
Rapport d'analyse environnementale

**Projet de dérivation partielle
de la rivière Manouane**

Dossier 3211-03-06

Mai 2002

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
PRÉSENTATION SOMMAIRE DU PROJET	1
1. HISTORIQUE DU DOSSIER	4
2. CONSULTATIONS	5
3. DOCUMENTS DÉPOSÉS.....	5
4. JUSTIFICATION DU PROJET	6
5. RENTABILITÉ DU PROJET	8
6. MISE EN CONTEXTE DU PROJET.....	8
7. DESCRIPTION DU PROJET ET DES COURS D’EAU TOUCHÉS.....	9
8. ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET	17
9. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	43

FIGURES ET TABLEAUX

FIGURE 1 : LOCALISATION DU PROJET DE DÉRIVATION PARTIELLE DE LA RIVIÈRE MANOUANE ...	2
FIGURE 2 : PRÉSENTATION DU PROJET DE DÉRIVATION PARTIELLE DE LA RIVIÈRE MANOUANE ..	3
FIGURE 3 : SCHÉMA DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE DE LA RIVIÈRE MANOUANE.....	10
TABLEAU 1 : VARIANTES D'AMÉNAGEMENT ; NIVEAUX DU LAC DU GRAND DÉTOUR ET DU CANAL DE DÉRIVATION ET SUPERFICIES DU RÉSERVOIR	11
FIGURE 4 : DÉRIVATION PARTIELLE DE LA RIVIÈRE MANOUANE ; PROFIL EN LONG DU CANAL DE DÉRIVATION.....	14
TABLEAU 2 : DÉBITS MOYENS MENSUELS ACTUELS ET PROJETÉS À DIFFÉRENTS POINTS DE LA RIVIÈRE MANOUANE	16
FIGURE 5 : FRAYÈRE À OUANANICHE AU KM 62,5 DE LA RIVIÈRE MANOUANE (SOURCE : HYDRO-QUÉBEC)	21
TABLEAU 3 : EXTRAPOLATION DES PERTES ET DES GAINS D'HABITATS D'ÉLEVAGE (HA) POUR LES ALEVINS ET LES TACONS DE OUANANICHE DANS L'ENSEMBLE DE LA PORTION ACCESSIBLE DE LA RIVIÈRE MANOUANE.	23
TABLEAU 4 : BILAN DE LA BIOMASSE RÉCOLTABLE (KG/AN) POUR LE GRAND BROCHET ET LE GRAND CORÉGONE	26
TABLEAU 5 : PROFONDEURS ACTUELLES ET ABAISSEMENT PRÉVU DES TRONÇONS DE LA RIVIÈRE MANOUANE	34
TABLEAU 6 : ABAISSEMENT DES NIVEAUX D'EAU EN AVAL DU LAC DUHAMEL AVEC UN DÉBIT RÉSERVÉ DE 3 M³/S.....	35
TABLEAU 7 : PROFONDEURS ACTUELLES ET PROFONDEURS ESTIMÉES POUR DIFFÉRENTS DÉBITS RÉSERVÉS À DIFFÉRENTS POINTS KILOMÉTRIQUES DE LA RIVIÈRE	37

INTRODUCTION

Le présent rapport constitue l'analyse environnementale du projet de dérivation partielle de la rivière Manouane, réalisé par Hydro-Québec. Ce projet est assujéti à la procédure en vertu des dispositions de la Loi sur la qualité de l'environnement et du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., c. Q-2, r. 9) car il implique la construction d'un barrage destiné à créer un réservoir d'une superficie totale excédant 50 000 m² et le détournement ou la dérivation d'une rivière ou d'un fleuve tel que stipulé aux paragraphes *a* et *c* de l'article 2.

Dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, l'analyse environnementale vise à déterminer si le projet d'Hydro-Québec est acceptable sur le plan environnemental. Elle permet d'établir, sur la base des informations disponibles et des documents soumis, si le projet est justifié, si l'option retenue par l'initiateur de projet est celle qui est préférable et si les impacts causés par le projet sur l'environnement biophysique et humain sont acceptables.

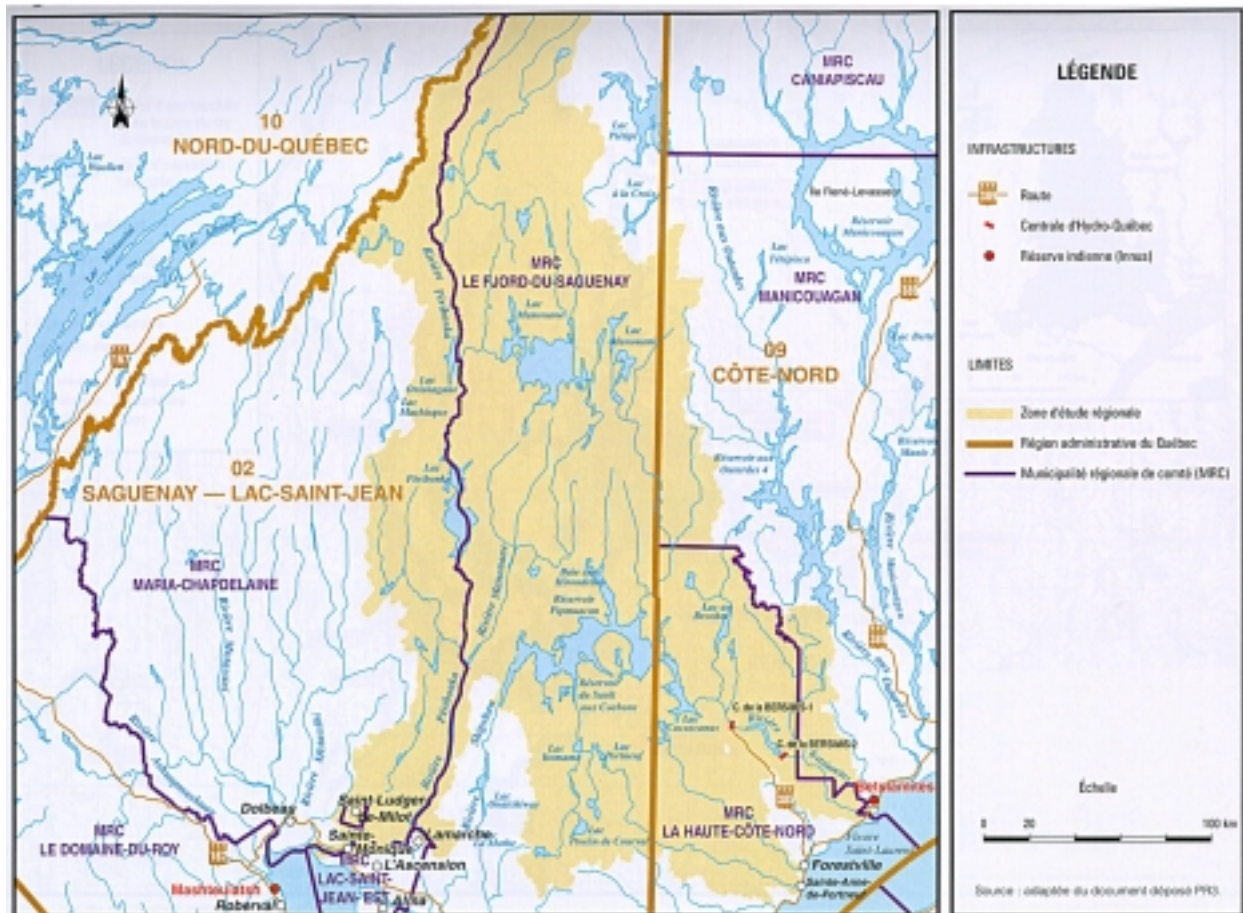
Le rapport d'analyse environnementale contient un historique du dossier, une liste des organismes et des ministères consultés lors des différentes étapes de la procédure et une présentation du projet. Les enjeux du projet et sa justification sont ensuite examinés. L'analyse des principaux impacts du projet sur les composantes biophysiques et humaines du milieu permet, par la suite, de porter un jugement sur son acceptabilité environnementale et de présenter, au besoin, les conditions requises à sa réalisation.

PRÉSENTATION SOMMAIRE DU PROJET

Hydro-Québec a déposé des avis de projet pour la dérivation partielle de quatre rivières en vue d'optimiser l'exploitation de centrales existantes. Trois de ces projets auraient pour effet d'augmenter les apports du réservoir Pipmuacan qui alimente le complexe Bersimis sur la rivière Betsiamites ; il s'agit des projets de dérivation partielle des rivières Portneuf, du Sault aux Cochons et Manouane. Le quatrième projet consiste à dériver une portion de la rivière Boucher vers le réservoir Outardes Trois. La rivière Boucher se déverse dans la rivière Betsiamites, en aval du complexe Bersimis. Ces projets permettraient de réaliser des gains nets en énergie d'approximativement 825 GWh au complexe Bersimis et 204 GWh au complexe Outardes. Deux régions administratives sont touchées, soient la Côte-Nord et le Saguenay-Lac-Saint-Jean. La figure 1 permet de visualiser les projets de dérivation à l'étude à l'échelle régionale.

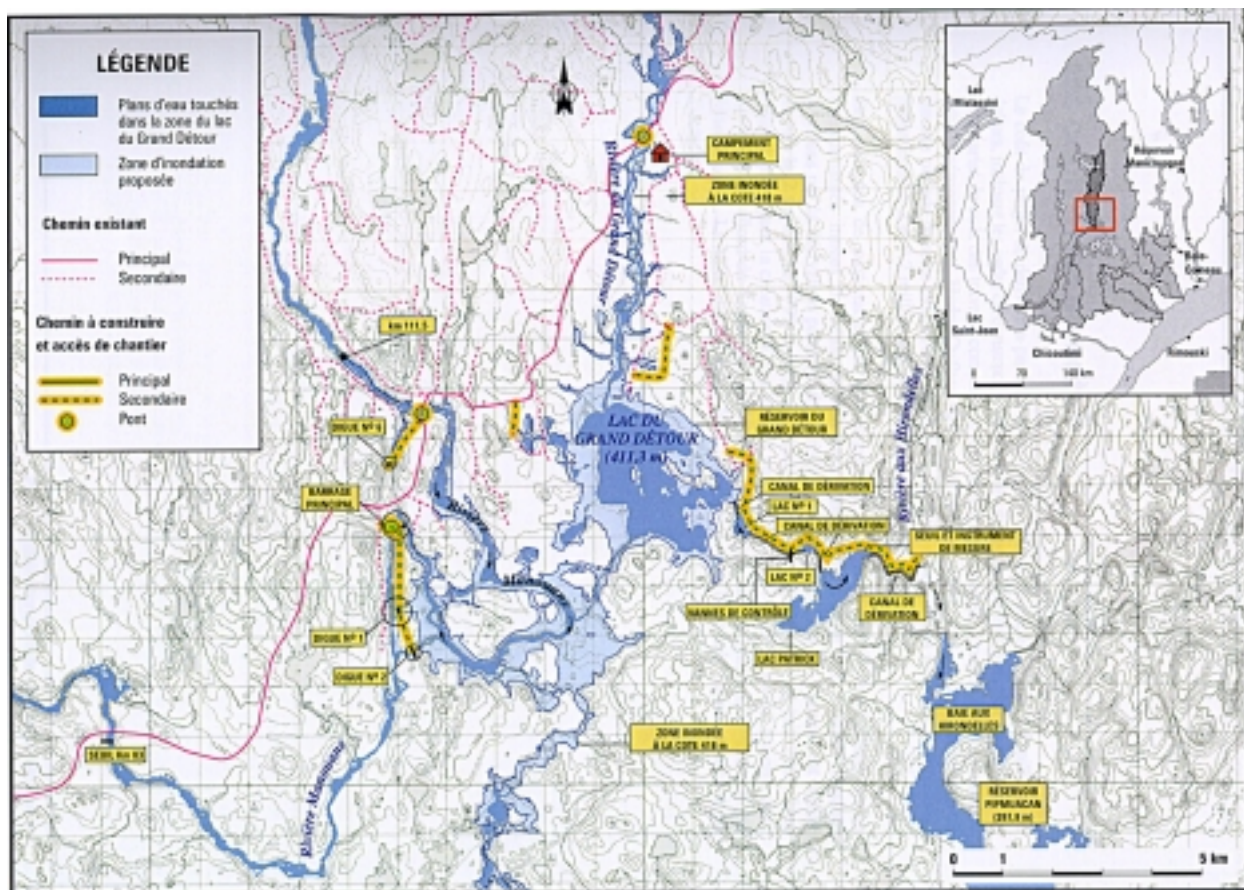
FIGURE 1

**LOCALISATION DU PROJET DE DÉRIVATION PARTIELLE
DE LA RIVIÈRE MANOUANE
(tirée de l'étude d'impact)**



La figure 2 présente, à plus grande échelle, le projet de dérivation partielle de la rivière Manouane. Pour dériver les eaux de la rivière Manouane vers le réservoir Pipmuacan, l'initiateur de projet propose de construire un barrage au km 97, soit en aval de la confluence de la rivière Manouane et de la rivière du Grand Détour. Cet ouvrage sera complété par trois digues qui fermeront une dépression, un bras secondaire et un délaissé de la rivière Manouane. Le barrage et la digue n° 1 seront construits en béton alors que les deux autres digues seront en till, en sable et en gravier. Deux conduites de 0,85 m de diamètre sont prévues dans le barrage pour maintenir un débit réservé de 3 m³/s dans la rivière Manouane.

FIGURE 2
PRÉSENTATION DU PROJET DE DÉRIVATION PARTIELLE
DE LA RIVIÈRE MANOUANE
 (tirée de l'étude d'impact)



Le réservoir du Grand Détour, qui serait créé par le rehaussement du niveau actuel du lac du Grand Détour, aurait une superficie de 21 km² dont 12 km² proviennent de superficies terrestres ennoyées. Le niveau du réservoir varierait entre les cotes 413,6 m, en période d'étiage, et 419,2 m en période de crue pour une moyenne de 415,6 m. À partir de la cote 418 m, les eaux seraient retournées dans la rivière Manouane en s'écoulant par-dessus le barrage et la digue n^o 1. Les eaux détournées seraient acheminées vers le réservoir Pimpuacan par un canal de dérivation long de 7 km, partant du réservoir du Grand Détour, pour rejoindre la rivière aux Hirondelles. La partie excavée du canal serait de 5,6 km et trois lacs se trouvent sur le parcours de ces eaux. Le débit moyen dérivé serait de 30 m³/s et le débit de conception du canal serait de 80 m³/s. Un ouvrage de contrôle en béton sera construit à mi-parcours pour interrompre, si besoin il y a, la dérivation des eaux, ce qui entraînerait le retour de l'ensemble du débit dans la rivière Manouane.

L'initiateur de projet prévoit la construction de deux épis sur le cours de la rivière Manouane pour rétablir les niveaux d'eau entre les km 50 et 61 ainsi que 83 et 92. Enfin, le projet nécessiterait la réfection de 195 km d'une route partant de Saint-Ludger-de-Milot ainsi que le prolongement et le déplacement de certains tronçons de chemins forestiers. Le rehaussement de deux ponts sur la rivière Manouane et la rivière du Grand Détour est également nécessaire.

1. HISTORIQUE DU DOSSIER

Voici les dates des étapes de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement pour ce projet.

1997-10-01	Réception de l'avis de projet
2000-11-10	Transmission de la directive du ministre à Hydro-Québec
2000-05-18	Réception de l'étude d'impact préliminaire
2000-06-09	Début de la consultation sur la recevabilité de l'étude d'impact
2000-07-17	Fin de la consultation sur la recevabilité de l'étude d'impact
2000-09-25	Transmission des questions et commentaires à Hydro-Québec
2000-12-07	Réception des réponses aux questions et commentaires demandés par le ministère de l'Environnement (MENV) et du résumé vulgarisé (dépôt de l'étude d'impact)
2001-01-31	Transmission de l'avis de recevabilité au ministre
2001-02-13	Début de la période d'information et de consultation publiques
2001-03-07	Séance d'information à Alma
2001-03-30	Fin de la période d'information et de consultation publiques
2001-05-07	Début du mandat d'audience publique
2001-09-07	Fin du mandat d'audience publique
2001-10-15	Début de la consultation sur l'acceptabilité environnementale du projet
2001-11-20	Fin de la consultation sur l'acceptabilité environnementale du projet
2001-11-30	Réception des derniers commentaires sur l'acceptabilité environnementale du projet

2. CONSULTATIONS

L'analyse de l'acceptabilité environnementale du projet a été faite en consultation avec les directions du ministère de l'Environnement, les ministères et organismes suivants :

les unités administratives du MENV :

Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean ;
 Direction régionale de la Côte-Nord ;
 Direction du suivi de l'état de l'environnement ;
 Direction du patrimoine écologique et du développement durable
 Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) ;

les ministères et organismes suivants :

ministère des Affaires municipales et de la Métropole ;
 ministère de la Culture et des Communications ;
 ministère des Régions ;
 ministère des Ressources naturelles ;
 ministère de la Santé et des Services sociaux ;
 Secrétariat aux affaires autochtones ;
 Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ) ;
 Pêches et Océans Canada - Gestion de l'habitat du poisson ;
 Affaires indiennes et du Nord Canada.

