne devrait pas nuire à ses activités de reproduction, puisque celui-ci se reproduit dans des zones de végétation aquatique et riveraine inondées par la crue printanière, et que cette végétation se développe habituellement sur un substrat composé de sable, de limon et de matière organique. De son côté, le grand corégone est reconnu comme une espèce peu exigeante en regard des caractéristiques des sites de fraie, puisqu'il peut déposer ses œufs aussi bien sur du sable que sur des matériaux plus grossiers<sup>16</sup>. Enfin, pour ce qui est du doré jaune, les habitats de fraie apparaissent nettement surabondants dans la portion accessible de la rivière Manouane (du km 0 au km 68) en comparaison de la superficie des zones pouvant être utilisées par cette espèce pour l'élevage et l'alimentation, et ce, dans les conditions actuelles et vraisemblablement dans les conditions futures puisque la réalisation du projet n'entraînerait pas de perte nette de superficie de fraie<sup>22</sup>. Il est également important de mentionner que la période de reproduction du doré jaune ne serait pas critique dans le cadre du présent projet, puisque des déversements se produiraient chaque année en aval du barrage projeté pendant la crue printanière (mai-juin), ce qui permettrait un certain lessivage des particules accumulées sur les frayères, tout comme dans les conditions actuelles<sup>2</sup>. Néanmoins, le promoteur propose, dans le cadre du programme de suivi, de suivre l'évolution de la qualité des plus importantes frayères à doré jaune dont l'utilisation par les géniteurs a été confirmée (profondeur, vitesse d'écoulement, superficie, taux de sédimentation, etc.) et l'évolution de la densité d'œufs déposés sur celles-ci. Le promoteur indique que si le suivi environnemental démontrait qu'une partie des frayères à doré jaune aurait été détruite ou altérée par la réalisation du projet, des mesures correctrices seraient alors proposées<sup>22</sup>.

La baisse de la turbulence et l'augmentation du temps de séjour des eaux subissant la réduction des débits entraîneraient une légère baisse du pH. Cette baisse de pH devrait avoir principalement lieu dans le tronçon se trouvant en amont du km 81. Malgré cette diminution, le promoteur estime que le pH demeurerait acceptable pour la protection de la vie aquatique<sup>20</sup>.

La réduction du débit de la rivière Manouane engendrerait une diminution de la concentration en oxygène dissous. Malgré cette diminution, les conditions d'oxygénation du lac Duhamel devraient demeurer acceptables grâce au caractère lotique du plan d'eau et de ses tributaires. Ces changements ne devraient pas avoir d'incidences sur la vie aquatique. Selon le promoteur, le caractère lotique d'une portion appréciable de la rivière et de ses tributaires assurerait une bonne oxygénation de l'eau. Le promoteur propose d'effectuer un suivi de la qualité de l'eau (température, pH, oxygène dissous, conductivité, etc.) dans le lac Duhamel et la rivière Manouane. Le MPO estime qu'une attention particulière devra être portée sur le taux d'oxygénation de l'eau au point de restitution du débit réservé, puisque les eaux en provenance du réservoir auraient une faible teneur en oxygène dissous. Selon le promoteur, le programme de suivi environnemental proposé permettrait de suivre le taux d'oxygène dissous au point de restitution du débit réservé pour ensuite prendre les mesures nécessaires pour favoriser la réoxygénation des eaux si la situation l'exige<sup>16</sup>. Le MPO considère que des mesures correctrices sont possibles, tel que, par exemple, la reconfiguration du point de restitution du débit pour créer une turbulence accrue.

### **Lac du Grand Détour**

Pendant la construction, l'aménagement des voies d'accès et la construction de deux ponts qui enjambreraient respectivement la rivière du Grand Détour et le cours d'eau où serait aménagée la digue n° 6 entraîneraient une augmentation temporaire de la turbidité et pourraient provoquer de la sédimentation dans les frayères situées en aval. Cette sédimentation n'aurait que peu d'impact sur les poissons puisque les espèces fréquentant ce secteur (grand brochet et grand corégone) sont généralement peu sensibles à une augmentation de la sédimentation dans les frayères. Néanmoins, le MPO est d'avis que l'aménagement des routes d'accès et la construction des deux ponts devront être réalisés après le frai et la période d'incubation des œufs de ces deux espèces.

Le principal effet découlant de la création du réservoir du Grand Détour serait l'accroissement des superficies aquatiques. En effet, le rehaussement du niveau du lac du Grand Détour entraînerait l'ennoiement de 1 240 ha de superficies terrestres, ce qui augmenterait donc les superficies aquatiques accessibles aux poissons. La création du réservoir du Grand Détour se traduirait par un gain net de 1 432 ha d'habitats utilisables par le grand brochet et le grand corégone. Ces espèces verraient leur superficie de fraie augmenter. Dans le cas du grand brochet, de nouveaux habitats de fraie seraient créés par l'ennoiement de la végétation riveraine et terrestre. Selon le promoteur, l'augmentation de la production primaire et secondaire prévue dans le réservoir contribuerait également à favoriser le recrutement et à augmenter le taux de croissance des poissons peuplant le plan d'eau. Cette situation favoriserait la production de cohortes abondantes de grands brochets et de grands corégonnes au cours des premières années suivant la mise en eau du réservoir, comme cela a été observé au complexe La Grande<sup>2</sup>. Contrairement au grand brochet, les œufs du grand corégone sont sensibles au marnage hivernal des réservoirs. Cette espèce a tout de même su tirer profit de la création des réservoirs et elle domine depuis ce temps les communautés de poissons du complexe La Grande, des réservoirs de la Côte-Nord et du réservoir Smallwood au Labrador<sup>2</sup>. Le promoteur est d'avis que le même phénomène se produirait au réservoir du Grand Détour, d'autant plus que les fluctuations de niveau de ce plan d'eau suivraient un régime hydrologique naturel<sup>2</sup>.

Dans la section amont de la zone ennoyée du lac du Grand Détour, l'augmentation du niveau d'eau et des débits aurait pour effet de créer de nouvelles berges. Ces actions augmenteraient la charge sédimentaire et favoriseraient l'ensablement dans les secteurs d'eau plus calme. Les nouvelles limites créées par l'ennoiement du lac du Grand Détour et de ses tributaires seraient surtout caractérisées par des talus à pente faible formés de sables et de sables graveleux. Après la réalisation du projet, la sensibilité à l'érosion serait forte dans le secteur de la rivière du Gand Détour, et une importante quantité de sédiments serait déplacée vers le lac du Grand Détour, formant ainsi une zone active de sédimentation. Comme précédemment énoncé, la sédimentation n'aurait que peu d'impact sur le grand brochet et le grand corégone. Le promoteur s'est engagé à effectuer un suivi de l'évolution de l'érosion dans le réservoir du Grand Détour.

Selon le promoteur, le taux de saturation en oxygène dissous de la plus grande partie du réservoir du Grand Détour (au moins 70 % de ce dernier) demeurerait toujours supérieur au critère de qualité pour la protection de la vie aquatique qui correspond, pour les espèces d'eau froide, à un intervalle compris entre 54 % et 63 % de saturation selon la température de l'eau<sup>20</sup>. Les eaux du lac du Grand Détour seraient enrichies temporairement par le lessivage des sols ennoyés et la décomposition de la matière organique. Une baisse temporaire de la concentration en oxygène des eaux du réservoir serait à prévoir (un maximum de 30 % du volume d'eau total du réservoir présenterait des conditions potentiellement limitantes). La réalisation du projet aurait comme effet d'augmenter de façon notable et permanente le pH dans le secteur du lac du Grand Détour en raison des apports d'eau moins acide en provenance de la rivière Manouane. Cet impact n'est cependant pas considéré comme étant négatif. Le promoteur propose d'effectuer un suivi de la qualité de l'eau dans le secteur du réservoir du Grand Détour.

### **Rivière aux Hirondelles**

La construction des canaux de dérivation nécessiterait l'excavation de 26 600 m<sup>2</sup> dans les lacs du Grand Détour, Numéro Un, Numéro Deux et Patrick. Les surfaces excavées couvriraient essentiellement des aires d'alimentation pouvant être utilisées par le grand brochet et le grand corégone<sup>13</sup>.

L'excavation des canaux de dérivation provoquerait une perte de production de benthos dans les secteurs touchés par les travaux, notamment à l'intérieur des lacs Numéro Un et Numéro Deux. Ces pertes seraient permanentes seulement aux endroits où le roc aura été mis à nu. Un gain de superficies aquatiques serait observable grâce à la création d'un nouveau cours d'eau entre les lacs Numéro Un et Numéro Deux et à l'élargissement des autres cours d'eau touchés. En effet, le promoteur prévoit que l'augmentation du débit provoquerait l'inondation d'une superficie de 2,9 ha en bordure de la rivière. Par contre, les canaux de dérivation seraient peu productifs et présenteraient peu d'intérêt pour le grand brochet et le grand corégone. En effet, les vitesses d'écoulement seraient élevées à l'intérieur des canaux et les écotones riverains propices à la fraie et à l'alimentation de ces deux espèces seraient absents. De plus, la mise à nu du roc à plusieurs endroits limiterait le développement des ressources benthiques. Le secteur des canaux de dérivation serait fréquenté principalement par le meunier rouge qui tolère de plus grandes vitesses de courant que le grand brochet et le grand corégone.

La phase de construction occasionnerait une augmentation de la quantité de matières en suspension. Ce phénomène serait réduit par des enrochements de protection contre l'érosion lorsque les opérations d'excavation auraient lieu dans le mort terrain.

Le projet entraînerait également une diminution de la productivité dans le lac Patrick. En effet, l'abaissement de 1 m du niveau du lac Patrick entraînerait l'exondation d'une superficie de 6,7 ha dans ce plan d'eau de même que l'exondation d'une partie de la végétation riveraine propice à la reproduction du grand brochet. L'exondation prévue dans le lac Patrick engendrerait également une perte de superficies d'alimentation pour le grand corégone. Lors de la fermeture de l'ouvrage régulateur (1 année sur 7), le promoteur prévoit que le niveau du lac Patrick s'abaisserait davantage, soit de l'ordre de 3 m par rapport aux conditions actuelles. Cet effet devrait se faire ressentir pendant environ un mois au printemps. Au cours de ces années, il y aurait un échec du recrutement pour le grand brochet dans ce plan d'eau, puisque les écotones riverains seraient majoritairement exondés. De plus, cette baisse de niveau d'eau pourrait entraîner une mortalité importante des œufs de grand corégone déposés sur les frayères riveraines du lac Patrick si l'abaissement survenait avant que les œufs ne soient éclos.

À la suite de la dérivation, le débit passerait, sur une moyenne annuelle de 1,2 à 32 m<sup>3</sup>/s. La modification des vitesses de courant dans la rivière aux Hirondelles aurait un effet sur la composition de la communauté piscicole présente. En effet, la communauté de poissons de la rivière aux Hirondelles serait dominée par le meunier rouge en raison des vitesses de courant relativement élevées. Les modifications associées au projet auraient, à moyen terme, comme effet d'augmenter la dérive d'invertébrés en provenance du réservoir du Grand Détour. À long terme, la diminution du temps de séjour de l'eau dans le réservoir du Grand Détour à la suite de l'augmentation de la vitesse d'écoulement aurait comme effet de diminuer la production zooplanctonique et benthique dans le cours d'eau<sup>23</sup>. Cette diminution de la ressource alimentaire aurait certainement un impact sur les poissons présents dans la rivière aux Hirondelles. Compte tenu des vitesses de courant déjà élevées dans la rivière aux Hirondelles, l'augmentation des débits dans ce cours d'eau n'aurait pas d'effet sur la libre circulation du poisson puisque les conditions actuelles d'écoulement sont déjà limitantes à son embouchure.

L'accroissement de l'apport en sédiments arrachés en amont des lacs Numéro Un et Numéro Deux, la création de nouvelles berges dans le lac Patrick à la suite de la baisse de son niveau d'eau ainsi que l'augmentation des zones d'érosion actives de la rivière aux Hirondelles et, par conséquent, de l'apport de sédiments vers l'exutoire de la rivière, dans la baie aux Hirondelles et dans le réservoir Pipmuacan, n'auraient que peu d'effet sur les espèces de poissons présentes. Néanmoins, le promoteur propose la mise en place d'enrochements dans les canaux de dérivation pour atténuer les phénomènes d'érosion. De plus le promoteur s'est engagé à effectuer un suivi de l'évolution des zones d'érosion dans la rivière aux Hirondelles.

Le MPO est d'avis que les pertes d'habitats utilisables par le grand brochet et le grand corégone dans le secteur à débit augmenté seraient compensées par les gains d'habitats liés à la création du réservoir du Grand Détour.

### **Rivière Betsiamites**

Actuellement, la qualité des différents habitats de la rivière Betsiamites est variable et est fonction du mode de gestion de l'eau. Après le projet de dérivation, les ressources biologiques qui fréquentent la rivière seraient soumises à des conditions d'habitat changeantes, comme c'est le cas présentement. Selon le promoteur, l'augmentation du débit annuel aura



peu ou pas d'effet sur l'utilisation des habitats par les espèces présentes. Les succès d'utilisation de la rivière pour l'alimentation et la reproduction (montaison, fraie, incubation des œufs et émergence des alevins) varieraient en fonction du mode de gestion de l'eau. À la suite de la dérivation partielle des rivières Manouane, Portneuf et du Sault aux Cochons, le débit moyen annuel sortant de la centrale Bersimis-2 passerait de 341 m<sup>3</sup>/s à 388 m<sup>3</sup>/s. Les principales modifications quant à la gestion se produiraient pendant la période hivernale où, pour les mois de décembre à avril, le débit passerait de 373 m<sup>3</sup>/s dans les conditions actuelles à 394 m<sup>3</sup>/s après la dérivation partielle de ces trois rivières. À l'embouchure de la rivière, le débit moyen passerait de 401 à 448 m<sup>3</sup>/s. D'après les calculs présentés par le promoteur, l'augmentation des débits estivaux de la rivière Betsiamites après la dérivation des rivières Manouane, Portneuf et Sault aux Cochons se traduirait par une perte de 2 % d'aires pondérées utilisables, c'est-à-dire une perte de qualité d'habitat, pour les juvéniles de saumon dans ce cours d'eau<sup>2</sup>. Conformément à une entente prise entre le promoteur et le Conseil de bande de Betsiamites en 1999, le promoteur a modifié sa gestion du débit de la Betsiamites pour favoriser la production de saumon, notamment en limitant la variation maximale horaire du débit en aval de la centrale Bersimis-2<sup>22</sup>. En limitant à un groupe de turbines à l'heure la variation de la production de la centrale, la variation maximale horaire du débit sera d'environ 110 à 140 m<sup>3</sup>/s du 15 juin au 30 novembre de chaque année, de 1999 à 2004. Le promoteur précise qu'à la fin de cette période, l'évaluation des résultats du programme de restauration du saumon pourrait conduire à la modification permanente de la gestion du débit de la Betsiamites. Le promoteur s'est également engagé à assurer un débit minimum d'un groupe (environ 110 à 140 m<sup>3</sup>/s) durant l'ensemble de l'année jusqu'au 4 juin 2005. Par ailleurs, afin d'éviter l'exondation des nids et des alevins avant la période d'émergence, le promoteur s'est engagé à ce que le débit minimal à la centrale augmente de la production d'un groupe (environ 130 m<sup>3</sup>/s) à celle de deux groupes (environ 260 m<sup>3</sup>/s) du 15 novembre 2000 au 30 juin 2001. Cette augmentation du débit minimal en période d'incubation des œufs représenterait un gain d'environ 3 000 m<sup>2</sup> de superficie de fraie<sup>22</sup>. Le MPO considère que les modifications de la gestion du débit de la rivière Betsiamites décrites précédemment permettront d'augmenter sa capacité de production actuelle.

À l'embouchure de la rivière Betsiamites, l'arrivée d'une plus grande quantité d'eau douce modifierait la pénétration du coin salé. Ces modifications seraient plus importantes lors des marées basses de vive-eau et lorsque les débits fluviaux seraient plus élevés. Le promoteur estime que les modifications de débits prévues sont trop faibles pour avoir un effet sur les habitats et sur les ressources marines et leur exploitation, compte tenu de la variabilité naturelle attribuable à la marée et aux influences du climat, et de la variabilité introduite par le mode de gestion de la centrale Bersimis-2. Le MPO demande au promoteur de réaliser un programme de suivi adéquat afin de confirmer les conditions actuelles et futures dans l'estuaire de la rivière Betsiamites.

### **7.2.1.1 Programme de suivi des effets du projet**

Le promoteur mettrait en place un suivi environnemental qui permettrait de suivre l'évolution du milieu pendant et après les travaux. Ce suivi, dont les principaux éléments sont décrits au chapitre 10 du volume 1 du rapport d'avant-projet, à l'annexe R du volume 2 de ce même rapport et au chapitre 5 du rapport sectoriel sur les poissons, permettrait également de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation et de déterminer les rajustements nécessaires (Annexe 2

du présent document). De plus, un suivi relié spécifiquement aux mesures de compensation d'une durée de 10 ans serait réalisé afin de vérifier l'efficacité des aménagements compensatoires des pertes d'habitat et de mettre en place des mesures correctrices, le cas échéant.

De façon générale, les éléments inclus au programme de suivi semblent adéquats. Cependant, le MPO estime que certains éléments du programme de suivi devraient être ajustés ou ajoutés.

Le promoteur conclut que l'épi qui serait installé à l'exutoire du lac Duhamel ne nuirait pas à la libre circulation du poisson. Compte tenu de l'importance que revêt ce plan d'eau pour la faune ichtyenne de la rivière Manouane, le MPO est d'avis qu'un suivi axé sur cette préoccupation devra être effectué afin de valider l'évaluation des impacts anticipés sur la libre circulation du poisson et les mesures correctrices nécessaires devront être effectuées, tel que des modifications à la structure de l'épis, le cas échéant.

Le MPO estime également que le promoteur devra mener des campagnes d'acquisition de données à différentes amplitudes de marées et différents débits fluviaux de manière à mieux comprendre les conditions actuelles et futures de l'estuaire de la rivière Betsiamites. Les données récoltées permettront de préciser les effets de l'augmentation de l'apport d'eau douce dans l'estuaire de la rivière sur les composantes biologiques du milieu. La méthodologie privilégiée par le promoteur devra être préalablement soumise au MPO pour validation.

Le MPO s'assurera que les éléments mentionnés ci-haut soient inclus au suivi afin de valider l'évaluation des impacts anticipés et que les mesures correctrices nécessaires soient mises en place, le cas échéant.

#### **7.2.1.2 Programme de compensation des pertes d'habitat du poisson**

Les mesures de compensation proposées par le promoteur consistent d'abord à aménager à l'exutoire du lac Duhamel un épi qui rehausserait légèrement son niveau entre celui prévalant avant la première dérivation de 1961 et le niveau actuel. Le gain en superficies aquatiques et par la même occasion en aires d'engraissement pour la ouananiche, ainsi obtenu au lac Duhamel, serait supérieur aux pertes prévues de ce type d'habitat dans la rivière Péribonka<sup>13</sup>. Le promoteur ne peut actuellement chiffrer précisément ce gain. Le MPO tient à rappeler que les aires d'engraissement pour la ouananiche constituent le principal facteur limitant les populations de ce salmonidé dans les rivières Manouane et Péribonka. Le MPO insiste donc sur le fait que les gains d'aires d'engraissement pour la ouananiche encourus par la mise en place d'un épi à l'exutoire du lac Duhamel devront compenser entièrement les pertes de ce type d'habitat dans la rivière Péribonka, soit au minimum 3,8 ha. Pour vérifier les prévisions du promoteur, un suivi du niveau du lac Duhamel et du gain en aires d'engraissement utilisables par les jeunes et les adultes de ouananiche devra être réalisé.

Le promoteur propose également comme mesure de bonification d'examiner la possibilité d'introduire l'éperlan arc-en-ciel dans le lac Duhamel. Le MPO ne recommande pas cette mesure puisqu'il considère que, bien que l'introduction d'éperlan pourrait possiblement contribuer à l'engraissement de la ouananiche, l'introduction de ce poisson proie dans un plan d'eau est une mesure pouvant comprendre des risques élevés de déstabilisation de la chaîne trophique<sup>24, 25</sup>.

Le promoteur propose aussi des mesures de compensation pour les pertes d'habitats de reproduction de la ouananiche. Ces mesures consisteraient d'abord à réaménager localement les frayères F2, F3, F10, F16 et F17 à l'intérieur du chenal d'écoulement résiduel afin de maintenir submergées l'ensemble des superficies de fraie actuelles. Ces réaménagements permettraient de récupérer toutes les superficies perdues de ces frayères, soit 5 000 m<sup>2</sup>. Le promoteur propose également d'aménager trois nouvelles frayères à ouananiche occupant une superficie totale de 3 000 m<sup>2</sup> dans le secteur entre les km 20 et 51, où une déficience en aires de fraie est actuellement observée. Un suivi de l'utilisation et de l'intégrité des sites réaménagés ainsi que des nouvelles frayères créées devra être réalisé.

