

## Révision de la numérotation des règlements

Veillez prendre note qu'un ou plusieurs numéros de règlements apparaissant dans ces pages ont été modifiés depuis la publication du présent document. En effet, à la suite de l'adoption de la Loi sur le Recueil des lois et des règlements du Québec (L.R.Q., c. R-2.2.0.0.2), le ministère de la Justice a entrepris, le 1<sup>er</sup> janvier 2010, une révision de la numérotation de certains règlements, dont ceux liés à la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2).

Pour avoir de plus amples renseignements au sujet de cette révision, visitez le [http://www.mddep.gouv.qc.ca/publications/lois\\_reglem.htm](http://www.mddep.gouv.qc.ca/publications/lois_reglem.htm).

---

---

# Rapport d'analyse environnementale

**Dérivation partielle de la rivière Portneuf**

**Dossier 3211-03-04**

**Juin 2001**

---

---



## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION .....	1
<b>1. PRÉSENTATION SOMMAIRE DU PROJET .....</b>	<b>1</b>
<b>2. HISTORIQUE DU DOSSIER .....</b>	<b>3</b>
<b>3. DOCUMENTS DÉPOSÉS .....</b>	<b>5</b>
<b>4. PARTICIPATION À L'EXAMEN DU DOSSIER.....</b>	<b>6</b>
<b>5. JUSTIFICATION DU PROJET.....</b>	<b>7</b>
<b>6. DESCRIPTION DU PROJET ET DES COURS D'EAU TOUCHÉS .....</b>	<b>10</b>
6.1 VARIANTES ÉTUDIÉES .....	12
6.2 DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES ET DES TRAVAUX .....	13
6.3 GESTION DES DÉBITS ET DES NIVEAUX .....	15
<b>7. ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET .....</b>	<b>24</b>
7.1 BASSINS DE LA RIVIÈRE PORTNEUF ET DE LA RIVIÈRE AUX SABLES.....	24
7.1.1 RÉGIME SÉDIMENTAIRE, ÉROSION DES BERGES ET IMPACT SUR LE MILIEU RIVERAIN.....	25
7.1.2 FAUNE AQUATIQUE .....	26
7.2 ESTUAIRE DE LA RIVIÈRE PORTNEUF .....	42
7.3 RÉSERVOIR PIPMUACAN ET RIVIÈRE BETSIAMITES .....	45
7.4 MILIEU HUMAIN .....	47
7.4.1 ACTIVITÉS RÉCRÉOTOURISTIQUES ET VILLÉGIATURES .....	47
7.4.2 PRODUCTION HYDROÉLECTRIQUE SUR LA RIVIÈRE PORTNEUF .....	48
7.4.3 RETOMBÉES ÉCONOMIQUES .....	49
<b>8. SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL .....</b>	<b>50</b>

## FIGURE ET TABLEAUX

---

<b>Figure 1 :</b> Représentation des projets de la Betsiamites : Dérivation partielle des rivières Portneuf, du Sault aux Cochons, Manouane et Boucher (tirée de l'étude d'impact).....	<b>2</b>
<b>Figure 2 :</b> Représentation du projet de dérivation partielle de la rivière Portneuf (tirée de l'étude d'impact).....	<b>4</b>
<b>Figure 3 :</b> Schéma d'écoulement, avec indications des superficies de bassin versant (km <sup>2</sup> ) et des débits (m <sup>3</sup> s), des affluents, exutoires et liens reliant le lac Itomamo, le passage Itomamo-Portneuf et le lac Portneuf.....	<b>11</b>
<b>Figure 4:</b> Photographie de l'exutoire nord-est du lac Itomamo, secteur d'emplacement du barrage de dérivation et image simulée de l'aménagement projeté (tirée de l'étude d'impact) .....	<b>14</b>
<b>Figure 5 :</b> Photographie de l'exutoire du lac Portneuf, secteur d'emplacement de l'ouvrage régulateur, et image simulée de l'aménagement projeté (tirée de l'étude d'impact) .....	<b>16</b>
<b>Tableau 1 :</b> Débits journaliers classés à l'exutoire du lac Portneuf en conditions actuelles .....	<b>19</b>
<b>Tableau 2 :</b> Débits journaliers classés à l'exutoire du lac Portneuf après coupure de débits (variante Itomamo) et sans ouvrage régulateur .....	<b>20</b>
<b>Tableau 3 :</b> Débits journaliers classés à l'exutoire du lac Portneuf après coupure de débits (variante Itomamo) et avec ouvrage régulateur .....	<b>21</b>
<b>Tableau 4 :</b> Pourcentage de réduction du débit et baisse du niveau d'eau pour les divers tronçons de la rivière Portneuf et les secteurs lacustres.....	<b>22</b>
<b>Figure 6 :</b> Profils en long des rivières Portneuf et aux Sables (tirée de l'étude d'impact) .....	<b>23</b>
<b>Tableau 5 :</b> Description des frayères potentielles de la rivière Portneuf (milieu lotique) .....	<b>31</b>
<b>Tableau 6 :</b> Bilan des pertes et gains d'habitat pour l'omble de fontaine .....	<b>34</b>
<b>Tableau 7 :</b> Bilan des pertes et des gains de production pour l'omble de fontaine sur les rivières Portneuf et aux Sables (tiré de l'étude d'impact) .....	<b>35</b>
<b>Tableau 8:</b> Comparaison de données présentées pour les débits moyens mensuels actuels à l'exutoire du lac Portneuf (m <sup>3</sup> s) .....	<b>36</b>
<b>Tableau 9:</b> Valeurs des débits naturels, des débits réservés écologiques (DRÉ) calculés pour l'omble de fontaine et des débits proposés aux sites du barrage à l'exutoire est du lac Itomamo et de l'ouvrage régulateur à l'exutoire du lac Portneuf.....	<b>39</b>
<b>Figure 7:</b> Photographie aérienne prise en 1996 de l'estuaire de la rivière Portneuf .....	<b>43</b>

## INTRODUCTION

---

Le présent rapport constitue l'analyse environnementale du projet de dérivation partielle de la rivière Portneuf présenté par l'initiateur de projet, 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 dérivation d'une rivière telle que stipulée au paragraphe *c* de l'article 2 de ce règlement.

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 de dérivation partielle de la rivière Portneuf par 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 une présentation sommaire du projet, un historique du dossier et une liste des organismes et des ministères consultés lors des différentes étapes de la procédure. L'analyse des variantes et la justification du projet sont ensuite examinées. L'identification des enjeux et l'analyse des principaux impacts du projet sur les composantes biophysique et humaine du milieu permettent, par la suite, de porter un jugement sur son acceptabilité environnementale et de présenter, au besoin, les conditions requises à sa réalisation.

Il est à souligner que le présent rapport se limite à l'analyse des impacts sur les habitats et sur les espèces considérées comme étant plus touchées ou plus affectées par le projet, ou sur les composantes présentant un intérêt particulier, l'objectif étant d'évaluer les aspects estimés plus problématiques ou pouvant représenter un enjeu face à la réalisation du projet. Le rapport vise à fournir les éléments de justification sur les recommandations d'autorisation du projet.

### 1. 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 3. 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, soit 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 :** Représentation des projets de la Betsiamites : Dérivation partielle des rivières Portneuf, du Sault aux Cochons, Manouane et Boucher (tirée de l'étude d'impact)



La figure 2 présente à plus grande échelle le projet de dérivation partielle de la rivière Portneuf. Les lacs Itomamo et Portneuf constituent la source de cette rivière qui coule sur 185 km avant d'aller se jeter dans le fleuve Saint-Laurent à la hauteur de Sainte-Anne-de-Portneuf sur la Côte-Nord. Le lac Itomamo possède deux exutoires, soit l'exutoire est qui se déverse dans le lac Portneuf et l'exutoire nord qui correspond à la rivière aux Sables ; cette dernière se déverse dans le réservoir Pipmuacan.

La dérivation sera effectuée au moyen d'un barrage construit dans l'exutoire est du lac Itomamo. Cet ouvrage mesurerait 65 m de longueur, 8 m de largeur en crête et 4,5 m de hauteur. Il aurait pour fonction de fermer le lien entre les lacs Itomamo et Portneuf et ainsi permettre uniquement l'écoulement des eaux vers la rivière aux Sables. Le débit moyen annuel dérivé serait de l'ordre de 10,9 m<sup>3</sup>/s. Celui-ci comprend en grande partie les eaux de la rivière Tagi dont l'embouchure aboutit dans le « bras d'eau » séparant les lacs Itomamo et Portneuf.

Comme mesure d'atténuation au projet de dérivation, Hydro-Québec prévoit, entre autres, construire un ouvrage régulateur à la sortie du lac Portneuf. L'ouvrage régulateur permettrait de retenir les eaux de crue printanière, tout en maintenant un débit réservé de 1 m<sup>3</sup>/s dans la rivière Portneuf du début avril à la fin juillet. Par la suite, l'eau serait relâchée afin de permettre d'augmenter les niveaux d'eau durant la période d'étiage estival et d'assurer, de la fin juillet à la fin septembre, un débit réservé de 25 m<sup>3</sup>/s à l'embouchure de la rivière Portneuf. La période d'étiage estival est considérée critique pour l'élevage de l'omble de fontaine, composante valorisée du milieu aquatique. Les usages du cours d'eau reliés à la navigation pourraient également bénéficier de cette mesure d'atténuation, surtout en période estivale. À l'embouchure de la rivière, une accumulation importante de sable a mené à la formation du banc de Portneuf formé d'un marais de haute valeur écologique. Dans l'estuaire de la rivière se retrouve également un quai fédéral fréquenté par des pêcheurs commerciaux.

Trois centrales sont déjà en opération sur le cours inférieur de la rivière Portneuf. Il s'agit des centrales PN-1, PN-2 et PN-3 exploitées par la Société Innergex. La dérivation partielle des eaux de la rivière Portneuf entraînera des pertes de production de l'ordre de 15 GWh pour ces centrales. Le gain énergétique net du projet au complexe Bersimis serait de 247 GWh annuellement.

## 2. HISTORIQUE DU DOSSIER

14 avril 1997	Réception de l'avis de projet
23 septembre 1997	Transmission de la directive du ministre à Hydro-Québec
11 mai 1998	Réception d'une étude d'impact préliminaire
12 mai 1998	Consultation sur la recevabilité de l'étude d'impact préliminaire jusqu'au 23 juin 1998.
9 novembre 1998	Réception d'un avis concernant le report des échéanciers pour le dépôt de l'étude d'impact finale et pour la demande d'autorisation
23 août 1999	Réception de l'étude d'impact finale et d'un document identifiant les éléments modifiés ou mise à jour par rapport à la version préliminaire
30 août 1999	Consultation sur la recevabilité de l'étude d'impact finale jusqu'au 29 octobre 1999



20 décembre 1999	Transmission des questions et commentaires du Ministère sur l'étude d'impact
7 février 2000	Réception des réponses aux questions du Ministère et du résumé vulgarisé de l'étude d'impact
11 février 2000	Consultation sur les réponses fournies jusqu'au 10 mars 2000
Février 2000	Réponses aux questions et commentaires des autorités fédérales
2 mai 2000	Avis de recevabilité de la Direction des évaluations environnementale (DÉE) comportant des questions de précision pour Hydro-Québec
23 mai 2000	Début de la période d'information et de consultation publiques du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE)
31 mai 2000	Demande d'audience publique par la Fédération québécoise du canot et du kayak
14 juin 2000	Séance d'information publique animée par le BAPE à Sainte-Anne-de-Portneuf
30 juin 2000	Demande d'audience publique par le Regroupement des villégiateurs de la rivière Portneuf
4 juillet 2000	Demande d'audience publique par le Regroupement national des conseils régionaux de l'environnement du Québec
6 juillet 2000	Demande d'audience publique par le Conseil régional de l'environnement de la Côte-Nord
6 juillet 2000	Demande d'audience publique par Les productions l'accroche-coeur
7 juillet 2000	Demande d'audience publique par le Mouvement Au Courant
7 juillet 2000	Demande d'audience publique par Les amis de la rivière Portneuf
7 juillet 2000	Fin de la période d'information et de consultation publiques du BAPE
11 juillet 2000	Compte rendu du BAPE sur la période d'information et de consultation publiques
18 septembre 2000	Début du mandat d'audience publique
19 septembre 2000	Début de la première partie d'audience publique
23 octobre 2000	Début de la deuxième partie d'audience publique
20 novembre 2000	Réception des réponses aux questions posées dans l'avis de recevabilité
29 novembre 2000	Consultation sur les réponses aux questions posées dans l'avis de recevabilité et sur l'analyse environnementale du projet jusqu'au 31 janvier 2001
Novembre 2000	Deuxième série de réponses adressées aux autorités fédérales
18 janvier 2001	Réception du rapport de la commission du BAPE
8 février 2001	Publication du rapport de la commission du BAPE

### 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 Portneuf – Rapport d'avant-projet – Volume 1 – Justification du projet – Études technoéconomiques – Études d'impact sur l'environnement – Communication et relations avec le milieu*, août 1999, 399 p. ;

- HYDRO-QUÉBEC. *Dérivation partielle de la rivière Portneuf – Rapport d’avant-projet – Volume 2 - Annexes*, août 1999, 28 annexes ;
- HYDRO-QUÉBEC. *Dérivation partielle de la rivière Portneuf – Complément du rapport d’avant-projet – Réponses aux questions et aux commentaires du ministère de l’Environnement du Québec*, février 2000, 197 p., 2 annexes ;
- HYDRO-QUÉBEC. *Dérivation partielle de la rivière Portneuf – Résumé du rapport d’avant-projet*, février 2000, 52 p., 2 cartes ;
- HYDRO-QUÉBEC. *Dérivation partielle de la rivière Portneuf - – Complément du rapport d’avant-projet – Réponses aux questions et aux commentaires du ministère de l’Environnement du Québec – Deuxième série*, novembre 2000, 39 p., 2 annexes ;
- Lettre de M. Réal Laporte, d’Hydro-Québec, à M. Gilles Brunet, du ministère de l’Environnement, datée du 26 juin 2001, s’engageant sur le débit réservé à l’exutoire est du lac Itomamo, 1 p. ;
- Lettre de M. Réal Laporte, d’Hydro-Québec, à M. Gilles Brunet, du ministère de l’Environnement, datée du 27 juin 2001, apportant des précisions sur les engagements concernant le débit réservé à l’exutoire est du lac Itomamo, 1 p.

#### **4. PARTICIPATION À L’EXAMEN DU DOSSIER**

L’analyse environnementale a été effectuée en consultation avec les organismes cités ci-dessous.

Les unités administratives du ministère de l’Environnement (MENV) :

- la Direction régionale de la Côte-Nord ;
- la Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean ;
- la Direction du suivi de l’état de l’environnement ;
- la Direction du patrimoine écologique et du développement durable ;
- le Centre d’expertise hydrique du Québec.

Les ministères et organismes :

- la Société de la faune et des parcs du Québec ;
- le ministère des Ressources naturelles :
  - . la Direction du développement électrique ;
  - . la Direction de l’environnement forestier ;
  - . la Direction régionale de la gestion du territoire public ;
- Tourisme Québec ;
- le ministère de la Santé et des Services sociaux ;
- le ministère de la Culture et des Communications ;
- le Secrétariat aux affaires autochtones ;
- le ministère des Affaires municipales ;

- le ministère de la Sécurité publique ;
- le ministère des Régions ;
- Pêches et Océans Canada :
  - . Gestion de l'habitat du poisson ;
  - . Garde côtière canadienne ;
- Environnement Canada ;
- Affaires indiennes Canada.