3. DOCUMENTS DÉPOSÉS

Les documents déposés par Hydro-Québec, à l'appui de sa demande d'autorisation, sont les suivants :

HYDRO-QUÉBEC. *Dérivation partielle de la rivière Manouane - Rapport d'avant-projet, Volume I - Justification du projet - Études technoéconomiques - Étude d'impact sur l'environnement - Communication et relations avec le milieu*, mai 2000, 341 p. ;

HYDRO-QUÉBEC. *Dérivation partielle de la rivière Manouane - Rapport d'avant-projet, Volume 2 - Annexes*, mai 2000, 19 annexes ;

HYDRO-QUÉBEC. *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*, novembre 2000, 138 p., 2 annexes ;

HYDRO-QUÉBEC. *Dérivation partielle de la rivière Manouane - Résumé du rapport d'avant-projet*, décembre 2000, 42 p. ;

HYDRO-QUÉBEC. *Dérivation partielle de la rivière Manouane - Informations complémentaires demandées dans l'avis du ministère de l'Environnement du Québec sur la recevabilité de l'étude d'impact*, avril 2001, 17 p. ;

HYDRO-QUÉBEC. *Activités prévues dans le cadre du programme de suivi environnemental*, 14 p.

4. JUSTIFICATION DU PROJET

Le complexe Bersimis a été construit au cours des années 1950 sur la rivière Betsiamites. Tel qu'illustré à la figure 2, celui-ci comprend le réservoir Pipmuacan et deux centrales, Bersimis-1 et Bersimis-2. Le complexe hydroélectrique de Bersimis est le premier réalisé par Hydro-Québec. Il a une puissance installée de plus de 1 600 MW et produit annuellement environ 8 TWh.

Le réservoir Pipmuacan régularise plus de 84 % des apports du complexe Bersimis. Il a été créé par le rehaussement des lacs Cassé, Pipmuacan et Pamouscachiou. L'ouvrage régulateur Pamouscachiou-1 permet de retourner, à partir du réservoir Pipmuacan, un débit annuel moyen de 6,3 m³/s dans la rivière Shipshaw.

Le réservoir Pipmuacan constitue la réserve d'eau utile de la centrale Bersimis-1, située à 109 km de l'embouchure de la rivière Betsiamites sur la côte nord du fleuve Saint-Laurent. Cette centrale est équipée de huit groupes turbine-alternateur et sa puissance installée est de 913,2 MW. La centrale Bersimis-2, située à 37 km en aval, est équipée de cinq groupes turbine-alternateur et possède une puissance installée de 718,6 MW. Le bief amont de Bersimis-2 est le réservoir Bersimis-2. Les deux centrales ont fait l'objet de rénovations depuis 1987 et certaines sont encore en cours ou prévues d'ici 2003.

La production annuelle moyenne du complexe Bersimis s'établit présentement à 8 572 GWh. La centrale de Bersimis-1 fournit une énergie de base avec peu de variations horaires de production. Par contre, celle de Bersimis-2 fonctionne en réglage fréquence-puissance, c'est-à-dire qu'elle répond automatiquement aux variations de la demande et fournit une énergie de pointe.

L'apport d'eau provenant de la dérivation partielle de la rivière Manouane amène une production brute annuelle additionnelle de 678 GWh au complexe Bersimis. Le volume d'eau ainsi dérivé est actuellement turbiné aux centrales de la rivière Péribonka appartenant à la société Alcan. En raison de la différence de hauteur de chute de l'eau turbinée, soit 379,5 m sur la Betsiamites plutôt que 164,5 m sur la rivière Péribonka, l'énergie produite serait multipliée par deux. Hydro-Québec devra toutefois compenser Alcan pour la perte de production sur la rivière Péribonka, c'est-à-dire environ 360 GWh par an. Le gain net annuel d'énergie serait donc de 318 GWh.

Les projets de dérivation partielle, visant l'optimisation de l'utilisation des complexes Bersimis et Outardes, sont perçus par Hydro-Québec comme étant des moyens très compétitifs pour maintenir l'équilibre entre l'offre et la demande au Québec. De plus, ils représentent des solutions très économiques pour la société d'état dans le cadre de la déréglementation du marché de l'énergie en Amérique du Nord. Ces projets ont été mis de l'avant, en octobre 1996, lors du Sommet sur l'économie et l'emploi. Leur justification n'a pas été présentée à la Régie de l'énergie ni à d'autres instances gouvernementales. Toutefois, les deux derniers plans stratégiques d'Hydro-Québec font mention de ces projets.

Selon les dernières prévisions inscrites au *Plan Stratégique 2002-2006*, la demande d'électricité au Québec devrait croître à un rythme moyen de 1,2 % par année. En 2006, la demande québécoise pourrait s'élever à 167,2 TWh, soit 1,2 TWh de moins que prévu au Plan stratégique 2000-2004. À partir de 2007, les besoins québécois pourraient excéder le volume d'électricité patrimoniale, fixé actuellement à 165 TWh, si les prévisions sont exactes et si aucun nouveau projet d'aménagement électrique n'est mis en exploitation d'ici cette date. Le ministère des Ressources naturelles confirme ces informations en mentionnant qu'elles pourraient même être sous-estimées. D'autre part, Hydro-Québec Production entend augmenter son chiffre d'affaires à l'horizon 2006 grâce à une augmentation de 12 TWh de sa capacité de production annuelle. Compte tenu de la prévision de la demande québécoise, il est prévisible que cette nouvelle production est destinée aux marchés de gros extérieurs au Québec. Rappelons que ces marchés représentaient 21 % du chiffre d'affaires de l'entreprise en l'an 2000.

Parmi les projets qui ont fait l'objet de demandes d'autorisation au Ministère, mentionnons, à titre d'information, que les quatre projets de dérivation partielle touchant la rivière Betsiamites augmenteraient l'approvisionnement de 0,9 TWh au total, à partir de 2004, alors que le projet de construction de la centrale sur la rivière Toulnostouc procurerait, à lui seul, environ 2,7 TWh de plus à partir de 2006. Malgré cela, la demande estimée pour 2006 ne serait pas comblée. De plus, ces estimations ne tiennent pas compte des contrats éventuels d'approvisionnement à l'étranger suscités par l'ouverture des marchés.

Le potentiel hydroélectrique aménageable au Québec permettrait de répondre aux objectifs de croissance et de rentabilité d'Hydro-Québec. Mais, Hydro-Québec s'est fixé trois conditions de base pour la réalisation de nouveaux projets d'approvisionnement hydroélectriques : les projets doivent être rentables à la lumière des conditions du marché, acceptables du point de vue de l'environnement et accueillis favorablement par les communautés locales. Dans l'étude d'impact du projet de dérivation partielle de la rivière Manouane, Hydro-Québec fait valoir que ce projet répond effectivement à ces trois conditions de base.

En conclusion, puisque le ministère des Ressources naturelles reconnaît la nécessité de la réalisation du projet de la rivière Manouane pour satisfaire l'équilibre offre-demande de la société d'état et que ce projet s'inscrit dans la poursuite de la mise en valeur du potentiel hydroélectrique rentable du Québec, nous considérons que le projet est justifié.

5. RENTABILITÉ DU PROJET

Le coût total du projet est établi à environ 72 M\$ pour un gain net en énergie de 318 GWh. En comparaison, le projet de dérivation partielle de la rivière Portneuf coûtait 5,6 M\$ pour un gain énergétique net de 247 GWh. Ce montant comprend, entre autres, les coûts d'études techniques et environnementales, les coûts de construction et de contingence, le coût des ententes de partenariat, les intérêts et l'inflation de même que les coûts de suivi environnemental. Les montants versés pour des fonds destinés à la réalisation de travaux correcteurs sont également inclus dans ce montant.

Hydro-Québec juge que le prix de revient du projet est inférieur à l'objectif fixé de 3 ¢/kWh, tout en demeurant le projet de dérivation dont le prix de revient est le plus élevé par rapport aux projets de Portneuf et Sault aux Cochons. Il demeure difficile pour nous de vérifier ce calcul. Cependant, ces chiffres ont été avertisés en audience par le spécialiste du ministère des Ressources naturelles. Ce dernier a également fourni le montant annuel de redevance versée par Alcan au gouvernement pour l'utilisation de 30 m³/s turbiné aux centrales de la rivière Péribonka qui s'élève à 869 000 \$ pour l'année 2001. La réalisation du projet ferait en sorte qu'il y aurait une perte financière annuelle pour le gouvernement de près de 900 000 \$ mais, en contrepartie, un gain provenant des redevances versées par Hydro-Québec qui s'élèverait sensiblement au même montant. L'initiateur est actuellement à négocier une compensation en énergie avec la société Alcan qui sera finalisée après l'obtention des autorisations gouvernementales.

6. MISE EN CONTEXTE DU PROJET

Acceptabilité environnementale des projets de dérivation

Du point de vue environnemental, le Ministère considère que l'énergie hydroélectrique est compatible avec le développement durable puisqu'elle constitue une source d'énergie renouvelable importante dans la stratégie canadienne de réduction des gaz à effet de serre. Les projets de dérivation de rivière peuvent cependant être considérés comme présentant des impacts majeurs sur le milieu, surtout pour la rivière dérivée qui subit une exondation importante. Les projets visant l'optimisation de centrales existantes, comme ceux des dérivations partielles des rivières Portneuf, du Sault aux Cochons, Manouane et Boucher pour alimenter les centrales situées sur la rivière Betsiamites, doivent se faire en gardant à l'esprit la conservation des ressources sur les cours d'eau affectés et la protection des usages qui s'y pratiquent. La création d'un réservoir et la régularisation des débits à des fins hydroélectriques sur un cours d'eau mènent à des modifications importantes des habitats aquatiques présents. Cependant, le fait d'assécher totalement ou partiellement des cours d'eau en vue de remplir des réservoirs existants peut être tout aussi dommageable, sinon plus, pour le milieu aquatique. Le présent rapport d'analyse environnementale permet justement de déterminer l'acceptabilité du projet de dérivation partielle de la rivière Manouane et de faire des recommandations quant aux conditions de réalisation du projet. Les habitats de la faune piscicole et sa productivité, la libération du mercure ainsi que la pratique et le développement des activités récréotouristiques, sont perçus comme des enjeux importants reliés au projet.

Accueil des communautés locales.

En ce qui a trait à l'accueil favorable du milieu, soulignons qu'Hydro-Québec a mis en œuvre, en cours de réalisation de l'étude d'impact, un programme de communication et de relations avec le milieu. Celui-ci comprenait des tables d'information et d'échanges avec les différents représentants du milieu.

Des ententes de partenariat ont été signées en juin 1999 et en octobre 1999 entre Hydro-Québec et les communautés innues de Betsiamites et d'Essipit respectivement. Ces ententes portent sur la réalisation et l'exploitation des projets de dérivation partielle des rivières Portneuf, du Sault aux Cochons et Manouane et du projet de centrale sur la rivière Toulmoustouc. À l'été 2001, une seconde entente a été signée avec la Bande de Mashteuiatsh dont le contenu se compare à celui de l'entente avec la Bande de Betsiamites.

En parallèle, un accord-cadre sur la création d'une société en commandite (SOCOM) a été signé en septembre 1999 entre Hydro-Québec et les municipalités régionales de comté (MRC) du Fjord-du-Saguenay, de la Haute-Côte-Nord, de Manicouagan et de Maria-Chapdelaine. Cet accord-cadre concerne la réalisation et l'exploitation des projets de dérivation partielle des rivières Portneuf, du Sault aux Cochons, Manouane et Boucher. La MRC de Lac-Saint-Jean-Est, touchée par le projet de dérivation de la rivière Manouane, ne s'est toutefois pas jointe aux signataires de l'accord-cadre. Les ententes de partenariat d'affaires sont établies pour une période de 50 ans, avec une possibilité de renouvellement pour 49 ans de plus. Elles permettent aux communautés autochtones et aux MRC d'investir dans les coûts de réalisation des projets et de tirer une part des revenus générés par leur exploitation.

C'est sur la base de son programme de communication et de relations ainsi que des ententes de partenariat signées qu'Hydro-Québec juge que les projets de dérivation reçoivent un accueil favorable du milieu. Soulignons que des demandes ont tout de même été adressées au ministre en vue de tenir une audience publique sur le projet. Ces demandes ont été faites par la Fédération québécoise de canot et de kayak, la Municipalité de Lamarche, le Mouvement Au Courant et le Club de canot-camping l'Aviron. Par conséquent, un mandat d'audience publique a été donné au BAPE ; il a débuté le 7 mai 2001 et a pris fin le 7 septembre 2001. Dans les mémoires déposés, plusieurs de ces organismes se sont prononcés contre le projet pour des raisons liées à sa justification, à la perte d'usages récréatifs et à la disparition du potentiel de développement touristique découlant de la baisse des niveaux et des débits de la rivière.

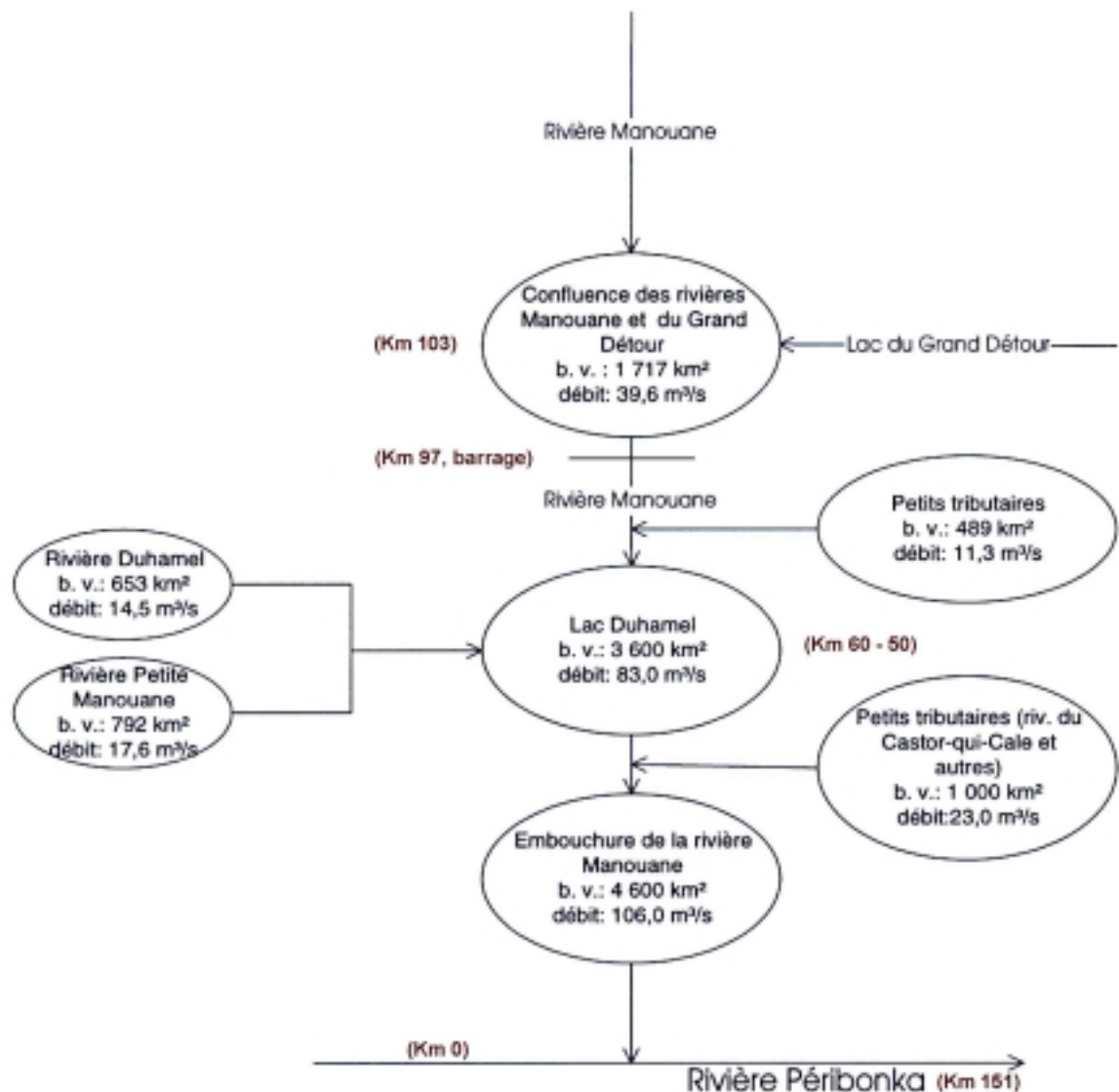
7. DESCRIPTION DU PROJET ET DES COURS D'EAU TOUCHÉS

De manière à mieux saisir le projet de dérivation partielle de la rivière Manouane, il importe de décrire au préalable les cours d'eau touchés. La figure 3 illustre l'ensemble du réseau hydrographique touché par le projet. La rivière Manouane prenait sa source à l'origine dans le lac du même nom et s'écoulait vers la rivière Péribonka, un tributaire du lac Saint-Jean. Le bassin versant drainé était alors de 9 483 km². En 1961, la société Alcan a réalisé la dérivation d'une partie du bassin versant de la rivière Manouane vers le lac Péribonka en creusant le canal Bonnard et en créant le réservoir Manouane. À l'heure actuelle, un débit moyen de 116 m³/s, provenant d'un bassin versant de 4 883 km², coule vers la rivière Péribonka par le canal Bonnard. La rivière Manouane a donc été une première fois amputée d'une partie des apports de

son bassin versant et s'écoule maintenant sur une distance de 250 km avec une dénivellation de 360 m et un bassin versant de 4 600 km². Le débit moyen annuel, au site des travaux projetés, est de 39,3 m³/s et, à son embouchure, de 106 m³/s. Le débit de crue printanière de récurrence de 2 ans, dans la zone des travaux, est de 286 m³/s et de 435 m³/s pour une récurrence de 20 ans.