De plus, tel que proposé par le promoteur, le MPO estime que l'installation de boîtes à courant ascendant pour l'incubation des œufs de ouananiche dans la frayère F16 ou F17 ainsi que dans la rivière Petite Manouane devra être effectuée. En effet, considérant l'importance que revêt la ouananiche pour les utilisateurs du secteur touché, les nombreuses préoccupations soulevées par le public<sup>5</sup>, la situation précaire de la population de ce salmonidé dans la rivière Manouane et considérant que la seule frayère confirmée de la rivière sera affectée de façon notable par la réalisation du projet, le promoteur devra assurer, à l'aide de boîtes d'incubation à courant ascendant avec dispersion manuelle des alevins ou d'ensemencements, un certain niveau de recrutement de ouananiche originaire du bassin de la rivière Manouane, et ce, pendant une durée minimale de 5 ans. Advenant le cas où l'utilisation ou l'intégrité des sites de fraie réaménagés ne pourraient être démontrées, l'incubation artificielle ou l'ensemencement devra être poursuivie jusqu'à ce qu'une telle démonstration ait été effectuée. Ainsi, le recrutement de ouananiche serait assuré advenant un délai dans la production de jeunes dans les frayères réaménagées. Un suivi du succès d'incubation des œufs de ouananiche devra être adéquatement réalisé. Le protocole d'incubation, d'ensemencement et de suivi devra être présenté préalablement au MPO.

Compte tenu des raisons ci-dessus mentionnées, le MPO estime que les réaménagements de 5 000 m<sup>2</sup> d'aires de fraie pour la ouananiche à l'intérieur du chenal d'écoulement, tel que proposé par le promoteur, ne peuvent compenser à eux seuls les pertes qui seraient encourues à la suite de la réduction du débit. Cependant, considérant que le promoteur propose également d'aménager 3 000 m<sup>2</sup> supplémentaires d'aires de fraie pour la ouananiche, l'obligation de résultats quant au succès des aménagements, qu'avec l'utilisation d'incubateurs artificiels le recrutement de ouananiche serait assuré advenant un délai dans la production de jeunes dans les frayères réaménagées et la mise en place d'un suivi rigoureux des habitats touchés et de l'efficacité des mesures d'atténuation et de compensation, le MPO estime que le principe d'aucune perte nette d'habitat serait respecté. Tous les aménagements compensatoires devront faire l'objet du dépôt des énoncés d'envergure (détails des aménagements et protocoles de suivi), pour approbation du MPO, au moins 30 jours avant le début des travaux du projet de compensation, tel qu'il sera stipulé à l'autorisation à être émise en vertu du paragraphe 35(2) de la Loi sur les pêches.

L'efficacité du programme de compensation serait mesurée par le biais d'un suivi de plusieurs années qui permettrait de vérifier l'évolution du milieu pendant et après les travaux et permettrait également de vérifier l'efficacité des mesures de compensation et de déterminer les rajustements nécessaires, le cas échéant. Ce suivi devrait porter plus spécifiquement sur l'intégrité et l'utilisation des frayères aménagées, les gains en aires d'engraissement pour la ouananiche associés à l'installation de l'épi à l'exutoire du lac Duhamel, l'efficacité des boîtes

d'incubation, la dynamique des populations de poissons dans le lac Duhamel, le réservoir du Grand Détour, le lac Patrick et la rivière Manouane ainsi que sur le libre passage du poisson au niveau de l'épi à l'exutoire du lac Duhamel. Le programme de suivi, incluant la méthode d'évaluation et les modalités d'échantillonnage, devra être préalablement présenté au MPO.

### **7.2.1.3 Conclusion**

Suite à son analyse, le MPO considère que, contrairement aux conclusions du promoteur, le projet est susceptible d'engendrer des effets négatifs sur l'habitat du poisson. Cependant, le MPO estime, qu'avec l'application des mesures d'atténuation proposées et recommandées et du programme de compensation des impacts résiduels sur l'habitat du poisson<sup>29</sup>, le projet n'est pas susceptible de causer des effets environnementaux négatifs importants sur l'habitat du poisson. La mise en place d'un programme de suivi adéquat permettra de valider l'évaluation des effets du projet sur l'habitat du poisson ainsi que de mesurer l'efficacité des mesures de compensation et d'apporter les ajustements nécessaires, le cas échéant.

### **7.2.2 Politique fédérale sur la conservation des terres humides**

La politique fédérale sur la conservation des terres humides (PFCTH) a pour objectif principal de favoriser la conservation des terres humides du Canada en vue de maintenir leurs fonctions écologiques et socio-économiques pour le présent et l'avenir<sup>10</sup>. La politique suggère entre autres de respecter le principe d'aucune perte nette des fonctions des terres humides : 1) sur des terres et dans des eaux fédérales ; 2) dans les secteurs influencés par la mise en œuvre de programmes fédéraux où la perte ou la dégradation des terres humides a atteint des proportions critiques ; et 3) dans les secteurs où les activités fédérales influencent des terres humides désignées d'importance écologique ou socio-économique pour une région. Même si ces conditions ne s'appliquent pas à une situation donnée, rien n'empêche une instance fédérale de s'efforcer de satisfaire à ce principe afin de limiter le plus possible les pertes de fonctions des terres humides. Toutefois, comme il s'agit d'une politique, son application n'est pas rigide et l'atteinte de ses objectifs peut se faire de plusieurs façons. Par exemple, des aménagements qui seraient proposés dans le cadre d'un programme de compensation pour les pertes d'habitat du poisson pourraient satisfaire également les objectifs de la PFCTH. Les experts d'Environnement Canada (EC) soulignent que bien que les mesures compensatoires prévues pour le poisson contribuent à compenser certaines fonctions des terres humides, elles ne suffisent pas toujours à faire en sorte que le principe d'aucune perte nette de fonctions des terres humides soit respecté.

Les terres humides affectées par le projet de dérivation partielle de la rivière Manouane ne rencontrent aucune des conditions d'application de la politique ci-dessus mentionnées. À la demande du MPO, le promoteur a cependant considéré la politique et dressé un bilan des fonctions des terres humides qui seront affectées par le projet et des pertes (superficies, fonctions) ou altération des fonctions découlant de la réalisation du projet.

Le projet de dérivation partielle de la rivière Manouane entraînerait des pertes ou des modifications des fonctions ou des valeurs liées aux terres humides par exondation ou par inondation. La plupart des effets touchant les milieux humides se manifesteraient dans la zone ennoyée suite au rehaussement du lac du Grand Détour. En effet, une superficie de 486 ha de végétation riveraine composée de marécages arbustifs (374 ha) et de marais à prairies humi-

des (112 ha) seraient ennoyés. Le promoteur estime qu'à moyen terme (5 à 10 ans)<sup>23</sup> les superficies d'habitats riverains reconstitués autour du lac, combinées aux gains prévus dans le bief à débit réduit seront d'un ordre de grandeur comparable aux pertes de superficies appréhendées<sup>16</sup>. Selon lui, un gain non négligeable de superficies de milieux humides serait également à prévoir sur les rives du lac Patrick.

D'après l'analyse effectuée par le promoteur, les pertes de fonctions ou de valeurs seraient atténuées ou compensées par la nature même des aménagements, qui favoriseraient localement la constitution de milieux humides, et par l'application des mesures d'atténuation et de compensation suivantes :

- Maintien d'un débit minimum de 3 m<sup>3</sup>/s dans la rivière Manouane;
- Aménagement d'un épi à l'exutoire du lac Duhamel afin de maintenir les niveaux d'eau actuels;
- Déboisement des rives du réservoir et enlèvement des débris sur une distance de 3 m au-dessus de la cote 418 m;
- Création d'îlots de nidification pour le canard noir et la bernache du Canada dans les baies abritées;
- Disposition d'une partie des débris de coupe en amas sur les rives déboisées de la zone ennoyée au-dessus de la cote maximale;
- Étalement des matériaux d'excavation des canaux de dérivation pour la création de zones marécageuses;
- Aménagement d'un épi au km 83 afin de conserver les niveaux actuels jusqu'au km 92.

Ainsi, selon le promoteur, l'objectif de la politique fédérale sur la conservation des terres humides serait atteint.

En ce qui concerne le bief à débit réduit, le BAPE estime que la meilleure façon de préserver les habitats humides consiste à garder un débit minimal de 9 m<sup>3</sup>/s dans la rivière Manouane<sup>5</sup>. Environnement Canada (EC) partage l'avis du BAPE et croit que le maintien d'un débit minimal plus important dans la rivière Manouane contribuerait à réduire les pertes de terres humides et s'inscrirait parfaitement dans la ligne de pensée de la PFCTH. En ce qui a trait aux aménagements proposés par le promoteur, EC s'accorde avec les conclusions du promoteur et croit également qu'ils pourraient contribuer à diminuer les pertes de fonctions de terres humides. Cependant, EC demeure sceptique devant l'hypothèse du promoteur à l'effet qu'à moyen terme les gains de terres humides seront comparables, sur le plan des superficies, aux pertes. De plus, la nature hypothétique des gains de terres humides anticipés ne permet pas, dans le cas présent, de porter un jugement catégorique quant au respect du principe d'aucune perte nette des terres humides. Pour cette raison, les experts d'EC recommandent la mise sur pied d'un programme de suivi des différents secteurs où l'on prévoit la reconstitution de terres humides dont la durée et la fréquence devraient être adaptées à la longueur de la période anticipée pour cette reconstitution.

EC estime que la mise sur pied et la réalisation du programme de suivi adéquat conjugué à la mise en œuvre d'une approche de gestion adaptative fondée sur les résultats obtenus devrait permettre de respecter le principe d'aucune perte nette des fonctions des terres humides à

moyen terme. La gestion adaptative consiste à réagir en fonction des résultats du programme de suivi et des observations quotidiennes de façon à corriger les effets environnementaux négatifs imprévus ou problèmes inattendus et d'assurer l'efficacité et la performance des mesures d'atténuation et de compensation tel qu'elles étaient prévues à l'origine. Lorsqu'il s'avère impossible de corriger la situation pour atteindre les résultats escomptés ou empêcher des effets environnementaux négatifs imprévus, il faut alors mettre de l'avant de nouvelles mesures compensatoires. À cet égard, un plan de gestion adaptative fondé sur le programme de surveillance et de suivi qui sera retenu s'avère primordial. EC estime que le plan de gestion adaptative devra contenir, sans s'y limiter :

- Les attentes et prévisions en matière d'effets environnementaux et en ce qui a trait aux projets de compensation;
- Les critères retenus et les seuils pour compenser les problématiques pour lesquels les correctifs s'avèrent inefficaces ou n'existent pas;
- Les critères retenus et les seuils d'intervention pour corriger les situations imprévues ou les contre-performances;
- Les scénarios d'intervention selon les différentes problématiques envisageables;
- La description et les devis du ou des projets de compensation à mettre en œuvre.

Compte tenu de l'application des mesures mentionnées ci-dessus, EC est d'avis que le projet n'entraînerait pas d'effets environnementaux négatifs importants sur les terres humides.

### **7.2.2.1 Conclusion**

À la lumière des recommandations énoncées ci-haut, le MPO estime que le projet n'est pas susceptible de causer des effets environnementaux négatifs importants sur les milieux humides dans la mesure où le promoteur respecte les mesures précédemment mentionnées. Cependant, les plans et une description détaillée des aménagements proposés, des protocoles de suivi ainsi que du plan de gestion adaptative devront être préalablement présentés à Environnement Canada pour approbation et recommandation à Pêches et Océans Canada. Il est à noter que le plan de gestion adaptative devra être soumis en même temps que le programme de suivi.

### **7.2.3 Avifaune**

Les impacts prévus sur l'avifaune sont décrits à la section 6.6 du rapport d'avant-projet.

L'aménagement des ouvrages de retenue, des canaux de dérivation et des chemins d'accès perturberait la faune aviaire en raison du dérangement causé par les travaux et le déboisement. Ces perturbations occasionneraient des pertes d'habitats. Environnement Canada (EC) recommande que le promoteur n'effectue pas les travaux de déboisement en juin et juillet de façon à préserver la productivité annuelle des espèces qui se reproduisent dans les secteurs touchés.

En aval du point de coupure, les sources d'impact sur les oiseaux sont la réduction des niveaux d'eau et des débits. Selon le promoteur, ces modifications entraîneraient le déplacement de l'écotone des milieux riverains vers la ligne d'eau, la colonisation du littoral,

l'apparition de hauts-fonds ou d'estrans rocheux et de flèches exondées qui seraient peuplées par les plantes herbacées à court terme et l'extension des étendues arbustives dans les milieux mieux drainés. Cette végétation pourrait offrir des sites de nidification et d'abris en plus de fournir une nourriture sous forme de graines ou de rhizomes. De plus, la réduction de la durée et de l'amplitude des crues printanières pourrait rendre la végétation riveraine disponible plus tôt pour les oiseaux en migration. À plus long terme, l'extension locale des étendues arbustives fournirait des abris et des couverts de nidification aux oiseaux riverains. Tous ces effets pourraient être plus limités dans le tronçon amont (du km 78 au km 97), où le débit serait fortement réduit. L'aménagement d'un épi au km 83, tel que prévu par le promoteur, permettrait de maintenir les niveaux d'eau actuels jusqu'aux environs du km 92 et de préserver les habitats riverains retrouvés actuellement dans ce secteur.

Après la mise en eau du réservoir du Grand Détour, près de 500 ha de végétation riveraine, dont une partie serait propice à la reproduction des oiseaux aquatiques, ne seraient plus disponibles. La mise en eau du réservoir engendrerait également l'ennoiement de près de 700 ha de peuplements forestiers qui sont fréquentés par des oiseaux forestiers. Le promoteur, propose de créer, dans les baies abritées de la zone ennoyée, des îlots qui pourraient servir de site de nidification pour les oiseaux aquatiques. Le promoteur indique que le déboisement de la bande riveraine de 3 m de largeur prévu à partir de la ligne des eaux correspondant à la cote 418 m favoriserait la reconstitution d'habitats pour les oiseaux riverains. Malgré l'application de ces mesures, les impacts sur la faune aviaire dans le secteur du lac du Grand Détour ne pourraient être complètement supprimés. Toutefois, les pertes d'habitats pour l'avifaune dans le réservoir du Grand Détour se feraient ressentir surtout à court terme. Le promoteur estime que le réservoir du Grand Détour mettrait de 5 à 10 ans avant de présenter des habitats riverains intéressants pour la faune aviaire<sup>23</sup>.

Le promoteur prévoit que l'augmentation du débit dans la rivière aux Hirondelles aurait peu d'effet sur la sauvagine. Ce dernier prévoit que l'étalement des matériaux d'excavation du canal de dérivation pourrait se faire de manière à créer, le long du canal, des zones marécageuses propices aux oiseaux aquatiques.

Compte tenu de la faible densité des couples nicheurs de sauvagine, les impacts appréhendés sur la faune aviaire sont jugés d'intensité faible par le promoteur. La portée spatiale des impacts y serait locale et la portée temporelle, moyenne. Ainsi, selon le promoteur, l'importance globale de l'impact sur cette composante de l'environnement pourrait être qualifiée de faible.

Dans son étude d'impact, le promoteur concentre ses efforts sur l'analyse des effets environnementaux du projet sur la sauvagine. Selon EC, l'évaluation de ces effets repose en grande partie sur des scénarios hypothétiques concernant la disponibilité et l'évolution des terres humides et des plans d'eau après la réalisation du projet.

À la suite de la réalisation de la dérivation, certaines espèces verront leur habitat disparaître ou se transformer. Toutefois, le promoteur ne fournit pas d'information précise des effets du projet sur chacune des espèces concernées. Selon EC, cette incertitude peut cependant être levée par la réalisation d'un programme de suivi de l'avifaune nicheuse (aquatique et terrestre) des principaux écosystèmes après la réalisation du projet. EC recommande que le promoteur présente un protocole de suivi axé sur cette préoccupation. Les résultats de ce suivi

permettront de cibler d'avantage les espèces les plus affectées lors de la réalisation du projet. Le protocole de suivi devra être validé par EC.

En ce qui concerne la présence potentielle d'individus de la grive de Bicknell, une espèce à statut précaire, sur le territoire à l'étude, EC estime qu'une vérification s'impose afin de s'assurer que la réalisation de ce projet ne lui portera pas atteinte. Pour ce faire, EC recommande que le promoteur effectue cette vérification sur le terrain en juin et juillet dans les habitats potentiels, avant la coupe de ceux-ci. EC considère que si des contraintes majeures empêchaient de réaliser une telle vérification sur le terrain, une approche, consistant à vérifier dans un premier temps si les peuplements forestiers qui seraient touchés par le projet peuvent être considérés comme des habitats potentiels, pourrait être acceptable. Dans les deux cas, une cartographie préalable des habitats potentiels pour la grive de Bicknell apparaît essentielle.

### **7.2.3.1 Conclusion**

Sur la base des informations fragmentaires disponibles et compte tenu de la réalisation du programme de suivi proposé précédemment et de la mise en œuvre d'une approche de gestion adaptative en fonction des résultats de suivi telle que définie à la section 7.2.2, EC estime que la réalisation du projet ne devrait pas entraîner d'effets environnementaux négatifs importants, au sens de la LCÉE, sur la ressource aviaire. Cependant, EC est d'avis, qu'advenant la démonstration que la grive de Bicknell se reproduit ou est susceptible de se reproduire dans la zone d'étude, le promoteur devra préalablement présenter des mesures appropriées visant à atténuer ou à compenser adéquatement les effets du projet sur celle-ci.

À lumière de ces recommandations, le MPO est d'avis que le projet n'est pas susceptible de causer des effets environnementaux négatifs importants sur l'avifaune dans la mesure où le promoteur respecte les mesures d'atténuation et les éléments ci-dessus mentionnés. Cependant, les plans et une description détaillée des aménagements proposés, des protocoles de suivi, du plan de gestion adaptative ainsi que des mesures d'intervention concernant la grive de Bicknell, le cas échéant, devront être préalablement présentés à Environnement Canada pour approbation et recommandation à Pêches et Océans Canada. Il est également à noter que, comme pour les terres humides, le plan de gestion adaptative sur la faune aviaire devra être soumis en même temps que le programme de suivi.

### **7.2.4 Patrimoine physique et culturel**

Le projet entraînerait l'enneigement de 83 zones de potentiel archéologique et de huit sites archéologiques connus. Par conséquent, l'importance de l'impact du projet sur ces sites serait forte. Cependant, pour atténuer cet impact, le promoteur propose de procéder à un inventaire archéologique préalable dans les zones de potentiel et d'effectuer des fouilles dans les sites archéologiques les plus importants afin d'en récupérer toutes les données pertinentes avant la mise en eau du réservoir. Selon le promoteur, après l'application des mesures d'atténuation mentionnées ci-haut, l'importance de l'impact résiduel sur le patrimoine archéologique pourrait être qualifiée de faible.

Les experts de Parcs Canada (PC) estiment que, dans la mesure où les secteurs identifiés pour l'évaluation du potentiel archéologique couvrent effectivement toute l'aire qui serait touchée par les travaux, les mesures d'atténuation semblent appropriées. Cependant, PC estime que,



dans le choix des sites à fouiller, le promoteur devrait éviter d'utiliser uniquement des critères d'ancienneté, mais également considérer les qualités intrinsèques des sites en termes de contenu d'information ou de diversité fonctionnelle. PC recommande, étant donné que ces sites seraient irrémédiablement perdus à la suite des travaux, de récupérer tous les types d'information qu'ils peuvent contenir. PC insiste sur le fait que les interventions archéologiques d'inventaire ou de fouille devraient conduire à des analyses approfondies des données recueillies et à leur transmission aux populations concernées (autochtones ou allochtones) ainsi qu'à la communauté scientifique.

Enfin, PC estime qu'il y aurait lieu d'informer les Innus de la région des mesures d'atténuation prévues au regard du patrimoine archéologique et aussi de l'existence d'un lieu de sépulture à la confluence des rivières Péribonka et Manouane. Il est à noter qu'aucun impact n'est prévu au lieu de sépulture situé à la confluence des rivières Péribonka et Manouane.

#### **7.2.4.1 Conclusion**

En considérant les recommandations des experts de Parcs Canada, le MPO est d'avis que le projet n'est pas susceptible d'entraîner des effets environnementaux négatifs importants sur le patrimoine physique et culturel dans la mesure où le promoteur respecte les mesures et recommandations ci-dessus mentionnées.

#### **7.2.5 Santé humaine**

La création d'un nouveau plan d'eau entraîne généralement la libération dans l'eau de mercure organique (méthyle-mercure) facilement assimilé par les organismes et dont la concentration augmente à chaque niveau trophique de la chaîne alimentaire aquatique. On assiste généralement à une augmentation rapide de la teneur en mercure au cours des premières années suivant la mise en eau, puis à un retour vers les conditions initiales dans les quinze à vingt années qui suivent.

Dans le cadre spécifique de ce projet, il n'y a pas eu de détermination de la teneur en mercure dans la chair des poissons vivant dans les divers milieux touchés par le projet proposé. Cependant, il existe des données provenant de certains plans d'eau naturels et des réservoirs de la Côte-Nord, qui permettent d'évaluer les teneurs actuelles en mercure de la chair des poissons de la zone d'étude, soit le touladi, le doré jaune, le grand brochet, le meunier rouge et le grand corégone, alors que l'évolution des concentrations en mercure dans la chair des poissons après la mise en eau a été estimée à l'aide d'un modèle de simulation semi-empirique.