Nous tenons à souligner la contribution particulière de certaines personnes à l'analyse du projet, notamment pour leur contribution à l'étape de consultation publique et à l'analyse environnementale du projet. Ces personnes sont, pour le Ministère, M<sup>me</sup> Mireille Paul, biologiste au Service des projets en milieu hydrique, M. Serge Beaulieu, agronome à la Direction régionale de la Côte-Nord et M. Jean-François Bellemare, ingénieur au Centre d'expertise hydrique du Québec, pour la Société de la faune et des parcs, M<sup>me</sup> Jacqueline Peltier, biologiste et M. Gérald Guérin, biologiste et pour le ministère des Pêches et des Océans du Canada, M. Simon Blais, biologiste.

## 5. JUSTIFICATION DU PROJET

Le complexe Bersimis a été construit au cours des années 1950 sur la rivière Betsiamites. Celui-ci comprend le réservoir Pipmuacan et deux centrales, Bersimis-1 et Bersimis-2 (Voir figure 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 m<sup>3</sup>/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 37 km plus 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 ; certaines sont encore en cours ou prévues d'ici 2003.

La production annuelle moyenne du complexe Bersimis s'établit présentement à 8572 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 Portneuf amène une production additionnelle de 262 GWh annuellement au complexe Bersimis. Le volume d'eau ainsi dérivé produirait jusqu'à 10 fois plus d'énergie qu'actuellement par l'entremise des petites centrales aménagées sur la rivière Portneuf (PN-1, PN-2 et PN-3), en raison de la différence de hauteur de

chute de l'eau tubinée - 379,5 m sur la Betsiamites plutôt que 62,3 m sur la Portneuf. Hydro-Québec devra toutefois compenser pour la perte de production sur la rivière Portneuf, c'est-à-dire environ 15 GWh par an. Le gain net d'énergie serait donc de 247 GWh annuellement.

Les projets de dérivation partielle visant l'optimisation de l'utilisation des complexes Bersimis et Outardes, sont perçus par Hydro-Québec comme 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. Les plans stratégiques ont été présentés à la Régie de l'énergie et le gouvernement les a approuvés.

Selon les dernières prévisions d'Hydro-Québec, les ventes en électricité au Québec devraient augmenter avec un taux de croissance de 1,3 % par année d'ici 2010. En ajoutant à cela les contrats, les engagements et les ententes conclus, ainsi que les pertes électriques, le total des besoins en électricité durant la période de 2001 à 2010, passerait de 179 TWh à 198 TWh, soit un taux de croissance de 1,1 % par année. Or, le total des approvisionnements, comprenant le parc actuel d'Hydro-Québec, les autres approvisionnements, les centrales en construction et les améliorations envisagées aux équipements existants, s'établit à 191 TWh et demeurera relativement constant d'ici 2010. Ces évaluations montrent que c'est en 2007 que les besoins au Québec (la demande) excéderont les approvisionnements disponibles (l'offre). Le ministère des Ressources naturelles confirme ces informations, en mentionnant qu'elles pourraient même être sous-estimées.

Parmi les projets qui font 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 d'environ 1 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 2010 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 fixée 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, soit un prix de revient inférieur à 3 ¢/kWh, ils doivent être acceptables du point de vue de l'environnement et ils doivent être accueillis favorablement par les communautés locales. Dans l'étude d'impact du projet de dérivation partielle de la rivière Portneuf, Hydro-Québec fait valoir que ce projet répond effectivement à ces trois conditions de base.

### *Rentabilité du projet*

Le coût total du projet est établi à 5,6 M \$ pour un gain net en énergie de 247 GWh. Ce montant comprend, entre autres, les coûts d'études techniques et environnementales, les coûts de construction et de contingence et les coûts de suivi environnemental. Les montants versés pour des fonds de travaux correcteurs ne sont pas inclus dans ce montant, ils sont cependant pris en considération pour l'évaluation du prix de revient du projet.

Hydro-Québec juge que le prix de revient du projet est inférieur à l'objectif fixé de 3 ¢/kWh. Il demeure difficile pour nous de vérifier ce calcul. Cependant, par une simple comparaison des coûts et de la production d'énergie du projet avec ceux des autres projets de dérivation partielle présentés, il appert que le projet de la rivière Portneuf est le plus rentable. Par exemple, le coût total du projet de dérivation de la rivière du Sault aux Cochons est de 7,0 M \$ pour un gain énergétique de 149 GWh.

### *Acceptabilité environnementale*

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, ne doivent pas se faire sans garder un esprit de conservation des ressources sur les cours d'eau affectés. 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 Portneuf et de faire des recommandations quant aux conditions de réalisation du projet. Les habitats de l'omble de fontaine, la navigation et la dynamique sédimentaire dans l'estuaire sont perçus comme des enjeux importants sur la rivière Portneuf.

### *Accueil favorable 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 innus 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 Toulnostouc. Également, 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 encore jointe aux signataires de l'accord-cadre, préférant attendre les résultats du processus d'évaluation environnementale. Ces ententes sont des ententes de partenariat d'affaires établies pour une période de 50 ans, avec 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.

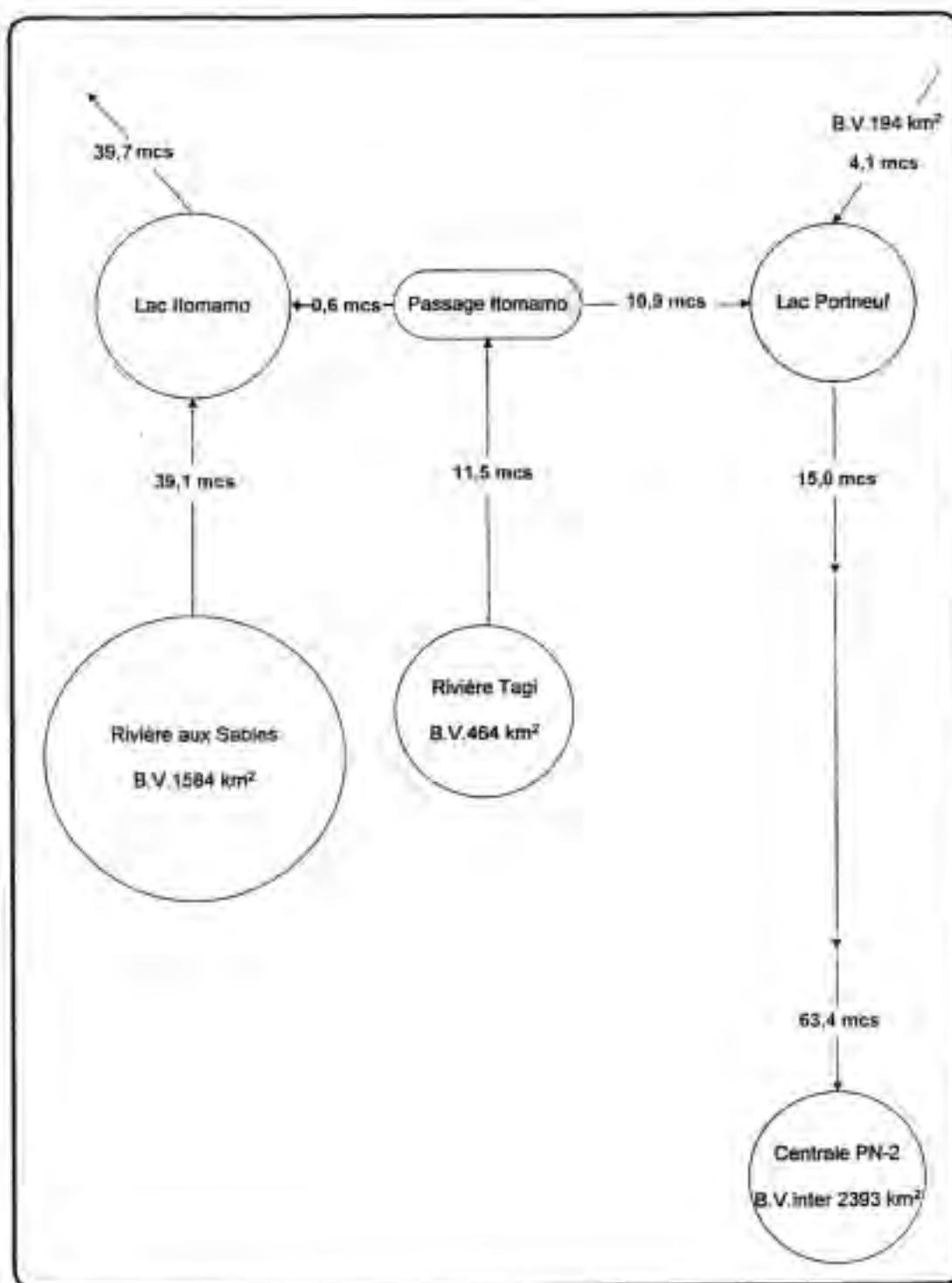
C'est sur la base de son programme de communication et de relations et des ententes de partenariat signées qu'Hydro-Québec juge que les projets de dérivation reçoivent un accueil favorable du milieu. Soulignons que des demandes ont tout de même été adressées au ministre en vue de tenir une audience publique sur le projet. Ces demandes ont été faites par la Fédération québécoise du canot et du kayak, le Regroupement des villégiateurs de la rivière Portneuf, le Regroupement national des conseils régionaux de l'environnement du Québec, le Conseil régional de l'environnement de la Côte-Nord, Les productions l'accroche-cœur, le Mouvement Au Courant et Les amis de la rivière Portneuf. Aussi, un mandat d'audience publique a été donné au BAPE ; il a débuté le 19 septembre 2000 et a pris fin le 18 janvier 2001. Dans les mémoires déposés, plusieurs de ces organismes se sont prononcés contre le projet. Entre autres, Les amis de la rivière Portneuf ont déposé une pétition de plus de 300 noms, en majorité des résidents de la Municipalité de Sainte-Anne-de-Portneuf, en défaveur du projet de dérivation de la rivière Portneuf. Aussi, nous retenons, concernant l'avis des pourvoyeurs situés sur le cours supérieur de la rivière, que le seul aspect positif qu'ils voient à la réalisation du projet, serait la création d'un obstacle (ouvrage de dérivation) à la migration du méné de lac, espèce considérée indésirable, vers le bassin de la rivière Portneuf.

En conclusion, puisque le ministère des Ressources naturelles reconnaît la nécessité de la réalisation du projet de la rivière Portneuf pour satisfaire à 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.

## **6. DESCRIPTION DU PROJET ET DES COURS D'EAU TOUCHÉS**

De manière à mieux saisir le projet de dérivation partielle de la rivière Portneuf, il importe de décrire au préalable les cours d'eau touchés. La rivière Portneuf, à son embouchure dans le fleuve Saint-Laurent, draine un bassin versant de 3 101 km<sup>2</sup>. Elle prend sa source dans le lac Portneuf, situé environ à 180 kilomètres de l'embouchure. Le lac Portneuf est lui-même en lien hydrologique avec le lac Itomamo, alors que ce dernier représente, en quelque sorte, un élargissement de la rivière aux Sables. Enfin, la rivière aux Sables s'écoule vers le réservoir Pipmuacan qui alimente le bassin de la rivière Betsiamites. Le schéma d'écoulement de ces cours d'eau est reproduit à la figure 3.

**Figure 3 :** Schéma d'écoulement, avec indications des superficies de bassin versant ( $\text{km}^2$ ) et des débits (mcs), des affluents, exutoires et liens reliant le lac Itomamo, le passage Itomamo-Portneuf et le lac Portneuf



Le lac Itomamo est donc alimenté, dans sa partie sud, par la rivière aux Sables. Cette rivière, qui traverse le lac Itomamo, représente également un exutoire important de ce lac, dans sa partie nord. Dans sa partie est, le lac Itomamo possède un deuxième exutoire, lequel alimente le lac Portneuf et la rivière du même nom. En période de crue, environ 70 % du débit sortant du lac Itomamo s'écoule vers la partie aval de la rivière aux Sables (exutoire nord) et environ 30 % s'écoule vers le lac Portneuf (exutoire est). La rivière Portneuf prend sa source à l'extrémité sud-est du lac Portneuf.

La superficie du lac Itomamo est de 19 km<sup>2</sup> et son niveau d'eau moyen se situe à la cote 475,5 m. Le débit moyen annuel à l'exutoire nord du lac (rivière aux Sables) est de 39,7 m<sup>3</sup>/s, alors qu'il est de 10,9 m<sup>3</sup>/s à l'exutoire est du lac (entrée du lac Portneuf). La superficie du lac Portneuf est de 19,2 km<sup>2</sup> et son niveau moyen se situe à la cote 474,0 m. Le débit moyen annuel à l'exutoire du lac Portneuf (rivière Portneuf) est de 15,0 m<sup>3</sup>/s.

L'objectif du projet consiste à augmenter l'apport vers la rivière aux Sables et le réservoir Pipmuacan, en dérivant un certain volume d'eau s'écoulant de façon naturelle vers le lac Portneuf et la rivière Portneuf.

## 6.1 Variantes étudiées

Deux variantes ont été présentées dans l'étude d'impact par Hydro-Québec, soit la variante Portneuf et la variante Itomamo. Les aménagements proposés pour ces deux variantes sont décrits ci-dessous et localisés sur la figure 2.

### Variante Portneuf

La variante Portneuf consiste à ériger un barrage à l'exutoire du lac Portneuf (extrémité sud-est) de manière à augmenter le niveau d'eau des lacs Portneuf et Itomamo jusqu'à la cote 475,6 m et ainsi créer un nouveau réservoir d'une superficie 40,3 km<sup>2</sup>, englobant les deux lacs. Le niveau moyen du lac Portneuf serait rehaussé de 1,6 m, mais celui du lac Itomamo seulement de 0,1 m. Ce nouveau réservoir s'écoulerait vers la rivière aux Sables. Le débit moyen annuel dérivé serait de 15,0 m<sup>3</sup>/s, soit l'équivalent du débit moyen annuel calculé à l'exutoire du lac Portneuf. En aval du point de coupure, le niveau moyen de la rivière Portneuf serait abaissé de 1,3 m.

L'apport supplémentaire de 15,0 m<sup>3</sup>/s produirait un gain énergétique annuel de 320 GWh au complexe Bersimis. Le coût de cette variante est estimé à \$ 7,0 millions.

### Variante Itomamo

La variante Itomamo consiste à ériger un barrage à l'exutoire est du lac Itomamo, soit légèrement en amont du lac Portneuf. Ce barrage aurait pour effet de rehausser seulement le niveau moyen du lac Itomamo à la cote 475,6 m. En raison de la coupure de débit, le niveau moyen du lac Portneuf serait, quant à lui, abaissé à la cote de 473,4 m. Un débit supplémentaire de 10,9 m<sup>3</sup>/s s'écoulerait vers la rivière aux Sables, soit l'équivalent du débit moyen annuel calculé à l'exutoire est du lac Itomamo.

Cette variante comprend, de plus, la construction d'un ouvrage régulateur à l'exutoire du lac Portneuf comme mesure d'atténuation au projet. L'ouvrage régulateur aurait pour fonction de

retenir et d'emmagasiner dans le lac Portneuf, l'eau s'écoulant en période de crue printanière, afin de laisser couler un plus gros débit dans la rivière durant la période estivale (juillet à septembre) et de réduire l'impact de l'assèchement du cours d'eau durant cette période plus critique de l'année et ce, pour les différents usagers du cours d'eau.

Le gain énergétique annuel anticipé au complexe Bersimis par l'apport de 10,9 m<sup>3</sup>/s serait de 247 GWh. Le coût de cette variante est estimé à \$ 5,6 millions.

### **Autre variante**

Dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact, le Ministère a demandé à Hydro-Québec d'évaluer une autre variante au point de vue de sa rentabilité économique. Cette variante, de moindre impact sur le milieu, consistait à ériger le barrage plus à l'ouest dans le passage entre les lacs Itomamo et Porneuf, de manière à garder le lien hydraulique entre le lac Portneuf et la rivière Tagi. L'embouchure de la rivière Tagi se situe dans le bras d'eau qui relie les deux lacs (voir figure 3).