FIGURE 3

SCHEMA DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE DE LA RIVIERE MANOUANE



Le site projeté pour le barrage se trouve à l'aval de la confluence de la rivière Manouane et de la rivière du Grand Détour. Le lac du Grand Détour, qui correspond à un élargissement de la rivière du Grand Détour, a une superficie de 424 ha, sa profondeur maximale est de 13 m et sa profondeur moyenne est de 2,9 m. Le niveau moyen actuel est de 412,8 m. Il se déverse dans la rivière Manouane et correspond à 24 % du débit total de cette rivière. Le débit de crue printanière moyen est estimé à 68,6 m³/s.

La rivière aux Hirondelles, ainsi que certains lacs entre le lac du Grand Détour et cette dernière, recevront les eaux dérivées de la rivière Manouane vers le réservoir Pipmuacan. Actuellement, cette rivière a un bassin versant estimé à 52 km² avec un débit moyen de 1,2 m³/s et un débit de crue printanière de 8,7 m³/s. Les lacs situés sur le parcours de la dérivation sont de petites tailles avec des bassins versants réduits.

Le niveau du réservoir Pipmuacan varie entre les cotes géodésiques 388,62 m et 398,90 m, en fonction de la production de la centrale Bersimis-1. Les niveaux minimal et maximal du réservoir ne seraient pas modifiés par la réalisation du projet de dérivation de la rivière Manouane ni par les autres projets de dérivation partielle des rivières du Sault aux Cochons et Portneuf. La principale modification sur la gestion des niveaux, avec la réalisation des trois projets, consisterait à abaisser davantage le niveau du réservoir à la fin de la période hivernale afin d'emmagasiner une crue printanière plus importante. Cette baisse demeure toutefois à l'intérieur de la fourchette des niveaux minimum et maximum actuellement observés.

Le débit moyen annuel de la rivière Betsiamites est de 288 m³/s à la centrale Bersimis-1, 341 m³/s à la centrale Bersimis-2 et 402 m³/s à son embouchure dans le fleuve Saint-Laurent. Aux centrales Bersimis-1 et Bersimis-2, les débits moyens de la rivière seraient augmentés de 10,9 m³/s, de 6,5 m³/s et de 30,3 m³/s respectivement, pour les trois projets de dérivation partielle pour un total de 47,7 m³/s. Par conséquent, le débit moyen annuel serait de 388 m³/s à Bersimis-2.

Variantes étudiées

Trois variantes, portant essentiellement sur le degré de rehaussement du lac du Grand Détour et sur les dimensions du canal de dérivation adjacent, ont été examinées. Ainsi, trois niveaux et trois superficies du réservoir du Grand Détour ainsi que trois niveaux du radier du canal de dérivation ont été évalués en relation avec les coûts de construction des ouvrages. Le tableau 1 présente ces trois variantes.

TABLEAU 1 : VARIANTES D'AMÉNAGEMENT ; NIVEAUX DU LAC DU GRAND DÉTOUR ET DU CANAL DE DÉRIVATION ET SUPERFICIES DU RÉSERVOIR

Variante	Niveau du lac du Grand Détour (m)	Niveau du radier du canal de dérivation (m)	Superficie du réservoir (km²)
Variante 1	418	413	21,1
Variante 2	421	417	29,9
Variante 3	427	423	50,8

La variante 1 a été privilégiée puisqu'elle permet de minimiser, à la fois, les coûts du projet incluant la construction du barrage et des digues, le déboisement des zones inondées et l'excavation des canaux de même que la superficie du réservoir. Pour chacune des variantes, la largeur du canal était de 20 m et le débit de conception de 120 m³/s. Une évaluation des coûts a également été faite pour une cote de 416 m du réservoir mais il est apparu que ces derniers sont supérieurs à l'évaluation faite pour une cote de 418 m à cause de l'abaissement du radier du canal de dérivation qui nécessite une excavation plus importante.

Optimisation de la variante retenue

Suite au choix de la variante, certaines composantes du projet ont été précisées afin d'en assurer la faisabilité technique et environnementale. Ces composantes sont la cote d'exploitation du réservoir du Grand Détour, les variantes d'évacuation des eaux dans la rivière Manouane, le type de conception des ouvrages de retenue et le débit de conception du canal de dérivation.

En ce qui concerne la création du réservoir, la topographie des environs fait en sorte que la superficie ennoyée double lorsque l'on passe de la cote 416 m à la cote 418 m. Du point de vue environnemental, le principal impact découlant de cette inondation est la libération de méthylmercure dans la chaîne alimentaire du réservoir nouvellement créé. Il y a également perte de superficie terrestre utilisée notamment pour des activités récréatives telles que la chasse et la villégiature. Toutefois, les coûts de construction des ouvrages de dérivation augmentent, lorsque la cote est maintenue à 416 m, de manière plus rapide que la diminution des coûts reliée aux ouvrages de retenue moins imposants. Devant cette situation, l'initiateur de projet a jugé que les impacts générés par un réservoir avec une cote de 418 m sont atténuables, ce qui justifie de retenir cette option malgré le fait que la variante à 416 m était moins dommageable pour l'environnement.

Pour ce qui est des variantes d'évacuation des eaux excédentaires arrivant dans le réservoir du Grand Détour, il a été envisagé de construire un évacuateur de crues distinct avec des ouvrages de retenue en remblai ou de construire le barrage et la digue n° 1 en béton avec des crêtes déversantes laissant passer l'eau excédentaire vers la rivière Manouane. Du point de vue économique, la première solution est plus coûteuse que la seconde. Par contre, du point de vue environnemental, un évacuateur de crues permettrait de maintenir le niveau du réservoir en permanence à 418 m alors que le déversoir de crête fait en sorte que le niveau du réservoir peut monter jusqu'à 419,2 m lors d'une crue printanière de récurrence de 20 ans et à 419,7 m lors d'une crue printanière de récurrence de 10 000 ans. L'initiateur de projet a toutefois jugé que l'exploitation d'un évacuateur nécessite plus d'interventions en plus d'être plus onéreux à construire. Dans ce contexte, le mode d'évacuation retenu est le déversoir en crête sur le barrage et la digue n° 1 en plus des deux conduites situées dans le barrage principal et destinées à assurer un débit réservé.

Pour ce qui est des ouvrages de dérivation, une optimisation de la largeur des canaux a permis de ramener celle-ci de 20 m à 12 m de largeur et de réduire le débit initial de conception de 120 m³/s à un débit final de 80 m³/s. Cette optimisation a été entre autres basée sur le rapport entre le coût de construction du projet et le gain énergétique obtenu. Il semble que la largeur de 12 m corresponde au meilleur rapport entre ces deux variables.

Description des ouvrages et des travaux

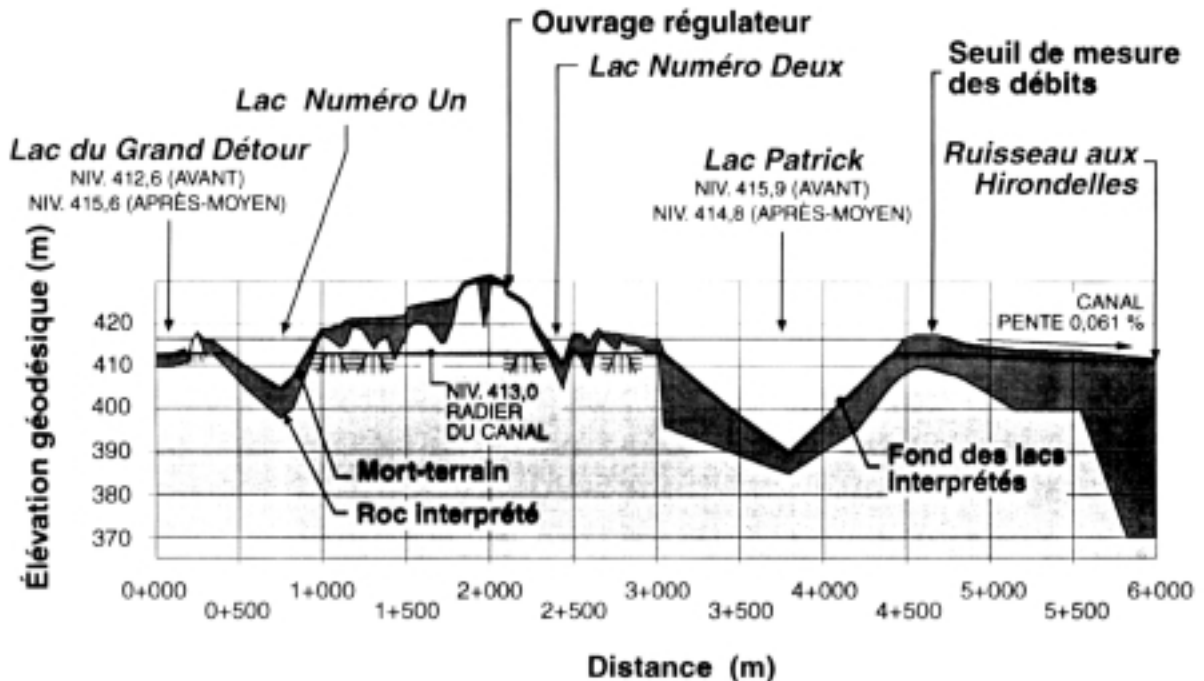
Le barrage en béton installé sur la rivière Manouane sera construit au km 97. Il mesure 9 m de hauteur sur 90 m de longueur. Afin de compléter la retenue des eaux, trois digues de fermeture seront construites. La digue n° 1 sera construite entre les km 94,5 et 95 pour fermer une dépression en rive gauche de la rivière Manouane. Les élévations du barrage et de cette digue sont prévues de manière à ce que l'eau du réservoir en amont se déverse par-dessus ces deux structures lorsque cette dernière atteindra la cote 418,0 m. En crue maximale probable (CMP), le débit excédentaire se répartira de la façon suivante : 737 m³/s passeront par-dessus le barrage et 1 341 m³/s franchiront la digue n° 1. En amont et en aval de la digue n° 1, il y aura excavation du mort-terrain pour canaliser l'eau déversée dans la rivière Manouane. En amont, cette excavation s'étend sur une distance de 200 m sur une largeur de 136,5 m alors qu'en aval, elle s'étend sur 50 m avec une largeur de 98 m.

La digue n° 2 fermera un bras secondaire de la rivière. Elle sera construite en remblai et aura une hauteur de 14 m et une longueur de 138 m. Finalement, la digue n° 6 fermera un bras délaissé de la rivière Manouane situé dans une vallée étroite et encaissée dans le roc, à 1,5 km au nord du barrage. Elle mesurera 8 m de hauteur et 43 m de longueur. Ces deux dernières digues seront construites en sable et en gravier avec un noyau central en till. Il n'est pas prévu que l'eau excédentaire accumulée dans le réservoir en amont transite par ces ouvrages.

Une fois les digues et le barrage construits, il y aura création du réservoir du Grand Détour dont les eaux seront détournées vers le réservoir Pipmuacan en empruntant des canaux de dérivation sur une longueur de 7 km reliant le réservoir du Grand Détour à la rivière aux Hirondelles. Ces canaux se divisent en deux sections qui relieront, tout d'abord, la région sud-est du réservoir du Grand Détour au lac Patrick et une seconde section qui s'étendra du lac Patrick à la rivière aux Hirondelles. Bien que le canal soit prévu pour véhiculer toute la gamme des débits, y compris la CMP, le débit maximal dérivé serait de 80 m³/s alors que le débit moyen dérivé serait de 30 m³/s, ce qui signifie que l'eau excédentaire des débits supérieurs à 80 m³/s sera retournée dans la rivière Manouane par le barrage et la digue n° 1. Cette valeur de 80 m³/s correspond en fait au maximum acceptable pour la gestion du complexe Bersimis. Un ouvrage de contrôle sera construit sur le canal de dérivation, juste en amont du lac Numéro Deux, permettant ainsi d'interrompre la dérivation et de retourner l'ensemble des apports d'eau vers la rivière Manouane. Cette interruption surviendrait dans les cas où les centrales Bersimis ne produiraient pas d'électricité ou bien lorsqu'un trop grand apport d'eau parviendrait au réservoir Pipmuacan. Les berges du canal seront protégées par un enrochement jusqu'au niveau correspondant à un débit de 110 m³/s. La figure 4 illustre les ouvrages de dérivation.

FIGURE 4 (SOURCE : HYDRO-QUÉBEC)

Dérivation partielle de la rivière Manouane Profil en long du canal de dérivation



Le niveau du réservoir du Grand Détour oscillera entre les cotes 413,8 et 419,2 m selon une simulation s'étendant sur une période de 36 ans avec un marnage moyen de 4,6 m. Au printemps, la superficie du réservoir serait de 23 km², inondant une superficie terrestre de 12 km².

Afin d'atténuer les impacts de la coupure de débit dans la rivière Manouane, l'initiateur de projet prévoit installer deux conduites de 0,85 m de diamètre dans le barrage, et ce, à la cote 411,2 m. Bien que ces conduites soient munies de vannes, il ne sera pas possible de moduler le débit réservé prévu à un minimum de 3 m³/s en tout temps.

Gestion des débits et des niveaux

La présente section vise à décrire les modifications hydrauliques engendrées par le projet de dérivation sur les cours d'eau touchés.

Débits

Comme mentionné plus haut, il est prévu de dériver un débit moyen de 30 m³/s vers le réservoir Pipmuacan et de laisser un débit minimum de 3 m³/s transiter via deux conduites dans le barrage vers le tronçon à débit réduit de la rivière Manouane. Les simulations de débits et de niveaux projetés repose sur les données récoltées depuis 1979 à la station hydrométrique 062209, implantée au lac Duhamel et gérée par le Centre d'expertise hydrique du Québec. Étant donné la période restreinte des mesures, on a complété les données par des débits mesurés à la centrale Bersimis-2 pour avoir une série temporelle de 36 ans. Selon la simulation faite par l'initiateur de

projet, le débit moyen mensuel, en août, serait de 4,4 m³/s au lieu de 37,2 m³/s et de 5,9 m³/s au lieu de 46,9 m³/s en octobre, et ce, au point de coupure. Lors de la crue printanière, une partie de la crue de la rivière Manouane se déversera par-dessus la crête du barrage et de la digue n° 1, ce qui haussera le débit moyen annuel restitué à 9 m³/s au point de coupure, avec le passage d'un débit de crue printanière moyen de 46 m³/s en mai, 35 années sur les 36 ayant servi à la simulation. Le tableau 2 présente les débits actuels et projetés en différents points de la rivière.

Le dispositif prévu ne permet pas de produire de modulation saisonnière du débit réservé autre que celle imposée par le cycle hydrologique annuel. Contrairement au projet de dérivation partielle de la rivière Portneuf, il ne sera pas possible de moduler le débit réservé durant les périodes critiques. De plus, l'initiateur prévoit qu'une fois tous les sept ans, l'ensemble du débit dérivé sera retourné à la rivière Manouane pour une durée d'environ cinquante jours. Il est estimé que ce retour des eaux dans la rivière Manouane pourrait survenir lors de la crue printanière et au début de l'été pour une période allant de mai à juillet inclusivement. La variabilité de la durée peut s'expliquer par divers facteurs dont le niveau du réservoir Pipmuacan, l'ampleur des crues printanières ou automnales et la disponibilité des groupes turbines-alternateurs de la centrale Bersimis-1. En agissant ainsi, l'initiateur évite d'avoir à compenser Alcan pour de l'eau non turbinée. Advenant une année de forte hydraulité et une indisponibilité prolongée d'un groupe turbine-alternateur, le canal de dérivation pourrait être fermé pour plusieurs mois.

Pour ce qui est de la rivière aux Hirondelles, l'augmentation du débit correspond à 2 525 % du débit moyen puisqu'il passe de 1,2 à 32 m³/s avec une inondation en bordure de rive estimée à 2,9 ha lors du passage de la crue printanière.

Niveaux

Avec la coupure de la rivière Manouane, on peut s'attendre à une baisse des niveaux tout le long du tronçon à débit réduit. Cette baisse s'atténue de l'amont vers l'aval. Au site du barrage, le débit moyen sera réduit de 77 % alors qu'il sera abaissé de 29 % à l'embouchure de la rivière dans la Péribonka. Toutefois, si on examine la répartition mensuelle de cette coupure, certains mois sont plus touchés que d'autres. Par exemple, il y aura une réduction au point de coupure de 86 % en novembre et de 88 % en août et septembre. Aux mêmes mois, en amont du lac Duhamel, la baisse de débit sera respectivement de 66 et 70 % et, en aval du même lac, on retrouve une diminution de 40 et 42 %. À l'embouchure, la diminution du débit sera, pour les trois mois, de 33 %.

En termes de réduction des niveaux d'eau, il est évident que cette dernière est fonction de la topographie de la rivière. L'évaluation de la baisse du niveau d'eau a été réalisée pour cinq secteurs de la rivière couvrant une longueur de 57 km sur les 98 km touchés par la réduction du débit. Ces secteurs ont été retenus en raison des éléments d'intérêts qu'ils représentent sur le plan des milieux biologique et humain. Les sections de rivière, qui comportaient de bons habitats de frai ou d'alevinage pour la ouananiche, ont été intégrées dans les tronçons modélisés. Aucun tronçon à pente forte, comme les chutes et les rapides importants, n'a été retenu pour l'évaluation des baisses de niveau.