Le secteur des sciences de la terre du ministère des Ressources naturelles du Canada (RNC) a procédé à l'examen des documents reçus ainsi qu'à une revue plus approfondie de quelques documents relatifs à la question du relargage du mercure dans les réservoirs. Cet examen confirme que le modèle utilisé par Hydro-Québec est généralement efficace pour prédire l'évolution temporelle des teneurs en mercure dans la chair des poissons. Par contre, la grande variabilité des teneurs en mercure dans les environnements boréaux du Québec et de l'est du continent demeure largement inexplicée. De l'avis de RNC, la caractérisation de la composition géochimique des terrains qui seront affectés par la mise en eau du réservoir du Grand Détour aurait permis de mieux évaluer la remobilisation potentielle de métaux lourds et les répercussions environnementales associées à ce problème. En l'absence de cette infor-

mation, RNC recommande qu'un suivi de la remobilisation du mercure soit effectué à l'intérieur du programme de suivi prévu par le promoteur sur la qualité de l'eau du futur réservoir et que RNC soit consulté lors de l'élaboration du programme de suivi détaillé.

Dans la rivière Péribonka, on prévoit que l'augmentation des teneurs en mercure dans la chair des poissons découlant de la création du réservoir du Grand Détour serait peu perceptible. Selon le promoteur, les très faibles augmentations prévues de la teneur en mercure dans la chair des poissons de ce cours d'eau n'auraient aucun effet sur les recommandations de consommation.

Cependant, la dérivation partielle de la rivière Manouane entraînerait des augmentations significatives des teneurs en mercure chez les poissons fréquentant le réservoir du Grand Détour et le tronçon à débit réduit de la rivière Manouane en amont du lac Duhamel (Tableau 1). Bien qu'aucune donnée ne soit présentée pour la ouananiche et le doré jaune, il n'y a pas lieu de croire que le projet entraînerait une augmentation marquée de la teneur en mercure dans la chair de ces deux espèces nécessitant des changements quant aux recommandations de leur consommation. En effet, la ouananiche et le doré jaune fréquentent uniquement la rivière Péribonka et le cours inférieur de la rivière Manouane jusqu'au premier obstacle infranchissable situé au km 68, le projet engendrerait uniquement des augmentations significatives dans la chair des poissons fréquentant le réservoir du Grand Détour et le tronçon en amont du km 75 et la majorité des aires d'engraissement pour la ouananiche et le doré jaune se situent du lac Duhamel vers l'aval. En ce qui concerne le touladi, il ne serait retrouvé qu'occasionnellement dans les plans d'eau touchés par le projet. Les augmentations prévues de la teneur en mercure du grand corégone et du meunier rouge ne seraient pas suffisantes pour qu'il soit nécessaire d'appliquer des fréquences de consommation inférieures aux recommandations du Guide de consommation du poisson de pêche sportive du Québec. Par contre, les augmentations prévues pour le touladi et le brochet seraient suffisamment élevées pour qu'il soit nécessaire d'appliquer, pendant une période de 15 à 20 ans, une fréquence de consommation inférieure aux recommandations du guide. Le promoteur prévoit que les teneurs en mercure des poissons du lac Patrick, de la rivière aux Hironnelles et des canaux de dérivation seront identiques à celles qui seraient observées chez les poissons du réservoir du Grand Détour. Les répercussions du projet sur les fréquences de consommation de poisson sont donc les mêmes que pour ce dernier.

Les augmentations des teneurs en mercure prévues pour les poissons piscivores de ces secteurs seraient suffisantes pour qu'une fréquence de consommation dépassant les recommandations entraîne une exposition au mercure supérieure aux niveaux jugés sécuritaires par les organismes de santé publique. Les femmes enceintes ou qui prévoient le devenir et les femmes qui allaitent devraient être plus vigilantes à cause du risque accru pour le fœtus. Afin de minimiser les risques pour la santé humaine, le promoteur assurerait un suivi des teneurs en mercure dans la chair des poissons et produirait également, en collaboration avec les intervenants régionaux en santé publique, un dépliant d'information sur la problématique du mercure dans cette région. Ce dépliant contiendrait, entre autres, des renseignements sur les habitudes de consommation que devraient adopter les femmes enceintes ou prévoyant le devenir ou encore celles qui allaitent.

Tableau 1. Concentrations actuelles et anticipées en mercure dans la chair de poisson et fréquence de consommation suggérée selon le Guide de consommation du poisson de la pêche sportive en eau douce<sup>21</sup>.

Espèce	Concentration actuelle en Hg (mg/kg)	Nombre maximal actuel de repas par mois*	Concentration anticipée en Hg (mg/kg)	Nombre maximal anticipé de repas par mois*
<b>Secteur du futur</b>				
<b>Réservoir</b>				
Grand corégone et meunier rouge (400 mm)	0,15	8	0,40	8
Touladi (600 mm)	0,80	4	1,72	2
Grand brochet (700 mm)	0,66	4	1,42-2,34	2-3
<b>Rivière Manouane, secteur à débit réduit en amont du km 75</b>				
Grand corégone et meunier rouge (400 mm)	0,15	8	0,30	8
Touladi (600 mm)	0,80	4	1,35	3
Grand brochet (700 mm)	0,66	4	1,12-1,67	2-3
<b>Lac Duhamel</b>				
Grand corégone et meunier rouge (400 mm)	0,15	8	0,19	8
Touladi (600 mm)	0,80	4	0,94	4
Grand brochet (700 mm)	0,66	4	0,77-0,91	4
Doré jaune	0,86	4	0,97	4

\* Considérant une exposition tolérable de 0,47 µg de mercure/jour/kg de poids corporel, un adulte de 60 kg de poids corporel et une portion de 230 g (8 onces) par repas.

Le promoteur attribue la valeur forte au mercure dans la chair des poissons puisque cette composante fait l'objet de préoccupations importantes de la part des spécialistes et des publics concernés. Selon le promoteur, l'intensité de l'impact est jugée moyenne. La portée spatiale y serait ponctuelle et la portée temporelle, longue. Sur la base de ces critères, l'importance de l'impact du mercure dans la chair des poissons serait moyenne. Cependant, le promoteur évalue qu'à la suite de la mise en application du programme d'information, il subsisterait un très faible risque pour la santé humaine. Le promoteur estime donc que l'impact résiduel du mercure dans la chair des poissons pourrait être qualifié de faible à négligeable puisqu'il est évalué en fonction du risque pour la santé humaine.

Les mesures proposées par le promoteur répondent adéquatement aux interrogations et aux recommandations de Santé Canada (SC). Par ailleurs, SC s'accorde avec les commentaires du BAPE et du Conseil de bande de Betsiamites relativement à la mise en œuvre d'un programme d'information visant la consommation de poissons, et ce, basé sur le profil du consommateur. Selon SC, tout changement dans les habitudes alimentaires, dû à la restriction

de consommation de poissons, pourrait aggraver des problèmes de santé existants chez les autochtones. Par conséquent, le programme d'information devrait insister sur l'importance de maintenir la proportion de poissons dans leur alimentation. En ce sens, il est à noter que la consommation recommandée du grand brochet serait réduite mais toujours possible, que la fréquence de consommation du grand corégone demeurerait inchangée et que les communautés autochtones ne consomment pas uniquement des poissons prélevés dans les plans d'eau affectés par le projet. Par conséquent, les consommateurs autochtones seront toujours en mesure de profiter des effets bénéfiques sur la santé des acides gras oméga-3 présents en grande quantité dans les poissons. Néanmoins, en ce qui a trait aux consommateurs autochtones, SC recommande que le programme d'information tienne compte de l'espèce et de la taille du poisson, des parties consommées et des quantités et de la teneur en mercure dans les parties consommées. Afin de connaître l'apport quotidien total pour tous les récepteurs autochtones, y compris les femmes enceintes ou en âge de procréer et les jeunes enfants, le programme doit aussi prendre en considération l'apport en mercure provenant de sources tels les autres aliments ingérés (gibier et autres espèces de poissons) et l'eau potable non traitée qui pourraient être utilisés à des fins de subsistance par les populations autochtones. Il y aurait également lieu de consulter les organismes de santé publique de la région pour l'élaboration de mesures d'atténuation sur la question dans le cadre du programme d'information.

#### **7.2.5.1 Conclusion**

À la lumière de ces dernières informations et considérant les mesures préventives qui seront mises en place, et qui consistent en l'élaboration d'un programme d'information adéquat, traitant des habitudes de consommation que devraient prendre les pêcheurs afin d'éviter tout risque lié au mercure tout en profitant des effets bénéfiques liés à la consommation de poissons, et que ce programme serait adapté selon le profil du consommateur (autochtones et allochtones), le MPO estime que le projet n'est pas susceptible de causer des effets environnementaux négatifs importants sur la santé humaine en termes de risques associés au mercure. La mise en place d'un programme de suivi adéquat permettra de suivre l'évolution de la teneur en mercure dans la chair des poissons et d'apporter les ajustements nécessaires au programme d'information, le cas échéant.

#### **7.2.6 Récréotourisme et navigation**

Cette composante fait l'objet d'une forte préoccupation du milieu par rapport à la qualité des activités récréatives locales<sup>5</sup>. D'ailleurs, le promoteur accorde une valeur forte à cette composante. Le promoteur estime que le projet aurait un impact d'intensité faible mais permanent. Le promoteur estime également que d'une façon globale, les impacts sur l'utilisation du territoire à des fins de villégiature, de loisir et de tourisme sont jugés moyens. Cependant, le promoteur juge que lorsque les mesures d'atténuation énoncées plus loin dans le texte seraient appliquées, l'impact résiduel du projet sur cette composante serait faible puisque, tant sur les rivières Manouane et Péribonka, l'impact toucherait des secteurs restreints et, globalement, un nombre limité d'utilisateurs<sup>20</sup>.

#### **Rivière Péribonka**

Selon le promoteur, l'abaissement maximal de 0,1 m des niveaux de la rivière Péribonka pourrait perturber les conditions de navigation sur la rivière Péribonka en réduisant le niveau

d'eau ou en provoquant la remise en circulation de billes de bois et l'apparition de billes échouées pointant vers la surface de l'eau. Ce dernier impact devrait demeurer de faible ampleur puisque le nettoyage des billes a été effectué lors du programme de remise à l'état naturel de la rivière Péribonka par la société Abitibi-Consolidated. Par contre, le promoteur ne prévoit pas que la réalisation du projet modifierait de façon notable les conditions de navigation dans la rivière Péribonka. Des difficultés supplémentaires pour la navigation seraient néanmoins à prévoir près des berges et dans les secteurs peu profonds de la rivière Péribonka sur une distance de 57 km en aval du point de confluence avec la rivière Manouane. Le promoteur propose la mise place d'un programme de suivi de l'évolution des billes de bois dans la rivière Péribonka et des conditions de navigation sur les rivières Manouane et Péribonka.

Le promoteur estime que la réalisation du projet ne serait pas susceptible de nuire à l'utilisation normale des quais des trois chalets situés en bordure de la rivière dans le tronçon de 57 km qui serait touché par le projet.

Le promoteur estime que le projet n'aurait aucun impact sur le paysage dans le secteur de la rivière Péribonka.

### **Rivière Manouane**

La réduction du débit et la baisse des niveaux d'eau auraient des impacts sur la navigation. En effet, les modifications inhérentes à la réalisation du projet pourraient rendre infranchissables certains passages en eaux vives ou ceux actuellement caractérisés par de faibles tirants d'eau. La réduction du débit dans la rivière Manouane aurait comme effet d'abaisser les niveaux d'eau et de modifier les vitesses d'écoulement. La réduction du débit moyen serait de 77 % (environ de 39 à 9 m<sup>3</sup>/s) au point de coupure et de 29 % (environ de 106 à 76 m<sup>3</sup>/s) à son embouchure (point de confluence avec la Péribonka). L'évaluation de la baisse du niveau d'eau a été réalisée pour cinq secteurs stratégiques couvrant 57 km sur les 98 km touchés par la réduction du débit. Les secteurs retenus par le promoteur ont été sélectionnés en raison de l'intérêt qu'ils présentent pour le milieu biologique et humain. Le tronçon de la rivière Manouane compris entre les km :

- 0 et 14 subirait un abaissement du niveau d'eau atteignant environ 0,4 m pour un débit minimum de 3 m<sup>3</sup>/s;
- 33 et 51 verrait son niveau d'eau diminuer d'environ 0,5 m en août pour un débit minimum de 3 m<sup>3</sup>/s;
- 51 et 61 (lac Duhamel) subirait une baisse du niveau d'eau d'environ 0,5 m en août. Le promoteur prévoit construire un épi à l'exutoire du lac Duhamel pour maintenir les niveaux d'eau actuels malgré la réduction du débit;
- 61 et 63 subirait une baisse approximative de 0,7 m;
- 83 et 95 subirait la plus importante réduction de débit. Ainsi, en août, le débit projeté représenterait 8 % du débit actuel. Suite à la réduction du débit, la baisse du niveau d'eau atteindrait environ 1,6 m en août et 1,8 m en octobre, sous un débit minimum de 3 m<sup>3</sup>/s, et les vitesses de courant y seraient pratiquement nulles.

De façon générale, en ce qui concerne le canotage, les conditions de navigation subiraient des modifications qui seraient associées, d'une part, aux changements de l'aspect des zones de

rapides et, d'autre part, à l'accroissement des difficultés de déplacement dans les secteurs d'eaux calmes et d'eaux vives de faible profondeur, où la circulation est déjà difficile. Les difficultés associées au passage des rapides seraient accrues par l'exondation d'obstacles. Certains rapides pourraient même devenir infranchissables. Les secteurs marqués par l'émergence de hauts-fonds devraient probablement être franchis à gué.

La navigation en embarcation à moteur serait particulièrement touchée par la baisse des niveaux d'eau. En effet, les embarcations à moteur pourraient s'échouer ou s'endommager sur les hauts-fonds ou sur les blocs exondés.

Aucun impact n'a été anticipé par le promoteur concernant les sections actuellement infranchissables, qui nécessitent des portages, telles que celles indiquées sur les cartes-guides de canot-camping et telles que les zones de rapides de diverses classes où la navigation est reconnue très difficile parce qu'elles comportent des seuils, des cascades et des obstacles dangereux<sup>20</sup>. Comme mentionné dans le rapport du BAPE, la Fédération québécoise du canot et du kayak (FQCK) ne partage pas l'analyse du promoteur. Elle souligne que tous les rapides mentionnés par le promoteur sont canotables. Un seul (au km 65) est de classe RIII (rapide franchissable par des canoteurs intermédiaires) alors que les autres sont cotés RI et RII (rapides canotables par des débutants)<sup>5</sup>.

Les sites d'impacts potentiels retenus par le promoteur sont les zones de rapides et les zones de faible tirant d'eau actuellement franchissables, qui deviendraient infranchissables après la diminution des niveaux d'eau et des débits. Selon le promoteur, ces sections seraient les km 93 (seuil), 91 (seuil), 89 (seuil), 86 (seuil), 77 et 78 (seuils), 70 et 71 (rapides et seuils), 35 (seuil), du km 32 au km 34 (rapides et seuil), 30 et 31 (seuils), 27 et 28 (seuils) ainsi que 20 et 21 (seuils). L'ajout d'un épi au km 83 rendrait navigables les sections aux km 91, 89 et 86. Les étendues impraticables actuellement présentes entre les km 3 et 14 seraient allongées et certains seuils émergeraient par endroits. Aucun impact sur la navigation n'est appréhendé par le promoteur au lac Duhamel puisque le niveau d'eau serait conservé par l'aménagement d'un épi. Le promoteur propose également d'installer, aux endroits opportuns sur les rives ou sur les îles de l'embouchure, une signalisation indiquant l'emplacement des chenaux où la navigation serait possible. La présence de la digue n° 1 au km 95 entraverait un lieu de portage utilisé pour le canot-camping par la FQCK. Le promoteur propose de délocaliser ce dernier<sup>20</sup>.

Le BAPE est d'avis que la réduction de débit de 87 % de la rivière Manouane au cours de l'été compromettrait le parcours canotable entre le réservoir du Grand Détour et le lac Duhamel<sup>5</sup>. En effet, les principaux effets du projet sur la navigation seraient observables en amont du lac Duhamel. Selon le BAPE, les nouveaux obstacles et secteurs infranchissables qui sont prévus par le promoteur à la suite de la réalisation du projet (km 93, 78, 77 et 70, incluant l'effet positif de l'épi au km 83, et le segment entre les km 70 et 74) risqueraient de fragmenter à outrance ce parcours et d'allonger substantiellement les portages, tandis que la faiblesse du débit altérerait la qualité esthétique des rapides, cascades et chutes sur ce tronçon. Cependant, il est à noter que la portion de rivière située en amont du lac Duhamel demeure moins connue et moins fréquentée que celle située en aval<sup>5</sup>. La FQCK indique que certaines sections de la rivière situées en amont du lac Duhamel sont entrecoupées de passages difficiles, mais que si l'on part de ce plan d'eau, au km 60, la descente est aisée<sup>7</sup>. D'ailleurs, le parcours classique de canot-camping familial commence au Lac Duhamel<sup>8</sup>.

L'entreprise Québec Hors Circuits inc. de Saint-Fulgence propose à sa clientèle qui provient en bonne partie de l'extérieur du Québec, une descente de la rivière Manouane depuis le lac Duhamel<sup>5</sup>. Le Centre de plein air Tchitogama implante actuellement le Camp des Écorces, une entreprise de tourisme d'aventure qui prévoit également, dès l'été 2002, amener sa clientèle canoter depuis le lac Duhamel<sup>5</sup>.

Le promoteur indique que les quelques renseignements obtenus auprès des organismes ou entreprises qui utilisent la rivière Manouane permettent de conclure que cette rivière est actuellement peu fréquentée<sup>16</sup>. En effet, bien qu'il n'existerait aucune statistique sur la fréquentation des rivières, la FQCK indique que la rivière Manouane est largement inconnue par la communauté des pagayeurs. D'autre part, la FQCK souligne que la fréquentation actuelle d'une rivière n'est pas nécessairement la mesure de son utilisation future et qu'une rivière éloignée peut être peu fréquentée en raison de l'impossibilité de s'y rendre pour une fin de semaine, mais plus propice et plus valorisée pour les expéditions de canot-camping<sup>8</sup>.

Les caractéristiques des sites de camping rustiques retrouvés le long de la rivière Manouane pourraient être modifiées par la réduction des niveaux d'eau. Les plages adjacentes à certains de ces sites auraient probablement une grande superficie en raison de l'exondation des berges, alors que d'autres pourraient devenir plus difficiles d'accès en raison des pentes accentuées des berges.

Selon le promoteur, le principal impact du projet sur le paysage serait la diminution du débit dans les chutes, plus particulièrement celles des km 67 et 69 qui sont considérées comme des sites d'intérêt pour les clients de la Pourvoirie du lac Duhamel et les adeptes du canot-camping.

Le promoteur propose d'effectuer un suivi des baisses de niveau d'eau entre les km 0 et 97 de la rivière Manouane et des conditions de navigation sur les rivières Manouane et Péribonka<sup>23</sup>.

### **Lac du Grand Détour**

Les sites de villégiature qui sont situés près du barrage, des trois digues, des chemins d'accès et des ponts pourraient être perturbés temporairement par les travaux d'excavation et de bardage qui engendreraient bruits, vibrations et poussières. Cet impact pourrait être atténué par les mesures courantes (sélection des tâches effectuées le soir ou la nuit, information du public de la réalisation de travaux bruyants, sélection du type d'équipement à utiliser, épandage d'un abat-poussière, etc.). La mise en eau du réservoir entraînerait l'inondation de quatre sites de villégiatures, soit un au km 103 de la rivière Manouane, un en bordure du ruisseau Rond, un en bordure de la rivière du Grand Détour et un à l'extrémité nord-ouest du lac du Grand Détour. Le promoteur suggère d'offrir une indemnisation aux propriétaires touchés sur les quatre sites qui seraient ennoyés.

De façon générale, après la mise en eau du réservoir, la navigabilité entre l'amont du barrage et le lac du Grand Détour serait améliorée. Cependant, la navigation et l'accessibilité des berges du lac pourraient être entravées par les arbres laissés en place dans les plans d'eau formés par le rehaussement des niveaux d'eau en amont du barrage. Pour éviter une telle situation, il est prévu de procéder au déboisement partiel de la rive avant la mise en eau du réservoir sur une bande de 3 m de largeur au-dessus de la cote 418 m.

D'après le promoteur, l'augmentation de la superficie du lac du Grand Détour et la création de plans d'eau en amont du barrage pourraient créer un potentiel de développement de la villégiature privée sur les terres publiques en bordure du nouveau plan d'eau. Cependant, le lac du Grand Détour ne fait actuellement pas partie des lacs ciblés pour un tel développement. Le promoteur propose la mise en place d'un programme de suivi de l'utilisation du réservoir à des fins de villégiature, de loisir et de tourisme.