Hydro-Québec a répondu qu'en plus de poser des contraintes techniques plus grandes pour la construction du barrage, ce projet n'était pas rentable. En fait, le débit moyen annuel estimé à l'embouchure de la rivière Tagi, soit 11,5 m<sup>3</sup>/s, serait légèrement plus élevé que le débit moyen annuel mesuré à l'emplacement du barrage de la variante Itomamo, soit 10,9 m<sup>3</sup>/s. Ceci démontre qu'avec un barrage à l'ouest de l'embouchure de la rivière Tagi et plus près du lac Itomamo, on augmente légèrement le débit moyen qui s'écoule vers le lac Portneuf, et donc vers le bassin de la rivière Portneuf, plutôt que vers le bassin de la rivière aux Sables. Donc il n'y aurait plus d'eau de dérivée vers les centrales de la Betsiamites.

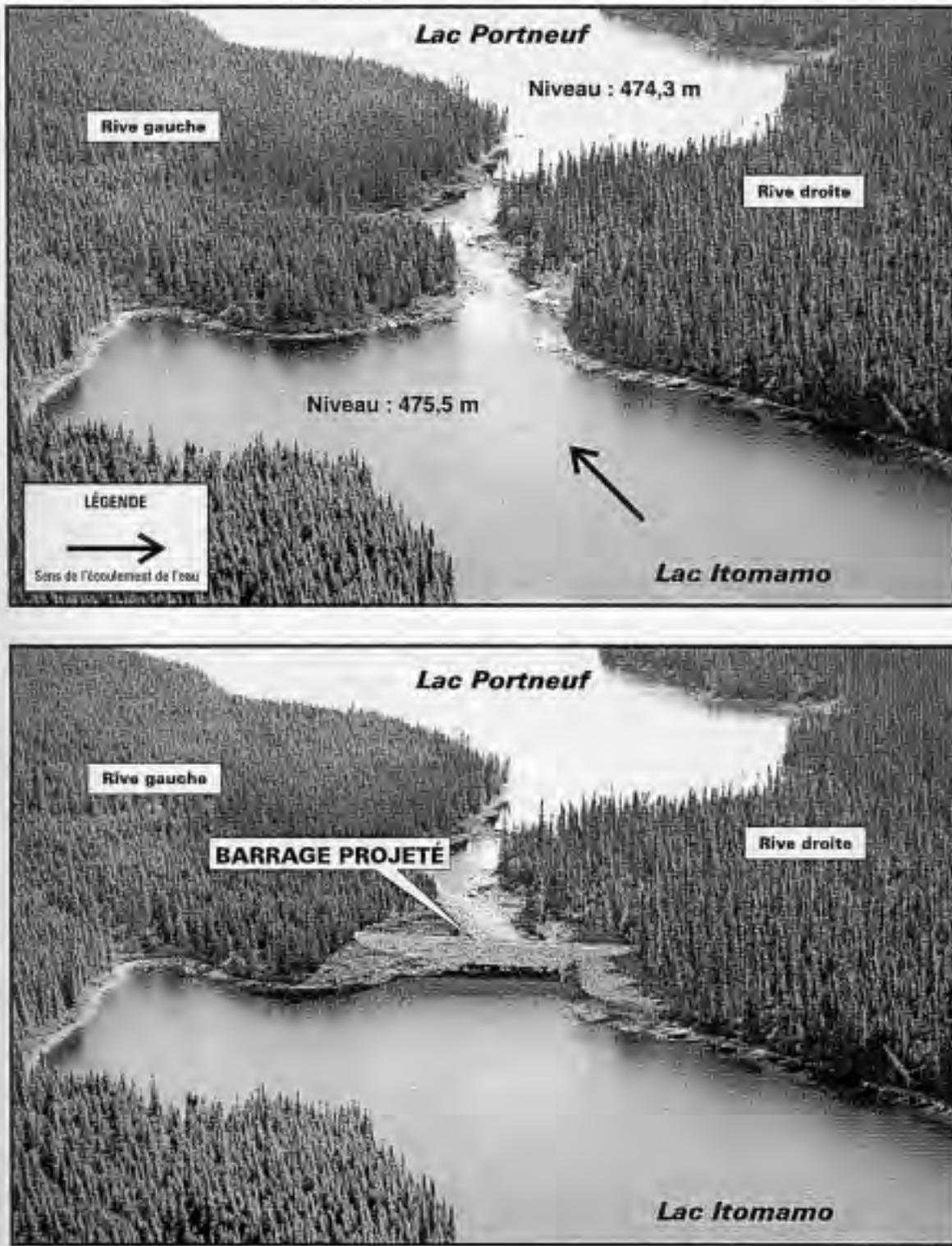
### **Variante retenue**

La variante Itomamo a été retenue par Hydro-Québec en raison des nombreux avantages qu'elle offre sur les plans technique et environnemental. En effet, la variante Porneuf engendre la création d'un réservoir, nécessitant du déboisement plus important sur les pourtours du lac Portneuf. Dans le cas de la variante Itomamo, il est considéré que le lac Portneuf pourrait agir comme effet tampon advenant une rupture dans le barrage. De plus, il appert que la variante Itomamo soit privilégiée par les représentants du milieu, notamment par la réduction moins importante du débit de la rivière Portneuf.

## **6.2 Description sommaire des ouvrages et des travaux**

L'ouvrage de dérivation à l'exutoire est du lac Itomamo consiste en un barrage en terre armée d'une hauteur de 4,5 m. Sa longueur et sa largeur en crête sont de 65 m et 8 m respectivement. L'ouvrage est rendu étanche par un remblai en till. Du côté aval, la face du barrage est verticale et conçue de béton, alors que du côté amont, le barrage est protégé par un perré en enrochement avec une pente de 2 H : 1 V. La crête du barrage se situe à la cote 478,5 m, laissant déverser en crête une crue de récurrence de 100 ans (niveau de 478,8 m). La figure 4 représente une photographie de l'exutoire est du lac Itomamo, secteur d'emplacement du barrage de dérivation, ainsi qu'une image simulée de l'aménagement projeté.

**Figure 4:** Photographie de l'exutoire est du lac Itomamo, secteur d'emplacement du barrage de dérivation et image simulée de l'aménagement projeté (tirée de l'étude d'impact)



La construction se fait après la mise en place de deux batardeaux, un en amont et un en aval du barrage. Les batardeaux sont constitués d'un massif en enrochement imperméabilisé par un noyau de till. Un géotextile sépare le till de l'enrochement pour éviter la migration des particules en suspension.

L'ouvrage régulateur à l'exutoire du lac Portneuf consiste en un seuil déversant, ainsi qu'un ouvrage de contrôle en béton. On construit d'abord l'ouvrage de contrôle du côté droit de la rivière entre la rive et la presqu'île qui s'avance dans la rivière. Ceci permet de construire le seuil déversant sans faire de batardeaux puisque l'eau pourra s'écouler par l'ouvrage de contrôle. La hauteur du seuil déversant est de 3 m. Sa longueur et sa largeur en crête sont de 50 m et de 10 m respectivement. La crête du seuil déversant se situe à la cote géodésique de 475,0 m, laissant passer une crue de récurrence de 100 ans (niveau de 476,5 m).

L'ouvrage de contrôle est construit à même un canal de dérivation large de 4 m et d'une longueur de 75 m. Le radier d'amont de l'ouvrage se situe à la cote 472,0 m. Il comporte deux passes de 2,5 m de largeur et 2,5 m de hauteur, fonctionnant par levage manuel. La figure 5 représente une photographie de l'exutoire du lac Portneuf, secteur d'emplacement de l'ouvrage régulateur, ainsi qu'une image simulée de l'aménagement projeté.

Les travaux peuvent être réalisés sur une période de quatre mois à partir de la fin juin. Des chemins d'accès doivent d'abord être aménagés. Ensuite, l'on procède au déboisement de la zone des travaux. La construction des deux ouvrages peut se faire simultanément, en même temps que les travaux d'excavation à l'exutoire nord du lac Itomamo. La mise en place des mesures d'atténuation (épis et seuils à la sortie des lacs) se ferait subséquemment.

Hydro-Québec entend utiliser les chemins forestiers existants pour accéder aux divers sites des travaux. Ces chemins se rendraient à proximité du site du barrage de dérivation et de l'ouvrage régulateur. Ils permettraient également de s'approcher des sites d'emplacement des petits seuils servant de mesures d'atténuation au projet. Quant aux travaux d'excavation à effectuer dans l'exutoire nord du lac Itomamo (rivière aux Sables), il n'est pas prévu de construire une route d'accès. La machinerie et les matériaux nécessaires seraient transportés en hélicoptère ou par barge.

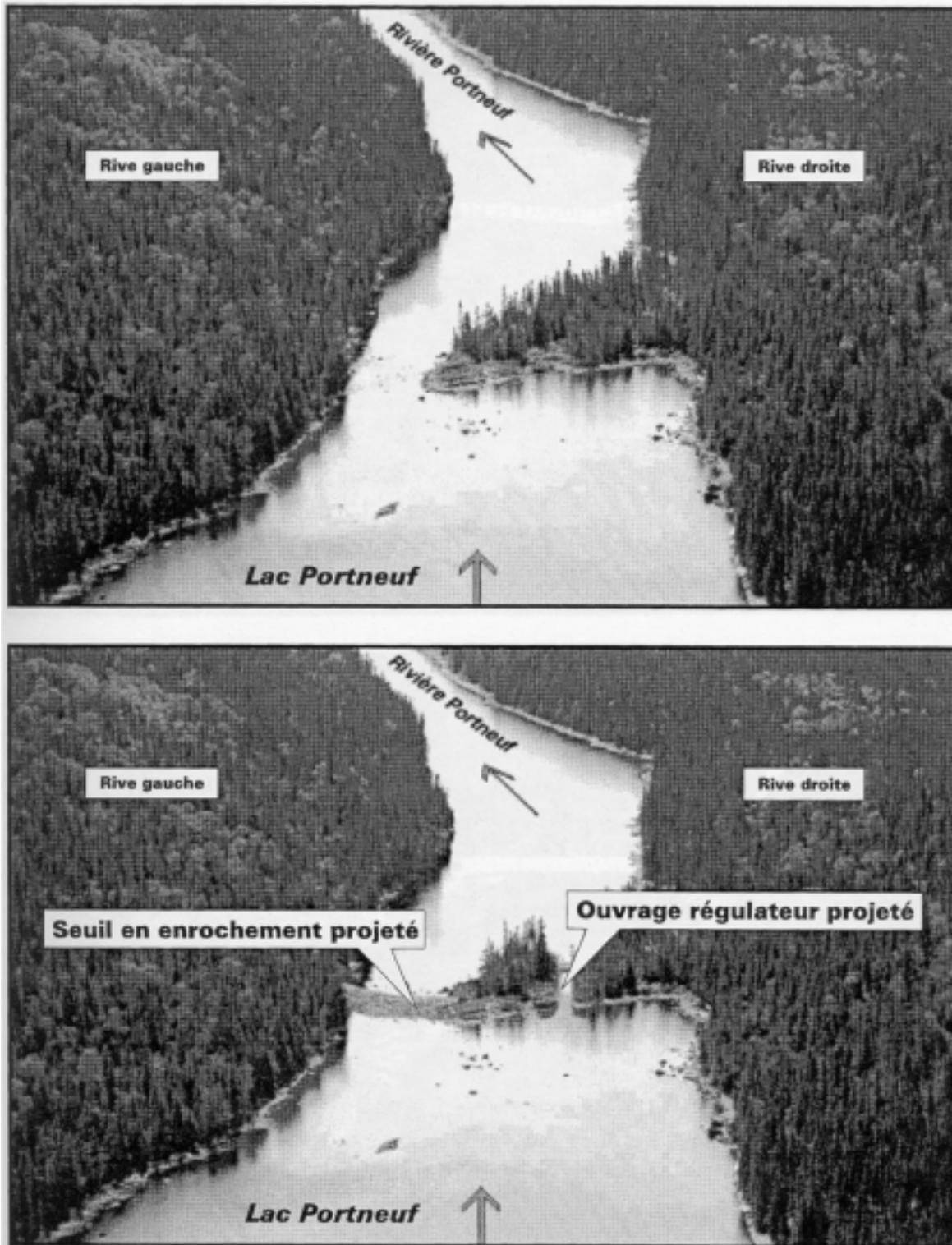
### **6.3 Gestion des débits et des niveaux**

La présente section vise à décrire les modifications hydrauliques engendrées par le projet de dérivation partielle de la rivière Portneuf sur les cours d'eau et les plans d'eau touchés.

Comme il est indiqué plus haut, la variante Itomamo consiste à construire le barrage dans l'exutoire est du lac Itomamo afin de dériver, en direction de la rivière aux Sables, les apports d'eau qui se déversent actuellement vers le lac Portneuf.

Le niveau moyen du lac Itomamo passerait alors de 475,5 m à 475,6 m. Cette légère augmentation (10 cm) du niveau moyen du lac n'entraînerait pas une augmentation perceptible de la superficie du lac. De plus, la mesure d'atténuation, consistant à creuser et élargir, sur une dizaine de mètres en rive gauche, l'exutoire nord du lac Itomamo, ferait en sorte de limiter le rehaussement du niveau du lac, surtout en période de crue.

**Figure 5 :** Photographie de l'exutoire du lac Portneuf, secteur d'emplacement de l'ouvrage régulateur, et image simulée de l'aménagement projeté (tirée de l'étude d'impact)



La coupure de débit aurait pour effet d'abaisser le niveau moyen du lac Portneuf de 60 cm, soit de la cote 474,0 m à la cote 473,4 m. Par contre, avec l'ouvrage régulateur à l'exutoire du lac Portneuf, le niveau moyen du lac serait maintenu et même rehaussé pendant une certaine période, afin d'emmagasiner la crue printanière.

Hydro-Québec propose de gérer l'ouvrage régulateur à l'exutoire du lac Portneuf selon le plan de gestion suivant :

- début avril à la fin juillet : débit réservé minimum de 1 m<sup>3</sup>/s ; l'écoulement de l'eau se fera au-dessus de la crête du barrage lorsque le niveau du lac Portneuf atteint 475,0 m ;
- début août à fin septembre : augmentation du débit dans la rivière Portneuf afin d'assurer l'équivalent des débits naturels durant l'étiage estival ;
- début octobre à fin mars : ouverture complète des deux vannes afin d'assurer un débit minimum de 25 m<sup>3</sup>/s à l'embouchure de la rivière Portneuf.

La gestion de l'ouvrage régulateur créerait un marnage artificiel du lac. De fait, le niveau maximal atteint en crue printanière moyenne (récurrence de 2 ans) est estimé à 475,9 m en conditions projetées, par rapport à 475,8 m actuellement. Cependant, durant quatre mois (mai à août), les niveaux moyens mensuels seraient égaux ou supérieurs au niveau moyen mensuel actuel du mois de mai. Également, la conception de l'ouvrage régulateur permettrait, dans des conditions d'étiage sévère, l'abaissement du niveau du lac à la cote 472,0 m, laquelle correspond au niveau du radier de l'ouvrage, pour assurer la navigabilité sur le cours inférieur de la rivière.

La rivière Portneuf subirait une réduction de débit et de niveau à la suite du projet de dérivation. Une réduction de 10,9 m<sup>3</sup>/s du débit annuel équivaut à une réduction de 74 % du débit annuel à l'exutoire du lac Portneuf, estimé actuellement à 15,0 m<sup>3</sup>/s. À l'embouchure de la rivière, le débit annuel de 63,5 m<sup>3</sup>/s serait réduit de 17 % seulement, en raison des apports des autres tributaires de la rivière dans le secteur aval. Le secteur le plus touché demeure le cours supérieur de la rivière, du km 106 au km 169, où la réduction varie de 32 % à 74 % du débit moyen annuel.