**TABLEAU 2 : DÉBITS MOYENS MENSUELS ¹ ACTUELS ET PROJETÉS
À DIFFÉRENTS POINTS DE LA RIVIÈRE MANOUANE AVANT ET APRÈS AMÉNAGEMENT
(TIRÉ DE L'ÉTUDE D'IMPACT)**

Lieu	Période	Annuel	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Barrage (km 97)	Actuel	39,3	11,2	9,8	8,8	22,4	129,1	71,3	47,1	37,2	41,0	46,9	30,2	17,3
	Projeté	9,0	3,5	3,4	3,4	3,6	46,0	17,5	6,1	4,4	4,9	5,9	4,3	3,8
Kilomètre 91	Actuel	40,4	11,4	10,0	9,0	22,9	131,5	72,7	48,0	37,9	41,8	47,8	30,8	17,6
	Projeté	9,7	3,7	3,6	3,5	4,1	48,5	18,9	7,0	5,1	5,7	6,8	4,9	4,2
Lac à Paul (km 75)	Actuel	45,3	12,8	11,2	10,1	25,7	147,7	81,6	53,9	42,5	47,0	53,7	34,5	19,8
	Projeté	14,7	5,1	4,8	4,6	6,9	64,7	27,8	12,9	9,7	10,8	12,7	8,6	6,3
Kilomètre 68	Actuel	50,4	14,3	12,4	11,2	28,6	164,3	90,8	59,9	47,3	52,2	59,7	38,4	22,0
	Projeté	19,7	6,6	6,1	5,8	9,8	81,2	37,0	18,9	14,5	16,1	18,7	12,5	8,5
En amont du lac Duhamel (km 61)	Actuel	50,9	14,4	12,6	11,3	28,9	166,0	91,7	60,6	47,8	52,8	60,3	38,8	22,2
	Projeté	20,3	6,7	6,2	5,9	10,1	82,9	37,9	19,6	15,0	16,6	19,3	12,9	8,8
Rivière Duhamel² (km 61)	Actuel	14,5	4,1	3,6	3,2	8,2	47,3	26,2	17,3	13,6	15,0	17,2	11,1	6,3
	Projeté	14,5	4,1	3,6	3,2	8,2	47,3	26,2	17,3	13,6	15,0	17,2	11,1	6,3
Petite rivière Manouane² (km 61)	Actuel	17,6	5,0	4,3	3,9	10,0	57,4	31,7	20,9	16,5	18,2	20,9	13,4	7,7
	Projeté	17,6	5,0	4,3	3,9	10,0	57,4	31,7	20,9	16,5	18,2	20,9	13,4	7,7
Lac Duhamel (km 50)	Actuel	83,0	23,5	20,5	18,5	47,1	270,6	149,6	98,7	77,9	86,0	98,4	63,3	36,3
	Projeté	52,4	15,8	14,1	13,0	28,3	187,6	95,8	57,8	45,1	49,9	57,4	37,4	22,8
Rivière du Castor-qui- Cale (km 36)	Actuel	90,5	25,6	22,4	20,1	51,3	295,0	163,0	107,6	87,9	93,8	107,2	69,0	39,5
	Projeté	59,8	17,9	16,0	14,7	32,5	211,9	109,2	66,6	52,1	57,6	66,2	43,1	26,1
Embouchure dans la rivière Péribonka (km 0)	Actuel	106,0	30,0	26,2	23,6	60,1	345,8	191,1	126,2	99,5	109,9	125,7	80,9	46,3
	Projeté	75,4	22,3	19,8	18,1	41,3	262,8	137,3	85,2	66,8	73,8	84,7	55,0	32,9

1 Tous les débits sont exprimés en mètres cubes par seconde (m³/s).

2 Tributaire de la rivière Manouane.

Ainsi, au point de coupure, la profondeur sera réduite de 90 à 103 cm alors que la profondeur maximale actuelle est de 102 à 150 cm. Afin de réduire l'impact de la baisse des niveaux d'eau à certains points de la rivière, il est prévu de construire un épi aux km 83 et 51. Dans le premier cas, l'épi fera en sorte que le niveau d'eau entre les km 83 et 92 restera inchangé et, dans le second cas, maintiendra le niveau du lac Duhamel à un niveau qui reste à préciser mais qui intégrera le niveau actuel, l'exploitation future de la station hydrométrique gérée par le CEHQ et, possiblement, la demande du pourvoyeur installé sur les rives du lac qui voudrait voir ce dernier rehaussé à la cote existante avant la dérivation de 1961. Les détails de la conception de ces deux ouvrages devront être présentés pour autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'Environnement.

En aval du lac Duhamel, la rivière a un écoulement plus lent et le lit du cours d'eau se ramifie. Du km 51 au km 33, la baisse de niveau sera de 26 à 48 cm en août et de 32 à 48 cm en octobre. Finalement, du km 0 au km 14, on prévoit un abaissement de 2 à 42 cm en août et de 8 à 46 cm en octobre. L'ensemble de ces prévisions tient compte d'un débit réservé de 3 m³/s. Les baisses de niveau ont été évaluées pour 59 % du tronçon à débit réduit, ce qui laisse dans l'ombre les sections de rapides et de chutes trop difficiles à mesurer. On ne connaît pas non plus la baisse de niveau entre les km 14 et 33 mais, compte tenu de la constance de la pente de la rivière en aval du lac Duhamel, de la composition du lit de la rivière et de la constance de la réduction du débit, on peut s'attendre à ce que les baisses de niveau se comparent à ce qui a été calculé pour les tronçons avoisinants.

Dans la rivière Péribonka, à la jonction de la rivière Manouane et Péribonka au km 151, on prévoit un abaissement maximal en août de 10 cm. Du km 121 au km 95, l'abaissement prévu sera de 0 à 3 cm. À partir du km 95, la diminution du débit ne se fait plus sentir sur le niveau d'eau à cause du barrage de la Chute du Diable appartenant à la société Alcan et régularisant le niveau de la rivière Péribonka entre les km 45 et 95.

Superficies exondées

Comme dans le cas des baisses de niveaux, les pourcentages d'exondation calculés pour les secteurs ayant fait l'objet de relevés hydrométriques ont été extrapolés à l'ensemble des tronçons homogènes correspondants. On constate que ces superficies varient d'un tronçon à l'autre. Ainsi, entre les km 0 et 14, la superficie exondée en août serait de 5,5 ha, soit 8,2 % et 14,7 ha ou 8 % en octobre alors qu'en aval des travaux, entre les km 82 et 95, la superficie exondée en août serait de 17,8 ha ou 21,3 % et, en octobre, de 20,7 ha ou 23,9 %.

Dans les zones de rapides et de chutes, il a été impossible de faire des mesures directes sur le terrain mais une évaluation basée sur la loi des seuils et la pente des rives indiquerait qu'entre les km 63 et 82, une superficie de l'ordre de 7 ha serait exondée toujours en tenant compte d'un débit réservé de 3 m³/s.

8. ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET

Cette section donne une appréciation des impacts et des enjeux soulevés par Hydro-Québec dans l'étude d'impact concernant le projet de dérivation partielle de la rivière Manouane. Elle

présente également les avis des experts consultés en support à notre analyse environnementale et les commentaires tirés de certains mémoires présentés lors de l'audience publique. Ces enjeux majeurs sont l'érosion des berges, la perturbation de l'habitat pour la faune piscicole, l'accumulation du mercure dans la chaîne alimentaire, la pratique et le développement des activités récréotouristiques ainsi que la fréquentation du territoire par les autochtones.

Érosion des berges

Les phénomènes d'érosion des berges sont essentiellement reliés à la nature de la berge (sable, gravier, blocs, etc.) et à la pente des talus. Dans la rivière Manouane, les sections sensibles à l'érosion se situent entre les km 61 et 127 et sont composées de sable et de gravier avec des pentes allant de moyennes à fortes. Le sable compose également 89 % des 57 km de rives du lac du Grand Détour avec une pente faible à moyenne. La rivière du Grand Détour est probablement le secteur le plus sensible à l'érosion avec des pentes fortes et la présence de matériaux non cohésifs, ce qui se traduit par une sensibilité forte. Finalement, la rivière aux Hirondelles présente une sensibilité moyenne sur 51 % de son parcours.

En aval immédiat du barrage, il y aura surcreusement du lit de la rivière et déposition dans le bief créé par l'épi implanté au km 83. Plus en aval, soit entre l'épi du km 83 et le lac Duhamel, il pourrait y avoir érosion locale de certains secteurs ainsi qu'encaissement des tributaires dont le point de confluence avec la rivière sera exondé. L'augmentation des matières en suspension, due à l'encaissement des tributaires ajouté au ralentissement des vitesses d'écoulement, pourrait altérer la qualité des frayères à ouananiches. L'initiateur mentionne que cet impact est difficile à mesurer mais rappelle que l'aménagement de structures, en guise de mesures d'atténuation pour maintenir les vitesses de courant supérieures à 0,35 m/s, devrait limiter la sédimentation. Pour les autres espèces, leurs exigences en termes de qualité de frayère ne sont pas assez spécifiques pour qu'il y ait un impact sur le recrutement des juvéniles. De plus, l'initiateur compte sur le passage des crues et le retour des eaux dérivées vers la Manouane pour lessiver les particules qui pourraient s'accumuler à différents points du lit de la rivière.

Dans le réservoir du Grand Détour, le marnage sera d'environ 4 m avec une topographie peu accidentée. De nouvelles berges se formeront et il y aura abrasion de certains secteurs et ensablement dans les secteurs d'eau calme. L'érosion se fera sentir dans les secteurs actuellement sensibles, par exemple, dans la rivière du Grand Détour où l'érosion sera forte. Par conséquent, une importante quantité de sédiments sera déplacée vers le réservoir du Grand Détour formant ainsi une zone active de sédimentation.

La création de ce plan d'eau nous amène à considérer l'effet des vagues compte tenu que le fetch aura 3,5 km. La hauteur maximale des vagues serait de 1,2 m pour un vent de 90 km/h. Notons que cette vitesse n'a jamais été mesurée à la station de Bagotville, qui sert ici de point de référence pour effectuer les simulations. Pour un vent de 50 km/h, la hauteur des vagues estimée serait de 0,6 m. L'amplitude des vagues restera donc, la plupart du temps, assez faible et, sauf en période de hauts niveaux d'eau, les anciennes îles, maintenant submergées, formeront des hauts-fonds qui feront déferler les vagues, les empêchant ainsi d'attaquer les nouvelles berges. En résumé, selon l'initiateur, seules les berges faisant face aux vents d'ouest seront soumises aux forces érosives plus prononcées en période de forts vents conjugués à un niveau d'eau élevé.

Pour ce qui est de la rivière aux Hirondelles, l'augmentation majeure du débit entraînera un arrachement et un transport de particules jusque dans le réservoir Pipmuacan, qui servira de zone de dépôt pour les particules fines. Les matériaux grossiers seront déposés à l'exutoire de la rivière.

Compte tenu de la fragilité de certains secteurs, l'initiateur s'est engagé à effectuer un suivi de l'évolution de certaines érosions, particulièrement dans le secteur du Grand Détour et de la rivière aux Hirondelles. Ces mesures sont prévues l'année de la mise en service et aux années trois et cinq de l'exploitation. Toutefois, les campagnes de terrain, visant la mesure de cet impact, devront également tenir compte de l'effet des glaces puisque le régime de ces dernières sera modifié par les variations hydrologiques et hydrauliques découlant du projet. Ce suivi, ajouté aux mesures d'atténuation visant la création et le maintien de la qualité des frayères, fait en sorte que le traitement de cet impact est suffisant et adéquat compte tenu des espèces piscicoles présentes dans le lac du Grand Détour, soient le grand corégone et le grand brochet.

Faune piscicole

Composition spécifique de la faune piscicole

Contrairement aux rivières Portneuf et du Sault aux Cochons, où l'enjeu majeur relatif à la faune aquatique était le maintien de l'omble de fontaine dans les tronçons à débit réduit ou l'invasion d'une espèce indésirable dans ce même tronçon, la faune aquatique de la rivière Manouane est plus diversifiée et les principales espèces sont le grand brochet, le corégone, le doré jaune et la ouananiche, les meuniers noir et rouge, la lotte et, de manière beaucoup plus sporadique, l'omble de fontaine. Dans la rivière Péribonka ainsi que dans la Manouane, on retrouve également l'éperlan arc-en-ciel et la perchaude ainsi que plusieurs espèces de ménés. Les enjeux de ce projet sont donc la perte de divers habitats pour les espèces mentionnées plus haut et, plus particulièrement, le maintien de la ouananiche en relation avec la détermination et l'application d'un débit réservé. Étant donné l'importance accordée à cette espèce dans la région, nous en traiterons d'abord sous l'angle des habitats de frai, d'élevage et d'alimentation. Par la suite, le même exercice sera repris pour les autres espèces considérées et présentes dans le tronçon à débit réduit.

Méthodologie de détermination du débit réservé écologique

En avril 1999, la FAPAQ a instauré la Politique de débits réservés écologiques pour la protection du poisson et de ses habitats. Le débit réservé écologique représente le débit minimum au maintien, à un niveau jugé acceptable, des habitats du poisson. La politique s'appuie sur le principe directeur qui stipule que la réalisation d'un projet ne doit engendrer aucune perte nette d'habitats du poisson ou de productivité des milieux récepteurs. Le maintien de la libre circulation des poissons est également pris en considération dans cette politique. Pour le calcul de ce débit, la politique propose trois types de méthodes, soient les méthodes hydrologique et hydraulique ainsi que celles des habitats préférentiels. Dans le cas du projet de dérivation de la Manouane, une méthode de type hydraulique, intégrant certains principes de la méthode des habitats préférentiels, a été élaborée. Ses principales étapes sont les suivantes :

- relevés hydrométriques dans les sites de frai, d'élevage ou d'alimentation jugés les plus sensibles pour les espèces en cause ;
- simulations hydrodynamiques unidimensionnelles à partir des sections transversales réalisées sur le terrain ;
- utilisation de courbes de préférence d'habitats provenant d'autres études ou de la littérature ;
- détermination d'une relation entre la disponibilité des habitats et les débits ;
- évaluation des modifications d'habitats engendrées par le projet ;
- détermination du débit réservé écologique.

Les phases critiques du cycle vital étudiées pour la ouananiche sont la frai (octobre), l'incubation des œufs (étiage hivernal en mars) de même que l'élevage et l'alimentation des juvéniles (étiage estival en août).

Tout d'abord, cinq scénarios de débits réservés ont été pris en considération lors des simulations hydrodynamiques pour les périodes des mois d'août (alimentation de toutes les espèces) et octobre (frai de la ouananiche). Les cinq débits sont les suivants : 0, 3, 6, 9 et 20 m³/s au point de coupure. Plus précisément, ces débits correspondent aux données hydrologiques suivantes :

- 0 m³/s : débit nul advenant une coupure totale au barrage ;
- 3 m³/s : débit réservé de conception du projet. Ce débit correspond à 7,5 % du débit moyen annuel au km 97 qui est de 39,3 m³/s ;
- 6 m³/s : débit correspondant à une fréquence de non-dépassement de 10 % à l'étiage hivernal (mars) au km 97 ;
- 9 m³/s : débit moyen d'étiage hivernal en mars au point de coupure. Il représente 25 % du débit moyen annuel, ce qui constitue le débit réservé hivernal recommandé selon la méthode écohydrologique ;
- 20 m³/s : 50 % du débit moyen annuel au point de coupure, ce qui constitue le débit réservé recommandé pour l'ensemble de l'année selon la méthode écohydrologique.

Pour permettre l'analyse des répercussions du débit réservé sur l'habitat des espèces cibles, les différents scénarios doivent être comparés aux conditions actuelles. Pour la période de frai de la ouananiche, on a retenu le débit mensuel moyen du mois d'octobre de 46,9 m³/s et le débit mensuel moyen du mois d'août pour l'alimentation estivale de toutes les espèces, soit 37 m³/s.

Quatre secteurs ont été retenus pour les relevés physiques nécessaires aux simulations de pertes d'habitats. Il s'agit des km 3 à 15, 33 à 40, 61 à 64 et 82 à 92. Ce sont des secteurs propices à la frai, l'élevage ou l'alimentation de la ouananiche et des autres espèces cibles. Des relevés de profondeur, vitesses d'écoulement et granulométrie ont été faits et les débits journaliers actuels proviennent de la station hydrométrique du CEHQ située à l'exutoire du lac Duhamel. Les simulations ont été faites avec les données physiques disponibles et tenant compte des préférences d'habitats.

Impacts sur l'habitat de la ouananiche

En ce qui concerne la fraie de la ouananiche, la seule frayère connue et recensée se trouve au km 62,5. Par contre, une superficie importante d'habitats potentiels de fraie se trouve entre les km 0 et 68. Selon les informations fournies par l'initiateur, il semble que six frayères subissent peu ou pas d'impact suite à la réduction du débit alors que quatre frayères y sont plus sensibles. Il est à noter que la seule frayère reconnue pour la ouananiche dans la rivière Manouane (km 62,5) fait partie du groupe de frayères significativement affectées par la réduction des débits. Dans l'ensemble, les frayères situées dans la partie aval de la rivière (aval du lac Duhamel) seraient peu ou pas affectées par la réduction du débit. Par contre, il existe deux frayères dans ce secteur qui sont sensibles à la baisse de débit et qui, pour demeurer acceptables pour la reproduction de la ouananiche, nécessitent des débits réservés de 6 et 9 m³/s. Dans le cas de la frayère reconnue au km 62,5 et qui occupe une superficie de 53 760 m², un débit réservé de 9 m³/s serait nécessaire pour en maintenir les caractéristiques optimales (Figure 5). De plus, l'étude d'impact révèle que dix frayères potentielles se retrouvent entre les km 3 et 19 pour une superficie totale de 45 000 m² et que, plus globalement, les seuils propices à la fraie occupent une superficie de 665 925 m² entre les km 0 et 68.

FIGURE 5

FRAYÈRE À OUANANICHE AU KM 62,5 DE LA RIVIÈRE MANOUANE (SOURCE : HYDRO-QUÉBEC)



Ces données indiquent que la proportion de sites de frai est probablement suffisante pour assurer une utilisation quasi maximale des habitats d'élevage de l'espèce.