Le paysage qu'offre le lac du Grand Détour de même que ses plages et les endroits fréquentés pour la pêche, cités comme éléments d'intérêt par des propriétaires de chalets du secteur, seraient modifiés après l'aménagement. Le promoteur ne propose aucune mesure d'atténuation pour les modifications prévues au paysage.

### **Rivière aux Hirondelles**

La présence du canal de dérivation pourrait constituer un impact positif du projet sur la navigation entre le réservoir du Grand Détour et le lac Patrick. Cependant, ce passage ne serait pas empruntable lors de la fermeture du canal une fois tous les sept ans environ. À ce moment, des panneaux de signalisation indiquant la baisse progressive du niveau d'eau devraient être installés.

L'aménagement d'un chemin en bordure du futur canal de dérivation pourrait constituer un impact positif du projet sur l'utilisation projetée du territoire puisqu'il faciliterait le développement de sites de villégiature en bordure du lac Patrick. Le promoteur propose la mise en place d'un programme de suivi de l'utilisation du canal pour la navigation et de l'accès qui le longerait.

Lors de la construction des canaux de dérivation, de l'ouvrage régulateur et du chemin d'accès le long des canaux, les occupants du chalet en bordure du lac Patrick risqueraient d'être incommodés par le bruit, les vibrations et la poussière engendrés par les travaux. Ces travaux devraient avoir lieu après la crue du printemps et jusqu'à la crue d'automne, c'est-à-dire pendant la période où la fréquentation des chalets est la plus forte. Des mesures d'atténuation seraient appliquées pour réduire ces impacts.

L'abaissement du niveau du lac Patrick pourrait causer des difficultés d'accès aux occupants du chalet situé en bordure de ce lac. De plus, pendant la fermeture du canal de dérivation prévue en période de crues printanières, les occupants pourraient connaître des difficultés d'accès supplémentaires. Le promoteur indique que les villégiateurs seraient informés de la fluctuation du niveau du lac et du canal. La présence d'un chemin en bordure du canal constituerait un impact positif du projet puisqu'il faciliterait l'accès au site de villégiature en périphérie du lac Patrick

#### **7.2.6.1 Conclusion**

Les effets du projet sur la navigation ont été évalués selon trois critères, soit la sécurité, l'accessibilité et l'intérêt de la pratique.

Les principales responsabilités de la Division de la protection des eaux navigables de la Garde côtière (MPO) en vertu de la Loi sur protection des eaux navigables (LPEN), consistent en l'approbation d'ouvrages localisés dans, sur, sous, à travers ou au-dessus des eaux navigables, l'enlèvement des obstructions à la navigation ainsi que la réglementation de la



fourniture et l'entretien des feux, des balises, etc., en vue d'assurer la sécurité de la navigation pendant ou à la fin de la construction de certains ouvrages. Dans le cadre du projet de dérivation partielle de la rivière Manouane, les experts de la Garde côtière (GC) se sont penchés sur les aspects touchant à la sécurité et l'accessibilité de la navigation.

Suite à son analyse, la GC est d'avis que la réduction du débit modifierait l'usage du plan d'eau de la rivière Manouane par les plaisanciers à partir de l'aval du barrage jusqu'à son embouchure. Cependant, la GC estime que les mesures d'atténuation proposées par le promoteur et recommandées par la GC semblent acceptables pour assurer la sécurité et l'accessibilité de la navigation sur les plans d'eau touchés par le projet. Ces mesures comprennent notamment : l'aménagement d'un épi à l'exutoire du lac Duhamel et au km 83; la mise en place aux endroits opportuns d'une signalisation appropriée sur les rives ou les îles pour indiquer la présence sécuritaire de passages ou de chenaux où la navigation est possible et de dangers potentiels; le déplacement et l'aménagement de sentiers de portage pour contourner le barrage principal, la digue n° 1, la digue n° 2 ainsi que le seuil à l'exutoire du lac Patrick; l'installation d'estacades en amont de certains ouvrages pour assurer la sécurité des utilisateurs des différents plans d'eau; le nettoyage, si nécessaire, de tout débris ligneux ou bille de bois pouvant apparaître dans les zones à risque affectées par la baisse des niveaux d'eau; la mise en œuvre d'un mécanisme d'information aux usagers de la rivière Manouane sur les débits restitués à la rivière permettant, grâce à un suivi, de faire la corrélation avec la profondeur d'eau disponible aux endroits critiques; et l'installation sur les rives de panneaux signalant la baisse périodique des niveaux d'eau du lac Patrick et des canaux de dérivation en période de crues. Par ailleurs, la GC recommande que le promoteur prépare une carte détaillée montrant la signalisation décrite dans les mesures d'atténuation, en y incluant les sentiers de portage pour la portion de la rivière Manouane comprise entre le barrage et son embouchure. Le promoteur devrait également prendre les mesures nécessaires afin que les usagers puissent se procurer facilement une telle carte.

La GC est d'avis que la sécurité et l'accessibilité de la navigation seraient assurées dans la mesure où le promoteur respecte les mesures d'atténuation proposées et les conditions associées à l'approbation formelle à être émise en vertu de la LPEN, et où un programme annuel de suivi visant à assurer le maintien du statut de navigabilité des cours d'eau affectés par la réalisation du projet est mis en place et que les ajustements nécessaires (par exemple : l'installation de nouveaux épis, le dragage, l'enlèvement de seuil, etc.) sont appliqués, le cas échéant. Après chaque année de suivi et avant le début de chaque saison de navigation subséquente, le promoteur devra consulter les utilisateurs concernés quant aux mesures de contrôle, aux caractéristiques de la navigabilité et de la navigation et aux mesures correctrices à mettre en œuvre par le promoteur afin d'assurer le maintien du statut de navigabilité des plans d'eau touchés, et ce, à la satisfaction du MPO.

Sur la base de l'évaluation des impacts du projet par la Garde côtière et en utilisant la méthode d'évaluation de l'importance des impacts présentée par le promoteur, le MPO estime que, en termes de sécurité et d'accessibilité, après l'application des mesures d'atténuation, une valeur faible peut être attribuée à l'intensité de l'impact sur la navigation. En ce qui concerne le maintien de l'intérêt de la pratique des activités nautiques, le MPO est d'avis que le projet aurait un impact d'intensité de faible à moyenne puisque le secteur le plus touché, soit le tronçon entre le lac Duhamel et le barrage projeté, est peu connu et peu fréquenté selon les informations disponibles, que la pratique des activités liées à la navigation semble

avoir lieu principalement depuis le lac Duhamel vers l'aval, où le projet aurait moins d'effets, et que les entreprises de tourisme qui organisent des activités de canot-camping exploitent principalement le secteur situé en aval du km 60 de la rivière Manouane. Par conséquent, en considérant à la fois la sécurité, l'accessibilité et l'intérêt de la pratique de la navigation, le MPO estime que l'intensité de l'impact sur la navigation et le récréotourisme serait faible pour l'ensemble de la zone d'influence du projet, la portée spatiale y serait locale et la portée temporelle, longue. Ainsi, le MPO estime que, dans la mesure où le promoteur respecte les mesures et conditions ci-dessus énoncées, le projet n'est pas susceptible de causer des effets environnementaux négatifs importants sur le récréotourisme et la navigation.

### **7.2.7 Pêche récréative**

Près de 30 % des habitants du Saguenay-Lac-Saint-Jean s'adonnent à la pêche sportive ce qui confère à cette activité un statut important dans cette région. Plus de 1 750 jours-personnes ont été enregistrés en 1999 sur le territoire des deux pourvoies présentes sur le territoire à l'étude. La réduction des débits et des niveaux auraient deux principales répercussions sur la pêche récréative, soit la modification de la disponibilité de certaines espèces exploitées et la diminution des conditions d'accès à certaines zones d'exploitation. Il est à noter que les sections 7.2.1 et 7.2.6 peuvent apporter de plus amples détails sur ces aspects.

De façon globale, le promoteur estime que la réalisation du projet aurait une incidence positive sur les activités de pêche, puisque la récolte potentielle serait accrue en ce qui concerne le doré jaune, le grand brochet et le grand corégone, et que la capacité de production de ouananiches demeurerait la même que dans les conditions actuelles. Par ailleurs, les contraintes à la navigation et les modifications des conditions d'accostage, d'amarrage et de mise à l'eau des embarcations à moteur créeraient ponctuellement des perturbations de faible intensité sur les activités de pêche.

Le texte qui suit présente les principaux impacts du projet sur la pêche récréative ainsi que l'analyse effectuée par le MPO.

#### **Rivières Manouane et Péribonka**

Selon le promoteur, étant donné que l'abondance des poissons de la rivière Péribonka ne serait pas notablement affectée par la réalisation du projet, aucune modification de l'utilisation des ressources piscicoles de ce cours d'eau ne serait à prévoir.

En ce concerne la rivière Manouane, les activités de pêche récréatives risqueraient d'être perturbées par le chantier et la construction des ouvrages de retenue.

La présence de batardeaux en rivière, nécessaires à la construction du barrage et des digues n° 2 et 6, ferait obstacle à la libre circulation des pêcheurs. Cet effet ne serait pas important puisque la circulation en embarcation est déjà limitée dans ce secteur par une zone de seuils et de rapides actuellement considérée comme infranchissable.

Après l'application des mesures d'atténuation et de compensation énoncées précédemment, la réduction des débits et des niveaux d'eau n'aurait aucune incidence sur la pêche à la ouananiche de la rivière Manouane. D'après le promoteur, la qualité de la pêche au doré jaune pourrait s'accroître dans le lac Duhamel en raison du gain de production anticipé pour cette espèce. Le promoteur indique qu'un gain de production de doré jaune serait également à prévoir en territoire libre, spécialement à l'embouchure de la rivière. En ce qui concerne le

grand brochet et le grand corégone, la perte de biomasse récoltable se ferait davantage sentir dans le secteur situé en aval du point de coupure, notamment dans le territoire des pourvoiries du Lac Duhamel et Pavillon Boréale. Selon les informations recueillies par le promoteur, le grand brochet et le grand corégone sont des espèces peu recherchées par les clients des pourvoiries<sup>20</sup>. D'ailleurs, le mémoire présenté par la Pourvoirie du Lac Duhamel dans le cadre des audiences publiques du BAPE ne fait mention d'aucune préoccupation en rapport avec le grand brochet ou le grand corégone<sup>30</sup>. Néanmoins, le promoteur propose d'effectuer un suivi de la qualité de la pêche (succès et taille des captures) dans la rivière Manouane et le lac Duhamel sur le territoire des pourvoiries du Lac Duhamel et Pavillon Boréal, à partir des statistiques de pêche compilées par ces organismes et à poursuivre les discussions avec les pourvoiries sur une indemnisation éventuelle pour les pertes et inconvénients occasionnés par le projet.

Outre les aspects relatifs à la récolte, la réduction des débits et des niveaux d'eau serait susceptible de modifier les conditions de pratique des activités de pêche comme la circulation en embarcation et l'accessibilité aux berges à certains endroits des rivières Péribonka et Manouane. De plus, certains sentiers et accès actuels aux rivières pourraient devenir inutiles car le potentiel de pêche ou la navigabilité des sites auxquels ils donnaient accès ne seraient plus intéressants. À l'inverse, des sites devenus intéressants pour la pêche pourraient nécessiter de nouveaux aménagements<sup>4</sup>. Tel qu'énoncé à la section 7.2.6, le promoteur propose d'effectuer un suivi des conditions de navigation dans les rivières Manouane et Péribonka. Cependant, le MPO est d'avis que, comme suggéré par le promoteur dans le rapport d'évaluation des effets cumulatifs du projet<sup>4</sup>, un suivi des conditions de navigation axé sur la pratique des activités de pêche devrait également être effectué et des mesures correctrices devraient être appliquées, le cas échéant, tel que l'aménagement de seuils en rivière pour faciliter la navigation dans certains tronçons, le réaménagement de rampes de mise à l'eau ainsi que l'aménagement de nouveaux sentiers et accès en rives aux endroits appropriés.

### **Lac du Grand Détour**

La création du réservoir du Grand Détour entraînerait, à long terme, un accroissement de la capacité de production de grands brochets et de grands corégonnes. Cette accroissement pourrait avoir des retombées positives sur la récolte. Les effets du projet sur ce secteur devraient donc être positifs. Par ailleurs, le BAPE juge qu'il y a contradiction entre l'effet positif que décrit le promoteur touchant l'accroissement de la fréquentation au réservoir du Grand Détour pour les pêcheurs et les restrictions éventuelles de la consommation du poisson. En effet, les augmentations des teneurs en mercure dans la chair des poissons qui seraient associées aux effets du projet modifieraient la fréquence de consommation du poisson. Cependant, selon le promoteur, la diminution de la fréquence de consommation ne toucherait que les pêcheurs qui conservent et consomment leurs prises et toucherait uniquement les grands brochets capturés. Le promoteur soutient également qu'environ la moitié des brochets capturés sont conservés et qu'environ 24 % du poids total conservé n'est pas consommé. Il est également à noter que la consommation de grands brochets devrait être réduite, mais demeurerait tout de même permise. Le MPO estime que l'augmentation des teneurs en mercure dans la chair des poissons aurait inévitablement un effet négatif sur l'intérêt de la pêche dans le réservoir. Cependant, à la lumière des arguments mentionnés ci-haut, le MPO s'accorde tout de même avec les conclusions du promoteur à l'effet que la création du réservoir du Grand Détour aurait un effet bénéfique sur la pratique de la pêche sportive de ce secteur et ce, malgré

les restrictions de consommation associées à la hausse des teneurs en mercure dans la chair des poissons.

L'entrave à l'accessibilité aux berges pour l'accostage, l'amarrage ou la mise à l'eau des embarcations en raison d'arbres et de débris ligneux laissés en place lors de la mise en eau pourrait modifier les conditions de pratique de la pêche. Cependant, l'amélioration de la navigabilité entre le barrage et lac du Grand Détour en raison de la présence du réservoir aurait un effet positif sur la pratique de cette activité.

### **Rivière aux Hirondelles**

Les activités associées à la construction des canaux de dérivation constitueraient certainement une source de dérangement ponctuelle pour les pêcheurs qui fréquentent ces plans d'eau. En phase d'exploitation, les canaux de dérivation seraient peu productifs et présenteraient peu d'intérêt pour les activités de pêche. La diminution de productivité du grand brochet et du grand corégone en raison de la perte d'habitat dans le lac Patrick aurait probablement un impact sur les activités de pêche dans ce plan d'eau. Par ailleurs, la présence d'un chemin en bordure du canal favoriserait l'accessibilité aux plans d'eau utilisés pour la pêche. De plus, la création d'un nouveau lien navigable entre le réservoir du Grand Détour et le lac Patrick augmenterait l'accessibilité de ces plans d'eau pour la pêche. Par contre, l'augmentation de la difficulté d'accès aux berges du lac Patrick en raison de la baisse du niveau d'eau nuirait à la pratique des activités de pêche. Rappelons que la teneur en mercure de la chair des poissons augmenterait à l'intérieur du tronçon à débit augmenté ce qui aura des impacts sur la fréquence de consommation recommandée de poisson piscivore et pourrait influencer à la baisse l'activité de la pêche dans ce secteur.

#### **7.2.7.1 Conclusion**

Suite à sa propre analyse, le MPO considère que, contrairement aux conclusions du promoteur, le projet engendrerait des effets négatifs sur la pêche sportive, puisque la ressource exploitée, les conditions de circulation en embarcation et l'accessibilité aux berges seraient affectées négativement. Par contre, considérant les gains de production piscicole dans le lac du Grand Détour et l'application de mesures d'atténuation et de compensation adéquates visant à respecter le principe d'aucune perte nette de l'habitat du poisson et à assurer la sécurité et l'accessibilité de la navigation sur les plans d'eau touchés, le MPO est d'avis que le projet n'est pas susceptible de causer des effets environnementaux négatifs importants sur la pêche sportive sur l'ensemble de la zone d'étude. La mise en place d'un programme de suivi adéquat permettra de valider l'évaluation des effets du projet sur l'habitat du poisson, la qualité de la pêche et les conditions de pratique de cette activité et d'apporter les ajustements nécessaires, le cas échéant.

#### **7.2.8 Chasse récréative**

Le promoteur attribue une valeur moyenne à la chasse. Il juge que les impacts appréhendés sur les oiseaux et les mammifères terrestres sont de faible importance. Les perturbations liées au projet concerneraient surtout les conditions de pratique de cette activité. Ces effets toucheraient l'usage de la rivière Manouane et du réservoir du Grand Détour, où les nouvelles conditions de circulation et le déplacement du gibier forceraient les chasseurs qui utilisent ces plans d'eau à modifier leur pratique. La bande riveraine des territoires de chasse pourrait

être touchée par le projet, dans des proportions plus importantes au réservoir du Grand Détour que le long de la rivière Manouane. D'après le promoteur, la plupart des effets du projet sur la chasse récréative seraient temporaires. Par ailleurs, les perturbations de longue durée associées à la perte d'une partie des habitats au réservoir du Grand Détour et à la circulation sur la rivière Manouane seraient atténuées par l'application de mesures d'atténuation adéquates.

Selon le promoteur, comme la perturbation serait ressentie sur une portion limitée des territoires utilisés pour la chasse, sa portée spatiale serait locale. Quant à la portée temporelle, elle est jugée moyenne. En conséquence, le promoteur qualifie de faible l'importance de l'impact sur la chasse.

#### **7.2.8.1 Conclusion**

Après avoir effectué sa propre analyse, le MPO est d'avis qu'avec l'application des mesures d'atténuation associées au maintien de la sécurité et de l'accessibilité de la navigation, aux terres humides et à l'avifaune ainsi qu'avec la mise en œuvre d'un programme de gestion adaptative sur les terres humides et l'avifaune, le projet n'est pas susceptible d'occasionner d'effets environnementaux négatifs importants sur la chasse récréative. La mise en place d'un programme de suivi adéquat permettra de valider l'évaluation des effets du projet sur les aspects susceptibles d'affecter la chasse récréative, soit les terres humides, l'avifaune et la navigation, et d'apporter les ajustements nécessaires, le cas échéant.

#### **7.2.9 Utilisation traditionnelle courante des terres et des ressources par les autochtones**

La réduction des débits et des niveaux d'eau auraient deux principales répercussions sur l'utilisation des terres et des ressources par les autochtones, soit la modification de la disponibilité de certaines espèces exploitées et la diminution des conditions d'accès à certaines zones d'exploitation. Il est à noter que les sections 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.5, 7.2.6, 7.2.7 et 7.2.8 du présent document peuvent apporter des informations supplémentaires sur ces questions.

Le promoteur qualifie de forte l'intensité de l'impact dans le secteur de la rivière Manouane. Par contre, aucune modification de l'utilisation des ressources fauniques par les communautés autochtones n'est prévue sur la rivière Péribonka. De plus, selon le promoteur, dans le secteur qui serait ennoyé et dans le secteur dont le débit serait augmenté, la réalisation de travaux correcteurs ferait en sorte que l'impact serait d'intensité faible. Globalement, l'intensité de l'impact serait donc moyenne. Le promoteur qualifie également de ponctuelle la portée spatiale de l'impact et de longue, sa portée temporelle. D'après le promoteur, l'appréciation de la valeur allouée à l'utilisation du territoire par les autochtones étant forte, l'importance de l'impact résiduel serait donc moyenne<sup>20</sup>.

#### **Rivière Péribonka**

Selon le promoteur, la baisse maximale de 0,1 m des niveaux d'eau ne serait pas de nature à perturber les castors dans ce cours d'eau. Seuls quelques déplacements locaux de certaines colonies installées dans des baies peu profondes pourraient être observés. Le promoteur n'anticipe aucune modification significative des conditions d'habitats pour la loutre de ri-

vière, le vison d'Amérique, le rat musqué et le castor. Les mammifères terrestres retrouvés en bordure de la rivière Péribonka ne seraient aucunement touchés par le projet. La disponibilité des ressources exploitables par la chasse et le piégeage par les autochtones dans le secteur de la rivière Péribonka ne serait donc pas affectée.

Comme mentionné dans les sections précédentes, l'abondance des poissons de la rivière Péribonka ne serait pas notablement touchée par la réalisation du projet. Par conséquent, aucune modification de l'utilisation des ressources piscicoles de la rivière Péribonka par les autochtones ne serait à prévoir.

Par ailleurs, la baisse du niveau d'eau de 0,1 m, qui s'accompagnerait de l'exondation de billes de bois, pourrait modifier les conditions de circulation en embarcation et la pratique d'activités de chasse et de pêche sur la rivière.