L'analyse des modifications des débits moyens mensuels de la rivière permet une meilleure évaluation des répercussions du projet sur le milieu aquatique. En effet, les variations saisonnières de débits peuvent moduler la présence ou non d'espèces floristiques aquatiques ou riveraines et jouer un rôle parfois important pour le cycle vital des espèces fauniques.

Pour ses estimations de débits en différents points de la rivière, Hydro-Québec, a fait une reconstitution des débits historiques, de 1945 à 1974, par transposition de données provenant de bassins versants adjacents, soit ceux des rivières Outardes et Betsiamites. Pour les débits de 1974 à 1993, les données de la station 070401 du Ministère ont été utilisées. Cette station était située sur le cours inférieur de la rivière Portneuf. De plus, afin de valider la représentativité des données générées entre 1945 et 1974, les débits simulés issus de la transposition des rivières Betsiamites et Outardes ont été étendus jusqu'en 1993 et comparés avec les débits enregistrés à la station 070401.

La transposition de données d'un bassin versant à un autre est une méthode courante pour faire des estimations sur l'hydraulicité d'un cours d'eau ne comportant pas de données. Cette méthode permet de reproduire, selon le choix des cours d'eau de référence, certaines variations régionales sur l'hydraulicité du cours d'eau à l'étude. Le fait de pouvoir ajuster ces données avec une station existante sur la rivière (station 070401 sur la Portneuf) ajoute à la représentativité des débits simulés.

Toutefois, il faut comprendre que les variations interannuelles ne sont pas très importantes d'une année à l'autre puisqu'il s'agit de valeurs moyennes mensuelles. Donc, pour mieux faire ressortir la fréquence d'apparition de débits d'étiage sévère, par exemple, il est plus approprié d'utiliser des valeurs journalières. Également, la conception d'un ouvrage régulateur, qui doit viser fonctionnalité à faible débit et stabilité à fort débit, devrait considérer des étiages journaliers moyens ou sévères.

À cet égard, nous avons obtenu d'Hydro-Québec une série de données représentant les débits journaliers classés par mois<sup>1</sup> dans le secteur de l'exutoire du lac Portneuf. Les tableaux 1, 2 et 3 présentent ces données pour les conditions actuelles et les conditions après coupure de débit, avec et sans l'ouvrage régulateur comme mesure d'atténuation. Ces données tiennent également compte d'observations hydrométriques faites par Hydro-Québec à partir de stations installées en tête de bassin dans le secteur du lac Portneuf. Ces observations ne couvrent cependant qu'une courte période de cinq ans.

Ce sont les données de débits mensuels simulés qui ont été utilisées dans l'étude d'impact pour l'évaluation des modifications de débits et de niveaux en aval du point de coupure. Ces données sont assez différentes des données de débits journaliers classés présentées ultérieurement en réponse à la deuxième série de questions et commentaires du Ministère. Ceci démontre la marge d'erreur non négligeable qu'il faut prendre en considération dans la prédiction et l'analyse des impacts. Celle-ci est d'autant plus critique lorsque l'on travaille avec des débits faibles, inférieurs à 10 m<sup>3</sup>/s par exemple.

Dans l'étude d'impact, Hydro-Québec a déterminé la baisse appréhendée des niveaux d'eau ainsi que les superficies d'exondation du milieu aquatique engendrées pour différents secteurs de la rivière Portneuf, à partir du km 168,5 (ouvrage régulateur) jusqu'au km 0 (Sainte-Anne-de-Portneuf). Il va sans dire que les modifications sur les niveaux d'eau et les superficies d'exondation en rive dépendent des caractéristiques hydromorphologiques du cours d'eau. Aussi, Hydro-Québec a procédé à l'inventaire des faciès fluviaux, par photo-interprétation, pour chaque tronçon des rivières Portneuf et aux Sables. Six tronçons homogènes sur le plan géomorphologique ont été définis pour la rivière Portneuf. Un septième tronçon représente le secteur à débit augmenté de la rivière aux Sables. Voici une brève description des tronçons homogènes identifiés.

---

<sup>1</sup> Les débits journaliers classés indiquent les variations de débits en relation avec leur probabilité de non-dépassement pour chaque mois de l'année.

**Tableau 1 : Débits journaliers classés à l'exutoire du lac Portneuf en conditions actuelles**

Probabilité de non-dépassement	Débits classés (m <sup>3</sup> /s)												
	Annuel	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
0%	9,6	3,0	2,2	1,5	1,8	14,0	8,4	6,5	5,2	2,9	3,6	3,3	4,5
5%	10,2	3,2	2,3	1,7	2,2	38,2	19,2	7,9	6,2	3,9	5,6	5,8	4,5
10%	11,7	3,2	2,4	1,7	2,3	40,5	20,1	10,3	6,3	4,6	6,4	6,0	4,7
15%	12,2	3,3	2,5	1,8	2,4	45,0	20,3	10,3	6,5	4,8	6,6	7,9	4,9
20%	12,5	3,4	2,5	1,8	2,8	46,2	20,4	10,7	7,4	5,0	6,9	8,4	5,2
25%	12,7	3,6	2,5	1,8	3,4	47,4	21,1	11,8	7,8	5,0	7,1	8,5	5,9
30%	13,1	3,7	2,6	1,8	4,0	49,0	26,2	12,5	8,0	5,5	7,2	8,6	6,1
35%	13,5	4,0	2,7	1,9	4,1	50,2	26,8	12,6	9,1	5,6	8,0	9,3	6,2
40%	14,2	4,1	2,7	2,0	4,3	57,6	28,6	13,5	10,0	7,0	8,5	9,8	6,3
45%	14,4	4,1	2,8	2,0	4,3	58,9	28,7	14,3	10,6	7,7	9,1	10,5	6,3
50%	14,6	4,1	2,8	2,0	5,8	62,8	28,7	15,1	11,8	8,7	9,9	10,9	6,5
55%	14,8	4,1	2,9	2,0	6,8	64,7	29,0	15,3	11,9	8,9	10,0	11,0	6,5
60%	16,1	4,2	3,0	2,4	7,1	66,8	31,5	15,3	11,9	9,9	11,1	11,4	6,5
65%	16,8	4,3	3,1	2,5	8,7	74,6	32,0	16,3	12,0	10,1	11,1	11,4	6,8
70%	17,4	4,6	3,5	2,6	12,0	80,9	33,3	16,4	13,0	10,5	12,5	12,0	7,3
75%	17,8	4,7	3,5	2,7	14,1	83,3	34,0	17,7	13,3	11,0	12,5	12,1	7,5
80%	18,1	4,7	3,8	2,7	15,4	83,4	34,6	19,1	13,3	11,6	14,1	12,8	7,7
85%	18,2	5,0	3,8	3,1	18,9	88,1	37,0	21,5	14,4	12,0	14,5	13,1	8,8
90%	18,2	5,2	3,9	3,3	20,0	94,5	37,7	21,9	15,6	13,0	14,6	14,4	9,0
95%	18,9	5,4	4,0	3,4	25,5	101,5	42,0	27,6	21,5	15,1	16,7	18,5	9,0
100%	20,7	5,7	4,4	8,5	32,9	105,9	105,1	32,6	28,1	18,1	25,7	18,7	9,9
<b>Moyenne</b>	<b>15,0</b>	<b>4,2</b>	<b>3,0</b>	<b>2,5</b>	<b>9,5</b>	<b>64,5</b>	<b>31,7</b>	<b>15,7</b>	<b>11,6</b>	<b>8,6</b>	<b>10,5</b>	<b>10,7</b>	<b>6,7</b>

**Tableau 2 : Débits journaliers classés à l'exutoire du lac Portneuf après coupure de débits (variante Itomamo) et sans ouvrage régulateur**

probabilité de non-dépassement	Débits classés (m³/s)												
	Annuel	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
1%	1,0	1,9	1,4	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	5,4	3,7	3,3	2,7	2,4
5%	1,0	2,1	1,6	1,3	1,0	1,0	1,0	1,1	6,3	4,7	3,4	3,1	2,6
10%	1,0	2,1	1,7	1,4	1,0	1,0	1,0	1,1	8,0	5,4	4,0	3,4	2,7
15%	1,0	2,2	1,8	1,5	1,0	1,0	1,0	1,1	9,1	5,6	4,2	3,5	2,8
20%	1,1	2,3	1,8	1,5	1,0	1,0	1,1	1,2	9,7	6,2	4,3	3,6	2,9
25%	1,2	2,3	1,9	1,5	1,0	1,0	1,1	1,2	10,2	6,7	4,5	3,8	3,0
30%	1,6	2,4	2,0	1,6	1,0	1,0	1,1	1,2	10,8	7,0	4,7	3,9	3,2
35%	1,9	2,5	2,0	1,6	1,0	1,0	1,1	1,2	11,3	7,3	4,9	4,1	3,3
40%	2,2	2,6	2,1	1,7	1,0	1,0	1,1	1,2	11,7	7,5	5,0	4,3	3,4
45%	2,5	2,7	2,1	1,7	1,0	1,0	1,1	1,2	12,1	7,7	5,3	4,5	3,5
50%	2,9	2,7	2,2	1,7	1,0	1,0	1,2	1,3	12,5	8,0	5,5	4,6	3,6
55%	3,3	2,8	2,2	1,8	1,0	1,0	1,2	1,3	12,9	8,1	5,7	4,7	3,7
60%	3,7	2,9	2,3	1,8	1,0	1,0	1,2	2,8	13,3	8,4	5,9	4,9	3,9
65%	4,2	3,0	2,3	1,9	1,0	1,0	1,2	3,0	13,8	8,6	6,0	5,1	3,9
70%	4,7	3,1	2,4	1,9	1,0	1,0	2,4	3,3	14,4	8,9	6,1	5,2	4,0
75%	5,4	3,2	2,4	2,0	1,0	1,1	3,8	3,8	15,1	9,2	6,3	5,4	4,2
80%	6,1	3,2	2,5	2,0	1,0	1,1	4,9	4,2	15,9	9,5	6,6	5,4	4,3
85%	7,3	3,4	2,6	2,1	1,0	1,2	6,1	5,3	16,9	10,0	6,8	5,6	4,4
90%	9,4	3,5	2,7	2,3	1,0	1,2	7,1	6,8	18,1	10,5	6,9	5,7	4,6
95%	12,8	3,8	2,8	2,7	1,0	1,3	9,7	14,5	19,6	11,5	7,1	5,9	4,9
100%	35,3	6,4	4,2	2,9	1,0	13,5	16,7	27,5	35,3	16,5	7,6	7,0	5,2
<b>Moyenne</b>	<b>4,2</b>	<b>2,9</b>	<b>2,2</b>	<b>1,8</b>	<b>1,0</b>	<b>1,2</b>	<b>2,8</b>	<b>3,5</b>	<b>12,9</b>	<b>8,0</b>	<b>5,4</b>	<b>4,6</b>	<b>3,6</b>

**Tableau 3 : Débits journaliers classés à l'exutoire du lac Portneuf après coupure de débits (variante Itomamo) et avec ouvrage régulateur**

Probabilité de non-dépassement	Débits classés (m³/s)												
	Annuel	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
1%	0,9	1,3	1,0	0,8	0,8	2,2	2,5	2,3	1,8	1,2	1,5	1,4	1,6
5%	1,0	1,3	1,1	0,9	0,9	3,4	3,6	2,6	2,1	1,6	1,6	2,0	1,7
10%	1,2	1,4	1,1	0,9	1,0	4,5	5,0	3,1	2,2	1,8	1,9	2,2	1,8
15%	1,4	1,4	1,1	0,9	1,0	5,9	5,4	3,3	2,4	1,8	2,1	2,4	1,9
20%	1,5	1,5	1,2	1,0	1,0	8,1	5,8	3,5	2,6	1,9	2,3	2,6	2,0
25%	1,7	1,5	1,2	1,0	1,1	9,3	6,2	3,7	2,8	2,0	2,4	2,8	2,1
30%	1,9	1,6	1,2	1,0	1,2	9,7	6,5	3,9	2,9	2,1	2,6	2,9	2,1
35%	2,1	1,6	1,3	1,0	1,2	10,5	6,7	4,1	3,0	2,3	2,7	3,0	2,2
40%	2,3	1,7	1,3	1,0	1,3	11,3	7,1	4,2	3,1	2,6	2,8	3,1	2,2
45%	2,6	1,7	1,3	1,1	1,5	12,1	7,5	4,4	3,3	2,8	3,1	3,1	2,3
50%	2,9	1,7	1,4	1,1	1,6	12,7	7,9	4,5	3,4	2,9	3,2	3,2	2,4
55%	3,1	1,8	1,4	1,1	1,7	13,6	8,3	4,7	3,6	3,0	3,4	3,3	2,5
60%	3,4	1,8	1,4	1,2	1,8	14,6	8,7	4,9	3,7	3,2	3,5	3,4	2,5
65%	3,7	1,9	1,5	1,2	2,1	15,9	9,1	5,0	4,0	3,4	3,6	3,5	2,6
70%	4,1	1,9	1,5	1,2	2,6	17,0	9,5	5,2	4,1	3,5	3,8	3,7	2,7
75%	4,5	2,0	1,5	1,3	3,3	18,0	10,1	5,4	4,3	3,6	3,9	3,8	2,8
80%	5,1	2,0	1,6	1,3	3,5	19,3	10,8	5,9	4,5	3,8	4,1	4,0	2,9
85%	6,5	2,1	1,7	1,4	4,3	20,6	11,5	6,5	4,7	4,0	4,2	4,3	2,9
90%	9,0	2,2	1,7	1,4	5,0	22,4	12,3	7,2	4,9	4,3	4,7	4,6	3,1
95%	12,8	2,4	1,9	2,4	5,5	25,6	15,1	8,0	6,2	4,5	5,1	5,2	3,5
100%	43,5	5,2	2,7	2,9	20,3	36,0	43,5	10,9	10,5	5,8	8,5	6,8	4,1
<b>Moyenne</b>	<b>4,2</b>	<b>1,8</b>	<b>1,4</b>	<b>1,2</b>	<b>2,5</b>	<b>13,6</b>	<b>8,8</b>	<b>4,8</b>	<b>3,7</b>	<b>2,9</b>	<b>3,3</b>	<b>3,3</b>	<b>2,5</b>

Sur le tronçon 1 (km 4 au km 30), la rivière est encaissée dans les sédiments meubles, elle se caractérise par une pente faible et par la présence des trois centrales de la Société Innergex (PN-1, PN-2 et PN-3). Le tronçon 2 (km 30 au km 91) coule sur une faible pente dans une vallée large formée d'une multitude de méandres. Sur le tronçon 3 (km 91 au km 106) la dénivelée de la rivière est importante, soit de 212 m. La vallée est étroite et encaissée dans le socle rocheux. Ce tronçon comprend le secteur communément appelé les Portes de l'enfer. Le tronçon 4 (km 106 au km 138) est ponctué de plusieurs lacs formés par élargissement de la rivière et des secteurs de méandres. On y retrouve, d'amont vers l'aval, les lacs Patien, Sage et du Collier. Le tronçon 5 (km 138 au km 169) comporte plusieurs grands lacs, comme les lacs du Dégelis, Chailly et Emmurailé et des zones de rapides. On y retrouve également le petit lac Bacon. Finalement, les lacs Portneuf et Itomamo, entourés de collines, forment le tronçon 6. La rivière aux Sables, quant à elle, est surtout constituée de bassins et de méandres avec une dénivelée de 75 m entre le lac Itomamo et le réservoir Pipmuacan. La figure 6 montre les profils en long des rivières Portneuf et aux Sables.