Toutefois, avec le maintien d'un débit de $3 \text{ m}^3/\text{s}$, il y aura perte de superficie par exondation de $2\,825 \text{ m}^2$ dans cinq frayères incluant la frayère reconnue. Si on considère également l'effet du nouveau régime des glaces qui affectera les frayères, les pertes d'habitats atteignent $5\,000 \text{ m}^2$. Pour compenser cette perte, l'initiateur de projet s'engage à réaménager les frayères touchées à l'intérieur du chenal d'écoulement résiduel, récupérant ainsi la superficie perdue de $5\,000 \text{ m}^2$.

Dans le cas de la frayère du km 62,5, il faudra surcreuser le chenal actuel pour récupérer la superficie perdue et tenir compte de l'effet des glaces. Il y aura également aménagement de structures permettant de maintenir des vitesses d'écoulement suffisamment élevées, soit supérieures à $0,35 \text{ m/s}$, dans les frayères touchées par une réduction de vitesse. De plus, pour atteindre l'objectif de gain net d'habitats, il y aura aménagement de trois nouvelles frayères à ouananiche occupant une superficie totale de $3\,000 \text{ m}^2$ entre les km 20 et 51.

Pour ce qui est des habitats d'élevage et d'alimentation, on observe que les habitats actuels seront perdus suite à la réduction du débit mais remplacés par d'autres superficies d'habitats qui sont, à l'heure actuelle, inutilisables car trop rapides ou trop profonds. Ainsi, au site même de la seule frayère reconnue, il y aura perte d'habitats d'au maximum 23 % pour les alevins et de 37 % pour les tacons avec un débit réservé écologique nul. Cette perte de superficie disparaît avec un débit réservé de $9 \text{ m}^3/\text{s}$. En contrepartie, les points kilométriques 63 et 64, situés directement en amont de la frayère, voient leurs caractéristiques physiques améliorées et présentent un gain d'habitats d'élevage et d'alimentation. En aval du lac Duhamel, on observe un gain net d'habitats, dans les sites profonds entre les km 33 et 40, que l'on considère représentatifs des conditions générales d'écoulement observées entre le km 15 et le lac Duhamel. En résumé, le bilan des pertes et des habitats d'élevage pour la ouananiche est positif avec un débit réservé de $3 \text{ m}^3/\text{s}$ car la perte d'habitats en eau peu profonde est compensée par le gain d'habitats dans les zones profondes. Le tableau 2 illustre cette situation.

TABLEAU 2 : BILAN DES PERTES ET DES GAINS D'HABITATS D'ÉLEVAGE POUR LA OUANANICHE (m^2) DANS LES SECTEURS ANALYSÉS AVEC UN DÉBIT DE $3 \text{ m}^3/\text{s}$

Secteurs	Pertes d'habitats (m^2)		Gains d'habitats (m^2)	
	Alevins	Tacons	Alevins	Tacons
km 3 à 15	30 440	43 020	36 400	59 674
km 33 à 40	----	----	98 260	47 375
km 61 à 64	17 078	23 654	33 000	28 600
Total	47 518	66 674	167 660	135 649

Une extrapolation des pertes et des gains d'habitats a été faite pour l'ensemble de la rivière pour les alevins, soit entre les km 0 et 68, avec toujours un débit réservé de $3 \text{ m}^3/\text{s}$. Cet exercice a été fait en tenant compte de la proportion de la superficie totale réellement utilisable fixée à 55 % et des pertes de superficie établies au tableau précédent. On obtient donc les résultats suivants présentés au tableau 3.

TABLEAU 3 : EXTRAPOLATION DES PERTES ET DES GAINS D'HABITATS D'ÉLEVAGE (HA) POUR LES ALEVINS ET LES TACONS DE OUANANICHE DANS L'ENSEMBLE DE LA PORTION ACCESSIBLE DE LA RIVIÈRE MANOUANE

Secteurs	Pertes d'habitats (ha)		Gains d'habitats (ha)	
	Alevins	Tacons	Alevins	Tacons
km 0 à 15	8	11	6	10
km 15 à 51	4	6	42	20
km 61 à 68	5	7	11	9
Total	- 17	-24	+59	+39
Bilan			+42	+15

En ce qui a trait au potentiel salmonicole de la rivière Manouane, les estimations de capacité de production varient considérablement selon les caractéristiques du milieu. Ainsi, dans les habitats lotiques, le nombre de ouananiches varierait de 11 200 à 26 330 individus alors que dans les habitats lacustres, il varierait de 2 320 à 5 460 individus. On comprend donc que les milieux lacustres sont limitants dans la rivière Manouane et, par conséquent, que les aires d'engraissement sont déficientes alors que les aires d'élevage ne sont aucunement limitantes. Les vérifications faites avec la pêche électrique révèlent que les densités de juvéniles sont effectivement très faibles, variant entre 0 et 3 individus par 100 m².

Compte tenu de la valeur accordée à la ouananiche dans le bassin des rivières Manouane et Péribonka, des mesures compensatoires supplémentaires ont été proposées afin d'atteindre l'objectif d'un gain net de productivité du milieu. Il s'agit de la possibilité d'introduire le poisson-proie par excellence, soit l'éperlan arc-en-ciel, dans le lac Duhamel pour augmenter la qualité de ce plan d'eau comme aire d'engraissement. Toutefois, la FAPAQ considère que la rivière Manouane et le lac Duhamel ne peuvent constituer l'aire vitale pour cette population. En effet, des informations récentes, recueillies dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact pour le projet hydroélectrique Péribonka, révèlent que la ouananiche de ce système ferait de longues migrations qui la mènerait du lac Tchitogama au lac Duhamel, ce qui lui permettrait de consommer de l'éperlan au cours de ses migrations. La mesure visant à implanter de l'éperlan arc-en-ciel dans le lac Duhamel deviendrait donc peu efficace en regard des efforts que cela implique.

L'initiateur envisage également l'installation de boîtes d'incubation des œufs à courant ascendant pour augmenter la densité de juvéniles, laquelle est très faible dans la rivière Manouane. Cette mesure, qui se veut une bonification du projet, pourrait avoir un impact positif surtout si l'éclosion se fait à plusieurs endroits dans la rivière. Il faudrait donc choisir un type d'incubateur nécessitant peu d'entretien, maniable et pouvant être implanté à différents points dans la rivière pour favoriser une meilleure répartition des juvéniles.

Impacts sur l'habitat du doré jaune et du meunier noir

Contrairement à la ouananiche où la période d'incubation hivernale des œufs était considérée dans la détermination du débit réservé écologique, on ne retient pour ces deux espèces que la frai, l'incubation et l'alimentation. Étant donné que la frai et l'alevinage ont lieu au printemps et au début de l'été, le doré et le meunier sont moins affectés par la réduction des débits. En effet, la crue printanière résiduelle dans la rivière Manouane assurera un débit suffisant pour ne pas menacer cette étape du cycle vital.

Dans la rivière Manouane, les habitats les plus sensibles pour l'élevage et l'alimentation du doré sont situés en amont du lac Duhamel entre les km 61 et 64. Dans ce secteur, il y aurait un gain maximum d'habitats d'élevage par rapport au débit naturel pour les deux espèces avec un débit réservé variant entre 0 et 20 m³/s. Par contre, pour le même secteur, il y aura une perte d'habitats pour l'alimentation des juvéniles et des adultes. Cette perte, dans ce secteur, diminue avec l'augmentation du débit réservé et oscille entre 10 000 m² (5,1 %) et 575 m² (0,3 %). Le lac Duhamel, qui constitue la principale aire d'élevage et d'engraissement, ne présente pas de caractéristiques très favorables pour ces espèces à cause, entre autres, des températures estivales relativement froides et des conditions oligotrophes. Cependant, il est prévu de maintenir le niveau de ce lac après dérivation de la rivière à l'aide d'un épi. Dans ce contexte, il n'y aura pas de perte d'habitats dans le lac. Finalement, entre les km 0 et 3, qui représentent également un habitat propice à l'élevage et l'alimentation, on suppose que les pertes et les gains d'habitats seront du même ordre. Globalement, si on assume que le pourcentage de perte est égal entre les km 0 et 68, on retient une perte totale de 5 ha pour l'élevage et l'alimentation. Malgré cette perte, l'initiateur de projet prévoit quand même une augmentation de la production du doré jaune à cause de quatre raisons :

- l'augmentation significative des ressources alimentaires zooplanctoniques utilisées par les alevins ;
- l'augmentation bénéfique des températures estivales en amont du lac Duhamel d'environ 2°C ;
- le gain de 20 ha d'habitats pour les alevins en amont du lac Duhamel avec un débit réservé de 3 m³/s ;
- l'expansion bénéfique de certaines populations de poissons-proies comme le meunier noir.

L'initiateur considère donc qu'il n'y a pas lieu d'appliquer de mesures compensatoires particulières pour le doré jaune. L'ampleur du gain de production demeure toutefois à déterminer en l'absence de modèles de prédiction suffisamment précis. Le programme de suivi prévu par l'initiateur permettra de tracer un portrait exact des répercussions de la coupure de la rivière et de l'efficacité du débit réservé.

Les conclusions énoncées plus haut sont également valables pour le meunier noir qui voit donc ses aires d'élevage et d'alimentation réduites d'environ 5 ha. Dans les autres secteurs touchés par le projet comme le réservoir du Grand Détour ou la rivière aux Hironnelles, il y aurait absence de doré jaune.

En conséquence, étant donné le caractère conservateur des évaluations de pertes d'habitat et des facteurs écologiques favorables à ces espèces qui prendront place une fois le projet de dérivation réalisé, il n'est pas nécessaire de prévoir de mesures d'atténuation ou de compensation supplémentaires qui viendraient compléter celles déjà prévues par l'initiateur de projet.

Impacts sur l'habitat du grand brochet et du grand corégone

Comme dans le cas du doré et du meunier, la perte d'habitats d'élevage et d'alimentation augmente avec la diminution du débit réservé. Pour les deux espèces, la superficie totale des habitats disponibles pour l'élevage et l'alimentation atteint 230 ha dans le tronçon à débit réduit. Avec le maintien d'un débit réservé de 3 m³/s, cette perte sera de l'ordre de 25 % dans le secteur le plus sensible situé entre les km 82 et 89. Avec un débit réservé nul, on observe une perte de 44 % alors qu'avec un débit de 9 m³/s, on aurait une perte de 12,6 %. Cette conclusion s'appliquerait également aux autres habitats situés plus en aval dans la rivière. Rappelons que le niveau du lac Duhamel, qui constitue le principal site d'élevage et d'alimentation pour le brochet, sera maintenu au moyen d'un épi, ce qui préserve sa qualité d'habitat d'alimentation. Comme dans le cas du doré et du meunier, l'initiateur a extrapolé, à l'ensemble de la rivière, le calcul de la perte d'habitats comprise entre les km 82 et 89 (25,6 %), ce qui donne une perte globale d'habitats de 75 ha. En plus de la perte d'habitats, les effets du projet sur ces espèces sont multiples et pas nécessairement négatifs. Les effets principaux sont :

- la diminution de ressources alimentaires benthiques ;
- l'augmentation des ressources alimentaires zooplanctoniques ;
- l'expansion bénéfique de certaines populations de poissons-proies ;
- la perte temporaire de frai pour le grand brochet.

Pour le grand brochet et le grand corégone, l'initiateur utilise la création du réservoir du Grand Détour (1071 ha) comme élément compensateur à la perte de 75 ha dans la rivière Manouane, ce qui justifie de ne pas mettre en place de mesure compensatoire dans ce cours d'eau. Par contre, la FAPAQ suggère, dans son avis sur l'acceptabilité du projet, que les pertes d'habitats soient atténuées ou compensées par espèce et par plan d'eau, ce qui n'est pas le cas si on considère le réservoir du Grand Détour et la rivière Manouane. La Politique de débits réservés écologiques, pour la protection de l'habitat du poisson, n'élimine pas cette façon de faire mais elle spécifie, à la section 4.7, que l'aménagement d'habitats peut prendre la forme suivante :

- la restauration ou l'amélioration d'habitats existants dont le potentiel est faible ;
- la création d'habitats de remplacement en milieu naturel (c'est-à-dire dans le lit du ou des tronçons perturbés) ;
- la création d'habitats de remplacement en milieu naturel (canaux de frai, d'élevage, etc.).

Même si la création d'un habitat de remplacement par l'ennoisement de superficie terrestre n'est pas expressément mentionné comme une mesure compensatoire, on constate qu'il n'est pas non plus rejeté. Le paragraphe suivant précise les gains d'habitats faits avec la création du réservoir et le rendement attendu dans ce plan d'eau.

Lors de la mise en exploitation de la dérivation, le lac du Grand Détour subira un rehaussement de niveau qui le fera passer de 424 à 1071 ha avec un niveau moyen annuel qui passera de 412,8 à 416 m. Actuellement, sa profondeur maximale atteint 13 m et la profondeur moyenne est de 2,9 m. On y retrouve surtout du brochet et du grand corégone ainsi que des meuniers noir et rouge. Le pH du lac étant très près des limites de tolérance des espèces présentes, on peut penser que ce paramètre est limitant en particulier lors du choc acide printanier. Le grand brochet dispose de nombreuses zones de végétation aquatique et riveraine propices à la reproduction sur le pourtour du lac. Le rehaussement du niveau de l'eau aura pour effet d'augmenter la biomasse récoltable de 410 % au cours des dix prochaines années et, à long terme, d'environ 360 %. Ces estimations proviennent de l'enseignement tiré du suivi environnemental des réservoirs créés au complexe La Grande sur le territoire de la Baie James. L'impact de la création du réservoir est donc positif pour ces deux espèces. Le tableau 4 illustre cette situation.

TABLEAU 4 : BILAN DE LA BIOMASSE RÉCOLTABLE (KG/AN) POUR LE GRAND BROCHET ET LE GRAND CORÉGONE

Espèce	Situation actuelle		Situation future
	Lac du Grand Détour	Cours d'eau ennoyés	Réservoir du Grand Détour après 10 ans
Grand brochet	423	28	2110
Grand corégone	166	37	928

On prévoit également une augmentation de la biomasse récoltable pour les meuniers noir et rouge présents dans le lac mais, toutefois, moins spectaculaire que pour les deux espèces mentionnées au tableau 4.

Rivière aux Hirondelles et canaux de dérivation

À l'état naturel, la rivière aux Hirondelles a un débit moyen de 1,2 m³/s et un débit de crue printanière de 8,7 m³/s. Après dérivation, on s'attend à ce que la communauté piscicole soit dominée par le meunier rouge alors que le brochet, le meunier noir et le grand corégone seront marginalisés à cause des vitesses d'écoulement relativement élevées. Les poissons en présence devraient bénéficier de la dérive d'organismes provenant du réservoir du Grand Détour au cours des dix premières années de création du réservoir. Après cette période, la productivité de la rivière devrait revenir à un niveau comparable à ce qui est observé dans la région pour des cours d'eau de taille similaire.

Dans le cas du lac Patrick, la construction et l'exploitation des canaux de dérivation feront en sorte que le niveau moyen du lac sera abaissé de 1,1 m et qu'il y aura perte d'habitats aquatiques sur une superficie de 6,7 ha. Lors de la fermeture du canal de dérivation par l'ouvrage de contrôle situé en amont du lac Numéro Deux, il y aura baisse supplémentaire de 2 m du niveau

du lac. La récurrence de cet impact a été évaluée par l'initiateur de projet à une année sur sept. L'ensemble de ces modifications entraînerait une perte de biomasse récoltable de l'ordre de 16 à 18 %, à long terme, pour le grand brochet et le grand corégone mais qui serait, encore une fois, compensée par la création du réservoir.

Dans les canaux comme tels, les conditions physiques (substrats, vitesses, etc.) ne seront pas propices aux espèces présentes. L'absence d'écotones riverains, pour la reproduction du grand brochet, le roc à nu dans plusieurs secteurs des canaux et les vitesses allant de 0,31 à 1,38 m/s défavoriseront le brochet et le corégone. Toutefois, le meunier rouge pourrait se maintenir dans ces habitats compte tenu de sa plus grande capacité natatoire.

Rivière Péribonka

L'initiateur a évalué la baisse maximale du niveau de ce cours d'eau à 0,10 m, ce qui entraîne une perte d'habitats d'engraissement de 3,8 ha pour la ouananiche. Cette perte correspond à une perte de deux ouananiches par année et ne justifie pas, selon l'initiateur, la mise sur pied de mesures compensatoires particulières. Pour ce qui est des autres espèces, on n'anticipe pas d'impact sur ces dernières puisque leurs cycles de vie est largement influencé par la gestion du lac Péribonka, en amont, et par le barrage de la Chute du Diable en aval. D'autre part, les aires d'élevage et d'alimentation ne devraient subir aucune modification significative puisque les vitesses d'écoulement vont demeurer similaires par rapport aux conditions actuelles.

Mercurure

La création du réservoir du Grand Détour provoquera la libération de mercure organique qui s'accumulera, à différents degrés dans la chaîne alimentaire, causant ainsi une augmentation du mercure dans la chair des poissons. Dans les lacs naturels de la région, on observe habituellement un taux de mercure, dans les poissons piscivores, supérieur à la norme édictée par Santé et Bien-être social Canada pour la mise en marché des produits de la pêche. Ainsi, les concentrations moyennes des grands brochets et touladis de la ZAC Péribonka dépassent généralement la norme de 0,5 mg/kg.