### **Rivière Manouane**

Les sources d'impacts sur les mammifères semi-aquatiques et terrestres seraient la réduction des niveaux et des débits en aval du point de coupure. En aval du km 78, les habitats sensibles pour la faune semi-aquatique et terrestre subiraient des modifications sans conséquence notable sur la petite faune, compte tenu de l'importance de la diminution des débits et de la mise en place d'un épi en aval du lac Duhamel. En amont de ce point, le promoteur estime que le déplacement de l'écotone riverain vers la nouvelle ligne d'eau et l'accroissement des étendues arbustives sur les substrats grossiers offrirait une surface arbustive relativement plus importante ainsi qu'une disponibilité accrue de nourriture pour le castor. De plus, selon l'initiateur du projet, la diminution de la vitesse d'écoulement contribuerait à créer des tronçons lenticulaires qu'exploiteraient davantage le castor, le rat musqué, la loutre de rivière et le vison d'Amérique. Par contre, la diminution des zones libres de glace devrait se traduire par une diminution de la densité de loutres le long de la rivière Manouane en hiver. D'après le promoteur, les mammifères terrestres exploitables, comme le lièvre et l'orignal, ne seraient pas touchés par la réduction des débits.

En ce qui concerne la faune piscicole, après l'application de mesures d'atténuation et de compensation adéquates, seuls le grand brochet et le grand corégone seraient affectés négativement par la réalisation du projet dans le secteur de la rivière Manouane touché par le projet. Cependant, comme précédemment discuté à la section 7.2.1, ces pertes seraient compensées par les gains associées à la création du réservoir du Grand Détour. De plus, rappelons que les pertes d'habitats pour la ouananiche, espèce la plus recherchée, seraient entièrement compensées, et ce, localement. Par conséquent, les effets du projet sur la disponibilité de la ressource piscicole sur l'ensemble de la zone d'étude n'aurait donc que peu d'impacts sur les Innus.

Par contre, le projet engendrerait une dégradation des conditions de navigation, de pêche et de chasse de plusieurs sections de la rivière Manouane en aval du barrage, notamment les tronçons entre les km 70 et 95. Le projet aurait également comme effet d'accroître les difficultés d'accès et de circulation en aval du km 50. D'ailleurs, selon le BAPE, la dérivation de la rivière Manouane menace de rompre définitivement un lien navigable ancestral entre le lac Duhamel et la rivière Péribonka. La continuité de ce lien, encore utilisé par les Innus de Mashteuiatsh, avait pu être maintenue en dépit de la dérivation de la rivière Manouane de 1961 par l'Alcan. Selon le BAPE, la rupture de ce lien imposerait une contrainte d'accessibilité pour la pratique d'activités de pêche, de piégeage et de chasse à l'orignal. Ce-

pendant, le MPO est d'avis que dans la mesure où le promoteur respecte les mesures d'atténuation proposées visant le maintien de l'accessibilité et de la sécurité de la navigation, l'utilisation de ce lien ancestral pour la pratique des activités traditionnelles par les autochtones ne serait pas affectée de façon importante et demeurerait possible. Comme énoncé dans la section touchant à la navigation et à la pêche récréative, la réalisation d'un programme de suivi adéquat permettra de valider l'évaluation des effets du projet sur l'accessibilité du territoire pour la pratique des activités traditionnelles par les autochtones et d'apporter les ajustements nécessaires, le cas échéant.

Le projet aurait aussi des impacts sur un site naturel valorisé, soit la chute située entre les km 100 et 94. Selon le promoteur, les mesures d'atténuation prévues, soit la signalisation en rivière et le déplacement d'un sentier de portage, n'atténueraient pas d'une manière sensible l'importance de l'impact puisque la présence d'une digue fera disparaître la chute.

Selon le promoteur, la réalisation du projet n'entraînerait aucun impact significatif sur les sites de campement répartis le long de la rivière Manouane. Il est néanmoins recommandé par le promoteur d'aider les utilisateurs à réaménager leurs accès à la rivière.

### **Lac du Grand Détour**

L'aménagement de nouveaux chemins d'accès nécessiterait le déboisement d'une faible superficie. Selon le promoteur, cette perturbation aurait peu d'effet sur la faune terrestre, puisqu'elle se ferait aux dépens de peuplements résineux très répandus dans la région. De plus, les ouvertures créées dans la forêt favoriseraient l'établissement d'écotones généralement favorables à la petite faune en marge des peuplements arborescents matures ou uniformes.

La mise en eau du nouveau réservoir entraînerait l'ennoiement de plus de 1 200 ha de superficies terrestres et riveraines. À court terme, l'augmentation du niveau d'eau dans le lac du Grand Détour entraînerait des pertes ponctuelles pour les castors qui utilisent les rives actuelles et qui devraient se déplacer vers de nouveaux habitats en rive. Toutefois, à plus long terme, le plan d'eau offrirait une grande capacité d'accueil pour le castor. L'impact de la mise en eau du réservoir sur l'original et les mammifères semi-aquatiques se traduirait par des pertes d'habitats et des déplacements vers d'autres sites. Toutefois, la zone ennoyée ne contient aucun habitat à potentiel d'utilisation élevé pour l'original. Selon le promoteur, la rareté des feuillus et l'étendue relativement peu importante des habitats propices dans la zone ennoyée permettent de croire que l'impact du projet sur l'ours noir ne serait pas perceptible. Le déboisement des rives et l'enlèvement des débris sur une largeur de 3 m à partir de la limite des eaux correspondant à la cote 418 m favoriseraient la reconstitution d'habitats pour les mammifères des milieux riverains. Par ailleurs, sur les rives déboisées de la zone ennoyée, au-dessus de la cote maximale du réservoir, des débris de coupe pourraient être disposés en amas de manière à fournir de la nourriture et des abris pour la petite faune. Le projet n'aurait donc pas d'effets négatifs importants sur la disponibilité des mammifères terrestres et semi-aquatiques pouvant être exploités par les autochtones.

Comme énoncé aux sections 7.2.1 et 7.2.7, la création du réservoir du Grand Détour engendrerait un gain important d'habitats utilisables par le grand brochet et le grand corégone ce qui aurait comme effet d'augmenter la production de ces deux espèces dans ce secteur et de favoriser par le fait même la pratique des activités de pêche par les utilisateurs du milieu dont les communautés autochtones. Cependant, les augmentations des teneurs en mercure dans la chair du brochet qui seraient associées aux effets du projet modifieraient la fréquence de

consommation de cette espèce et constitueraient un facteur qui limite la possibilité pour les communautés autochtones de profiter pleinement de l'augmentation de la disponibilité de cette ressource dans le réservoir du Grand Détour. Comme énoncé à la section 7.2.7, le MPO estime néanmoins que la création du réservoir du Grand Détour aurait un effet bénéfique sur la pêche à la fois du grand corégone et également, à plus long terme, du grand brochet, et ce, malgré les restrictions de la consommation associées à la hausse des teneurs en mercure dans ce dernier.

Dans le secteur du lac du Grand Détour, le projet engendrerait l'enneigement et la perturbation de cinq sites de campement autochtones et aurait des impacts sur la navigation sur le réservoir. Le promoteur indique que, tel que prévu dans l'entente avec les autochtones, des sommes d'argent pour la réalisation de travaux correcteurs seraient mises à la disposition des communautés autochtones pour compenser les pertes de sites de campement encourues par la création du réservoir du Grand Détour. En effet, le promoteur devrait aider les Innus à déplacer ou à réaménager les sites qui seront inondés ou autrement affectés<sup>4</sup>. Le promoteur devrait également procéder au déboisement et à l'enlèvement des débris dans la frange inondée sur le pourtour du futur réservoir afin de rendre les accostages plus sécuritaires.

### **Rivière aux Hirondelles**

Le promoteur estime que l'augmentation du débit dans la rivière aux Hirondelles devrait avoir peu d'effet sur les mammifères semi-aquatiques. Le promoteur propose l'étalement des matériaux d'excavation du canal de dérivation de manière à créer, le long du canal, des zones marécageuses propices aux mammifères semi-aquatiques. De petites digues seraient ainsi aménagées aux endroits où le canal traverse des dépressions mal drainées.

La diminution de productivité du grand brochet et du grand corégone en raison de la perte d'habitat dans le lac Patrick aurait probablement un impact sur les activités de pêche dans ce plan d'eau. Par ailleurs, la présence d'un chemin en bordure du canal favoriserait l'accessibilité aux plans d'eau utilisés par les autochtones.

Dans le secteur de la rivière aux Hirondelles, l'aménagement des canaux de dérivation, l'abaissement de 1,1 m du niveau d'eau annuel moyen ainsi que la baisse d'environ 2 m du lac Patrick une fois tous les sept ans causeraient la perturbation de trois sites de campement autochtones et augmenteraient la difficulté d'accès aux berges du plan d'eau. Par contre, selon le promoteur, la création d'un nouveau lien navigable entre le réservoir du Grand Détour et le lac Patrick augmenterait l'accessibilité de ces plans d'eau pour la pêche. Tel qu'énoncé précédemment, le promoteur propose l'installation de panneaux signalant les baisses de niveaux périodiques sur les rives. Le promoteur propose également la réalisation de travaux correcteurs, tel que prévus dans l'entente entre ce dernier et les autochtones.

Globalement, les impacts appréhendés sur les oiseaux et les mammifères terrestres et semi-aquatiques pouvant être visés par la chasse ou le piégeage sont jugés de faible importance par le promoteur. Ce dernier estime que les pertes ou les modifications d'habitats n'auront que peu d'effets sur la sauvagine et l'orignal et ne mettent nullement en cause la pratique de la chasse sur l'ensemble de la zone d'étude. Les pertes à court terme de territoires propices à la chasse seront partiellement compensées par le développement de nouveaux milieux favorables à cette activité, autour du réservoir du Grand Détour et le long de la rivière Manouane. En ce qui concerne l'utilisation des ressources piscicoles, les gains de production piscicole dans le lac du Grand Détour et l'application de mesures d'atténuation et de compensation



adéquates dans le secteur à débit réduit permettraient de maintenir les activités de pêche traditionnelles et d'assurer la sécurité de la navigation sur l'ensemble des plans d'eau touchés.

Lors des audiences publiques tenues par le BAPE, un représentant des Innus de Betsiamites a précisé que le projet affecterait l'utilisation des territoires ancestraux en amont de la rivière Manouane ainsi que dans le secteur entre le lac du Grand Détour et la baie aux Hironnelles par les membres de la communauté. Néanmoins, le Conseil de bande a indiqué que des sommes prévues dans l'entente Pesamit 1999 pourront servir à la création d'un fonds communautaire et d'un fonds de travaux correcteurs afin de mettre en valeur les activités traditionnelles sur le territoire ainsi qu'à permettre une meilleure accessibilité aux territoires ancestraux en amont des ouvrages de la rivière Manouane. Le ministère des Affaires indiennes et du Nord du Canada (MAINC) recommande que les travaux correcteurs destinés à sauvegarder l'utilisation du secteur des canaux de dérivation entre le lac du Grand Détour, le lac Patrick et la rivière aux Hironnelles soient déterminés conjointement avec les Innus de manière à répondre adéquatement à leurs besoins et dans un esprit de préservation du patrimoine. De plus, le MAINC recommande que le promoteur tienne des séances d'information et de consultation auprès des communautés autochtones concernées, en phase de construction et d'exploitation du projet, afin de leur permettre d'exprimer leurs préoccupations face aux répercussions du projet, ainsi que de mettre en œuvre des mesures d'atténuation plus appropriées, s'il y a lieu. Le promoteur projette d'effectuer un suivi de l'utilisation des ressources et de la fréquentation de la rivière Manouane, du réservoir du Grand Détour et du secteur des canaux de dérivation par les Innus. Le MAINC recommande qu'un suivi de la circulation des Innus dans les secteurs de la Péribonka où le débit serait réduit, ou aux endroits où l'exondation des billes de bois pourrait constituer un risque à la navigation, soit également effectué.

### **7.2.9.1 Conclusion**

À la lumière des différentes informations présentées ci-dessus, le MPO est d'avis que pour l'ensemble de la zone d'influence du projet et qu'avec l'application de mesures d'atténuation et de compensation mentionnées aux sections traitant de l'habitat du poisson, des terres humides, de l'avifaune, de la navigation, de la santé humaine, de la pêche et de la chasse récréative ainsi qu'avec la mise en œuvre d'un programme de gestion adaptative pour les terres humides et l'avifaune, le projet n'est pas susceptible d'occasionner d'effets environnementaux négatifs importants sur l'ensemble de l'utilisation traditionnelle courante des terres et des ressources par les autochtones. La mise en place d'un programme de suivi adéquat permettra de valider l'évaluation des effets du projet sur l'utilisation des ressources par les autochtones ainsi que sur les aspects susceptibles d'affecter cette composante, soit l'habitat du poisson, les terres humides, le mercure dans la chair des poissons, l'avifaune et la navigation, et d'apporter les ajustements nécessaires, le cas échéant.

### **7.3 Effet de l'environnement sur le projet**

Des événements naturels tels que des déluges, des vagues, le climat et des séismes ont été pris en compte par le promoteur.

Les ouvrages prévus permettraient l'évacuation d'une crue maximale probable (CMP) qui se produirait dans le réservoir du Grand Détour et de la crue qui proviendrait du réservoir Ma-

nouane si une CMP s'y produisait. La cote en crête des digues en enrochement assurerait une différence de niveau entre la retenue et la crête du barrage de 1,5 m en présence d'une CMP.

L'augmentation de la superficie du lac du grand Détour modifierait le régime des vagues, puisque le vent aurait une emprise accrue. Certaines berges situées face aux vents d'ouest pourraient subir de l'érosion en période de forts vents conjugués à un niveau d'eau élevé. Cependant, puisque l'emprise des vents sur le réservoir demeurerait modeste en raison de la forme et de la taille de ce dernier, l'effet érosif resterait limité.

Selon le promoteur, il est peu probable que les conditions climatiques aient une quelconque influence sur l'aménagement.

Le promoteur estime qu'il est peu probable que la zone d'aménagement soit touchée par une activité sismique. Le cas échéant, celle-ci serait sans doute d'envergure limitée. Le promoteur souligne que peu d'infrastructures se trouvent en périphérie du réservoir.

À la lumière des informations disponibles, le MPO considère comme satisfaisant l'identification des impacts à ce sujet.

#### **7.4 Impacts causés par des accidents ou des défaillances**

Le promoteur a évalué les conséquences d'un bris du barrage. Le scénario choisi implique l'apparition d'une brèche rectangulaire d'une largeur de 20 m se situant à la cote 411,5 m dans le barrage lorsque le niveau d'eau est à la cote 418 m. Ce niveau correspond à la cote du seuil déversant au barrage. Le promoteur estime que le débit maximal atteindrait 570 m<sup>3</sup>/s et serait observé juste après la formation de la brèche. Ce débit dépasserait légèrement celui d'une crue dont la périodicité est de cent ans (environ 520 m<sup>3</sup>/s) et demeurerait nettement moins important que le débit de crue maximale probable qui est d'environ 2 000 m<sup>3</sup>/s. Selon les simulations, le niveau d'eau baisserait de 418 à 414,5 m après 48 heures.

Le promoteur a prévu un plan de mesures d'urgence qui serait mis en œuvre en tout temps lors de la réalisation des travaux. Hydro-Québec dispose d'un programme de surveillance qui prévoit des inspections périodiques et des études de comportement de ses ouvrages. Ceux-ci sont d'ailleurs pourvus d'instruments d'auscultation nécessaires à leur surveillance et à l'analyse de leur comportement, ce qui serait aussi le cas des nouveaux ouvrages. Le programme de maintenance consiste en un entretien préventif et curatif des ouvrages, en fonction des résultats des études de comportement.

Le promoteur décrit son plan des mesures d'urgence au chapitre 2 du rapport d'avant-projet. On y retrouve le schéma logique des actions urgence-barrage et les schémas sur le déroulement des communications en cas de diverses situations d'urgence.

À la lumière des informations disponibles, le MPO considère comme satisfaisant l'identification des impacts à ce sujet de même que les mesures de prévention, d'intervention et les plans d'urgence qui y sont proposés.

#### **7.5 Effet du projet sur les ressources renouvelables**

Le promoteur a évalué les impacts du projet sur les activités forestières et les infrastructures (routes, lignes de transport d'énergie existantes, etc.). Selon lui, l'importance de l'impact sur les activités forestières serait faible. En ce qui concerne les infrastructures, le promoteur qua-

lifie de moyenne l'intensité de l'impact et de locale sa portée spatiale. La portée temporelle serait courte. Ainsi, selon le promoteur, l'importance globale de l'impact sur les infrastructures pourrait être jugée faible.

À la phase de construction, les sources d'impacts pouvant nuire à la végétation terrestre sont l'aménagement des ouvrages hydrauliques et des chemins d'accès. L'intensité des perturbations appréhendées pendant la phase de la construction est jugée faible car les travaux entraîneraient la perte de petites étendues de peuplements forestiers et ne mettraient aucunement en cause la pérennité de ces peuplements végétaux locaux. L'aménagement des différentes aires de travaux s'accompagnerait de pertes de végétation terrestre que le promoteur qualifie de négligeables et de ponctuelles.

Selon le promoteur, le projet entraînerait des pertes localisées presque exclusivement dans le secteur du lac du Grand Détour. L'enneigement de certaines zones ou leur enclavement et l'accumulation de biomasse de matière ligneuse entraîneraient des pertes de terrains forestiers productifs et accessibles, de possibilités d'exploitation forestière, d'immobilisations (chemins, ponts et travaux sylvicoles) et de quantités non négligeables de biomasse laissées sur les parterres de coupe et dans les peuplements forestiers non récupérés. Les pertes de terrains forestiers productifs et accessibles seraient de 685 ha.

Le seul impact appréhendé sur les infrastructures concerne l'augmentation sensible de la circulation sur les chemins forestiers existants pendant la période des travaux nécessaires à l'aménagement des ouvrages hydroélectriques et des nouveaux accès à ces ouvrages. Le promoteur propose de mettre en place des moyens pour assurer le maximum de sécurité sur les chemins forestiers pendant la période des travaux.

Pour atténuer les effets du projet sur les terrains forestiers productifs et accessibles, le promoteur propose le déboisement des rives du réservoir sur une largeur de 3 m au-dessus de la cote 418 m, la récupération des volumes de bois marchand avant leur enneigement, l'élimination de la biomasse résiduelle (déblaiement de la totalité des débris ligneux avant la mise à l'eau), la mise en place d'un programme de travaux sylvicoles et le rehaussement de deux ponts et des chemins qui y passent. Selon le promoteur, après l'application des mesures proposées, les pertes associées au projet seraient jugées négligeables et ne devraient pas perturber l'approvisionnement global des sociétés forestières.

Pour les raisons évoquées aux sections 7.2.1, 7.2.6 et 7.2.7, le MPO est d'avis que les pêcheries ne devraient pas être affectées de façon importante par la réalisation du projet.

### **7.5.1 Conclusion**

Le MPO estime qu'avec l'application des mesures précédemment énoncées, le projet n'est pas susceptible d'occasionner d'effets environnementaux négatifs importants sur les ressources renouvelables que constituent la forêt et les pêcheries.

### **7.6 Effets cumulatifs**

L'évaluation des effets cumulatifs est décrite au chapitre 9 du volume 1 du rapport d'avant-projet<sup>20</sup> ainsi que dans le rapport de mai 2000 portant sur l'évaluation des effets cumulatifs du projet<sup>4</sup>. Il est important de noter que seules les principales préoccupations sont discutées ici. Pour plus détails, le lecteur doit se référer aux documents mentionnés ci-dessus.

La méthode utilisée s'inspire très largement de celle préconisée dans le document de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE)<sup>1</sup>. L'étape 1 consiste à déterminer l'importance des problèmes et des priorités en identifiant les enjeux et les composantes valorisées de l'environnement (CVE) qui s'y rattachent, en établissant les limites spatiales et temporelles et en déterminant les autres projets ou activités dont les effets négatifs pourraient s'accumuler avec ceux du projet. La deuxième étape consiste à analyser les effets en décrivant l'état de référence et en évaluant les effets cumulatifs. La troisième étape consiste à déterminer les mesures d'atténuation alors que la quatrième étape permet d'évaluer l'importance des effets résiduels. Enfin la cinquième étape identifie le suivi requis.

Les composantes valorisées de l'environnement ou de l'écosystème (CVE) représentent les éléments du milieu naturel et humain ayant une valeur particulière dans la région du projet pour l'étude des effets cumulatifs. Les CVE sélectionnées pour le traitement des effets cumulatifs peuvent différer des CVE retenues pour l'analyse des effets directs du projet. En effet, une CVE est retenue pour le traitement des effets cumulatifs lorsque le projet est susceptible d'entraîner des impacts résiduels sur celle-ci et que la possibilité que ces effets se combinent aux effets d'autres projets ou activités passés, présents ou futurs soit élevée.

L'étendue spatiale pour l'étude des effets cumulatifs du projet Manouane correspond aux limites des bassins versants des rivières Manouane, Péribonka et Betsiamites. Il est à noter que le lac Saint-Jean ne fait pas partie de la zone d'étude parce que la réduction de débit occasionnée par la dérivation partielle de la Manouane ne représente qu'une petite portion des apports moyens annuels à ce plan d'eau. Les effets possibles au-delà de ces limites peuvent être considérés négligeables<sup>4</sup>. L'étendue de la zone d'étude a été adaptée en fonction des grands enjeux et des CVE considérés. Ainsi, l'évaluation des effets cumulatifs du projet sur une CVE donnée dont la répartition, s'il s'agit d'une espèce, ou la pratique, s'il s'agit d'une activité, est limitée aux bassins versants susmentionnés.