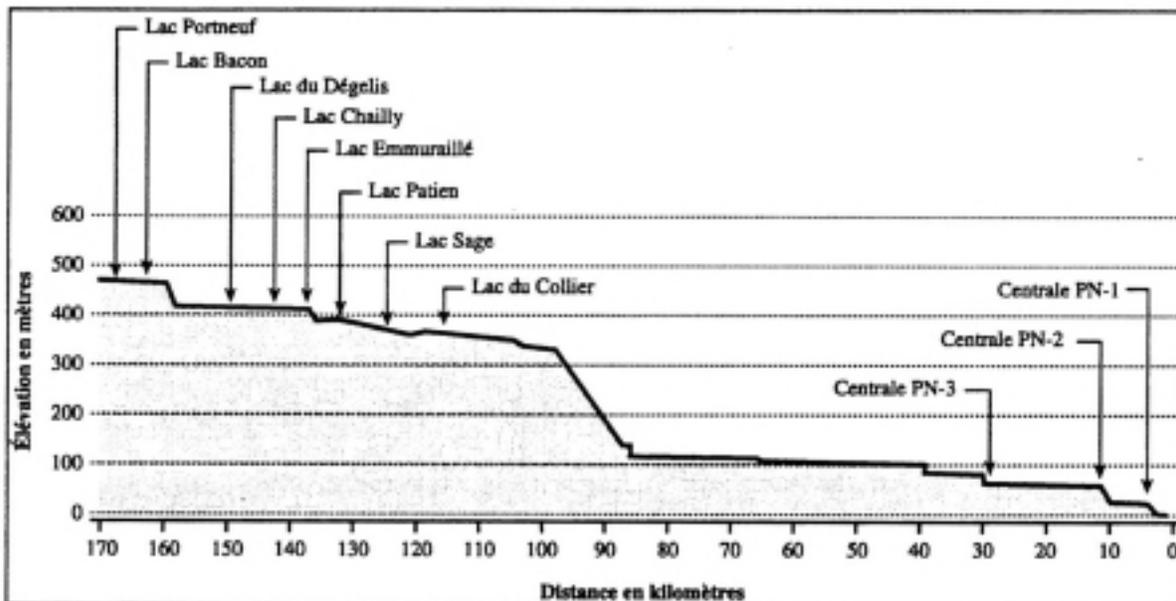
L'évaluation de la baisse des niveaux et des superficies exondées a été effectuée sur de petits secteurs de la rivière Portneuf, totalisant 43 kilomètres de longueur, et extrapolée sur les autres secteurs de rivière (longueur totale de 169 kilomètres). Hydro-Québec estime que cette extrapolation est possible en raison de la similitude entre les caractéristiques physiques de ces secteurs, tant sur le plan géomorphologique qu'hydrologique. Par ailleurs, le choix des secteurs étudiés a aussi été établi en raison des éléments d'intérêt naturels et humains qu'ils présentent.

À l'aide des courbes de remous et des relevés bathymétriques par section de rivière, Hydro-Québec a estimé les baisses de niveau et les superficies exondées à la suite de la réduction du débit et ce, pour les divers tronçons de la rivière Portneuf. De façon générale, le secteur amont de la rivière demeure le plus touché compte tenu que les réductions de débits sont proportionnellement plus grandes, ce qui entraîne une baisse du niveau d'eau et une exondation du lit de la rivière plus importantes. Le tableau 4 qui suit présente le pourcentage de réduction du débit et la baisse correspondante du niveau d'eau pour les divers tronçons de la rivière ; une évaluation distincte a été faite pour les secteurs lacustres.

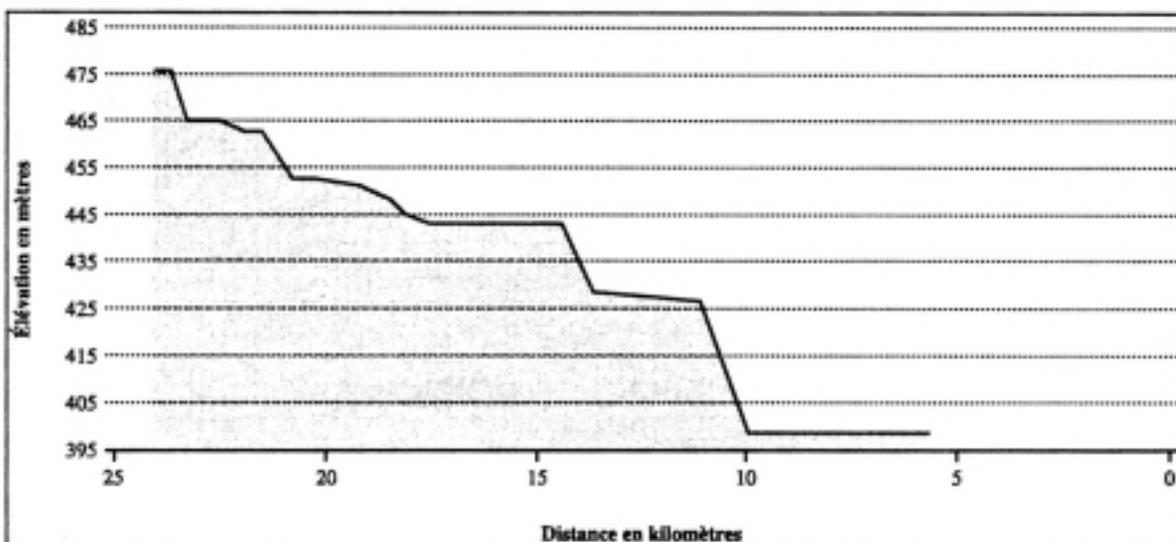
**Tableau 4 : Pourcentage de réduction du débit et baisse du niveau d'eau pour les divers tronçons de la rivière Portneuf et les secteurs lacustres**

<b>Tronçon de la rivière</b>	<b>Pourcentage de réduction du débit</b>	<b>Baisse maximale de niveau</b>
Tronçon 2 (km 30 à km 91)	25 %	26 cm
Tronçon 3 (km 91 à km 106)	31 %	10 cm
Tronçon 4 (km 106 à km 138) Lacs Patien et Sage	48 %	40 cm 21 cm
Tronçon 5 (km 138 à km 169) Lacs du Dégelis, Chailly et Emmurailé Lac Bacon	74 %	44 cm 19 cm 37 cm

**Figure 6 :** Profils en long des rivières Portneuf et aux Sables (tirée de l'étude d'impact)



**Profil en long de la rivière Portneuf**



**Profil en long de la rivière aux Sables**

Les mesures d'atténuation consistant à aménager des seuils ou des épis à l'exutoire des lacs Bacon, Emmurailé, Sage et Patien permettraient toutefois de maintenir les niveaux actuels de ces lacs, ainsi que ceux des lacs Chailly et du Dégelis, situés juste en amont du lac Emmurailé à des niveaux géodésiques équivalents.

Pour compléter, Hydro-Québec fait un estimé général des superficies d'exondation pour les différents secteurs de la rivière Portneuf, à partir des réductions de niveau appréhendées en période estivale. Cette période correspond à une période intensive pour les différents usagers du cours d'eau, en plus de constituer une période critique pour le développement de l'omble de fontaine (élevage des juvéniles). L'exondation correspond à environ 9 % pour le cours supérieur de la rivière (km 106 à km 169) et environ 5 % pour le cours inférieur de la rivière (km 0 à km 106), avant l'application des mesures d'atténuation (ouvrage régulateur, seuils et épis).

Entre le lac Itomamo et la baie des Sables du réservoir Pipmuacan, la rivière aux Sables s'écoule sur environ 25 km. Son débit moyen annuel serait augmenté de 10,9 m<sup>3</sup>/s, soit d'environ 25 %, par le projet de dérivation partielle. Il passerait de 39,7 m<sup>3</sup>/s à 53,5 m<sup>3</sup>/s. Le niveau moyen de la rivière aux Sables serait rehaussé de 23 cm.

Le niveau du réservoir Pipmuacan varie entre les cotes géodésiques 388,62 m et 398,98 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 Portneuf, ni par les autres projets de dérivation partielle des rivières du Sault aux Cochons et Manouane. 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.

Le débit moyen actuel de la rivière Betsiamites est de 274 m<sup>3</sup>/s à la centrale Bersimis-1, 324 m<sup>3</sup>/s à la centrale Bersimis-2 et 402 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/s, de 6,5 m<sup>3</sup>/s et de 30,8 m<sup>3</sup>/s, respectivement pour les projets de dérivation partielle des rivières Portneuf, du Sault aux Cochons et Manouane. La dérivation de la rivière Boucher se traduirait, quant à elle, par une baisse des débits moyens de la rivière Betsiamites de 16,3 m<sup>3</sup>/s, mais sur un tronçon en aval des centrales.

## **7. 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 Portneuf.

### **7.1 Bassins de la rivière Portneuf et de la rivière aux Sables**

L'analyse commence d'abord par les secteurs à proximité du point de coupure, soit les secteurs à débit réduit de la rivière Portneuf, ainsi que le secteur à débit augmenté de la rivière aux Sables.

### 7.1.1 Régime sédimentaire, érosion des berges et impact sur le milieu riverain

Lors de la construction des batardeaux, l'on doit prendre en considération les conséquences sur la qualité de l'eau du choix des matériaux et de leur manipulation. Idéalement, les batardeaux doivent être recouverts d'une membrane synthétique imperméable (en polythène) du côté de l'eau, de manière à éviter la dispersion de particules fines dans l'eau. De plus, lors de l'assèchement de la zone des travaux (enceinte créée par les deux batardeaux), la concentration des matières en suspension dans l'eau pompée vers l'extérieur doit être inférieure à 25 mg/l. Une période de décantation est donc nécessaire avant le pompage de l'eau.

L'inventaire des faciès fluviaux fait par photo-interprétation a permis de décrire les classes granulométriques du lit et des rives des tronçons étudiés. Le lit des rivières Portneuf et aux Sables est en grande partie constitué de matériaux sableux, avec la présence de matériaux plus grossiers dans les secteurs de chenaux et de rapides. Les rives sont généralement constituées de till et de sable.

L'augmentation du niveau du lac Itomamo serait très faible, soit de 10 cm, ce qui n'engendrerait pas de modification perceptible sur la végétation riveraine ou terrestre. Par contre, la gestion de l'ouvrage régulateur se traduira par la production d'un marnage artificiel dans le lac Portneuf, entre les cotes 472,0 m à 475,9 m selon la période de l'année. Des changements sur la végétation riveraine de ce lac sont susceptibles de se produire compte tenu du maintien d'un niveau élevé de l'eau sur une période relativement longue (de mai à août). Le niveau moyen de juillet serait haussé de 1,2 m. En effet, le prolongement de la période de débordement sur les rives, pendant la période de croissance de la végétation (tard au printemps et en été) peut entraîner des pertes de superficies boisées en périphérie du lac. Cet aspect n'a pas été considéré adéquatement dans l'étude d'impact. Selon un avis du ministère des Ressources naturelles, si la perte de superficie boisée devait être supérieure à 100 ha, des aménagements sylvicoles compensatoires devront être proposés. De plus, les changements au niveau de la végétation pourraient produire de l'instabilité et de l'érosion sur les berges. Aussi, nous recommandons que soit incorporée au programme de suivi environnemental une estimation de la superficie boisée inondée par la gestion de l'ouvrage régulateur sur le pourtour du lac Portneuf.

Les zones actuellement en érosion le long de la rivière Portneuf se retrouvent surtout dans les secteurs à méandres, essentiellement dans les tronçons 1 et 2. On retrouve toutefois également des rives sableuses en érosion au pourtour des lacs dans les tronçons 5 et 6. La réduction des débits, surtout en période de crue, pourrait réduire proportionnellement l'effet d'érosion sur les rives concaves et provoquer une plus grande accumulation de sable sur les rives convexes de la rivière. À court terme, la baisse du niveau d'eau pourrait entraîner l'érosion des bas de talus, mais à plus long terme, on devrait observer la formation et la stabilisation de nouvelles berges avec des modifications au niveau des strates de végétation. La baisse des niveaux d'eau devrait faire en sorte que la végétation arbustive et herbacée s'étende et se développe sur les rives exondées. Cet effet se ferait sentir davantage sur les tronçons de rivière en amont de l'embouchure de la rivière Portneuf-Est (km 90) où la réduction de débit est supérieure à 45 %. Une certaine superficie d'écotones riverains, soit 26,3 ha, est localisée sur les pourtours des lacs du Dégelis, Chailly et Emmuraillé. Hydro-Québec estime que 29 % de cette superficie serait affectée par l'exondation du cours d'eau.

La baisse de niveau pourrait également avoir comme répercussion de modifier la morphologie du lit à l'embouchure des cours d'eau tributaires de la rivière Portneuf. En effet, il est probable qu'à leur embouchure, les tributaires creusent leur lit dans les sédiments meubles du secteur exondé de la rivière et produise un effet d'encaissement du tributaire. Ce phénomène pourrait aller jusqu'à entraîner des problèmes d'accès aux tributaires pour les poissons.

La construction des épis à la sortie de la chaîne de lacs contribuerait à atténuer, surtout en période d'étiage estival, les impacts causés par l'exondation des rives et les écotones riverains de la rivière Portneuf.

Dans le secteur à débit augmenté de la rivière aux Sables, le rehaussement du niveau moyen de l'ordre de 23 cm devrait provoquer, selon l'étude d'impact, l'envasement moyen de 2,4 ha d'écotones riverains ; 1,3 ha en période d'étiage estival et 6,6 ha en période de crue. L'augmentation des vitesses de courant va provoquer une érosion importante des rives, surtout dans le secteur amont (km 10 à km 25) de la rivière, où l'on retrouve des méandres et des matériaux à forte proportion de sable. Comme conséquence à court terme, des quantités de débris végétaux et de sédiments seraient entraînées par l'eau vers l'aval de la rivière (km 0 à km 10), ainsi que vers son embouchure dans le réservoir Pipmuacan. Cet effet pourrait être d'autant plus fort en période de crue exceptionnelle. À titre d'exemple, la crue de récurrence de 20 ans passerait d'un débit de 327 m<sup>3</sup>/s actuellement à un débit de 510 m<sup>3</sup>/s après aménagement. Dans des conditions normales, Hydro-Québec estime que la rivière pourrait prendre une dizaine d'années avant de retrouver une pente d'équilibre.

Comme mesure d'atténuation contre l'effet d'érosion, Hydro-Québec propose d'excaver légèrement l'exutoire nord du lac Itomamo. L'excavation pourrait se faire d'un côté ou l'autre de la rivière sur une bande d'environ 10 m de largeur et 40 m de longueur en rive. Cette mesure est acceptable compte tenu qu'elle serait de faible ampleur et que pas d'autres travaux sont prévus sur la rivière aux Sables.

### **7.1.2 Faune aquatique**

Sur les 40 premiers kilomètres de la rivière Portneuf à partir de son embouchure dans le fleuve Saint-Laurent, on retrouve cinq obstacles majeurs empêchant la migration d'espèces ichtyennes anadromes ou catadromes dans la rivière. Ces obstacles sont la chute du Quatre Milles (site de la centrale PN-1) au km 4, une chute au km 8,9, les chutes Philias (site de la centrale PN-2) au km 10,5, les rapides des Crans Serrés (site de la centrale PN-3) au km 29 et la chute à Boulé au km 39.