Après la mise en eau du réservoir, il est prévu que les teneurs maximales pourraient atteindre 0,40 mg/kg chez le grand corégone et les meuniers, de 1,72 mg/kg chez le touladi et de 1,42 à 2,34 mg/kg pour le grand brochet. Pour les meuniers et les grands corégonnes, les augmentations maximales prévues ne sont pas supérieures à la variabilité des teneurs en mercure obtenues actuellement en milieu naturel. Les valeurs maximales chez les meuniers et les grands corégonnes seront atteintes trois ans après la mise en eau alors que pour les poissons piscivores, elles seront atteintes 6 à 10 ans après la mise en eau. Le retour à des concentrations comparables aux plans d'eau naturels de la région sera de 17 ans pour le touladi et de 15 à 21 ans pour le grand brochet. Ces augmentations de concentration auront comme conséquence de faire baisser la fréquence de consommation des poissons piscivores pêchés au cours des vingt ans suivant la mise en eau du réservoir. Ainsi, le touladi de 600 mm verra sa fréquence de consommation passer de 4 à 2 repas par mois entre la quatrième et la neuvième année du réservoir et à 3 repas par mois entre la dixième et la quinzième année du réservoir pour finalement revenir à 4 repas par mois après 20 ans de mise en eau. Pour le grand brochet de 700 mm, la fréquence de consommation passera

de 4 à 2 repas par mois entre la cinquième et la dix-septième année pour revenir à 4 repas par mois après 20 ans.

Comme le mercure est exportable vers l'aval, par le biais de la migration des poissons, on s'attend à ce que les concentrations de mercure dans les canaux de dérivation, le lac Patrick et la rivière aux Hirondelles soient identiques à celles des poissons du réservoir. Dans le réservoir Pipmuacan, l'augmentation prévue des teneurs sera de 2 % de l'augmentation prévue au Grand Détour.

Comme dans le cas précédent, on prévoit une augmentation des teneurs en mercure dans la rivière Manouane, particulièrement dans le tronçon de la rivière compris entre le point de coupure et le lac Duhamel. Selon les prévisions, la concentration maximale pour le grand corégone et le meunier sera de 0,30 mg/kg et de 1,35 mg/kg pour le touladi. Le grand brochet pourrait atteindre 1,67 mg/kg. Les valeurs maximales seraient atteintes trois ans après la mise en eau pour les non piscivores et de six à dix ans, après la mise en eau, pour le touladi et le grand brochet. La fréquence de consommation des grands corégones et des meuniers ne sera pas modifiée puisque les teneurs maximales seront inférieures à la norme de commercialisation de Santé et Bien-être Canada. Par contre, la consommation de touladi de 600 mm diminuera de 4 à 3 repas par mois pendant environ 11 ans. Pour le brochet de 700 mm, la fréquence de consommation sera réduite de 4 à 2 repas par mois pendant 14 ans. Par la suite, la fréquence sera de 3 repas par mois pour revenir à la norme de consommation suggérée dans le guide de consommation de pêche sportive après 19 ans de mise en eau. Dans le lac Duhamel, les faibles augmentations des teneurs en mercure feront en sorte que les recommandations du Guide de consommation du poisson de pêche sportive en eau douce, réalisé conjointement par le ministère de la Santé et des Services sociaux et le ministère de l'Environnement, pourront s'appliquer sans modification.

En résumé, la dérivation de la rivière Manouane entraînera des augmentations significatives des teneurs en mercure dans les poissons dans le réservoir du Grand Détour, les canaux de dérivation, le lac Patrick, la rivière aux Hirondelles et le tronçon à débit réduit de la rivière Manouane, en amont du lac Duhamel. Dans ces secteurs, les augmentations prévues pour le touladi et le grand brochet sont suffisamment élevées pour qu'il soit nécessaire d'appliquer, pendant 15 à 20 ans, une fréquence de consommation inférieure aux recommandations du guide.

Pour gérer le risque pour la santé, lié à la consommation de poissons contaminés au mercure, l'initiateur propose de mettre en place un programme de gestion du risque qui comprendra le suivi de l'évolution des teneurs en mercure dans la chair des poissons et la diffusion d'un dépliant d'information produit en collaboration avec les instances régionales de santé publique pour informer adéquatement la population sur la problématique du mercure dans la région.

La problématique de libération et d'accumulation du mercure dans la chaîne alimentaire est maintenant bien connue ainsi que la durée et l'étendue de l'impact. Dans le cadre d'autres projets d'aménagement hydroélectrique, l'initiateur a acquis une expertise considérable dans le domaine de la prévision des teneurs et il a développé un partenariat avec les organismes oeuvrant dans le domaine de la santé publique. Nous concluons donc que, bien que le mercure représente un impact important qui limite la pratique de la pêche pendant un laps de temps considérablement long, la gestion du risque liée au mercure est adéquate et les mesures

d'atténuation proposées par Hydro-Québec sont suffisantes. De plus, les concentrations prédites dans l'étude d'impact seront validées à l'aide d'un programme de suivi.

Libre circulation des poissons

La réduction des débits et des niveaux n'entravera pas la circulation des poissons entre les km 0 et 68. En effet, on ne retrouve aucun obstacle tels que chute ou cascade et la profondeur résiduelle sera partout suffisante pour permettre les déplacements. Mentionnons que l'épi à l'exutoire du lac Duhamel n'obstruera que la moitié de la rivière et devra être conçu pour assurer le passage des poissons et, plus particulièrement, des géniteurs de ouananiche remontant vers la frayère située au km 62,5.

En ce qui concerne le tronçon compris entre les km 68 et 82, les déplacements sont actuellement limités par une série de douze obstacles dont quatre sont jugés totalement infranchissables. Après la dérivation de la rivière, on peut s'attendre à ce que le nombre d'obstacles infranchissables augmente mais on anticipe peu de changement dans la production piscicole de ce tronçon puisqu'elle est déjà restreinte. Entre les km 83 et 92, l'épi assurera le maintien du niveau d'eau, donc assurera également la libre circulation.

Impacts sur la faune piscicole ; bilan et discussion

Le maintien de la ouananiche, après dérivation de la rivière Manouane, est intimement lié à l'efficacité du débit réservé de 3 m³/s, proposé par l'initiateur de projet, ainsi qu'aux mesures d'atténuation et de compensation mises en place dans le cours de la rivière. Dans un premier temps, la FAPAQ, qui a entre autres pour mandat de gérer les populations de poissons, s'est interrogée sur l'affirmation faite par l'initiateur à plusieurs reprises concernant l'absence de rentabilité du projet avec un débit réservé supérieur à ce qui est proposé.

En complément d'information, ce dernier a donc répondu de manière à clarifier cet aspect. Selon les informations fournies, il semble que l'application d'un débit réservé de 6 m³/s ferait passer le nombre de conduites dans le barrage de deux à quatre et nécessiterait le rehaussement du barrage de 1 m. Ceci causerait une augmentation du coût de l'aménagement de 4 % et le gain énergétique net diminuerait de 15 %. Ceci ferait en sorte que le prix de revient du projet serait majoré de 22 %, selon l'hypothèse, voulant que le nouveau coût du projet serait de 104 % et le gain énergétique de 85 % par rapport à la variante retenue dans l'étude d'impact. Le quotient de ces deux valeurs donnent 122 % comme coût du projet en supposant que le prix de revient du kWh soit de 3 sous. Cette augmentation fait en sorte que le projet devient, aux yeux de l'initiateur de projet, non rentable. De façon plus détaillée, l'augmentation des investissements, pour un débit réservé de 6 m³/s, serait de 2,2 millions de dollars de l'année 2000.

Si le type d'aménagement requis pour assurer le débit réservé était de type « actif », telle qu'une vanne de contrôle, il nécessiterait des travaux connexes pour chauffer et entretenir les vannes. Il faudrait, entre autres, construire une ligne électrique de 25 kV de 60 km de longueur, ce qui représente un montant de 3,5 M\$ auquel s'ajoute 2 M\$ supplémentaires pour l'ouvrage et les équipements pour en faire un ouvrage automatisé. Rappelons toutefois que dans le cas de la dérivation partielle de la rivière Portneuf, où le débit réservé est modulé en fonction de la saison, il n'y a pas de composantes permettant de chauffer l'ouvrage puisque le débit hivernal est fixe et

les modifications faites en été ou en automne seront effectuées par un employé d'Hydro-Québec qui viendra sur place faire les manœuvres. Ce mode d'exploitation n'a pas été considéré par l'initiateur de projet pour Manouane. Quoi qu'il en soit, ces installations supplémentaires viendraient faire augmenter le prix de revient du projet de 21 % en tenant compte des frais d'exploitation hivernale de l'ouvrage au barrage. Encore une fois, ce chiffre repose sur l'hypothèse que l'électricité est produite à 3 sous du kWh.

D'autre part, selon les experts, le maintien d'un débit réservé de 3 m³/s, avec obtention d'un gain net d'habitats par des aménagements dans la rivière pour la ouananiche, serait environnementalement acceptable. Il faudra donc s'assurer que ces mesures sont efficaces et apportent les résultats escomptés. La politique sur les débits réservés prévoit un suivi environnemental avec une obligation de résultats que l'initiateur de projet devra respecter. Le suivi des frayères aménagées ainsi que le rendement en termes de production de poissons devront donc faire l'objet d'un suivi environnemental et, si les résultats escomptés n'étaient pas atteints, les corrections nécessaires devront être faites. Le programme de suivi présenté dans l'étude d'impact devra donc avoir des objectifs en concordance avec la politique sur les débits réservés.

Plus globalement, en amont du km 68, le ralentissement des vitesses d'écoulement, l'augmentation de la superficie des aires d'alevinage qui en découle, de même que l'augmentation des ressources alimentaires zooplanctoniques seront profitables pour le grand corégone et le meunier noir. Dans ce dernier cas, cette expansion pourrait se faire au détriment du meunier rouge qui préfère les milieux lotiques. En aval du km 68, la communauté de poissons serait moins perturbée puisque le ralentissement du courant sera moins prononcé. Toutefois, les meuniers et le grand corégone devraient voir leur biomasse augmenter pour les mêmes raisons qu'en amont du km 68.

Le doré jaune devrait également voir sa biomasse augmenter dans ce secteur. Comme les autres espèces de poissons, ce dernier fera l'objet d'un suivi environnemental. Une attention spéciale sera portée à l'évolution des frayères, notamment en amont du lac Duhamel et au km 49,6. On suivra l'évolution de la qualité des frayères et l'évolution du taux de déposition des œufs. Si le suivi démontre qu'une partie des frayères à doré a été détruite ou altérée, des mesures de compensation seront alors proposées.

Pour ce qui est du mercure, la problématique étant maintenant bien connue, les mesures proposées par l'initiateur sont satisfaisantes et adéquates.

Selon l'étude d'impact, il est prévu un retour de l'ensemble du débit dans la rivière Manouane à une fréquence d'une fois tous les sept ans. Cette situation est assez inhabituelle si on la compare aux autres rivières détournées depuis les trente dernières années. En effet, en général, les tronçons à débit réduit tendent vers un nouvel équilibre qui n'est pas perturbé par une augmentation soudaine et temporaire de leur débit, ce qui est souhaitable du point de vue écologique pour éviter des perturbations récurrentes. Bien que les impacts de cette gestion des débits aient été peu documentés dans l'étude, il faudrait s'assurer de documenter, par un aménagement du programme de suivi, les effets de ce retour aux conditions naturelles sur les composantes du milieu et les aménagements déjà en place visant à atténuer ou compenser les impacts.

Réservoir Pipmuacan et rivière Betsiamites

Parmi les projets de dérivation relatifs à la rivière Betsiamites, ceux des rivières Portneuf et du Sault aux Cochons ont été les premiers à cheminer dans la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et sont maintenant autorisés. Le projet de dérivation de la Manouane s'ajoute donc aux deux premiers, ce qui conduit à considérer les trois projets dans l'évaluation des impacts sur le réservoir Pipmuacan et la rivière Betsiamites.

Le débit moyen annuel est estimé actuellement à 341 m³/s à Bersimis-2. Il augmenterait à 388 m³/s avec la dérivation partielle des rivières Portneuf, du Sault aux Cochons et Manouane, soit une augmentation de 14 %. L'augmentation de débits se ferait sentir surtout entre décembre et avril où le débit moyen augmentera de 18 %.

Le réservoir Pipmuacan fait déjà l'objet d'un marnage important, soit d'environ 10 mètres entre les cotes 388,62 m et 398,60 m. Les niveaux sont généralement au plus bas à la fin avril, après la période d'étiage hivernal. Par la suite, le réservoir est rempli durant la crue printanière pour atteindre des niveaux plus élevés vers la fin juin. Les nouveaux apports d'eau dans le réservoir seraient contrôlés en laissant s'écouler de plus grands débits dans la rivière Betsiamites. Il n'y aurait donc pas d'impact additionnel en relation avec la modification des niveaux dans le réservoir Pipmuacan.

Le site de la centrale Bersimis-2, à 72 km de l'embouchure de la rivière Betsiamites, représente un obstacle infranchissable pour les espèces de poissons susceptibles de se trouver dans le tronçon aval de la rivière. Pour ce tronçon, la diversité des habitats fauniques augmenterait en s'approchant de l'estuaire de la rivière, lequel s'étend jusqu'au km 25. La salinité ne pénétrerait cependant pas plus loin que le km 8,5 (pont de la route 138).

Plusieurs espèces marines étaient exploitées anciennement, par les autochtones de Betsiamites. Aujourd'hui, la principale espèce marine récoltée est la mye commune sur les bancs en face de la réserve de Betsiamites. Les grandes récoltes ont lieu au mois de mai, lors des grandes marées.

La plus grande espèce d'intérêt sur la rivière Betsiamites demeure le saumon. La pêche au saumon y est pratiquée exclusivement par les autochtones. Le saumon se retrouve dans le tronçon en aval de Bersimis-2 et dans les tributaires de la rivière, qu'il peut remonter partiellement en raison d'autres obstacles naturels infranchissables. Selon l'étude d'impact, les inventaires et le suivi de la pêche pratiquée par les autochtones permettent d'estimer que la rivière Betsiamites accueille annuellement 250 à 500 saumons, avec un taux d'exploitation d'environ 65 %.

Les aires de frai identifiées se situent dans la partie amont de la rivière (km 40 au km 72). On considère que 6 % des superficies totales d'habitat d'élevage sont des aires de frai de bonne qualité.

Un seuil de conservation a été calculé par la FAPAQ pour le saumon de la Betsiamites. Le seuil de conservation correspond au nombre d'œufs ou reproducteurs que l'on doit laisser en rivière pour pouvoir récolter, au fil des ans, un nombre optimal de saumons. Il est estimé à 1,67 œuf par unité de production (chiffre déterminé à partir de la superficie des frayères accessibles sur le cours d'eau). Le nombre d'unités de production étant de 2 611 224, le seuil de conservation est

de 4 360 744 œufs ou 870 saumons adultes. Le saumon subit donc une surexploitation au niveau de la pêche.

L'exploitation des centrales hydroélectriques a perturbé, de façon importante, les habitats de la rivière Betsiamites, dont celui du saumon atlantique. Des modifications telles que l'exondation d'habitat de frai ou d'élevage, la sédimentation dans les frayères, les variations de la température de l'eau et les variations brusques de débits sont des conséquences directes de l'exploitation hydroélectrique sur la rivière.

En 1990, afin de protéger la ressource saumon, une entente a été signée entre Hydro-Québec et le Conseil de bande des Montagnais de Betsiamites. Cette entente a mené à la formation du Comité technique du saumon de la Betsiamites et à la définition d'un plan de gestion des débits sur la rivière. En 1999, une nouvelle entente a été signée. Celle-ci convenait d'un programme de capture de géniteurs et de travaux d'aménagement, dans le but de restaurer le saumon de la rivière Betsiamites. L'objectif de restauration à long terme consiste à atteindre une population de 4 000 saumons.

Le plan de gestion des débits recommandé consiste à maintenir un débit minimal de 130 m³/s pendant la période de frai, soit du 1^{er} octobre au 30 novembre, et d'incubation des œufs, soit du 1^{er} décembre au 14 juin. Exceptionnellement, le débit pourrait descendre à 100 m³/s. De plus, le plan de gestion recommande une gamme optimale du débit durant la période de croissance des juvéniles, entre 130 et 350 m³/s, tout en visant un débit moyen estival de 275 m³/s.

Le 5 juin 2000, à la suite d'une réduction importante de débits à 100 m³/s, plusieurs nids de saumon ont été exondés aux frayères des km 41, 52 et 67. À 100 m³/s, on estime que 32 % des nids peuvent être asséchés sur ces frayères alors qu'à 130 m³/s, 26 % des nids peuvent l'être. Par contre, à un débit de 260 m³/s, équivalent au fonctionnement minimum de deux groupes-alternateurs, les frayères seraient complètement submergées. Après ces constatations, Hydro-Québec a pris l'engagement, à titre expérimental, de maintenir un débit de 260 m³/s durant la période de frai et d'incubation des œufs du 15 novembre 2000 au 30 juin 2001. Si les résultats de cette mesure de mitigation s'avèrent concluants, elle pourrait être maintenue. D'ailleurs, Hydro-Québec, dans une lettre datée du 5 septembre 2001 et adressée à la FAPAQ, s'engage à reconduire cette mesure pour la période allant du 15 novembre 2001 au 30 juin 2002. Compte tenu de cette gestion des débits à la centrale de Bersimis-2, les projets de dérivation partielle des rivières Portneuf, du Sault aux Cochons et Manouane, apportant un débit additionnel moyen de l'ordre 47 m³/s au total, sur une base annuelle, les impacts de ces projets sur le cours de la rivière Betsiamites, y compris son estuaire, nous apparaissent, à toute fin pratique, négligeables.

Activités récréotouristiques et villégiature

Rivière Manouane

Les pourvoiries, le canotage 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, soient les pourvoiries du lac Duhamel et du Pavillon Boréal. De plus, une quinzaine de chalets occupent

les rives immédiates de la rivière Manouane. On retrouve cinq chalets en bordure du bief de dérivation alors que neuf chalets se retrouvent dans le tronçon à débit réduit dont sept regroupés au km 40. La chasse et la pêche sont les deux activités les plus pratiquées dans la région. La pêche se pratique sur tout le cours de la rivière à l'intérieur des territoires libres et le lac du Grand Détour est également fréquenté pour cette activité.