Les limites temporelles de l'étude ont été fixées à  $\pm 10$  ans par rapport à l'année 2000, soit de 1990 à 2010. La limite de dix ans pour les projets passés vise à tenir compte des changements dans le milieu, sans toutefois couvrir toute l'histoire (passée et future) de la zone touchée. Au-delà de ces limites, Hydro-Québec considère que l'information devient difficile à obtenir et l'incertitude des prévisions devient plus grande.

Voici les enjeux environnementaux utilisés pour l'évaluation des effets cumulatifs et définis lors du programme de communication mis en œuvre par le promoteur dans le milieu d'accueil :

- communautés ichtyennes et habitat du poisson;
- utilisation des ressources par les allochtones;
- utilisation des ressources par les autochtones;
- villégiature, loisirs et tourisme.

La liste suivante présente les autres projets ou activités pouvant avoir (ou ayant eu) des effets environnementaux qui seraient susceptibles de s'accumuler à ceux du projet de dérivation de la rivière Manouane durant la période de 1990 à 2010 :

- l'exploitation de trois centrales hydroélectriques par la société Alcan sur la rivière Péribonka;
- l'exploitation de deux centrales hydroélectriques par Hydro-Québec sur la rivière Betsiamites;
- la pression de pêche exercée sur les stocks de poissons par les pêcheurs sportifs et par les autochtones;
- l'exploitation forestière;
- les feux de forêt.

Il est à noter que l'évaluation des effets cumulatifs du projet de dérivation de la rivière Manouane ne prend pas en compte le projet de nouvel aménagement hydroélectrique de la rivière Péribonka dont l'étude d'avant-projet a débuté en septembre 2001. Le démarrage de cette étude faisait suite aux résultats de la dernière évaluation sommaire amorcée à l'automne 2000 pour ce projet. Les résultats de l'évaluation confirmant l'intérêt de procéder à une étude d'avant-projet n'ont été obtenus qu'au printemps 2001. Aussi, conformément au guide de l'ACÉE, réalisé à l'intention des praticiens, le choix des actions qui doivent faire l'objet d'un examen au cours de l'évaluation des effets cumulatifs doit respecter le scénario futur le plus probable<sup>12</sup>. Le guide de référence publié par l'Agence en 1994 précise que l'évaluation des effets cumulatifs des projets futurs devrait porter exclusivement sur les projets imminents, c'est-à-dire les projets approuvés mais pas encore mis en œuvre, ou sur les propositions attendant une planification ou d'autres approbations formelles<sup>1</sup>. Le projet Péribonka n'a donc pas été retenu par le promoteur lors de l'évaluation des effets cumulatifs du projet de dérivation partielle de la rivière Manouane.

### **7.6.1 Communautés ichtyennes et habitat du poisson**

Certains facteurs auraient, selon toute vraisemblance, des effets additifs sur les communautés ichtyennes et l'habitat du poisson, notamment ceux ayant des effets directs, comme la pression de pêche et l'exploitation hydroélectrique, qui expliquent un certain taux de mortalité des effectifs dans les rivières Manouane et Péribonka, ainsi que la réduction du débit, qui provoquerait l'exondation d'habitats et la diminution de la capacité de production du cours d'eau. De plus, la pression de pêche pourrait augmenter temporairement à la suite de la dérivation, car les poissons de la rivière Manouane et Péribonka se retrouveraient dans un volume d'eau plus réduit.

D'autres facteurs auraient des effets qui se manifesteraient de façon indirecte. C'est le cas de la coupe de bois et de la voirie forestière ainsi que des feux de forêt, qui peuvent entraîner, entre autres, une modification du régime hydrologique, de la qualité de l'eau et du régime sédimentaire.

#### **Ouananiche**

Dans son évaluation des effets cumulatifs sur l'habitat du poisson, le promoteur a retenu quatre actions humaines ou événements d'origine naturelle, outre le projet de dérivation de la rivière Manouane, susceptibles de faire fluctuer la population de ouananiche et son habitat dans la zone d'influence du projet, soit la pression de pêche, l'exploitation forestière et hydroélectrique et les feux de forêt.

D'abord, en ce qui concerne la pression de pêche, l'intensité des impacts de cette activité est difficile à estimer puisque les effectifs de ouananiche de la zone d'étude sont mal connus. Comme la population de ouananiches comporte peu d'individus, il est plausible de présumer que ce prélèvement peut avoir un effet perceptible sur celle-ci. Cet impact peut être considéré comme permanent, tout au moins dans l'hypothèse qu'aucune réglementation supplémentaire ne vienne atténuer ou éliminer la récolte, et pourrait se cumuler aux effets du projet.

En ce qui concerne l'exploitation forestière, les impacts attribuables aux opérations de coupe du bois et à la construction et l'entretien du réseau de chemins routiers sont susceptibles d'entraîner un apport accru de particules fines dans la rivière. Cet apport pourrait amener une détérioration graduelle de l'habitat par la sédimentation des particules fines et le colmatage des lits de substrat granulaire utilisés par la ouananiche pour la reproduction. Par ailleurs, il est fort possible que ce phénomène de sédimentation entraîné par l'exploitation forestière soit accéléré par la diminution des vitesses d'écoulement consécutive à la dérivation partielle de la rivière. D'ailleurs, une attention particulière devrait être portée au suivi de la qualité des frayères à ouananiche de la rivière Manouane. Cet impact, bien que temporaire, peut se faire ressentir sur plus d'une dizaine d'années.

En ce qui a trait à l'exploitation hydroélectrique, la présence de deux aménagements (Chute-du-Diable et Chute à la Savane) peut entraîner la perte de ouananiches qui dévalent pour atteindre les aires d'engraissement situées en aval. En effet, lorsqu'ils ont dévalé ces obstacles infranchissables, les spécimens ne peuvent plus remonter dans la rivière Péribonka puis dans la Manouane. Par ailleurs, il est reconnu qu'un certain pourcentage des poissons qui entrent dans les turbines meurent à la suite des blessures et des variations de pressions qu'ils y subissent. Cependant le taux de mortalité associé aux centrales susmentionnées n'est pas connu, ni la quantité de poissons entraînés dans leurs turbines.

Enfin, les feux de forêt peuvent intervenir sensiblement de la même façon que l'exploitation forestière sur la population de ouananiche. Toutefois, comme les superficies touchées dans le secteur de la rivière Manouane sont relativement petites, le promoteur estime que l'impact de ce facteur serait faible, mais qu'il s'ajoute tout de même à ceux énumérés précédemment.

Considérant que les pertes d'habitats attribuables au projet seraient compensées par des aménagements piscicoles visant à maintenir la capacité de production de la ouananiche, qu'un programme de suivi permettra de vérifier l'efficacité des mesures de compensation et de déterminer les rajustements nécessaires, le cas échéant, et que l'utilisation d'incubateurs artificiels assurerait le recrutement de ouananiches advenant un délai dans la production de jeunes dans les frayères réaménagées, le cumul des effets du projet sur la ouananiche à ceux reliés aux autres activités anthropiques ou événements naturels serait non important.

### **Grand brochet et grand corégone**

Les impacts du projet sur la capacité de production du grand brochet et du grand corégone s'ajouteraient à la pression de la pêche sportive et de subsistance. Cependant, il convient de rappeler que la perte de production de grand brochet et de grand corégone dans les secteurs de la rivière Manouane et de la rivière aux Hirondelles serait amplement compensée par les gains d'habitats productifs pour ces espèces qui sont escomptés dans le réservoir du Grand Détour. De plus, selon les informations recueillies par le promoteur, le grand brochet et le grand corégone sont des espèces peu recherchées par les clients des pourvoies<sup>20</sup>.

Enfin, contrairement à la ouananiche, le grand brochet et le grand corégone ne sembleraient pas fortement sensibles aux impacts causés par l'exploitation forestière et par les feux de forêt<sup>4,31</sup>. Par ailleurs, comme ces espèces ne sont pas des espèces typiquement migratrices, elles seraient peu ou pas enclines à passer dans les turbines des centrales hydroélectriques<sup>4</sup>. Les effets de ces activités ne se cumuleraient donc pas à ceux du projet.

### **Doré jaune**

Globalement, il est prévu que le projet favoriserait la production du doré jaune. Par conséquent, aucun effet cumulatif ne serait associé à la réalisation de la dérivation de la rivière Manouane.

### **Saumon Atlantique**

D'abord, les effets du projet sur le saumon Atlantique de la rivière Betsiamites pourraient se cumuler à la pression de pêche qui constitue un facteur qui affecte le saumon de la rivière Betsiamites depuis plusieurs années. Pour tenter d'améliorer la situation du saumon de cette rivière, Hydro-Québec a conclu une entente avec le Conseil de bande de la communauté innue de Betsiamites et un programme de restauration du saumon de la rivière Betsiamites a été mis de l'avant. Ce programme vise, entre autres, l'établissement d'un quota de pêche à chaque année et à limiter les prises annuelles. Ce quota a pour but de réduire la pression de pêche sur la population de saumons de la rivière Betsiamites.

Les effets associés au projet pourraient également s'additionner à ceux reliés à l'exploitation forestière. Les impacts de cette exploitation sont indéterminés parce qu'ils n'ont pas fait l'objet d'études spécifiques. La grande superficie des secteurs touchés permet de présumer qu'ils seraient non négligeables<sup>4</sup>.

Par ailleurs, les effets de la dérivation s'ajouteraient à ceux occasionnés par les impacts des feux de forêt de 1991. L'intensité des effets de cet événement naturel est également indéterminée.

Enfin, l'exploitation hydroélectrique est un des facteurs affectant la situation du saumon de la rivière Betsiamites et pourrait se cumuler aux effets du projet. Les succès d'utilisation de la rivière pour l'alimentation et la reproduction varient en fonction du mode de gestion de l'eau à la centrale Bersimis-2. Conformément à une entente prise entre le promoteur et le Conseil de bande de la communauté innue de Betsiamites en 1999, le promoteur a modifié sa gestion du débit de la Betsiamites pour favoriser la production de saumon, notamment en limitant la variation maximale horaire du débit en aval de la centrale Bersimis-2 et en assurant un débit minimum dans la rivière<sup>22</sup>.

Il est donc plausible de croire qu'une baisse des impacts ou des pressions sur la population de saumons de la rivière Betsiamites pourrait survenir, à long terme, en raison des efforts actuellement consentis et qui le seront dans l'avenir par les divers intervenants (nouvelle gestion du débit et baisse de la pression de pêche). De plus, le promoteur indique que, selon des informations récoltées auprès du ministère des Ressources naturelles, les activités forestières prévues dans les cinq prochaines années devraient être effectuées dans la partie nord du bassin de la Betsiamites, loin des tronçons de rivière fréquentés par le saumon<sup>4</sup>.

## **Mercure dans la chair des poissons**

Dans les réservoirs du Grand Détour et Pipmuacan, de même que dans les rivières aux Hirondelles et Manouane, aucun effet cumulatif n'est prévu, car les effets directs du projet sur le mercure dans la chair des poissons ne se combinent à aucun autre impact associé à des activités ou projets passés, présents et futurs. Cette conclusion est également valable en ce qui concerne la rivière Péribonka, en raison du fait qu'aucune augmentation significative des teneurs en mercure dans la chair des poissons n'est prévue en aval du lac Duhamel à la suite de la réalisation du projet.

### **7.6.1.1 Conclusion**

En somme, les effets du projet de dérivation de la rivière Manouane se cumuleraient aux principaux effets associés à la pression de pêche, à l'exploitation forestière et hydroélectrique et aux feux de forêt. Cependant, étant donné que les pertes d'habitat du poisson attribuables au projet seraient compensées par des aménagements piscicoles visant à maintenir la productivité en ouananiche des secteurs touchés et par les gains d'habitats utilisables pour le grand brochet et le grand corégone associés à la création du réservoir du Grand Détour, le MPO est d'avis que le projet n'est pas susceptible de causer des effets cumulatifs importants sur les communautés ichthyennes et l'habitat du poisson.

### **7.6.2 Utilisation des ressources par les allochtones**

L'utilisation des ressources par les allochtones est directement affectée par les effets du projet sur la communauté ichthyenne et l'habitat du poisson et sur les conditions de pratique des activités de pêche (navigation, accessibilité au berge pour l'accostage et l'amarrage, etc.). Ces effets pourraient se cumuler aux différentes interventions passées et futures, tel que la foresterie, incluant l'effet de la présence de billes de bois laissées à la suite des opérations de flottage sur la navigation, l'exploitation hydroélectrique, la pression de pêche ou les feux de forêt. En effet, ces dernières interventions sont également susceptibles d'affecter les poissons et leurs habitats et, par conséquent, le succès de pêche, ainsi que les conditions de pratique de la pêche et la fréquentation des sites.

La section précédente touchant aux effets cumulatifs sur la communauté ichthyenne et l'habitat du poisson ainsi que la section qui aborde les effets cumulatifs du projet sur la navigation, qui est présentée plus loin, peuvent apporter certaines précisions permettant de mieux comprendre les effets cumulatifs du projet sur l'utilisation des ressources par les allochtones.

#### **7.6.2.1 Conclusion**

Considérant les gains de production piscicole dans le lac du Grand Détour et l'application de mesures d'atténuation et de compensation adéquates visant à maintenir la productivité piscicole de la zone d'étude à la suite de la réalisation du projet et à assurer la sécurité et l'accessibilité de la navigation sur les plans d'eau touchés, le MPO est d'avis que le projet n'est pas susceptible d'entraîner des effets cumulatifs importants sur l'utilisation des ressources par les allochtones sur l'ensemble de la zone d'étude.



### 7.6.3 Utilisation des ressources par les autochtones

Les impacts résiduels prévus du projet ne modifieraient pas de façon notable l'utilisation du territoire par les Innus dans le secteur de la rivière Péribonka. Si les coupes forestières qui ont eu lieu dans les années 1980 ont restreint les activités aux abords de cette rivière, la forêt, depuis, se régénère progressivement, et les chemins forestiers permettent un accès plus grand au territoire. Le promoteur estime que les effets cumulatifs du projet seraient négligeables dans le secteur de la rivière Péribonka touché par le projet.

Le promoteur ne prévoit aucun impact significatif sur la disponibilité de la faune terrestre et semi-aquatique dans le tronçon à débit réduit de la rivière Manouane. Par contre, selon le promoteur, les conditions d'accès aux ressources seraient modifiées négativement par la présence d'écueils à la circulation en rivière. Les difficultés d'accessibilité à la ressource dans ces secteurs se combineraient aux impacts causés par les coupes forestières et les feux de forêt sur la disponibilité et la répartition des ressources fauniques. En effet, au cours des dix dernières années, les coupes de bois se sont intensifiées dans les lots de piégeage 33, 43 et P-11. De plus, des coupes sont prévues dans la partie sud du lot de piégeage 32, en rive droite de la rivière Manouane, jusqu'en 2005. Du côté des feux de forêt, l'événement de 1996 a ravagé plus de 12 000 ha de forêt affectant ainsi une partie importante du lot de piégeage 33. Les coupes forestières et les feux de forêt qui provoquent, sinon des baisses de population des espèces fauniques, du moins des déplacements, ont donc perturbé le piégeage au cours des dix dernières années et l'affecteront au cours des quinze prochaines. Le promoteur indique que certains trappeurs Innus auraient fait remarquer que dans les années qui ont suivi les coupes forestières, les bandes riveraines protégées, notamment celle de la rivière Manouane, sont devenues un refuge pour la faune et que le piégeage s'y est progressivement concentré.

Dans le secteur du lac du Grand Détour, le promoteur ne prévoit aucun effet cumulatif sur le piégeage et la chasse. Le MPO ne s'accorde pas avec cette conclusion et estime que les effets de la mise en eau du nouveau réservoir, qui entraînerait des pertes d'habitats et des déplacements de la faune terrestre et semi-aquatique (mammifères et oiseaux), se cumuleraient aux effets de l'exploitation forestière passée et future qui peuvent également affecter la disponibilité des ressources fauniques de ce secteur. L'amélioration des conditions de navigabilité qui serait associée à la création du réservoir du Grand Détour et qui favoriserait la pratique des activités de piégeage et de chasse dans ce secteur contribue cependant à réduire ces effets cumulatifs. De plus, selon le promoteur, les piégeurs s'adapteraient relativement bien aux changements apportés par les coupes forestières<sup>4</sup>.

Le promoteur indique également que le projet n'aurait aucun impact sur la pêche de subsistance dans le secteur à débit réduit puisque seul le brochet serait affecté négativement par le projet et que les Innus sont peu sensibles aux variations d'abondance de cette espèce<sup>4</sup>. Le promoteur ajoute également que seules les conditions d'accès aux ressources seraient modifiées. D'après ce dernier, compte tenu de la multiplicité des sites potentiels de pêche dans ce cours d'eau et dans les lacs environnants et compte tenu de la présence d'accès routiers le long de la rivière, l'impact global du projet sur la pêche de subsistance a été jugé négatif mais d'intensité faible par le promoteur. Le MPO est d'avis que le grand corégone devrait également être considéré dans l'analyse et estime que les éléments soulevés à la section 7.6.2 concernant la pêche sportive (potentiel de récolte et pratique de l'activité) s'appliquent également à la pêche par les autochtones. Les effets du projet sur la communauté ichtyenne et

l'habitat du poisson et sur les conditions de pratique des activités de pêche (navigation, accessibilité au berge pour l'accostage et l'amarrage, etc.), qui sont tous deux susceptibles d'affecter l'utilisation des ressources par les autochtones, pourraient se cumuler aux différentes interventions passées et futures, tel que la foresterie, l'exploitation hydroélectrique, la pression de pêche ou les feux de forêts.

Le promoteur indique que l'accroissement du potentiel de pêche du secteur du lac du Grand Détour pourrait avoir un effet positif sur la pêche de subsistance. Cet impact ne s'ajouterait à aucun autre, de sorte qu'il n'y aurait pas d'effet cumulatif.

Le projet entraînerait, par la construction de la digue numéro 1, la disparition de la chute située entre les km 94 et 100 de la rivière Manouane, un site prisé par les autochtones pour sa valeur esthétique et historique. Cet impact direct du projet s'ajouterait à la dégradation du paysage occasionnée par les feux de forêt et les coupes forestières advenus dans ce secteur, de sorte que des effets cumulatifs sont appréhendés.

Selon le promoteur, la réalisation du projet n'entraînerait aucun impact significatif sur les sites de campement répartis le long de la rivière Manouane. Le projet n'aurait donc pas d'effet cumulatif sur cet élément. Selon le promoteur, après l'application des mesures énoncées à la section 7.2.9, les impacts du projet sur les sites de campement des Innus du lac Saint-Jean et de Betsiamites situés dans le secteur du lac du Grand Détour seraient négligeables et ne se cumuleraient à aucun autre. Même si l'activité forestière relativement intense a perturbé le milieu naturel dans les environs de plusieurs campements, restreignant ainsi leur intérêt, la voirie forestière a ouvert, en contrepartie, des possibilités d'établissement dans de nombreux autres secteurs qui étaient auparavant difficiles d'accès.

### **7.6.3.1 Conclusion**

Considérant les gains de production piscicole dans le lac du Grand Détour, l'application de mesures d'atténuation et de compensation mentionnées aux sections traitant des effets du projet sur l'habitat du poisson, les terres humides, l'avifaune, la navigation, la pêche, l'utilisation des terres et des ressources par les autochtones ainsi que la mise en œuvre d'un programme de gestion adaptative pour les terres humides et l'avifaune, le MPO est d'avis que le projet n'est pas susceptible d'entraîner des effets cumulatifs importants sur l'ensemble de l'utilisation des ressources par les autochtones.

### **7.6.4 Villégiature, tourisme et loisir**

Selon le MPO, les effets du projet sur la navigation dans les rivières Manouane et Péribonka se cumuleraient à la modification des conditions de navigation associée aux effets du flottage du bois. Cependant, depuis l'arrêt du flottage de bois sur la rivière Péribonka en 1995 et les travaux de nettoyage des rives de la rivière pour récupérer les billes échouées ou coulées, les conditions de navigation se sont améliorées.

En ce qui concerne le secteur de dérivation (le lac Patrick et la rivière aux Hirondelles) et celui du lac du Grand Détour, les effets du projet sur la navigation seraient positifs et ne constitueraient donc pas un effet cumulatif.

Quant aux impacts visuels directs du projet sur le paysage, ils se cumuleraient aux impacts existants attribuables aux incendies de forêt et à l'exploitation forestière.

#### **7.6.4.1 Conclusion**

Le MPO est d'avis, dans la mesure où le promoteur respecte les mesures d'atténuation proposées et les conditions associées à l'approbation formelle à être émise en vertu de la LPEN et où un programme de suivi adéquat sur la navigation est mis en place et que les ajustements nécessaires sont appliqués, le cas échéant, que le projet n'est pas susceptible d'entraîner des effets cumulatifs importants sur la villégiature, le tourisme et le loisir sur l'ensemble de la zone d'étude.