Aussi, seulement quatre espèces de poissons sont actuellement répertoriées dans le secteur amont de la rivière Portneuf à partir de la chute à Boulé. Il s'agit de l'omble de fontaine, du meunier noir, du meunier rouge et de l'épinoche à trois épines. Par ailleurs, selon les recensements effectués dans les lacs de tête, il apparaît que seulement l'omble de fontaine et le meunier noir soient présents dans le cours supérieur de la rivière Portneuf. On retrouve également ces deux espèces dans les plans d'eau et les cours d'eau tributaires des lacs du Dégelis, Chailly et Emmuraillé, ainsi que dans la rivière Tagi. La rivière aux Sables comporte également deux chutes jugées infranchissables pour les espèces en provenance du réservoir Pipmuacan.

L'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) est l'un des poissons les plus populaires des pêcheurs québécois. Il est naturellement l'espèce prisée par les pêcheurs du bassin de la rivière Portneuf. Il mesure de 25 à 30 cm. Le meunier noir (*Catostomus commersoni*), quant à lui, n'offre pas autant d'attraits pour la pêche sportive. Il peut même, nous le verrons plus bas, représenter une nuisance puisqu'il est un fort compétiteur de l'omble de fontaine pour son alimentation. Sa taille moyenne se situe entre 30 et 50 cm.

### **Omble de fontaine**

L'omble de fontaine représente l'espèce la plus valorisée dans le bassin de la rivière Portneuf. Elle s'y retrouve à l'état indigène, c'est-à-dire que les populations se maintiennent sans faire l'objet d'ensemencement. Cette espèce étant très prisée par les pêcheurs sportifs, Hydro-Québec considère importante cette composante de l'environnement. Elle estime que la perte d'habitat ou de production pour cette espèce peut représenter un enjeu du projet de dérivation.

La méthode POTSAFO, élaborée par la Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ) pour les milieux lotiques, permet d'évaluer le potentiel de production des rivières pour l'omble de fontaine. C'est une méthode simple qui utilise uniquement des variables morphométriques de l'habitat, soit le faciès d'écoulement et le type de substrat rencontré. POTSAFO sert à évaluer les pertes de production par les projets entraînant des modifications sur l'habitat du poisson. L'évaluation de la perte d'habitat doit cependant s'appuyer aussi sur une bonne connaissance des différentes étapes du cycle vital de l'espèce et sur d'autres facteurs potentiellement limitants. L'*Outil diagnostique décrivant la qualité de l'habitat de l'omble de fontaine en rivière au Québec*, produit par la FAPAQ, sert de complément à la méthode POTSAFO. Les variables d'analyse recommandées dans cet outil complémentaire sont : la sensibilité aux eaux acides (qualité de l'eau), la classe thermique du cours d'eau, la proportion de fosses, la qualité du substrat dans les frayères potentielles et la présence d'autres espèces ichtyologiques.

En milieu lacustre, le potentiel de production pour l'omble de fontaine est évalué à l'aide de la méthode Valin, développée également par la FAPAQ. Les variables utilisées avec cette méthode sont : la profondeur moyenne du lac, la présence d'autres espèces de poissons, l'acidité de l'eau, la concentration en oxygène dissous et la présence de tributaires.

Dans son bilan des impacts sur l'omble de fontaine, Hydro-Québec conclut que la baisse des débits et des niveaux n'entraînerait pas d'incidence significative sur l'acidité de l'eau, la température maximale estivale, la profondeur des plans d'eau (lacs), la proportion des fosses et les sources de nourriture. Ces facteurs ne seraient donc pas susceptibles de devenir limitants pour la production d'omble de fontaine dans le bassin de la rivière Portneuf à la suite de la réalisation du projet de dérivation partielle. Par contre, l'étude d'impact a permis de déterminer que la capacité de production de l'espèce pourrait être touchée par la réduction de la disponibilité et de la qualité des aires de fraie, la réduction de la disponibilité et de la qualité des aires d'élevage, ainsi que par l'intensification de la compétition avec le meunier noir. Les paragraphes qui suivent donnent une appréciation qualitative de l'évaluation faite quant à la modification des facteurs potentiellement limitants pour l'omble de fontaine.

### *Qualité de l'eau*

La baisse du taux de renouvellement des eaux dans la rivière Portneuf ne devrait pas entraîner une baisse significative du pH de l'eau. Des modifications sur les populations peuvent se produire rapidement lorsque le pH est inférieur à 5,2, surtout lorsque cette condition est combinée à une faible concentration en calcium (< 2 mg/l) et une forte concentration en aluminium (> 200 µg/l). Malgré les concentrations élevées d'aluminium, soit de 390 µg/l, il est peu probable que la baisse de débit entraîne une baisse significative du pH de l'eau compte tenu que sa valeur se situe près de la neutralité dans la rivière Portneuf, soit de 6,6. Par ailleurs, selon un avis du MPO, l'omble de fontaine de la Côte-Nord est une souche très résistante à l'acidité de l'eau. Il aurait développé cette caractéristique génétique, la rendant très intéressante pour le repeuplement, en raison de l'acidité naturelle de l'eau des plans d'eau de la Côte-Nord, dont le pH peut varier de 4,8 à 6,5.

Selon l'étude d'impact, la baisse de concentration en oxygène dissous ne devrait pas non plus être significative dans la rivière Portneuf. Une légère baisse pourrait cependant être observée en milieu lacustre en raison de l'augmentation du temps de renouvellement des eaux. Cette baisse se limiterait à la couche d'eau inférieure sous la thermocline, alors que l'habitat préférentiel de l'omble se situe dans les six premiers mètres à partir de la surface. Il faut souligner ici que si le lac Portneuf est privé de sa principale source de renouvellement en eau, l'impact, tant au niveau de l'oxygène dissous que de l'acidité, devrait être plus inquiétant, compte tenu de sa grande étendue par rapport aux autres lacs situés plus en aval. L'étude d'impact demeure très générale sur l'aspect de la qualité de l'eau et fait peu état des particularités relatives au lac Portneuf situé immédiatement en aval du point de coupure.

### *Température maximale estivale*

La démarche utilisée par Hydro-Québec pour évaluer les modifications possibles sur les températures de l'eau, bien que qualitative, nous apparaît acceptable. Hydro-Québec s'appuie sur des observations faites sur la rivière Montmorency, dont le bassin hydrographique présente des caractéristiques similaires à celui de la rivière Portneuf, ainsi que sur les rivières Carheil et aux Pékans. La température maximale estivale de l'eau, détermine la capacité d'un cours d'eau à supporter une population d'omble de fontaine. Les températures estivales de la rivière Portneuf se maintiennent actuellement en dessous de 22 °C. Dans les conditions de débits réduits, les températures estivales devraient se maintenir à l'intérieur des valeurs optimales pour l'omble de fontaine, soit entre 11 et 20 °C. Une augmentation de l'ordre de 1 ou 2 °C est appréhendée sur la température moyenne estivale. Également, la température maximale tolérée par cette espèce (24 °C) ne serait pas atteinte plus souvent que dans les conditions actuelles.

### *Présence de fosses*

Alors que les secteurs de rapides sont surtout associés à des sites de reproduction et d'alevinage, ainsi qu'à la présence de nourriture (invertébrés benthiques), les secteurs de fosses représentent des habitats utilisés comme aires de repos, abris ou sites d'alimentation à partir de la dérive benthique. Un ratio de 1:1 entre la quantité de rapides et de fosses est considéré comme optimal, en autant qu'il y ait alternance régulière entre les deux types de faciès. Hydro-Québec mentionne que la proportion de fosses serait peu touchée par la baisse du niveau moyen de la rivière. Il

importe de souligner à cet égard qu'il demeure difficile, voir impossible d'identifier par photo-interprétation les fosses d'importance écologique pour l'omble de fontaine. De très petites fosses, qui passent facilement inaperçues peuvent jouer un rôle non négligeable pour les juvéniles. Dans les tronçons 4 et 5, une baisse du niveau moyen de 40 à 45 cm (Voir tableau 4 plus haut), pourrait faire en sorte que de tels habitats n'offrent plus les conditions optimales en terme de profondeur, soit un minimum de 50 cm d'eau.

### *Profondeur moyenne des lacs*

En milieu lacustre, Hydro-Québec détermine que la baisse de profondeur moyenne n'est pas susceptible de devenir un facteur limitant pour l'omble de fontaine. En effet, la profondeur moyenne des lacs Itomamo, Portneuf, Bacon, du Dégelis, Chailly, Emmuraillé et Patien, est supérieure à 3,0 m. Par ailleurs, l'aménagement de seuil ou d'épis à la sortie des lacs Bacon, Emmuraillé, Sage et Patien, à titre de mesures d'atténuation, permettrait de maintenir le niveau de ces lacs, ainsi que celui des lacs du Dégelis et Chailly à leur niveau actuel. Il importe de souligner toutefois que le lac Portneuf ferait l'objet de variations fréquentes de niveau par l'opération de l'ouvrage régulateur à son exutoire. De plus, une visite de terrain a permis de constater que ce lac présente des profondeurs très faibles (inférieures à 2,0 m) sur de grandes superficies (baies complètes). Or, dans des conditions d'étiage sévère, les secteurs de faible profondeur pourraient s'en trouver exondés complètement, compte tenu que le radier de l'ouvrage régulateur se situerait à la cote 472 m, selon les plans fournis, soit environ 1,0 mètre plus bas que le seuil naturel de la rivière au site de l'ouvrage régulateur.

### *Disponibilité et qualité des aires d'élevage*

L'étude d'impact évalue également les habitats d'élevage pour l'omble de fontaine. Pour ce faire, une classification par segment de rivière est établie à l'aide de la méthode POTSAFO. Cette classification est basée sur le faciès d'écoulement et les types de substrat rencontrés. Par exemple, un segment de rivière constitué d'un écoulement de type rapide ou seuil et constitué d'un substrat de type cailloux ou galets représenterait un potentiel excellent pour l'élevage de l'omble de fontaine. La densité de juvéniles, indice du potentiel de production de la population, y serait plus grande. Les superficies de type d'écoulement de la rivière (lenticule ou lotique) peuvent être déterminées par photo-interprétation. Les résultats de l'étude d'impact donnent une superficie totale de 724 ha d'habitats d'élevage sur les cinq tronçons homogènes de la rivière Portneuf. De ces habitats, 6,8 % sont considérés de potentiel excellent (catégorie I), 73,8 % de potentiel moyen (catégorie II) et 19,4 % de potentiel faible (catégorie III).

Comme il est mentionné plus haut dans la section *Gestion des débits et des niveaux*, Hydro-Québec fait un estimé général des superficies d'exondation pour les différents secteurs de la rivière Portneuf. L'exondation correspond à environ 9 % pour le cours supérieur de la rivière (km 106 à km 169) et environ 5 % pour le cours inférieur de la rivière (km 0 à km 106), avant l'application des mesures d'atténuation (ouvrage régulateur, seuils et épis). Ces pourcentages ont été retenus pour estimer les pertes de superficies d'habitat d'élevage. Les résultats donnent 26,3 ha exondés sur les 526,6 ha disponibles pour le cours inférieur (km 0 au km 106) et 17,7 ha exondés sur les 197,2 ha disponibles pour le cours supérieur (km 106 au km 169).

Le calcul des superficies exondées a été fait à partir des modifications appréhendées sur les niveaux en période estivale. Hydro-Québec considère que la période estivale doit être privilégiée, car elle correspond à la période la plus critique pour l'élevage des juvéniles, compte tenu du comportement de territorialité de l'espèce. Cette hypothèse est valable, cependant, la compétition intra-spécifique peut également se produire à d'autres moments de l'année, par exemple lors de l'étiage hivernal, souvent plus sévère que l'étiage estival. De plus, il est possible d'en arriver à des pourcentages d'exondation tout à fait différents, si les calculs utilisent une autre période de l'année, par exemple durant l'étiage hivernal ou même la crue printanière.

L'utilisation de l'étiage estival dans le calcul des pertes d'habitat peut avoir comme effet de sous-estimer l'impact qui se produirait au printemps lors de l'émergence des juvéniles, particulièrement sur le tronçon de la rivière situé immédiatement en aval de l'ouvrage régulateur, celui-ci ayant pour fonction de retenir la crue naturelle en provenance du lac Portneuf. Une hypothèse est avancée par le MPO, à l'effet que la production de juvéniles excédentaires, lorsque la rivière est bien pourvue en frayères, peut contribuer à fournir les lacs situés à proximité des frayères, par la migration des juvéniles avec les débits de crue. Dans le cas de la rivière Portneuf, le tronçon entre les lacs Portneuf et du Dégelis comporte de grandes superficies de frayères qui contribueraient vraisemblablement au recrutement de ces deux lacs. Actuellement, l'apport principal d'eau de ce tronçon en période de crue provient du lac Portneuf. La dérivation et la gestion proposée de l'ouvrage régulateur viendraient amoindrir considérablement ce mécanisme de recrutement. De plus, l'exondation du mois de mai au mois d'août peut également entraîner des pertes permanentes de superficies d'habitat d'alimentation, période qui correspond au foisonnement des invertébrés aquatiques et au pic d'alimentation de l'omble de fontaine.

En ce qui a trait aux milieux lacustres, la qualité des habitats disponibles a été déterminée à partir de données morphométriques et limnologiques disponibles auprès des ministères. L'étude d'impact révèle que les lacs Itomamo, Portneuf, Bacon, du Dégelis, Chailly, Emmurailé et Patien sont des lacs relativement grands (> 50 ha) et suffisamment profonds pour couvrir l'ensemble de l'habitat préférentiel de l'omble de fontaine, lequel se situe entre 0 et 6 m. Quoiqu'il en soit, un pourcentage de perte de production potentielle est attribué à l'exondation en milieux lacustres, soit 1 % pour le lac Portneuf, 5 % pour le lac Bacon, et 2 % pour les lacs du Dégelis, Chailly, Émurailé, Patien, Sage et du Collier.

En plus de la perte d'habitat d'élevage en raison de l'exondation de la rivière, Hydro-Québec estime que les habitats d'élevage considérés d'excellente qualité pourraient devenir des habitats de moins bonne qualité. En effet, les changements apportés aux vitesses d'écoulement et au caractère lotique du cours d'eau, entraîneraient des modifications au niveau du substrat, surtout dans les secteurs de rapides et de seuils. Hydro-Québec considère donc que les habitats d'élevage de catégorie I pourraient subir une diminution de 50 % de leur occupation par les juvéniles et une baisse équivalente au niveau de la production d'omble de fontaine.

#### *Disponibilité et qualité des aires de fraie*

L'étude d'impact fait une description des aires de fraie pour l'omble de fontaine le long de la rivière Portneuf. Un substrat optimal pour la fraie serait composé de gravier, dont le diamètre des particules varie de 9 à 50 mm, avec une proportion de sable inférieure à 20 %. Une revue de la documentation a permis de localiser plusieurs frayères réelles ou potentielles de qualité variable

le long de la rivière Portneuf. Une vingtaine de frayères potentielles se retrouveraient entre la chute du Quatre Milles (km 4,4) et la chute à Boulé (km 39,0). Par ailleurs, en aval de la confluence de la rivière Portneuf Est (km 89), neuf frayères reconnues sont identifiées, dont trois situées en tributaire. Également, l'omble de fontaine utiliserait plusieurs petits ruisseaux tributaires comme frayères. Pour le calcul des pertes d'habitat de reproduction, seuls les sites en rivière et offrant un « bon » ou « moyen » potentiel de fraie ont été retenus.

Le tableau 5 présente l'inventaire des frayères potentielles retenues. Sur l'ensemble de la rivière Portneuf, un total de 31 600 m<sup>2</sup> de frayères potentielles ou réelles seraient exondées par la dérivation partielle de la rivière. Ceci comprend la perte de la frayère P1, d'une superficie de 1 500 m<sup>2</sup>, qui sera rendue inutilisable en raison de sa proximité de l'ouvrage régulateur. Dans le calcul des pertes de production, l'exondation des frayères serait comprise dans l'exondation des habitats d'élevage de catégorie I.