La navigation est pratiquée sur la rivière pour la promenade et pour la pêche, dans les tronçons fréquentés par la clientèle des pourvoiries, les villégiateurs riverains et les adeptes du canot-camping. La rivière Manouane est reconnue canotable par la Fédération québécoise du canot et du kayak (FQCK), bien qu'elle présente un parcours accidenté immédiatement en aval du barrage, soit du km 94 au km 62. Selon les informations fournies par la FQCK, entre 14 et 18 personnes utilisent cette rivière pour des excursions en canot. La majorité de celles-ci débuteraient leur parcours au lac Duhamel puisqu'en aval de ce dernier, le parcours devient beaucoup plus facile. Les clients des pourvoiries pêchent dans la rivière Manouane et le lac Duhamel, soit à partir d'embarcations à moteur ou à partir de la rive, notamment entre les km 63 et 66.

Des impacts sur la navigation en canot sont appréhendés en raison de la réduction du débit et des niveaux d'eau dans la rivière qui surviendront en été et en automne. Ces modifications pourraient rendre infranchissables certains passages en eaux vives, dont le tirant d'eau est déjà faible en étiage estival, notamment dans les secteurs se situant entre les km 83 et 61. Cette situation sera également observable dans le tronçon de la rivière en aval du lac Duhamel, où il est déjà difficile de naviguer lors des périodes d'étiage, particulièrement dans les chenaux secondaires. L'émergence de hauts-fonds fera en sorte que ces derniers devront probablement être franchis à gué. Par ailleurs, la navigation en embarcation à moteur sera plus touchée par la baisse des niveaux d'eau parce qu'elle nécessite une plus grande profondeur que celle exigée pour la pratique du canot (au moins 0,60 m pour une embarcation de 16 pieds et un moteur de 9,9 HP). Les embarcations pourront s'échouer ou s'endommager sur des hauts-fonds ou sur des blocs exondés.

On peut donc s'attendre à ce que le secteur compris entre les km 96 à 62 nécessite des portages plus longs que ce qui est actuellement le cas. Plus en aval, Hydro-Québec indique qu'il y aura émergence de seuils entre les km 35 et 20 et que le secteur compris entre les km 3 et 14 deviendra difficile à naviguer à cause du faible tirant d'eau et des bras secondaires qui seront quasiment asséchés. Dans l'ensemble, le niveau d'eau entre les km 0 et 50, qui correspond au lac Duhamel, sera abaissé de 22 à 40 cm entre août et octobre. Rappelons que le chenal de navigation a une profondeur variant de 0,9 à 4,4 m. Le tableau 5 présente les profondeurs actuelles ainsi que l'abaissement prévu par tronçon de la rivière. Cet abaissement tient compte du débit réservé prévu de 3 m³/s.

TABLEAU 5 : PROFONDEURS ACTUELLES ET ABAISSEMENT PRÉVU DES TRONÇONS DE LA RIVIÈRE MANOUANE

Tronçons de rivière	Profondeur maximale actuelle (m)	Abaissement prévu (m)
Km 95 à 93	1,2 à 1,5	0,9 à 1,03
Km 92 à 83	ND	0
Km 63 à 61	0,4 à 1,9	0 à 0,65
Km 61 à 51	1 à 23	0
Km 51 à 33	0,9 à 4,4	0,26 à 0,48
Km 14 à 0	1,2 à 2,1	0,02 à 0,42

Pour ce qui est de la navigation sur le lac Duhamel, les profondeurs d'eau, après la coupure de la rivière, ne seront pas modifiées à cause de l'épi installé à l'exutoire du lac. De même, au km 83, un épi sera construit et assurera les niveaux d'eau entre les km 83 et 92.

Pour palier à ces difficultés de déplacement, l'initiateur prévoit installer, aux endroits opportuns, une signalisation en rive indiquant l'emplacement des chenaux où la navigation sera possible. Bien qu'un programme de suivi des conditions de navigation, durant la période d'étiage estival, et une cartographie des obstacles dans les secteurs problématiques soient proposés, il n'en demeure pas moins que des difficultés supplémentaires de navigation au cours de la période des basses eaux, sont à prévoir. L'impact est toutefois jugé mineur par l'initiateur.

Cette baisse d'intérêt de la rivière, face à son utilisation pour le canotage, a été soulevée en audience publique par un entrepreneur oeuvrant dans le domaine récréotouristique et des représentants de la Corporation de développement de Lamarche, qui se trouve au sud de la rivière Manouane. Ces intervenants ont souligné le fait que la Municipalité de Lamarche subit actuellement une baisse marquée de l'activité économique et que les solutions, pour remédier à la situation et garder la population en place, passent entre autres par le développement touristique des rivières Péribonka et Manouane. L'accent veut être mis sur le tourisme d'aventure qui est toutefois entièrement à développer dans ce secteur, en particulier pendant la saison estivale. Pour ce faire, le Centre de plein air Tchitogama et le Camp des écorces Tchitogama ont présenté en audience leur intention d'utiliser la rivière Manouane dans son cours inférieur à partir du lac Duhamel pour faire partie d'un circuit de canot offert à des touristes européens recrutés directement dans leur pays d'origine par des agences de voyage locales. Toutefois, ce projet reposerait sur l'obtention d'un financement auprès de différentes agences gouvernementales et régionales qui supportent le développement touristique. À l'heure actuelle, la recherche de financement se poursuivrait.

Les représentants de ce projet ont entre autres fait valoir que la baisse de niveau en aval du lac Duhamel viendrait rendre leur produit touristique beaucoup moins attrayant, voire même

inintéressant puisque le débit moyen en août passera de 77 à 45 m³/s, ce qui entraînera une baisse de niveau allant de 0,02 à 0,42 m. De plus, l'apparence de la rivière et le ralentissement du courant feront en sorte que le paysage sera moins intéressant. Pour éviter cette baisse, le Centre de plein air Tchitogama et le Camp des écorces Tchitogama demandent qu'Hydro-Québec diminue ou interrompe le débit dérivé en été pour assurer le maintien des niveaux dans la rivière et, par le fait même, en garantisse l'intérêt touristique. Cette suggestion commande que l'on examine, de manière plus détaillée, la répartition des baisses de niveau en aval du lac Duhamel. Il appert que, sur 26 points kilométriques inventoriés dans le cadre de la caractérisation des frayères, des problèmes de profondeur insuffisante, pour la pratique du canot, pourraient survenir entre les km 0 et 5, comme l'indique le tableau 6, en prenant pour acquis que la profondeur d'eau minimale nécessaire pour la pratique du canot est de 30 cm.

TABLEAU 6 : ABAISSEMENT DES NIVEAUX D'EAU EN AVAL DU LAC DUHAMEL AVEC UN DÉBIT RÉSERVÉ DE 3 M³/S

Kilomètres	Abaissement du niveau en août (m)	Abaissement du niveau en octobre (m)	Profondeur actuelle (août)	Profondeur projetée (août)
3,4	0,22	0,24	0,52	0,30
3,7	0,02	0,08	0,44	0,42
4,4	0,16	0,12	0,40	0,24
4,8	0,11	0,15	0,90	0,79
5,7	0,20	0,23	1,85	1,65
6,5	0,24	0,29	0,87	0,63
6,7	0,25	0,25	1,34	1,09
7,15	0,25	0,29	1,19	0,94
8,35	0,23	0,26	0,85	0,62
8,65	0,24	0,24	1,24	1,00
9,1	0,33	0,37	1,56	1,23
10,4	0,23	0,26	1,34	1,11
11,1	0,33	0,37	2,13	1,80
13,1	0,42	0,46	1,15	0,73
13,7	0,13	0,16	0,78	0,65
33,9	0,30	0,34	1,41	1,11
34,55	0,35	0,39	1,66	1,31
35,35	0,32	0,37	0,94	0,62
36,15	0,29	0,34	1,36	1,07
37,1	0,40	0,46	2,15	1,75
37,85	0,26	0,32	1,04	0,78
39,3	0,30	0,32	1,15	0,85
40,8	0,40	0,48	4,44	4,04
43,75	0,35	0,41	3,77	3,42
46,7	0,48	0,35	2,43	1,95
50 à 60,1	0,00	0,00	1 à 23	1 à 23

La Fédération québécoise de canot et de kayak soutient, pour sa part, que la valeur de 30 cm de profondeur est insuffisante pour une pratique agréable et efficace du canot mais que 60 cm de profondeur serait plus adéquat pour permettre à la fois le déplacement du canot et sa propulsion avec la pagaie. Si on retient cette valeur plutôt que celle de 30 cm, on peut conclure que, d'après le tableau 6, la navigation deviendra difficile entre les km 0 et 5 et que, par la suite, il y a peu d'endroit où le canotage deviendra réellement problématique, et ce, jusqu'au lac Duhamel.

La dérivation d'une rivière a des répercussions sur le paysage, notamment sur les zones de chutes et de rapides et sur la nouvelle bande riveraine. Pour ce qui est de la rivière Manouane, les chutes et eaux vives se trouvent dans la section comprise entre les km 61 et 81, qui subira une forte réduction de débit puisque le point de coupure en est relativement rapproché. Il y aura une diminution des remous et de l'eau blanche, observables actuellement. Une diminution de l'épaisseur de la lame d'eau sur les chutes ainsi que de la largeur de cette lame sont également à prévoir. En conclusion, même si la diminution du débit aura un impact sur le paysage tout au long du cours de la rivière, le principal impact sur le paysage est la diminution du débit dans les chutes, particulièrement celles des km 67 et 69, considérées comme des sites d'intérêt particulier pour les clients de la pourvoirie du lac Duhamel et les adeptes du canot-camping.

Réservoir du Grand Détour

Au réservoir du Grand Détour, la navigation pourrait être rendue difficile en bordure de rive à cause des arbres restés debout et inondés par le rehaussement du niveau d'eau. Toutefois, pour éviter que les arbres ne perturbent la navigation et l'accessibilité aux berges, il est prévu de procéder au déboisement partiel des rives avant la mise en eau du réservoir, sur une bande de 3 m de largeur au-dessus de la cote 418 m, en plus de la récupération du bois marchand dans la zone du futur réservoir.

La mise en eau du réservoir causera l'inondation de quatre sites de villégiature, soit au km 103 de la rivière Manouane, à l'est du km 91, en bordure de la rivière du Grand Détour et un dernier à l'extrémité nord-ouest du lac du Grand Détour. Pour chacun de ces quatre sites qui seront ennoyés, il est convenu d'offrir une indemnisation aux propriétaires touchés.

Rivière Péribonka

La profondeur de l'eau de la rivière sera abaissée entre la confluence avec la rivière Manouane (km 151) et le km 95. L'abaissement maximal du niveau de l'eau sera de 10 cm à la confluence et va en s'atténuant jusqu'au km 95. À partir de ce point, le niveau de l'eau de la rivière Péribonka est contrôlé par le barrage de Chute-du-Diable. La conséquence possible de l'abaissement du niveau de l'eau est la remise en circulation de billes de bois et l'apparition de billes échouées pointant vers la surface de l'eau. Toutefois, le nettoyage des billes effectué sur l'ensemble du cours de la rivière par Abitibi-Consolidated et auquel le Ministère a activement participé s'est fait jusqu'à une profondeur de 30 cm. Compte tenu de l'importance accordée à la navigation, l'initiateur inclura dans son programme de suivi environnemental, une campagne de terrain pour suivre l'évolution des billes de bois et des conditions de navigation dans ce cours d'eau.

Les tronçons de rivière qui présentent actuellement des problèmes de navigation sont les tronçons compris entre les km 85 et 95 et les km 125 à 95. Dans le premier cas, il ne subira pas d'impact lié au projet de dérivation puisqu'il se trouve en aval de la zone d'influence du projet. Dans le second cas, le chenal de navigation est difficile à repérer à cause de la présence d'îles et de hauts-fonds, mais sa profondeur se situe entre 3,6 et 4,7 m et il subira un abaissement oscillant entre 0 et 3 cm. Il n'y a donc pas lieu de retenir des mesures supplémentaires pour l'atténuation des impacts de la dérivation sur la navigation sur la rivière Péribonka.

Activités récréotouristiques : bilan et discussion

La conciliation des usages, essentiellement récréatifs avec la dérivation des eaux de la rivière Manouane, est un des enjeux importants de ce projet. Il importe donc de comprendre très précisément quels sont la nature et l'intensité de ces usages et quels aménagements peuvent être envisagés pour assurer un développement harmonieux de la rivière sans léser les usagers.

Comme il a été dit plus haut, les activités récréotouristiques potentielles ou pratiquées sur la rivière Manouane sont essentiellement des excursions en canot-camping et de la pêche par les clients des pourvoiries avoisinantes. Les facteurs limitants, pour la pratique de ces activités, sont la profondeur d'eau ainsi que la qualité du paysage et du parcours. Nous avons donc examiné plusieurs scénarios de gestion des débits en période estivale qui permettraient de protéger ces activités.

Scénario 1

En premier lieu, nous avons évalué quels seraient les gains obtenus en termes de profondeur si le débit réservé, maintenu dans la rivière, serait de 6 ou 9 m³/s au lieu de 3 m³/s. Cette évaluation a été faite à des points stratégiques de la rivière où la navigation est actuellement difficile en période d'étiage. Le tableau 7 présente les profondeurs actuelles et les profondeurs attendues pour les trois débits réservés. Les points kilométriques, près de l'embouchure, présentés au tableau 6, ont été repris pour bien marquer la comparaison.

TABLEAU 7 : PROFONDEURS ACTUELLES ET PROFONDEURS ESTIMÉES POUR DIFFÉRENTS DÉBITS RÉSERVÉS À DIFFÉRENTS POINTS KILOMÉTRIQUES DE LA RIVIÈRE

Km	Condition actuelle (m)	Débit réservé de 3 m ³ /s		Débit réservé de 6 m ³ /s		Débit réservé de 9 m ³ /s	
		Niveau	Abaissement	Niveau	Abaissement	Niveau	Abaissement
3,4	175,18	174,96	0,22	174,98	0,2	175	0,18
3,7	175,43	175,41	0,02	175,41	0,02	175,41	0,02
4,4	177,86	177,70	0,16	177,73	0,13	177,74	0,12
4,8	178,38	178,27	0,11	178,28	0,1	178,29	0,09
5,7	178,6	178,40	0,2	178,42	0,18	178,44	0,16
33,9	217,6	217,30	0,3	217,33	0,27	217,35	0,25
34,55	218,03	217,68	0,35	217,71	0,32	217,75	0,28
35,35	219,4	219,08	0,32	219,11	0,3	219,14	0,26
36,15	220,76	220,47	0,29	220,50	0,26	220,52	0,24

L'examen du tableau 7 indique que le gain maximal, en termes de profondeur, serait de 7 cm au km 34,55, ce qui demeure faible. Si on recherche un gain significatif pour la pratique de cette activité, il faut plutôt considérer la possibilité de retourner les eaux dérivées vers la rivière Manouane pendant la ou les périodes où ces activités sont pratiquées.

Scénario 2

Dans cette optique, il a été demandé de voir les impacts d'un arrêt de la dérivation pendant les mois de juillet et août pour retourner l'ensemble du débit vers la rivière Manouane et rétablir ainsi l'ensemble du débit. En termes de débit dérivé, le débit moyen annuel, acheminé vers le réservoir Pipmuacan, serait alors de 23,7 m³/s au lieu de 30 m³/s. Selon l'initiateur, cette baisse entraîne une diminution de 20 % du gain énergétique net qui passerait de 318 à 254 GWh et une augmentation du prix de revient du projet de 27 %. Selon l'initiateur, le projet ne s'avèrerait plus rentable. Il est important de bien comprendre ce qu'englobe la notion de prix de revient. Dans ce calcul, l'initiateur inclut, en plus du coût des travaux et des mesures d'atténuation, le coût des études d'avant-projet et des autorisations gouvernementales, le coût des ententes de partenariat ainsi que plusieurs coûts de financement tout en recherchant un rendement conforme aux prévisions exprimées dans le *Plan stratégique 2001-2006*, qui oscillent entre 7,1 et 9,1 %

Scénario 3

À titre comparatif, l'initiateur a également évalué la proposition du Centre de plein air Tchitogama qui demande, dans son mémoire, un maintien des débits actuels entre le 15 juin et le 15 septembre pour assurer une protection adéquate des activités de canotage et leur développement. Le débit moyen annuel dérivé serait de 21,3 m³/s au lieu de 30,3 m³/s, entraînant ainsi une baisse du gain énergétique net de 318 à 231 GWh, soit une diminution de 27 % et une majoration du prix de revient du projet de 40 %. Pour les scénarios 2 et 3, il a été prévu un ouvrage de contrôle au barrage érigé sur la rivière Manouane afin de faire une gestion fine des débits retournés à la rivière.

Scénario 4

Si on regarde les deux mêmes scénarios sans ouvrage de contrôle au barrage mais en faisant transiter l'eau retournée à la rivière par les crêtes déversantes, comme ce qui est actuellement prévu au projet dans les cas où l'eau ne serait plus turbinée à Bersimis, il n'y a évidemment plus de majoration du coût de construction des ouvrages mais la perte énergétique demeure identique à ce qui a été présenté plus haut et représente respectivement 25 et 37 % du coût de revient au lieu de 27 et 40 % exprimés plus haut.