### **8 Programme de suivi**

Le chapitre 10 du volume 1 du rapport d'avant-projet décrit le programme de surveillance et de suivi proposé par le promoteur (voir l'annexe 2 du présent document). Des précisions supplémentaires sont également retrouvées dans certains documents complémentaires<sup>2,16,23</sup>. Ce suivi environnemental permettrait de vérifier la justesse des prévisions des impacts du projet ainsi que de s'assurer de l'efficacité des mesures d'atténuation. De plus, un suivi relié spécifiquement aux mesures compensatoires serait réalisé afin de vérifier l'efficacité des aménagements compensatoires et de mettre en place des mesures correctrices, le cas échéant.

Essentiellement, le programme de suivi proposé par le promoteur comporte trois volets touchant le milieu physique (stabilité et évolution des rives, régime sédimentaire, régime thermique, qualité de l'eau), le milieu biologique (végétation aquatique et riveraine, faune ichthyenne, faune terrestre et semi-aquatique, faune aviaire) et le milieu humain (utilisation du territoire par les Innus et utilisation du territoire par les allochtones). C'est le promoteur qui serait responsable de la mise en application de ces différents suivis.

Le MPO juge que les suivis proposés permettront d'atteindre les grands objectifs visés par ces programmes. Toutefois, certaines des modalités de ces suivis devront être modifiées de façon à permettre une meilleure évaluation des effets environnementaux attendus. De plus, les éléments supplémentaires suivants devront être considérés :

- Le promoteur conclut que l'épi qui serait installé à l'exutoire du lac Duhamel ne nuirait pas à la libre circulation du poisson. Compte tenu de l'importance que revêt ce plan d'eau pour la faune ichthyenne de la rivière Manouane et de la présence de sites de reproduction important pour la ouananiche en amont, le MPO est d'avis qu'un suivi axé sur cette préoccupation devra être effectué afin de valider l'évaluation des impacts anticipés sur la libre circulation du poisson et que les mesures correctrices nécessaires, tel que des modifications à la structure des épis devront être effectuées, le cas échéant.
- Le MPO estime également que le promoteur devra mener des campagnes d'acquisition de données à différentes amplitudes de marées et différents débits fluviaux de manière à mieux comprendre les conditions actuelles et futures de l'estuaire de la rivière Betsiamites. Les données récoltées permettront de préciser les effets de l'augmentation de l'apport d'eau douce dans l'estuaire de la rivière sur les composantes biologiques du milieu. La méthodologie privilégiée par le promoteur devra préalablement être soumise au MPO pour validation.
- Les experts d'Environnement Canada (EC) recommandent la mise sur pied d'un programme de suivi des différents secteurs où l'on prévoit la reconstitution de terres humides dont la durée et la fréquence devraient être adaptées à la longueur de la période anti-

cipée pour cette reconstitution. Les plans et une description détaillée des aménagements proposés ainsi que des protocoles de suivi devront être préalablement présentés à EC pour évaluation et recommandation au MPO.

- Le promoteur ne fournit pas d'information précise des effets du projet sur chacune des espèces aviaires concernées. Selon EC, cette incertitude peut cependant être levée par la réalisation d'un programme de suivi de l'avifaune nicheuse (aquatique et terrestre) des principaux écosystèmes après la réalisation du projet. EC recommande que le promoteur présente un protocole de suivi axé sur cette préoccupation. Les résultats de ce suivi permettront de cibler d'avantage les espèces les plus affectées lors de la réalisation du projet. Le protocole de suivi devra être validé par EC.
- EC recommande qu'un plan de gestion adaptative fondé sur le programme de surveillance et de suivi des terres humides et de l'avifaune soit effectué. Ce plan de gestion adaptative devra contenir, sans s'y limiter :
  - Les attentes et prévisions en matières d'effets environnementaux et en ce qui a trait aux projets de compensation;
  - Les critères retenus et les seuils d'intervention pour corriger les situations imprévues ou les contre-performances;
  - Les critères retenus et les seuils pour compenser les problématiques pour lesquels les correctifs s'avèrent inefficaces ou n'existent pas;
  - Les scénarios d'intervention selon les différentes problématiques envisageables; et
  - La description et les devis du ou des projets de compensation à mettre en œuvre.

Les détails de ce plan devront être présentés à EC, pour approbation et recommandation au MPO, en même temps que le programme de suivi des terres humides et de l'avifaune nicheuse.

- De l'avis de Ressources naturelles Canada (RNC), la caractérisation de la composition géochimique des terrains qui seront affectés par la mise en eau du réservoir du Grand Détour aurait permis de mieux évaluer la remobilisation potentielle de métaux lourds et les répercussions environnementales associées à ce problème. En l'absence de cette information, RNC recommande qu'un suivi de la remobilisation du mercure soit effectué à l'intérieur du programme de suivi prévu par le promoteur sur la qualité de l'eau du futur réservoir et que RNC soit consulté lors de l'élaboration du programme de suivi détaillé.
- Le ministère des Affaires indiennes et du nord du Canada recommande d'inclure au programme de suivi la circulation des Innus dans les secteurs des rivières Manouane et Péribonka où le débit serait réduit et où l'exondation des billes de bois pourrait constituer un risque à la navigation.

Les résultats des suivis devront être acheminés au MPO qui les transmettra aux autorités fédérales compétentes pour évaluation et recommandation et pourra, le cas échéant, demander des modifications à la lumière des résultats obtenus.

## **9 Conclusion**

Suite à l'analyse de la nature du projet, de la description des travaux, des infrastructures et des modifications du régime hydraulique proposés, Pêches et des Océans Canada, à titre d'autorité responsable, tel que défini dans la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCÉE), a évalué les impacts potentiels que le projet de dérivation partielle de la rivière Manouane serait susceptible d'engendrer sur l'environnement.

Cet examen a été complété en se basant sur l'information transmise par le promoteur, les avis des différents ministères fédéraux concernés par la réalisation du projet et l'information découlant des audiences publiques du BAPE.

Compte tenu des mesures d'atténuation, de compensation et des programmes de suivi proposés, ainsi que des engagements du promoteur, le MPO a déterminé que le projet proposé, tel que défini par la portée de l'étude, n'est pas susceptible d'entraîner des effets environnementaux négatifs importants.

Rédigé par :

<i>Original signé par</i>	<u>12/09/02</u>
Dominic Boula, Biologiste-Analyste Direction de la gestion de l'habitat du poisson Pêches et Océans Canada	Date

Révisé pour les implications  
de la Loi sur la protection  
des eaux navigables par :

<i>Original signé par</i>	<u>12/09/02</u>
Michel Demers, Surintendant Division de la protection des eaux navigables Pêches et Océans Canada	Date

Approuvé par :

<i>Original signé par</i>	<u>24/09/02</u>
Jean Piuze, Directeur régional Direction régionale des océans et de l'environnement Pêches et Océans Canada Région du Québec	Date

## 10 Références

- <sup>1</sup> Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE). 1994. Document de références : évaluer les effets environnementaux cumulatifs. Dans le Guide des autorités responsables. Ottawa : Ministère des Approvisionnements et Services Canada. 149 p.
- <sup>2</sup> Alliance Environnement inc. Juin 2000. Dérivation partielle de la rivière Manouane. Étude d'avant-projet. Rapport sectoriel sur les poissons. Rapport préparé pour Hydro-Québec. 161 p. et 14 annexes.
- <sup>3</sup> Alliance environnement. Septembre 2001. Compte rendu des pêches électriques et expérimentales sur la rivière Manouane et ses tributaires. Document de travail. 2 p.
- <sup>4</sup> Belzile, L., Piché, L. et R. Lalumière. Mai 2000. Évaluation des effets cumulatifs du projet de dérivation partielle de la rivière Manouane. Rapport préparé pour l'Unité Environnement d'Hydro-Québec par le Groupe conseil Génivar inc. 55 p. et 2 annexes.
- <sup>5</sup> Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. Octobre 2001. Projet de dérivation partielle de la rivière Manouane. Rapport d'enquête et d'audience publique. 187 p.
- <sup>6</sup> Deslandres, J.-C., S. Guénette, Y. Prairie, D. Roy, R. Verdon et R. Fortin. 1995. Changes in fish populations affected by the construction of the La Grande complex (Phase 1), James Bay region, Quebec. *Canadian Journal of Zoology*, 73 : 1860-1877.
- <sup>7</sup> Fédération québécoise du canot et du kayak. Site internet. [http://www.canot-kayak.qc.ca/preserv/riv\\_Manouane.html](http://www.canot-kayak.qc.ca/preserv/riv_Manouane.html).
- <sup>8</sup> Fédération québécoise du canot et du kayak. Juin 2001. Le détournement de la rivière Manouane – Le point vue des payeurs. Mémoire préparé à l'intention de la commission du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. 52 p.
- <sup>9</sup> Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). 1995. Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Publié en collaboration avec la Société québécoise de protection des oiseaux et le Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal. xviii et 1295 p.
- <sup>10</sup> Gouvernement du Canada. 1991. Politique fédérale sur la conservation des terres humides. Environnement Canada. Ottawa. 16 p.
- <sup>11</sup> Hayeur, G. 2001. Synthèse des connaissances environnementales acquises en milieu nordique de 1970 à 2000. Montréal, Hydro-Québec. 110 p.
- <sup>12</sup> Hegman, G., C. Cocklin, R. Creasey, S. Dupuis, A. Kennedy, L. Kingsley, W. Ross, H. Spaling et D. Stalker. 1999. Évaluation des effets cumulatifs. Guide du praticien. Document préparé pour l'Agence canadienne d'évaluation environnementale. 76 p. et 4 annexes.
- <sup>13</sup> Hydro-Québec. 14 décembre 2001. Dérivation partielle de la rivière Manouane – Réponses aux questions soulevées le 4 octobre et le 27 novembre 2001 par le MPO. Lettre d'Hydro-Québec au MPO. 1 p. et annexes.
- <sup>14</sup> Hydro-Québec. 27 novembre 2001. Dérivation partielle de la rivière Manouane – Impacts dans l'estuaire de la Betsiamites. Lettre d'Hydro-Québec au MPO. 2 p.

- 15 Hydro-Québec. 9 novembre 2001. Fréquence d'observation des espèces d'oiseaux inventoriées dans le bassin de la rivière Manouane, juin 2001. Fichier 714 Compilation Oiseaux Manouane.xls., joint au courriel d'Hydro-Québec au MPO.
- 16 Hydro-Québec. Décembre 2000. Dérivation partielle de la rivière Manouane. Réponses aux questions et aux commentaires des autorités fédérales concernant le rapport d'avant-projet. 114 p. + annexes.
- 17 Hydro-Québec. Décembre 2000. Dérivation partielle de la rivière Manouane. Résumé du rapport d'avant-projet. 42 p.
- 18 Hydro-Québec. Février 2000. Dérivation partielle de la rivière du Sault aux Cochons. Réponses aux questions et aux commentaires des autorités fédérales concernant le rapport d'avant-projet. 142 p. et annexes.
- 19 Hydro-Québec. Juin 2000. Aménagement hydroélectrique de la Toulnostouc. Rapport d'avant-projet. Volume 1. Pagination multiple.
- 20 Hydro-Québec. Mai 2000. Dérivation partielle de la rivière Manouane. Rapport d'avant-projet. Volume 1. 361 p.
- 21 Hydro-Québec. Mai 2000. Dérivation partielle de la rivière Manouane. Rapport d'avant-projet. Volume 2. Annexes.
- 22 Hydro-Québec. Mai 2000. Dérivation partielle de la rivière Manouane. Réponses aux questions et aux commentaires des autorités fédérales concernant le rapport d'avant-projet. Deuxième série. 22 p.
- 23 Hydro-Québec. Novembre 2000. Dérivation partielle de la rivière Manouane. Complément du rapport d'avant-projet. Réponses aux questions et aux commentaires du ministère de l'Environnement du Québec. 38 p. et annexes.
- 24 Johnson, B. M. et J. P. Goettl. 1999. Food web changes over fourteen years following introduction of rainbow smelt into a Colorado reservoir. *North American Journal of Fisheries Management*, 19 : 629-642.
- 25 Kircheis, F. W. et J. G. Stanley. 1981. Theory and practice of forage-fish management in New England. *Transactions of the American Fisheries Society*, 110 : 729-737.
- 26 Ministère des Pêches et des Océans. 1986. Politique de gestion de l'habitat du poisson. Ministère des Pêches et des Océans. Ottawa. 29 p.
- 27 Ministère des Pêches et des Océans. 1998. Cadre décisionnel de détermination et d'autorisation de la détérioration, de la destruction et de la perturbation de l'habitat du poisson. Ministère des Pêches et des Océans. Ottawa. 23 p.
- 28 Ministère des Pêches et des Océans. 1998. Lignes directrices pour la conservation et la protection de l'habitat du poisson. Ministère des Pêches et des Océans. Ottawa. 18 p.
- 29 Ministère des Pêches et des Océans. Mai 2002. Programme de compensation de l'habitat du poisson. Dérivation partielle de la rivière Manouane. 5 p.
- 30 Shooner, G. et M. Trudel. Juin 2001. Projet de dérivation partielle de la rivière Manouane par Hydro-Québec. Mémoire présenté au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. 8 p.



- <sup>31</sup> St-Onge, I. et P. Magnan. 2000. Impact of logging and natural fires on fish communities of Laurentian Shield lakes. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 57 (Suppl. 2) : 165-174.

**Annexe 1. Bilan des impacts du projet sur les composantes valorisées de l'environnement (CVE), des mesures d'atténuation et de compensation particulières et de l'importance des impacts résiduels**

CVE	Secteur	Principaux impacts résiduels <sup>a</sup>	Principales mesures	Importance de l'impact résiduel sur la CVE
Faune ichthyenne et habitat du poisson	<b>Rivière Péribonka</b>	Exondation de 3,8 ha d'aires d'engraissement pour la ouananiche adulte.	Gains excédant les pertes en aires d'engraissement pour la ouananiche dans le lac Duhamel à la suite de l'installation d'un épi à son exutoire.	Non important
	<b>Rivière Manouane</b>	<p>Gain de 42 ha d'habitats d'élevage pour les alevins de ouananiche et de 15 ha d'habitats pour les tacons.</p> <p>Exondation de 5 000 m<sup>2</sup> de superficies de fraie pour la ouananiche et diminution significative des vitesses d'écoulement sur certaines frayères.</p> <p>Gain de 20 ha d'habitats d'élevage pour les alevins et de 5 ha d'habitats d'alimentation pour les juvéniles et les adultes de doré jaune.</p> <p>Perte temporaire de 10 ha d'habitats de fraie pour le grand brochet provoquée par la baisse des niveaux et l'exondation des écotones riverains.</p> <p>Perte de 75 ha d'habitats d'élevage et d'alimentation pour le grand brochet et le grand corégone.</p> <p>Perte de 11 750 m<sup>2</sup> d'habitats d'alimentation pour le grand brochet et le grand corégone par empierrement des ouvrages de retenue, des épis et des batardeaux ou par excavation lors de la construction des ouvrages.</p> <p>Restriction des déplacements des poissons à la hauteur de certains seuils par la baisse des niveaux d'eau entre les km 82 et 97.</p> <p>Augmentation de la turbidité et des dépôts de sédiments dans les frayères situées en aval des travaux reliés au rehaussement du pont où serait aménagée la digue n°6.</p>	<p>Réaménagement des frayères à ouananiche affectées (5 000 m<sup>2</sup>) afin de maintenir l'ensemble des superficies de fraie actuelles.</p> <p>Aménagement de structures permettant de conserver des vitesses d'écoulement suffisamment élevées sur certaines frayères à ouananiche.</p> <p>Création de 3000 m<sup>2</sup> de nouvelles frayères à ouananiche entre les km 20 et 51.</p> <p>Installation de boîtes d'incubation à courant ascendant pour la ouananiche dans la Petite rivière Manouane.</p> <p>Aménagement d'un épi à l'exutoire du lac Duhamel.</p> <p>Aménagement d'un épi au km 83 afin de maintenir les niveaux actuels jusqu'au km 92.</p> <p>Réaliser les travaux de rehaussement du pont en dehors des périodes de frai des espèces présentes.</p>	Non important

a. L'évaluation des impacts tient compte du maintien d'un débit minimum de 3 m<sup>3</sup>/s et de l'aménagement d'un épi à l'exutoire du lac Duhamel.

CVE	Secteur	Principaux impacts résiduels <sup>a</sup>	Principales mesures	Importance de l'impact résiduel sur la CVE
Faune ichthyenne et habitat du poisson	<b>Lac du Grand Détour</b>	Gain de 1432 ha d'habitats (alimentation, élevage et reproduction) utilisables par le grand brochet et le grand corégone suite à la création du réservoir.  Augmentation de la turbidité et des dépôts de sédiments dans les frayères situées en aval des travaux reliés au rehaussement du pont sur la rivière du Grand Détour.	Réaliser les travaux en dehors des périodes de frai des espèces présentes.	Non important
	<b>Rivière aux Hironnelles</b>	Augmentation de l'abondance relative du meunier rouge dans l'ensemble du tronçon à débit augmenté au détriment du grand brochet et du grand corégone.  Exondation de 6,7 ha d'habitats de fraie, d'élevage et d'alimentation pour le grand brochet et le grand corégone dans le lac Patrick en raison de la baisse des niveaux d'eau.  Perte de 26 600 m <sup>2</sup> d'habitats d'alimentation pour le grand brochet et le grand corégone par excavation d'une portion des canaux de dérivation.  Diminution à long terme de la production zooplanctonique et benthique dans la rivière aux Hironnelles.	Aucune	
	<b>Rivière Betsiamites</b>	Réorganisation spatiale des espèces de poissons marins tel que le capelan, la plie et l'esturgeon noir, en raison de l'augmentation de l'arrivée d'eau douce.	Aucune	

a. L'évaluation des impacts tient compte du maintien d'un débit minimum de 3 m<sup>3</sup>/s et de l'aménagement d'un épi à l'exutoire du lac Duhamel.

CVE	Secteur	Principaux impacts résiduels <sup>a</sup>	Principales mesures	Importance de l'impact résiduel sur la CVE
Mercure dans la chair des poissons	<b>Rivière Péribonka</b>	Aucun	Aucune	Non important <sup>b</sup>
	<b>Rivière Manouane</b>	Augmentation des teneurs en mercure et réduction de la fréquence suggérée de consommation de poissons piscivores provenant du tronçon compris entre le lac Duhamel et le barrage projeté (du km 61 au km 97).	Mise en place d'un programme d'information pour la santé humaine basé sur le profil du consommateur (autochtone et allochtone).	
	<b>Lac du Grand Détour</b>	Augmentation des teneurs en mercure et réduction de la fréquence suggérée de consommation de poissons piscivores provenant du réservoir du Grand Détour.	Mise en place d'un programme d'information pour la santé humaine basé sur le profil du consommateur (autochtone et allochtone).	
	<b>Rivière aux Hironnelles</b>	Augmentation des teneurs en mercure et réduction de la fréquence suggérée de consommation de poissons piscivores provenant des canaux de dérivation, du lac Patrick et de la rivière aux Hironnelles.	Mise en place d'un programme d'information pour la santé humaine basé sur le profil du consommateur (autochtone et allochtone).	
	<b>Rivière Betsiamites</b>	Aucun	Aucun	

a. L'évaluation des impacts tient compte du maintien d'un débit minimum de 3 m<sup>3</sup>/s et de l'aménagement d'un épi à l'exutoire du lac Duhamel.

b. L'importance de l'impact résiduel sur le mercure a été évaluée en fonction du risque pour la santé humaine.

CVE	Secteur	Principaux impacts résiduels <sup>a</sup>	Principales mesures	Importance de l'impact résiduel sur la CVE
Avifaune	Ensemble de la zone d'étude	<p>Perte ponctuelle d'habitats et dérangement des oiseaux à la phase de la construction occasionnés par les travaux de déboisement liés à l'aménagement des voies d'accès et des ouvrages hydrauliques.</p> <p>Perte d'habitats pour les oiseaux forestiers (685 ha) et les oiseaux des milieux aquatiques (486 ha) attribuable au rehaussement du lac du Grand Détour.</p> <p>Reconstitution, à long terme, de nouveaux habitats riverains sur les rives en pente faible des baies abritées.</p> <p>Modifications transitoires des habitats riverains dans le tronçon à débit réduit.</p> <p>Création de nouveaux habitats sur les platières exondées.</p> <p>Perte transitoire de près 3 ha d'habitats riverains dans le secteur de la rivière aux Hirondelles.</p>	<p>Vérification sur le terrain en juin et juillet de la présence de la grive de Bicknell ou de la présence d'habitats potentiels, avant la coupe de ceux-ci.</p> <p>Cartographie préalable des habitats potentiels de grives de Bicknell.</p> <p>Aucun déboisement en juin et juillet.</p> <p>Aménagement d'un épi au km 83 de la rivière Manouane afin de maintenir les niveaux actuels jusqu'au km 92.</p> <p>Aménagement d'un épi à l'exutoire du lac Duhamel.</p> <p>Déboisement des rives du réservoir sur une largeur de 3 m à partir de la limite des eaux correspondant au niveau maximal de 418 m afin de favoriser la reconstitution des habitats riverains.</p> <p>Création d'îlots de nidification pour le canard noir et la bernache du Canada dans les baies abritées de la zone ennoyée.</p> <p>Étalement des matériaux d'excavation des canaux de dérivation pour créer des zones marécageuses propices à la sauvagine.</p>	Non important
		a. L'évaluation des modifications tient compte du maintien d'un débit minimum de 3 m <sup>3</sup> /s et de l'aménagement d'un épi à l'exutoire du lac Duhamel.		