**Tableau 5 : Description des frayères potentielles de la rivière Portneuf (milieu lotique)**

Secteur de la rivière	Nombre et superficie des frayères potentielles	Perte par exondation du cours d'eau
Cours inférieur (km 0 à km 106)	15 frayères de 8 000 m <sup>2</sup>	8 400 m <sup>2</sup> (7 %)
Pourvoirie du Domaine Lac des Cœurs (km 106 au km 122)	19 frayères de 19 000 m <sup>2</sup>	13 700 m <sup>2</sup> (6 %)
Lac Sage au lac Portneuf (km 130 à km 168)	13 frayères totalisant 40 000 m <sup>2</sup> dont 20 % en tributaire	9 500 m <sup>2</sup> (30 %)

Une fraction élevée de substrat fin dans les frayères est considérée limitante pour l'émergence des alevins d'omble de fontaine. Les sédiments peuvent bloquer la circulation d'eau autour des œufs, causant leur suffocation ou le recouvrement des frayères. Actuellement, la qualité du substrat des frayères de la rivière Portneuf est acceptable puisque la proportion de sable et de particules fines est inférieure à 20 %. Cependant, la réalisation du projet est susceptible de causer pendant plusieurs années des conditions d'instabilité sur les nouvelles rives et incidemment provoquer le transport de matières en suspension et leur dépôt sur les frayères en aval. L'étude d'impact fait état de cette problématique. Il est estimé, référence à l'appui, une réduction de 30 % du taux de survie jusqu'à l'émergence des alevins et une baisse équivalente de l'occupation des habitats. L'étude ne fait pas mention cependant de l'impact de la modulation de la crue printanière par l'ouvrage régulateur sur le nettoyage des frayères ensablées. Il y a lieu de croire que le fait d'emmagasiner la crue printanière dans le lac Portneuf annule l'effet bénéfique qu'elle produirait en réduisant l'accumulation des sédiments fins sur les frayères.

Hydro-Québec considère que la perte d'habitat de fraie se limite aux frayères localisées sur la rivière Portneuf. La réduction des débits n'affecterait pas les niveaux d'eau dans ses tributaires. De plus, le phénomène d'encaissement à l'embouchure des tributaires par la réduction du débit de la rivière est considéré peu probable selon l'étude d'impact, en raison de la présence de

matériaux grossiers qui résisteraient aux modifications hydrauliques anticipées. Nous pensons qu'il demeure difficile d'évaluer l'ampleur du phénomène d'encaissement des tributaires. Rappelons que lors de la dérivation des rivières Eastmain et Opinaca, la mise en place de seuils après la coupure du débit, a permis à la fois de limiter l'érosion des berges et de rétablir l'accessibilité aux tributaires.

Lors de visites effectuées sur les tributaires du lac Portneuf, 11 sites, d'une superficie totale de 713 m<sup>2</sup> ont été retenus comme offrant des caractéristiques propices à la fraie de l'omble de fontaine. De plus, une frayère reconnue a été signalée par la FAPAQ à l'embouchure de la rivière Tagi, en amont du lac Portneuf.

Un impact soulevé dans le cadre de l'analyse du projet réfère à la contribution actuelle de la rivière Tagi au recrutement du lac Portneuf en omble de fontaine. En effet, la dérivation aura pour effet de couper l'apport principal du lac Portneuf (plus de 75 % du débit moyen d'entrée). Or, l'eau dérivée à la sortie du lac Itomamo provient essentiellement de la rivière Tagi, comme il est possible de le visualiser sur la figure 3. Le fait de couper la source principale du lac pourrait constituer un facteur limitant pour l'omble de fontaine, puisqu'il se peut que la frayère de la rivière Tagi contribue de façon significative au recrutement du lac Portneuf en omble de fontaine. Hydro-Québec estime que l'inaccessibilité de la rivière Tagi pourrait causer une perte de 20 % sur la production potentielle du lac Portneuf. Sur recommandation de la FAPAQ, nous avons demandé à Hydro-Québec de documenter davantage cet aspect. Une étude est actuellement en cours pour identifier la provenance des géniteurs de la rivière Tagi, à savoir s'ils proviennent en grande partie du lac Portneuf. Hydro-Québec prévoit terminer cette étude au cours de la première année du programme de suivi environnemental.

#### *Présence d'autres espèces ichtyologiques*

L'impact de la présence d'espèces compétitrices sur l'omble de fontaine est assez bien documenté en ce qui a trait au milieu lacustre. Il est admis, par exemple, que les catostomidés, groupe dont fait partie le meunier noir, peuvent diminuer le rendement en omble de fontaine de 50 %. Or, le meunier noir est présent dans le bassin de la rivière Portneuf. Bien que les relations de compétition ne sont pas aussi bien connues en rivière qu'en lac, il faut toutefois souligner que, actuellement, l'omble de fontaine bénéficie grandement de la combinaison de milieux lentiques et lotiques retrouvés sur le cours de la rivière Portneuf. L'impact relié au projet de dérivation vient du fait que la réduction des vitesses de courant favoriserait l'expansion du meunier noir au détriment de l'omble de fontaine. En effet, l'omble de fontaine serait dominant dans les zones de rapides, alors que le meunier noir serait plus abondant dans les secteurs de méandres où la vitesse du courant est réduite et régulière.

L'influence du projet de dérivation sur l'interrelation des deux espèces de poissons aurait pour conséquence, selon l'étude d'impact, de réduire de 30 % le rendement en omble de fontaine dans le cours supérieur de la rivière (km 106 au km 169) ; l'omble resterait quand même l'espèce dominante. Sur le cours inférieur de la rivière (km 0 au km 106), le meunier étant déjà dominant, l'effet serait négligeable, selon l'étude d'impact. Cette dernière affirmation demeure, quant à nous, discutable. En fait, le meunier constitue actuellement un facteur limitant pour l'omble dans le secteur aval de la rivière. Donc, la réduction des vitesses de courant pourrait augmenter de façon critique l'abondance relative du meunier au détriment de l'omble.

En milieu lacustre, ce serait plutôt la tolérance à des températures plus élevées en période estivale qui pourrait favoriser l'expansion du meunier par rapport à celle de l'omble. Or, les faibles modifications anticipées au niveau de la température de l'eau en été (augmentation de 1 à 2 °C) ne seraient pas susceptibles de causer des changements au niveau de l'abondance relative des deux espèces.

La présence du méné de lac (*Couesius plumbeus*) a été signalée, il y a plus de 10 ans, dans les lacs Itouk, Abondance et en Boucle, plans d'eau tributaires du tronçon de la rivière aux Sables situés en amont du lac Itomamo. Le méné de lac n'est pas une espèce indigène dans ce secteur. Il a été introduit probablement par des pêcheurs qui l'utilisaient comme poisson-appât, afin d'attraper de gros spécimens d'omble de fontaine. Cette pratique est légalement interdite. La simple possession de poissons-appâts vivants ou morts, dans cette zone de pêche du Québec, est passible de poursuites et d'amendes sévères.

Une fois bien implantée dans le milieu aquatique, le méné de lac peut être considéré comme une espèce indésirable parce qu'il entre en compétition avec l'omble de fontaine pour son alimentation. Avec une taille moyenne d'environ 10 cm, on considère qu'il affecte moins les populations d'omble de fontaine que peut le faire le meunier noir. Par contre, contrairement au meunier noir, qui se nourrit essentiellement sur le fond de l'eau, le méné de lac mord plus souvent à l'hameçon.

Les pourvoyeurs craignent depuis plusieurs années que le méné de lac migre éventuellement par dévalaison, des bassins où il a été introduit vers la rivière aux Sables, le lac Itomamo, le lac Portneuf et finalement la rivière Portneuf. Les spécialistes de la FAPAQ s'expliquent le fait qu'il n'a pas encore migré vers la rivière Portneuf, par la difficulté à s'installer dans les plans d'eau qu'occupent déjà ses deux espèces compétitrices, soit l'omble de fontaine et le meunier noir.

Le projet de dérivation partielle serait considéré comme bénéfique concernant cet aspect, puisque le barrage à construire à l'exutoire est du lac Itomamo couperait le lien entre ce lac et le lac Portneuf et empêcherait par le fait même la migration du méné de lac vers le bassin de la rivière Portneuf. Cette impact positif doit cependant être contrebalancé avec l'impact négatif sur l'omble de fontaine et les autres usages du cours d'eau de ne pas laisser de débit réservé minimum en tout temps à l'ouvrage de dérivation. Mentionnons que l'obligation de maintenir un débit réservé est préconisée par la *Politique de débits réservés écologiques pour la protection du poisson et de ses habitats*.

### *Rivière aux Sables*

Dans le secteur de la rivière aux Sables, l'augmentation des débits et des vitesses de courant devrait favoriser l'habitat de l'omble de fontaine au détriment de celui du meunier noir. L'étude d'impact estime à 1 % le gain dû à l'accroissement des superficies d'habitat d'élevage pour l'omble de fontaine. De plus, les modifications aux conditions d'écoulement pourraient atténuer la compétition avec le meunier noir de l'ordre de 10 % selon Hydro-Québec.

*Bilan des pertes et gains d'habitat pour l'omble de fontaine*

Le tableau 6 présente le bilan des pertes et des gains d'habitat en milieu lotique et en milieu lacustre. Il indique également l'effet, sur la réduction des pertes d'habitat, de l'aménagement des mesures d'atténuation du projet, c'est-à-dire l'ouvrage régulateur, les seuils et épis aménagés sur le cours de la rivière pour maintenir les niveaux des lacs, ainsi que les travaux de récupération du gravier exondé dans les frayères, d'aménagement dans les tributaires et autres aménagements pour maintenir la production des frayères existantes. Avec ces mesures d'atténuation, Hydro-Québec juge, entre autres, que les pertes de superficies de fraie appréhendées passeraient de 31 600 m<sup>2</sup> à 5 000 m<sup>2</sup> sur la rivière Portneuf. Il importe qu'Hydro-Québec démontre l'efficacité et la pérennité de ces mesures d'atténuation, à travers son programme de suivi environnemental.

**Tableau 6 : Bilan des pertes et gains d'habitat pour l'omble de fontaine**

Plan d'eau	Composante affectée	Superficies (ha) de pertes		Superficie (ha) de gains
		Avant atténuation	Après atténuation	
Rivière Portneuf	Aliment/Élevage	39,4	21,0	
	Frayères	3,2	0,5	
Lac Portneuf	Aliment/Élevage	22	Aucune	
	Frayères	3,6	Aucune	
Autres lacs	Aliment/Élevage	22,3	Aucune	
Lac du Collier	Aliment/Élevage	0,4	0,4	
Lac Karot	Aliment/Élevage			1,2
Rivière aux Sables	Aliment/Élevage			1,0

En résumé, le projet affecterait 84,1 ha d'habitats d'alimentation et d'élevage et 6,7 ha de frayères sur le cours de la rivière Portneuf, mais les mesures d'atténuation permettraient de réduire ces pertes à 19,2 ha d'habitats d'alimentation et d'élevage et 0,5 ha de frayères. Ces pertes théoriques d'habitat peuvent se traduire par une diminution de la production et, conséquemment de la fréquentation par les pêcheurs. Un gain de 1 ha d'habitat d'alimentation et d'élevage serait obtenu sur la rivière aux Sables.

*Calcul des pertes de production avec et sans mesure d'atténuation*

Les informations qui apparaissent dans les paragraphes précédents servent au calcul des pertes de production appréhendées pour l'omble de fontaine par le projet de dérivation partielle. Les modifications aux différents facteurs considérés comme limitants pour la production d'omble de fontaine sont appliquées, en termes de pourcentage de pertes, à la production potentielle actuelle estimée pour chaque tronçon de la rivière Portneuf. Ici, notre analyse se limite à porter un jugement qualitatif sur la méthodologie employée pour le calcul des pertes de production et sur l'intégration des facteurs susceptibles de devenir limitants pour l'omble de fontaine et ce, avant et après l'application des mesures d'atténuation (ouvrage régulateur, seuil et épis).

Le tableau 7 présente le bilan d'Hydro-Québec concernant les pertes et les gains de production pour l'omble de fontaine sur les rivières Portneuf et aux Sables. Il indique la production potentielle actuelle et la production potentielle après la réalisation du projet de dérivation partielle, avec et sans l'application des mesures d'atténuation.

**Tableau 7 : Bilan des pertes et des gains de production pour l'omble de fontaine sur les rivières Portneuf et aux Sables (tiré de l'étude d'impact)**

Plan d'eau	Secteur (km)	Production potentielle actuelle (kg/an)	Production potentielle future (kg/an)		Perte ou gain de production potentielle après atténuation (kg/an)
			Avant atténuation	Après atténuation	
Rivière Portneuf	162 à 185	2 038	1 508 (-26 %)	1 891 (-7 %)	-147
	138 à 162	1 549	1 343 (-13 %)	1 514 (-2 %)	-35
	121 à 138	849	515 (-39 %)	778 (-8 %)	-71
	106 à 121	595	291 (-51 %)	540 (-9 %)	-55
	91 à 106	739	569 (-23 %)	676 (-9 %)	-63
	65 à 91	1 443	1 349 (-7 %)	1 400 (-3 %)	-43
	58 à 65	360	338 (-6 %)	350 (-3 %)	-10
	30 à 58	1 439	1 362 (-5 %)	1 396 (-3 %)	-43
	4 à 30	1 196	1 160 (-3 %)	1 184 (-1 %)	-12
	<b>Total</b>	<b>10 208</b>	<b>8 435 (-17 %)</b>	<b>9 729 (-5 %)</b>	<b>-479</b>
Rivière aux Sables	10 à 24	392	440 (+12 %)	440 (+12 %)	+48
<b>Bilan global : Perte nette de 431 kg/an après atténuation</b>					

Un premier commentaire a trait au qualificatif de « scénario pessimiste » attribué dans l'étude d'impact au calcul de production potentielle future en omble de fontaine. Nous ne saurions qualifier ce scénario de pessimiste compte tenu des éléments mentionnés dans les paragraphes ci-dessus pour chacun des facteurs limitants pour l'omble de fontaine : qualité de l'eau dans le lac Portneuf, difficulté de localiser les fosses d'importance écologique, marnage artificiel dans le lac Portneuf, phénomène d'encassement des tributaires qui limiterait l'accès aux frayères de ces tributaires, calcul des superficies d'exondation en période estivale seulement, et abondance relative du meunier noir sur le cours inférieur de la rivière (km 0 au km 106). Rappelons que ces

éléments ont été considérés négligeables dans l'étude d'impact et n'entrent pas dans le calcul des pertes de production potentielle de l'omble de fontaine. Ces aspects doivent être intégrés au programme de surveillance et de suivi environnemental.

Ensuite, comme il a été mentionné plus haut dans la section *Gestion des débits et des niveaux*, l'évaluation des modifications sur les débits et les niveaux a été faite à partir des données de débits mensuels présentées à l'annexe Y de l'étude d'impact et non à partir des données de débits journaliers classées, déposées plus récemment et jugées plus exactes. Ces données présentent des différences importantes comme il est possible de le montrer dans le tableau 8 qui suit. L'évaluation des pertes d'habitat basée sur des données qui se révèlent incertaines doit nous inciter à la prudence.