On comprend donc qu'une modification majeure de la gestion des débits, pour maintenir les conditions de canotage sur la Manouane pendant la saison estivale, entraînerait des coûts élevés qui viendraient compromettre le projet. Il faut également considérer le nombre de canoteurs ou d'usagers qui empruntent cette rivière, ce qui nous amène à juger de l'intensité de la pratique de l'activité. Selon les données recueillies par le propriétaire de la pourvoirie du lac Duhamel, en l'an 2000, deux groupes de 10 personnes ont été recensés alors qu'en 2001, 17 canots, totalisant 32 personnes, ont été rencontrés. La fréquentation actuelle effective est donc relativement

restreinte. Quant au développement récréotouristique futur, il est actuellement dépendant d'organismes octroyant des subventions qui examinent le dossier.

En conséquence, puisque le gain de profondeur relié aux différents débits réservés, déterminés pour la protection des habitats du poisson, ne vient pas améliorer significativement la pratique du canotage, du moins dans le secteur en aval du lac Duhamel, que l'utilisation actuelle de la rivière Manouane par les canoteurs est faible et que l'interruption de la dérivation est très coûteuse en termes de gain énergétique, il est recommandé d'accepter le maintien d'un débit minimum de 3 m³/s dans la rivière Manouane.

Fréquentation du territoire par les autochtones

La zone d'étude comporte quatre lots de piégeage de la réserve à castors de Roberval, attribuée à la communauté de Mashteuiatsh et deux lots de piégeage de la réserve à castors de Bersimis, attribuée à la communauté de Betsiamites. La population d'utilisateurs montagnais dans la zone d'étude restreinte varie entre 75 et 90 personnes, dont la forte majorité provient de Mashteuiatsh. Le cycle d'exploitation couvre trois saisons, l'hiver constituant un temps d'arrêt. L'automne est la saison la plus active.

Le long de la rivière Manouane, les activités se sont déroulées, au cours des dernières années, au nord-est de la confluence de la Petite rivière Manouane et du lac Duhamel. Elles ont débordé sur les lots de piégeage voisins en aval du point de coupure et dans le secteur du lac et de la rivière du Grand Détour. La chute située au km 94 offre un intérêt visuel particulier pour les autochtones. Les tronçons de la rivière Manouane, compris entre les km 70 et 73,5 et les km 83 et 95, sont exploités pour le piégeage du castor en automne et au printemps. On y chasse aussi la sauvagine et on y tend des filets pour capturer le grand brochet, le grand corégone et le meunier. Des campements se retrouvent le long de la rivière Manouane, aux points de confluence des rivières Manouaniche, Houlière et du Castor-qui-Cale.

Les montagnais de Betsiamites utilisent le secteur de la baie aux Hirondelles qui sert de région de transit vers d'autres territoires situés plus au nord. Selon l'initiateur, les familles titulaires de ces lots ne les exploitent pas mais d'autres groupes de personnes y pratiquent la chasse et le piégeage.

L'impact de la dérivation de la rivière, sur la fréquentation autochtone, est qualifié de moyen par l'initiateur qui base sa décision sur la perte de la chute au km 94 et la difficulté accrue de circulation en rivière. Il précise également que les mesures d'atténuation prévues (balisage de la rivière, épi au km 83, déplacement d'un portage) ne viendront pas modifier significativement l'importance de l'impact. De plus, les campements secondaires situés aux km 103 et 106 seront inondés. Il faut souligner que ces campements sont très peu utilisés aujourd'hui. Toutefois, les ententes de partenariat avec les autochtones prévoient que l'initiateur mettra à la disposition des communautés des sommes d'argent pour la réalisation de travaux correcteurs, soit des projets ayant pour objet de favoriser les activités traditionnelles ainsi que l'amélioration ou la mise en valeur de l'environnement.

Dans la région du canal de dérivation, le piégeage du castor au lac Patrick deviendra plus difficile à cause de la variation des niveaux d'eau qui pourrait entraîner des difficultés d'accès.

Par contre, l'ouverture du canal de dérivation pourrait permettre une meilleure communication entre la baie aux Hirondelles et la rivière Manouane puisque, selon l'initiateur, le canal sera accessible et navigable pour des embarcations légères et épargnera aux utilisateurs un portage de 2 km.

En conclusion, la fréquentation du territoire par les autochtones est toujours existante et les impacts de la dérivation de la rivière Manouane se feront sentir de manière permanente sur les utilisateurs autochtones comme sur les allochtones. Toutefois, la réalisation de travaux correcteurs pourrait faire en sorte que les utilisateurs se sentiront moins lésés dans la qualité de leur déplacement.

De plus, le suivi environnemental, mis en place par Hydro-Québec, prévoit la cueillette de données sur les populations de castors à l'embouchure de la rivière Manouane jusqu'à la baie aux Hirondelles. Les résultats de ces inventaires devront être communiqués de manière régulière aux Bandes autochtones concernées.

Retombées économiques

Selon l'étude d'impact, le coût du chantier s'élève à environ 52 M\$. Afin de maximiser les retombées économiques régionales, Hydro-Québec s'engage à favoriser la sélection d'entrepreneurs régionaux. L'étude d'impact estime que les revenus, qui pourraient être générés par le projet varieront entre 5 et 9 M\$, selon le pourcentage de participation des travailleurs régionaux et l'obtention de contrats par les entreprises régionales. La création d'emplois varierait entre 71 et 133 années-personnes, toujours selon les mêmes hypothèses.

Société en commandite

L'accord-cadre, sur la création d'une société en commandite (SOCOM), signé entre Hydro-Québec et les communautés locales (MRC) touchées par les projets de dérivation en relation avec la rivière Betsiamites, permet aux partenaires d'investir et de tirer des bénéfices de la réalisation et de l'exploitation de ces projets. La participation dans les profits et pertes de la SOCOM est établie à 86,61 % pour Hydro-Québec et à 13,39 % pour les communautés locales. Hydro-Québec assure le financement des projets. L'entente de partenariat remplace l'application de la Politique de mise en valeur intégrée (PMVI), qui prévoyait le versement aux communautés locales d'une compensation équivalente à 1 % du coût d'un projet. Les communautés locales ont, par contre, reçu à la date de signature de l'entente, la somme totale 979 439,25 \$, pour la réalisation de projets de développement social et économique sur leur territoire.

Ententes de partenariat avec les communautés autochtones

Les ententes de partenariat signées entre Hydro-Québec et les communautés montagnaises de Betsiamites et d'Essipit, concernant les projets de la rivière Betsiamites et le projet de centrale sur la rivière Toulnostouc, permettent également à ces communautés d'assumer une part des coûts de réalisation et d'exploitation des projets et de tirer une part équivalente des profits qu'ils génèrent.

La contribution du Conseil de bande de Betsiamites dans les projets de dérivation partielle est de 17,5 %. Avec l'entente Pesamit (communauté de Betsiamites), le Fonds communautaire de

Betsiamites est créé, dans lequel Hydro-Québec versera des sommes totalisant environ 11 M\$, dont 600 000 \$ en relation avec les projets de dérivation partielle et le reste en relation avec le projet de la Touloustouc. Ce fonds servirait à financer des projets et équipements collectifs ainsi que des projets de mise en valeur des activités traditionnelles. Également, le Fonds des travaux correcteurs (SOTRAC) sera créé, dans lequel Hydro-Québec versera environ 11 M\$, dont 2,5 M\$ seraient versés à l'émission du certificat d'autorisation pour le projet de dérivation partielle de la rivière Portneuf. Ce fonds servirait à financer des mesures visant à atténuer les impacts des projets sur la communauté de Betsiamites. L'entente Pesamit a fait l'objet d'une ratification par référendum dans la communauté de Betsiamites.

L'entente avec la communauté d'Essipit porte seulement sur le projet de la rivière Portneuf. L'entente a été approuvée par résolution du Conseil de bande. Essipit investit 3,4 % des coûts du projet. Le Fonds des travaux remédiateurs sera créé, dans lequel Hydro-Québec versera 500 000 \$.

Comme Betsiamites et Essipit, le Conseil de bande de Mashteuiatsh a signé une entente de partenariat avec Hydro-Québec. Le montant de l'entente est d'environ 11 M\$ pour les 50 ans de durée de l'entente, qui peut être reconduite pour 49 années supplémentaires. La Bande investira 7,3 % des coûts du projet, soit environ 4,5 M\$ et recevra 7,3 % de l'énergie additionnelle du projet. En retour, Hydro-Québec remettra à Mashteuiatsh la valeur de l'énergie en fonction d'un prix de 3 sous du kWh indexé en fonction de l'augmentation des tarifs d'électricité au Québec. De plus, Hydro-Québec versera un montant de 360 000 \$ comme programme de mise en valeur intégré.

De plus, Hydro-Québec versera à Mashteuiatsh, au plus tard dans les 30 jours suivant la date d'émission du certificat d'autorisation, un montant de 250 000 \$ aux fins de réalisation de travaux correcteurs. Un second montant de 40 000 \$ sera versé à titre de fonds de travaux correcteurs. L'objectif de contrats à octroyer à des entreprises de Mashteuiatsh est fixé à 18 % de la valeur totale des contrats liés au projet.

Surveillance et suivi environnemental

Le programme de surveillance et de suivi, proposé pour le projet de dérivation partielle de la rivière Manouane, vise d'abord à assurer le respect des lois et règlements, des clauses environnementales normalisées d'Hydro-Québec, ainsi que des engagements et obligations de nature environnementale. Pour ce faire, Hydro-Québec propose d'inclure les mesures d'atténuation et autres considérations environnementales dans les plans et devis du projet.

Ce programme vise également à suivre l'évolution des composantes de l'environnement touchées par le projet, à vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation ou de compensation appliquées et à documenter et réduire les incertitudes soulevées lors de l'évaluation environnementale afin d'apporter les correctifs appropriés au projet, le cas échéant.

Dans l'étude d'impact, l'initiateur a présenté les éléments du programme de suivi environnemental et la fréquence des mesures pour chacun des éléments sur la période du programme proposé d'une durée de cinq ans après la mise en service. Les éléments sont regroupés sous les grands thèmes suivants :

- qualité de l'eau ;
- régime thermique ;
- régime sédimentaire ;
- dynamique des populations et contamination au mercure des poissons ;
- milieux humides, faune semi-aquatique et sauvage ;
- utilisation du milieu et des ressources fauniques ;
- utilisation du territoire par les Montagnais.

Dans un document subséquent, Hydro-Québec a détaillé ses activités prévues dans le cadre du programme de suivi environnemental. Les volets qui y sont présentés sont identiques à ce qui avait été présenté dans l'étude. Dans l'ensemble, les informations fournies sont satisfaisantes et recourent les préoccupations du Ministère et les différentes demandes présentées dans les mémoires déposés lors des audiences publiques. Rappelons que, à ce sujet, la Bande de Betsiamites et la pourvoirie du lac Duhamel ont identifié leurs préoccupations face au suivi environnemental. La Bande de Betsiamites est préoccupée par les populations de castors et la qualité de l'eau de la rivière aux Hirondelles. Ces aspects sont pris en compte dans le programme proposé par l'initiateur. Pour sa part, la pourvoirie du lac Duhamel est évidemment soucieuse du maintien de la ouananiche dans la rivière Manouane puisque c'est un produit qu'elle offre à ses clients. Compte tenu des exigences de l'espèce en matière de substrat de reproduction et d'habitat d'élevage, les propriétaires de la pourvoirie demandent que le suivi porte sur les points suivants :

- la qualité du substrat des frayères ;
- le régime thermique en lien avec les périodes de montaison et d'incubation des œufs ;
- l'évolution des populations de doré jaune comme compétiteur potentiel de la ouananiche ;
- la qualité des eaux des fosses en aval des chutes aux km 63 et 66.

L'initiateur s'est engagé à assumer un suivi de chacun de ces points et à apporter les correctifs nécessaires advenant la mise en lumière d'un dépérissement des populations de ouananiche.

Cependant, nous considérons que certaines améliorations pourraient être apportées au programme de suivi environnemental.

La rivière Manouane verra son débit actuel retourner à la rivière environ une fois tous les sept ans, selon l'estimé de l'initiateur. Le suivi devrait pouvoir prendre en compte rapidement l'impact de ce retour sur les aspects de qualité des frayères aménagées ou naturelles, la dynamique des populations de poissons, l'exportation du mercure, la dynamique sédimentaire et les milieux humides. Une année de suivi devra donc être prévue après le passage de cette crue pour permettre une évaluation rapide de son impact, et ce, peu importe où on en est dans le calendrier des activités de suivi.

9. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Dans l'analyse environnementale du projet de dérivation partielle de la rivière Portneuf, nous avons considéré l'étude d'impact et les rapport sectoriels déposés par Hydro-Québec, les avis techniques des ministères et organismes consultés, les ententes signées avec les communautés locales et les documents déposés dans le cadre des audiences publiques sur le projet tenues entre le 19 septembre et le 26 octobre 2000.

L'analyse de ces informations nous permet de constater que le projet est réputé justifié par le ministère des Ressources naturelles et nous concluons qu'il est acceptable sur le plan environnemental sous réserve de certaines conditions concernant notamment le débit réservé. Afin d'atténuer les impacts appréhendés, Hydro-Québec apporte des solutions qui nous apparaissent efficaces dans l'ensemble mais qui devront, pour certaines, faire l'objet d'une démonstration par un programme de suivi.

Par conséquent, nous recommandons qu'un certificat d'autorisation soit délivré en faveur d'Hydro-Québec afin qu'elle puisse réaliser le projet de dérivation partielle de la rivière Manouane, le tout aux conditions suivantes :

CONDITION 1 : Réserve faite des conditions prévues au présent certificat, la dérivation partielle de la rivière Manouane, autorisée par ledit certificat, doit être conforme aux modalités et mesures prévues dans les documents suivants :

- HYDRO-QUÉBEC. *Dérivation partielle de la rivière Manouane - Rapport d'avant-projet, Volume I - Justification du projet - Études technoéconomiques - Étude d'impact sur l'environnement - Communication et relations avec le milieu*, mai 2000, 341 p. ;
- HYDRO-QUÉBEC. *Dérivation partielle de la rivière Manouane - Rapport d'avant-projet, Volume 2 - Annexes*, mai 2000, 19 annexes ;
- HYDRO-QUÉBEC. *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*, novembre 2000, 138 p., 2 annexes ;
- HYDRO-QUÉBEC. *Dérivation partielle de la rivière Manouane - Résumé du rapport d'avant-projet*, décembre 2000, 42 p. ;
- HYDRO-QUÉBEC. *Dérivation partielle de la rivière Manouane - Informations complémentaires demandées dans l'avis du ministère de l'Environnement du Québec sur la recevabilité de l'étude d'impact*, avril 2001, 17 p. ;
- HYDRO-QUÉBEC. *Activités prévues dans le cadre du programme de suivi environnemental*, 14 p.

Si des indications contradictoires sont contenues dans ces documents, les plus récentes prévalent ;

CONDITION 2 : Qu'Hydro-Québec suive la qualité physique des frayères à ouananiche, identifiées F1 à F17 dans les documents cités à la condition 1, conformément aux dispositions suivantes :

- avant la mise en service de la dérivation, une caractérisation physique portant sur la profondeur, les vitesses d'écoulement et la granulométrie devra être effectuée ;
- un suivi de ces paramètres doit être réalisé un an, trois ans et cinq ans après la mise en service de la dérivation ;
- si les résultats de ce suivi démontrent que l'incubation des œufs de la ouananiche est compromise par une baisse de la qualité physique des frayères, Hydro-Québec doit identifier et mettre en place les mesures correctrices requises pour maintenir le gain net d'habitats à 5 000 m², le tout en conformité avec la Loi sur la qualité de l'environnement ;

CONDITION 3 : Qu'Hydro-Québec prévoit, dans son programme de suivi environnemental, l'évaluation des impacts du retour de la totalité du débit dans la rivière Manouane lors de la fermeture de l'ouvrage de dérivation sur certaines composantes du milieu identifiées dans les documents cités à la condition 1, soit le régime sédimentaire, les poissons, les milieux humides et l'utilisation du milieu et des ressources fauniques. Ce suivi doit être réalisé selon les modalités suivantes :

- ce programme supplémentaire doit être réalisé pendant l'interruption de la dérivation et immédiatement après le retour aux conditions normales de dérivation pour chacun des deux premiers épisodes de retour de l'eau dans la rivière Manouane et ce, même si les activités normales de suivi sont terminées ;
- ce programme comprendra également l'évaluation du retour de la totalité du débit sur la pérennité et l'efficacité des mesures d'atténuation et de compensation implantées par Hydro-Québec dans le cours de la rivière Manouane ;
- étant donné le caractère aléatoire de cette situation, Hydro-Québec tiendra le ministre de l'Environnement informé de la réalisation de ce programme ;

CONDITION 4 : Que le programme de suivi environnemental portant sur les conditions de navigation sur les rivières Manouane et Péribonka ainsi que sur l'évolution des billes de bois sur cette rivière soit réalisé à raison de trois années d'échantillonnage effectuées un an, trois ans et cinq ans après la mise en service de la dérivation ;

CONDITION 5 : Qu'Hydro-Québec fournisse au Centre d'expertise hydrique du Québec les informations relatives à la conception et à l'installation d'un épi à l'exutoire du lac Duhamel de manière à ce qu'il puisse modifier la station hydrométrique 062209, si besoin est ;

CONDITION 6 : Que, tant qu'Hydro-Québec poursuivra ses activités de suivi prévues dans le présent certificat d'autorisation, qu'elle rende public un bilan annuel portant sur ses activités et en transmette cinq copies au ministre de l'Environnement, une copie au Conseil de bande de Betsiamites, une copie au Conseil de bande de Mashteuiatsh, une copie à la Municipalité régionale de comté du Fjord-du-Saguenay et une copie à la Municipalité régionale de comté de Maria-Chapdelaine.

Original signé par :

Mireille Paul

Chargée de projet

Service des projets en milieu hydrique