CVE	Secteur	Principaux impacts résiduels <sup>a</sup>	Principales mesures	Importance de l'impact résiduel sur la CVE
Terres humides	<b>Ensemble de la zone d'étude</b>	<p>Pertes ou modifications des fonctions ou des valeurs liées aux terres humides par exondation ou par inondation lors du rehaussement du lac du Grand Détour.</p> <p>Ennoiement de 374 ha de marécages arbustifs et 112 ha de marais à prairies humides.</p>	<p>Aménagement d'un épi au km 83 de la rivière Manouane afin de maintenir les niveaux actuels jusqu'au km 92.</p> <p>Déboisement des rives du réservoir sur une largeur de 3 m à partir de la limite des eaux correspondant au niveau maximal de 418 m afin de favoriser la reconstitution des habitats riverains.</p> <p>Création d'îlots de nidification pour le canard noir et la bernache du Canada dans les baies abritées de la zone ennoyée.</p> <p>Disposition d'une partie des débris de coupe en amas sur les rives déboisées de la zone ennoyée, au-dessus de la cote maximale, de manière à fournir nourriture et abris pour la petite faune.</p> <p>Étalement des matériaux d'excavation des canaux de dérivation pour créer des zones marécageuses propices à la sauvagine.</p>	Non important
		<b>Ensemble de la zone d'étude</b>	<p>Perte de huit sites archéologiques connus et de 83 zones de potentiel archéologique connues par suite de la mise en eau du réservoir.</p>	<p>Réalisation d'un inventaire dans les zones de potentiel archéologique avant la mise en eau du réservoir.</p> <p>Réalisation de fouilles dans les principaux sites archéologiques avant la mise en eau du réservoir.</p> <p>Réalisation d'analyses approfondies des données recueillies et transmission des informations aux populations concernées (autochtones ou allochtones) ainsi qu'à la communauté scientifique.</p> <p>Sensibilisation des communautés autochtones de la région aux mesures d'atténuation qui seraient prises en regard du patrimoine archéologique et à l'existence d'un lieu de sépulture à la confluence des rivières Péribonka et Manouane.</p>

a. L'évaluation des modifications tient compte du maintien d'un débit minimum de 3 m<sup>3</sup>/s et de l'aménagement d'un épi à l'exutoire du lac Duhamel.

CVE	Secteur	Principaux impacts résiduels <sup>a</sup>	Principales mesures	Importance de l'impact résiduel sur la CVE
Santé humaine	Rivière Péribonka et Manouane	<p>Voir section sur le mercure dans la chair des poissons</p> <p>Navigation un peu plus difficile à proximité des berges et dans les baies peu profondes de la rivière Péribonka (entre les km 95 et 125).</p> <p>Difficultés supplémentaires de navigation sur la rivière Manouane en aval du point de coupure, à certains endroits et durant certaines périodes, en raison de la baisse des niveaux d'eau.</p> <p>Modification de l'utilisation d'un portage au km 95 en raison de la présence de la digue n° 1.</p> <p>Modification du paysage des chutes de la rivière Manouane en raison de la baisse des niveaux et des débits, plus particulièrement les chutes des km 67 et 69 constituant des sites d'intérêt visuel.</p>	<p>Aménagement d'un épi au km 83 de la rivière Manouane afin de maintenir les niveaux actuels jusqu'au km 92 environ.</p> <p>Aménagement d'un épi à l'exutoire du lac Duhamel pour maintenir les niveaux d'eau entre les km 50 et 61.</p> <p>Le nettoyage, si nécessaire, de tout débris ligneux ou billes de bois pouvant apparaître dans les zones à risque affectées par la baisse des niveaux d'eau.</p> <p>Installation aux endroits opportuns sur les rives ou sur les îles de l'embouchure, d'une signalisation indiquant l'emplacement des chenaux où la navigation est possible et de dangers potentiels.</p> <p>Relocalisation et mise en place de sentiers de portage.</p> <p>La mise en œuvre d'un mécanisme d'information aux usagers de la rivière Manouane, sur les débits d'eau restitués à la rivière permettant, grâce à un suivi, de faire la corrélation avec la profondeur d'eau disponible aux endroits critiques.</p> <p>Préparation d'une carte détaillée montrant la signalisation et les localisations des sentiers de portage de la rivière Manouane entre le point de coupure et son embouchure. Assurer la disponibilité de cette carte pour les utilisateurs du cours d'eau.</p> <p>Mise en place d'estacades de sécurité en amont de certains ouvrages.</p>	Non important
Récrotourisme et navigation				

a. L'évaluation des modifications tient compte du maintien d'un débit minimum de 3 m<sup>3</sup>/s et de l'aménagement d'un épi à l'exutoire du lac Duhamel.



CVE	Secteur	Principaux impacts résiduels <sup>a</sup>	Principales mesures	Importance de l'impact résiduel sur la CVE
Récréotourisme et navigation	<b>Lac du Grand Détour</b>	<p>Ennoiment de quatre sites de villégiature lors de la mise en eau du réservoir.</p> <p>Légère modification des conditions de navigation en raison d'arbres ou de débris ligneux laissés en place au moment de la mise en eau du réservoir.</p> <p>Amélioration de la navigabilité entre le barrage et le lac du Grand Détour et du potentiel de développement de la villégiature en raison de la création du réservoir.</p>	<p>Compensation pour les chalets situés dans la zones ennoyée.</p> <p>Déboisement des rives du réservoir et enlèvement des débris ligneux sur une largeur de 3 m au-dessus de la cote 418 m.</p>	Non important
	<b>Rivière aux Hirondelles</b>	<p>Difficultés d'accès aux berges du lac Patrick en raison de la baisse du niveau moyen annuel (1,1 m) et difficultés accrues lors de la baisse supplémentaire des niveaux d'eau (2 m) une fois tous les sept ans environ.</p> <p>Création d'un nouveau lien navigable entre le réservoir du Grand Détour et le lac Patrick en raison de l'aménagement du canal de dérivation.</p> <p>Possibilité accrue de développement de sites de villégiature dans le secteur du lac Patrick en raison de l'aménagement d'un nouvel accès en bordure du canal de dérivation.</p>	<p>Mise en place sur les rives de panneaux signalant les baisses de niveaux périodiques.</p>	

a. L'évaluation des modifications tient compte du maintien d'un débit minimum de 3 m<sup>3</sup>/s et de l'aménagement d'un épi à l'exutoire du lac Duhamel.

CVE	Secteur	Principaux impacts résiduels <sup>a</sup>	Principales mesures	Importance de l'impact résiduel sur la CVE
Pêche récréative	<b>Rivière Péribonka</b>	Accessibilité plus difficile à certaines zones de pêche, en particulier dans certaines baies peu profondes.	Toutes les mesures d'atténuation et de compensation énoncées dans les sections sur la faune ichthyenne et l'habitat du poisson ainsi que sur la navigation concernent la pêche récréative.	Non important
	<b>Rivière Manouane</b>	<p>Diminution de la récolte potentielle de grands brochets et de grands corégones en raison de pertes d'habitats, notamment dans les pourvoiries Pavillon Boréal et du Lac Duhamel.</p> <p>Amélioration de la qualité de pêche en raison des gains de production de doré jaune, particulièrement dans le lac Duhamel et à l'embouchure de la rivière Manouane.</p> <p>Modification des conditions de pratique de la pêche (circulation, amarrage, accostage) dans certaines portions de la rivière Manouane en raison de la baisse des niveaux d'eau.</p>	Toutes les mesures d'atténuation et de compensation énoncées dans les sections sur la faune ichthyenne et l'habitat du poisson ainsi que sur la navigation concernent la pêche récréative.	
	<b>Lac du Grand Détour</b>	<p>Amélioration de la qualité de pêche du grand brochet et du grand corégone attribuable à l'accroissement du recrutement de ces espèces par suite de la création du réservoir.</p> <p>Entrave à l'accessibilité aux berges pour l'accostage, l'amarrage ou la mise à l'eau des embarcations en raison d'arbres et de débris ligneux laissés en place lors de la mise à l'eau.</p> <p>Amélioration de la navigabilité entre le barrage et le lac du Grand Détour en raison de la présence du réservoir.</p> <p>Diminution de l'intérêt de la récolte à la suite de l'augmentation des teneurs en mercure dans la chair des poissons, principalement de grands brochets.</p>	Toutes les mesures d'atténuation et de compensation énoncées dans les sections sur la faune ichthyenne et l'habitat du poisson ainsi que sur la navigation concernent la pêche récréative.	

a. L'évaluation des modifications tient compte du maintien d'un débit minimum de 3 m<sup>3</sup>/s et de l'aménagement d'un épi à l'exutoire du lac Duhamel.

CVE	Secteur	Principaux impacts résiduels <sup>a</sup>	Principales mesures	Importance de l'impact résiduel sur la CVE
Pêche récréative	<b>Rivière aux Hirondelles</b>	<p>Création d'un nouveau lien navigable entre le réservoir du Grand Détour et le lac Patrick en raison de l'aménagement des canaux de dérivation.</p> <p>Diminution, à long terme, de la récolte potentielle de grands brochets et de grands corégones dans le secteur du lac Patrick.</p> <p>Difficultés d'accès aux berges du lac Patrick, en raison de la baisse du niveau d'eau, et difficultés accrues lors de la baisse supplémentaire de 2 m des niveaux d'eau une fois tous les sept ans environ.</p> <p>Accessibilité accrue aux plans d'eau touchés grâce au nouvel accès permanent construit en bordure des canaux.</p>	Toutes les mesures d'atténuation et de compensation énoncées dans les sections sur la faune ichthyenne et l'habitat du poisson ainsi que sur la navigation concernent la pêche récréative.	Non important
	<b>Rivière Péribonka</b>	<p>Conditions d'accessibilité à certains territoires de chasse ou de piégeage plus difficiles, en particulier dans certaines baies peu profondes.</p>	Toutes les mesures d'atténuation et de compensation énoncées dans les sections sur les terres humides, l'avifaune ainsi que sur la navigation concernent la chasse récréative.	Non important
Chasse récréative	<b>Rivière Manouane</b>	<p>Développement de conditions favorables à la chasse en bordure de la rivière à la suite de la modification des habitats riverains.</p> <p>Modification des conditions de pratique de la chasse dans des territoires accessibles uniquement par voie navigable en raison de la baisse des niveaux d'eau.</p>	Toutes les mesures d'atténuation et de compensation énoncées dans les sections sur les terres humides, l'avifaune ainsi que sur la navigation concernent la chasse récréative.  Aménagement d'un épi au km 83.	
	a. L'évaluation des modifications tient compte du maintien d'un débit minimum de 3 m <sup>3</sup> /s et de l'aménagement d'un épi à l'exutoire du lac Duhamel.			

CVE	Secteur	Principaux impacts résiduels <sup>a</sup>	Principales mesures	Importance de l'impact résiduel sur la CVE
Chasse récréative	<b>Lac du Grand Détour</b>	<p>Modification des activités de chasse en bordure du réservoir en raison des pertes d'habitats pour la sauvagine et l'original à la suite de la mise en eau du réservoir.</p> <p>Entrave à l'accessibilité des berges pour l'accostage, l'amarrage ou la mise à l'eau des embarcations en raison d'arbres et de débris ligneux laissés en place lors de la mise en eau du réservoir.</p> <p>Amélioration de la navigabilité entre le barrage et le lac du Grand Détour en raison de la présence du réservoir.</p>	Toutes les mesures d'atténuation et de compensation énoncées dans les sections sur les terres humides, l'avifaune ainsi que sur la navigation concernent la chasse récréative.	Non important
	<b>Rivière aux Hironnelles</b>	<p>Création d'un nouveau lien navigable entre le réservoir du Grand Détour et le lac Patrick en raison de l'aménagement des canaux de dérivation.</p> <p>Accessibilité accrue au territoire et à ses ressources fauniques en raison de l'aménagement d'un nouvel accès permanent en bordure des canaux.</p>	Toutes les mesures d'atténuation et de compensation énoncées dans les sections sur les terres humides, l'avifaune ainsi que sur la navigation concernent la chasse récréative.	
Utilisation des ressources renouvelables	<b>Ensemble de la zone d'étude</b>	<p>Perte de terrains forestiers productifs et accessibles, de possibilités d'exploitation forestière et d'immobilisation par suite de l'enneigement de certaines zones ou de leur enclavement et de l'accumulation de biomasse.</p> <p>Augmentation de la circulation sur les chemins forestiers existants pendant les travaux.</p> <p>Aucun effet sur les pêcheries puisque les habitats perdus feront l'objet de compensations et que de nouvelles superficies aquatiques seraient créées dans le secteur du lac du Grand Détour et des canaux de dérivation.</p>	<p>Déboisement des rives du réservoir sur une largeur de 3 m au-dessus de la cote 418 m et récupération des volumes de bois marchand avant leur ennoiment.</p> <p>Élimination de la biomasse résiduelle.</p> <p>Mise en place d'un programme de travaux sylvicoles.</p> <p>Rehaussement de deux ponts et des chemins qui y passent.</p> <p>Mise en place de moyens pour assurer le maximum de sécurité sur les chemins forestiers pendant les travaux.</p>	Non important

a. L'évaluation des modifications tient compte du maintien d'un débit minimum de 3 m<sup>3</sup>/s et de l'aménagement d'un épi à l'exutoire du lac Duhamel.

CVE	Secteur	Principaux impacts résiduels <sup>a</sup>	Principales mesures	Importance de l'impact résiduel sur la CVE
Utilisation traditionnelle courante des terres et ressources par les autochtones	<b>Rivière Pérignonka</b>	Conditions d'accessibilité à certains territoires de pêche, de chasse ou de piégeage plus difficiles, en particulier dans certaines baies peu profondes. Déplacements locaux de certaines colonies de castors installées dans des baies peu profondes.	Toutes les mesures d'atténuation et de compensation énoncées dans les sections sur la faune ichthyenne et l'habitat du poisson, les terres humides, l'avifaune, la pêche récréative et la chasse récréative ainsi que sur la navigation concernent l'utilisation traditionnelle courante des terres et ressources par les autochtones.	Non important
	<b>Rivière Manouane</b>	Diminution de la récolte potentielle de grands brochets et de grands corégones. Dégradation, en raison de la baisse des niveaux d'eau, des conditions de navigation, de chasse et de pêche dans certaines sections de la rivière en aval du barrage. Assèchement d'une chute valorisée et dégradation d'un portage à l'emplacement de la digue n°1.	Toutes les mesures d'atténuation et de compensation énoncées dans les sections sur la faune ichthyenne et l'habitat du poisson, les terres humides, l'avifaune, la pêche récréative et la chasse récréative ainsi que sur la navigation concernent l'utilisation traditionnelle courante des terres et ressources par les autochtones.	
	<b>Lac du Grand Détour</b>	Ennoisement ou perturbation de cinq sites de campement autochtones. Amélioration de la navigabilité entre le barrage et lac du Grand Détour en raison de la présence du réservoir.	Toutes les mesures d'atténuation et de compensation énoncées dans les sections sur la faune ichthyenne et l'habitat du poisson, les terres humides, l'avifaune, la pêche récréative et la chasse récréative ainsi que sur la navigation concernent l'utilisation traditionnelle courante des terres et ressources par les autochtones. Conjointement avec les communautés affectées, détermination et réalisation de travaux correcteurs visant à compenser les pertes de sites de campement autochtones.	
	a.	L'évaluation des modifications tient compte du maintien d'un débit minimum de 3 m <sup>3</sup> /s et de l'aménagement d'un épi à l'exutoire du lac Duhamel.		

CVE	Secteur	Principaux impacts résiduels <sup>a</sup>	Principales mesures	Importance de l'impact résiduel sur la CVE
Utilisation traditionnelle courante des terres et ressources par les autochtones	Rivière aux Hironnelles	<p>Diminution de la récolte potentielle de grands brochets et de grands corégones.</p> <p>Perturbation de trois sites de campement autochtones en raison de l'aménagement des canaux de dérivation et de l'abaissement des niveaux du lac Patrick.</p> <p>Amélioration de la navigabilité entre le barrage et le lac du Grand Détour en raison de la présence du réservoir.</p> <p>Difficultés d'accès aux berges du lac Patrick en raison de la baisse du niveau d'eau et difficultés accrues lors de la baisse supplémentaire de 2 m des niveaux d'eau une fois tous les sept ans environ.</p> <p>Perte à court terme de territoires propices à la chasse.</p>	<p>Toutes les mesures d'atténuation et de compensation énoncées dans les sections sur la faune ichthyenne et l'habitat du poisson, les terres humides, l'avifaune, la pêche récréative, la chasse récréative ainsi que sur la navigation concernent l'utilisation traditionnelle courante des terres et ressources par les autochtones.</p> <p>Conjointement avec les communautés affectées, détermination et réalisation de travaux correcteurs visant à compenser les pertes de sites de campement autochtones.</p>	Non important

a. L'évaluation des modifications tient compte du maintien d'un débit minimum de 3 m<sup>3</sup>/s et de l'aménagement d'un épi à l'exutoire du lac Duhamel.

**Annexe 2. Programme de suivi environnemental présenté par le promoteur**

Action à entreprendre	Effet ou paramètre mesuré	Fréquence des mesures (années)					
		Référence	Mise en service	An 2	An 3	An 4	An 5
<b>Milieu physique</b>							
Qualité de l'eau Analyses physicochimiques des sections lacustres) lac Duhamel, lac Patrick et réservoir du Grand Détour) et des sections fluviales homogènes (rivières Manouane et aux Hirondelles).	PH, oxygène dissous, température, conductivité, MES, turbidité, transparence <sup>a</sup> .	√	√		√		√
Régime thermique Enregistrements thermographiques dans la rivière Manouane.	Température.	√	√		√		√
Régime sédimentaire Évolution des zones d'érosion dans la rivière aux Hirondelles et dans le réservoir du Grand Détour.	Étendue de l'érosion.	√	√		√		√
<b>Milieu biologique</b>							
Faune ichthyenne et habitat du poisson Rendement et dynamique des populations de poissons (lac Duhamel, réservoir du Grand Détour, lac Patrick et section lentique de la rivière Manouane). Densités de ouananiches juvéniles (rivière Manouane et ses tributaires). Utilisation des sites de fraie aménagés pour la ouananiche (rivière Manouane). Rendement des boîtes d'incubation.	Pertes et gains de productivité de poissons déterminés à l'aide de pêches expérimentales. La taille, l'âge, le sexe et la maturité sexuelle des poissons seront mesurés pour caractériser les communautés de poissons des secteurs touchés. Abondance de juvéniles déterminée à l'aide de pêche à l'électricité. Décompte des nids. Taux d'éclosion et d'émergence des alevins dans les boîtes.	√			√		√
Mercure de la chair des poissons Milieux humides, faune semi-aquatique et sauvagine Modification des écotones riverains (rivière Manouane, réservoir du Grand Détour et lac Patrick). Déplacement des colonies de castors (rivière Manouane, réservoir du Grand Détour et rivière aux Hirondelles). Utilisation des lieux aménagés pour la sauvagine (réservoir du Grand Détour et canaux de dérivation).	Évolution des teneurs en mercure Évolution des groupements végétaux dans les principaux milieux humides. Nombre de colonies déterminé par un survol aérien. Nombre de couples nicheurs et de couvées établi par un survol aérien et des observations au sol.	√			√		√ <sup>b</sup>

a. Au besoin, d'autres variables pourront être ajoutées au programme de suivi.

b. Au besoin, un suivi des teneurs en mercure dans la chair des poissons sera fait tous les cinq ans.



Action à entreprendre	Effet ou paramètre mesuré	Fréquence des mesures (années)					
		Référence	Mise en service	An 2	An 3	An 4	An 5
<b>Milieu humain</b>							
Utilisation du milieu et des ressources fauniques							
Qualité de la pêche sur le territoire des pourvoies.	Succès de pêche et taille des captures.	√			√		√
Conditions de navigation (rivières Manouane et Péribonka).	Réduction des profondeurs et des vitesses d'écoulement.	√			√		√
Évolution des billes de bois dans la rivière Péribonka (tronçon touché par le projet).	Zones d'accumulation de billes et présence de « chandelles ».	√			√		√
Fréquentation récréotouristique du réservoir du Grand Détour et des accès aux canaux de dérivation et au lac Patrick.	Degré de fréquentation du milieu et catégorie d'utilisation des ressources fauniques (enquêtes).	√					√
Utilisation du territoire par les Innus							
Fréquentation de la rivière et du réservoir par les Innus.	Diminution ou augmentation de la pratique d'activités (chasse, piégeage et pêche) dans la section à débit réduit et autour du réservoir.  Diminution ou augmentation du nombre de sites de campement en bordure de la rivière et du réservoir.	√			√		√
Utilisation du réservoir et du secteur des canaux de dérivation pour passer de la rivière Manouane au réservoir Pimpuacan.	Circulation des Innus de Betsiamites dans le secteur du réservoir et des canaux de dérivation.	√			√		√