**Tableau 8:** Comparaison de données présentées pour les débits moyens mensuels actuels à l'exutoire du lac Portneuf (m<sup>3</sup>s)

	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Annuel
<b>Annexe Y Août 1999</b>	7,1	6,4	6,4	14,9	46,7	24,9	14,2	12,7	10,5	12,2	11,6	8,7	14,7
<b>Complément Nov 2000</b>	4,2	3,0	2,5	9,5	64,5	31,7	15,7	11,6	8,6	10,5	10,7	6,7	15,0

De plus, Hydro-Québec affirme, qu'après la coupure de débit, le volume d'eau à l'exutoire du lac Portneuf serait toujours suffisant pour assurer en tout temps un débit minimum de 1 m<sup>3</sup>/s, avec une gestion appropriée de l'ouvrage régulateur (voir les tableaux 1, 2 et 3 du présent rapport). Or, le manque d'information, quant au comportement des petits tributaires (ruisseaux) qui continueront d'alimenter le lac Portneuf après coupure, et le fait que l'on travaille avec de très faibles débits amènent à douter de l'assurance du maintien d'un débit minimum à l'exutoire du lac Portneuf, surtout en période d'étiage et durant des années de faible hydraulicité. Dans ce cas, la période qui deviendrait la plus critique pour l'omble de fontaine serait la période d'incubation des œufs (15 octobre au 30 juin), qui couvre toute la période d'étiage hivernal. Compte tenu des incertitudes précédentes et parce que les débits pourraient s'avérer inférieurs aux valeurs avancées, il est important d'envisager l'intégration, à l'ouvrage de dérivation, d'une vanne de fond permettant le transfert d'un débit réservé nécessaire au soutien des niveaux d'eau dans le lac et la rivière et Portneuf.

Par ailleurs, il nous semble que l'effet bénéfique de l'application des mesures d'atténuation (ouvrage régulateur, épis et seuils) sur les pertes de production calculées est surestimée. En fait, Hydro-Québec considère que les pertes de production seront grandement réduites en régularisant les débits de façon à maintenir les niveaux d'étiage estival à des niveaux naturels ; cette période étant considérée plus critique pour l'élevage des juvéniles. Selon nous, le fait de régulariser les niveaux d'eau peut apporter d'autres problèmes qui n'ont pas été considérés. Ces problèmes sont liés à la rétention de la crue printanière. L'exondation de la rivière sera proportionnellement plus importante en période de crue, ce qui pourrait entraîner des pertes lors de l'émergence des

juvéniles comme nous l'avons mentionné plus haut. Rappelons, comme il apparaît sur les tableaux 1, 2 et 3, que le débit moyen mensuel du mois de mai à l'exutoire du lac Portneuf, passerait de 64,5 m<sup>3</sup>/s à 1,2 m<sup>3</sup>/s après la réalisation du projet et avec la gestion de l'ouvrage régulateur. Également, Hydro-Québec considère que l'ouvrage régulateur va permettre d'éliminer le problème anticipé d'ensablement des habitats d'élevage et de fraie. Nous pensons plutôt que la rétention de la crue pourrait réduire son effet bénéfique de nettoyage du substrat des sites de fraie et d'élevage, surtout dans le cours supérieur de la rivière.

Finalement, il est indiqué dans l'étude d'impact que le réaménagement des frayères exondées et l'aménagement de nouvelles zones de fraie constituent des mesures d'atténuation qui réduisent les pertes de production en omble de fontaine. Or, il s'agirait plutôt de mesures de compensation des pertes encourues et ne doivent pas être compilées dans le calcul des pertes réelles.

Compte tenu des incertitudes au niveau des impacts du projet et du non-respect de la *Politique de débit réservé écologique pour la protection du poisson et de ses habitats*, la FAPAQ juge le projet inacceptable, plus particulièrement au point de vue ichtyologique. En plus de considérer les pertes d'habitat comme importantes et difficilement compensables, elle considère que l'effet estimé des mesures d'atténuation sur la réduction de ces pertes d'habitats est plutôt optimiste. Également, aucun débit réservé n'est proposé au point de coupure, soit entre les lacs Itomamo et Portneuf, pour des considérations économiques, alors que la démonstration qu'un débit réservé écologique empêcherait la faisabilité du projet n'a pas été faite de façon probante.

En ce qui a trait à l'incertitude des impacts sur le poisson la position du MPO va dans le même sens. Le MPO considère que les pertes d'habitat et de production sont nettement sous-évaluées par l'initiateur de projet. Plusieurs des arguments présentés pour l'évaluation des pertes ont été soulignés dans les paragraphes précédents. Précisons qu'Hydro-Québec doit présenter auprès du MPO un programme de compensation satisfaisant en vertu de la Loi sur les pêches.

#### *Débit réservé écologique*

Dans le but de prévenir et de minimiser les impacts négatifs associés à la réalisation de projets hydroélectriques sur les cours d'eau touchés, la FAPAQ, de concert avec le MENV, a élaboré en 1999, la *Politique de débits réservés écologiques pour la protection du poisson et de ses habitats*. Cette politique permet d'utiliser un cheminement méthodologique menant à la détermination de mesures de conservation et de mise en valeur adéquates pour assurer en permanence le maintien des habitats du poisson. Elle s'appuie sur les principes d'aucune perte nette d'habitat ou de productivité des milieux récepteurs, du maintien de la libre circulation du poisson dans les cours d'eau et de protection de la biodiversité des écosystèmes aquatiques.

Le débit réservé écologique est défini comme le débit minimum permettant de maintenir à un niveau acceptable les habitats du poisson, c'est-à-dire les activités reliées à la reproduction, à l'alimentation et à l'élevage. La libre circulation du poisson, quant à elle, doit être assurée par des modulations appropriées du débit réservé écologique ou par des aménagements particuliers aux sites infranchissables.

La notion de tronçon perturbé s'applique aux portions de plans d'eau (lacs, cours d'eau et leur élargissement) où peut survenir une modification des conditions d'écoulement liées aux

changements du régime hydrologique. La dérivation partielle d'une rivière en vue de l'exploitation d'une centrale située sur un autre bassin versant est visée par cette politique. Nous en concluons donc que le barrage proposé à l'exutoire du lac Itomamo et l'ouvrage régulateur à l'exutoire du lac Portneuf doivent être construits en conformité avec la politique.

Dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact, nous avons demandé à Hydro-Québec de calculer le débit réservé écologique pour les deux ouvrages de retenue d'eau et de déterminer si le maintien d'un tel débit empêche la faisabilité économique du projet de dérivation partielle de la rivière Portneuf. Dans un tel cas, l'aménagement d'un débit inférieur au débit réservé écologique peut également être considéré, à condition que des aménagements d'habitat soient réalisés afin d'atteindre l'objectif d'un gain net d'habitat ou de productivité. La valeur de ce débit ne peut cependant pas être nulle.

Hydro-Québec a calculé le débit réservé écologique à l'aide de la méthode écohydrologique de Belzile *et al.* (1997). Cette méthode en est une recommandée par la FAPAQ et le MENV. Le document énumère trois espèces cibles susceptibles de se retrouver dans la rivière Portneuf, soit l'omble de fontaine, l'éperlan arc-en-ciel et l'anguille d'Amérique, quoique les deux dernières se limitent au secteur de l'embouchure. Le tableau 9 reprend les valeurs de débit réservé écologique calculées par Hydro-Québec aux sites de construction des deux ouvrages. Notons que la méthode écohydrologique prévoit des modulations en fonction des phases critiques du cycle vital de l'espèce considérée, soit l'omble de fontaine. Il a été déterminé, du reste, que les débits réservés écologiques calculés pour l'omble de fontaine sont également considérés comme valables pour l'éperlan arc-en-ciel et l'anguille d'Amérique, vu la distance qui sépare ces espèces des ouvrages à construire.

Hydro-Québec propose de moduler le débit résiduel à l'exutoire du lac Portneuf avec l'ouvrage régulateur selon le mode de gestion décrit plus haut dans la section *Gestion des débits et des niveaux*. Par contre, au site du barrage, l'eau serait complètement dérivée, en ne laissant passer aucun débit réservé. Les raisons d'Hydro-Québec justifiant de ne pas appliquer la *Politique de débits réservés écologiques pour la protection du poisson et de ses habitats* au site du barrage sont :

- dévalaison possible du méné de lac, espèce indésirable, vers le lac Portneuf et la rivière Portneuf;
- le débit naturel peut être nul au site du barrage dans des conditions d'étiage sévère;
- pas de perte d'aires de fraie ou d'élevage entre les deux ouvrages proposés;
- pas de perte de production due à l'inaccessibilité du site d'alimentation en amont du barrage;
- la méthode écohydrologique ne s'applique pas lorsque le bief aval de l'ouvrage est un milieu lacustre.

**Tableau 9:** Valeurs des débits naturels, des débits réservés écologiques (DRÉ) calculés pour l'omble de fontaine et des débits proposés aux sites du barrage à l'exutoire est du lac Itomamo et de l'ouvrage régulateur à l'exutoire du lac Portneuf

Phase critique du cycle vital (omble de fontaine)	Débit (m <sup>3</sup> /s) Barrage Itomamo			Débit (m <sup>3</sup> /s) Ouvrage régulateur		
	Naturel*	DRÉ	Proposé	Naturel*	DRÉ	Proposé*
<b>Fraie</b> (1 <sup>er</sup> sept. au 31 oct.)	6,7	5,8 (Q <sub>50</sub> sept)	Nul	9,6	8,7 (Q <sub>50</sub> sept)	6,7
<b>Incubation des oeufs</b> (15 oct. au 30 juin)	1,2 (mars)	2,7 (0,25 QMA)	Nul	2,5 (mars)	3,7 (0,25 QMA)	1,8 (mars) 1,0 (avril)
<b>Émergence des alevins</b> (1 <sup>er</sup> mai au 30 juin)	36,5	18,3 (0,5 QMP)	Nul	48,1	24,0 (0,5 QMP)	2,0
<b>Alimentation et élevage</b> (1 <sup>er</sup> juin au 30 sept.)	11,3	7,1 (Q <sub>50</sub> août)	Nul	16,9	11,8 (Q <sub>50</sub> août)	6,8
<b>Toute l'année</b>	10,9	5,4 (0,5 QMA)	Nul	15,0	7,5 (0,5 QMA)	4,2

\* : Débit moyen durant la période  
 Q<sub>50</sub> sept : Débit médian du mois de septembre  
 QMA : Débit moyen annuel  
 QMP : Débit moyen pour la période  
 Q<sub>50</sub> août : Débit médian du mois d'août

Par ailleurs, les pertes de production calculées pour l'omble de fontaine serviraient de base à l'élaboration d'un projet de compensation pour l'adoption d'un débit inférieur au débit réservé écologique au site de l'ouvrage régulateur.

Les arguments invoqués par Hydro-Québec pour ne pas maintenir un débit réservé minimum au site du barrage et, par le fait même, ne pas appliquer la *Politique de débits réservés écologiques pour la protection du poisson et de ses habitats*, ne nous apparaissent pas justifiés. Nous considérons que la politique s'applique au présent projet, puisqu'il s'agit, comme il est mentionné dans le document, de modifier les conditions d'écoulement de la rivière Portneuf, ce qui comprend également les plans d'eau formés par son élargissement, tels que le lac Portneuf. De plus, nous considérons que l'habitat de l'omble de fontaine dans le lac Portneuf pourrait être affecté par l'aménagement d'un barrage étanche (sans débit réservé), jumelé à l'aménagement d'un ouvrage régulateur à la sortie du lac Portneuf. Comme mentionné auparavant, la coupure complète du tributaire principal (75 % du débit d'entrée) du lac Portneuf, pourrait réduire le taux de renouvellement des eaux et modifier la qualité de l'eau (baisse de l'oxygène dissous par exemple), modifier la qualité des habitats en produisant un marnage artificiel du lac et l'exondation de secteurs de faible profondeur (particulièrement en période d'étiage estival pour fournir de l'eau au secteur aval de la rivière), et finalement, bloquer l'accès à la frayère de la rivière Tagi et limiter l'accès de celles situées en aval sur la rivière Portneuf.

L'envahissement d'un plan d'eau par le méné de lac est considéré comme une problématique importante pour la production d'omble de fontaine, c'est pourquoi elle a été étudiée attentivement. Des représentants de la Fédération des pourvoyeurs du Québec (FPQ) et des pourvoyeurs de la rivière Portneuf ont d'ailleurs tenu à rencontrer des représentants de la

FAPAQ et du MENV pour faire connaître leur point de vue sur cet aspect. Nous comprenons que des discussions sont entreprises depuis quelques années entre Hydro-Québec et les pourvoyeurs. Au cours de ces échanges, les pourvoyeurs ont donné leur accord au projet, compte tenu des mesures de compensation offertes, prévoyant des aménagements d'habitat dans les pourvoires touchées par le projet. Selon eux, un barrage étanche (sans débit réservé) préviendrait ou retarderait l'invasion du bassin de la rivière Portneuf par le méné de lac, ce qui constituerait un élément positif au projet.

Il semble que l'introduction de cette espèce dans un lac à omble de fontaine allopatrique (seule espèce de poisson présente dans le plan d'eau) ferait diminuer de 20 % la productivité d'omble de fontaine. Mais ce qui serait plus néfaste encore pour les pourvoyeurs, est que le méné de lac mord facilement à l'hameçon. La FPQ a donc signifié à la FAPAQ et au MENV qu'elle s'objectait à l'installation d'une vanne dans le barrage, permettant de retourner un débit réservé à la rivière Portneuf. L'invasion de la rivière Portneuf par le méné de lac ajouterait à la baisse de production causée par la réduction de débit.

Nous pensons que l'ouvrage ne pourrait que retarder l'invasion du méné de lac vers la rivière Portneuf, puisque le barrage que prévoit construire Hydro-Québec laisserait passer une crue de récurrence de 100 ans. Les exigences techniques et économiques d'un barrage d'une récurrence de 1 000 ans rendraient, quant à elles, le projet non rentable, selon Hydro-Québec.

Les représentants de la FAPAQ, du MENV ainsi que du MPO sont d'avis qu'il est plus important d'assurer un débit réservé plus élevé dans la rivière Portneuf que de prévenir l'invasion du bassin de la rivière Portneuf par le méné de lac qui risque de se produire de toute façon à plus ou moins long terme. En outre, il faut souligner que la population d'omble de fontaine se trouve actuellement affectée par la présence du meunier noir dans le bassin de la rivière Portneuf. D'ailleurs, il semble que le méné de lac pourrait avoir de la difficulté à s'implanter dans un milieu où les deux espèces, omble et meunier, sont présentes.

À la suite de l'audience publique sur le projet, Hydro-Québec a vérifié la faisabilité d'une autre option visant à puiser le débit réservé directement à partir de la rivière Tagi. À savoir, à partir d'un point, où le méné de lac ne serait pas en mesure de remonter et, par le fait même, de migrer vers le bassin de la rivière Portneuf. Jugée incertaine du point de vue géotechnique et trop onéreuse, l'option de la rivière Tagi a été jugée inacceptable par Hydro-Québec. De plus, cette option n'est pas sans causer d'autres impacts environnementaux restant à évaluer, notamment sur la production de l'omble de fontaine de la rivière Tagi. Encore là, le méné pourrait tout de même se retrouver dans le bassin de la rivière Portneuf, en raison de la capacité limitée de l'ouvrage (crue de récurrence de 100 ans) ou par l'introduction directe par des pêcheurs.

Le maintien d'un débit réservé peut, en outre, être justifié pour assurer un débit minimal acceptable pour les usages du cours d'eau reliés à la navigation (chaloupe, canot ou kayak). D'ailleurs, il est apparu lors de l'audience publique que la mise en valeur des activités récréotouristiques constituait un atout au développement de la région de la Côte-Nord et que les usages récréatifs devaient être maintenus sur la rivière Portneuf. Afin d'optimiser une utilisation polyvalente du milieu, il serait ainsi important d'assurer une marge de manœuvre dans la gestion des débits.

Cependant, compte tenu de l'ampleur des pertes estimées, tant pour les habitats que pour la production du poisson, et de l'incertitude quant à l'efficacité des mesures de compensation à réaliser, nous avons demandé à Hydro-Québec de considérer une modification au projet. Nous recommandons la construction d'un ouvrage vanné, à l'exutoire est du lac Itomamo, permettant un débit réservé moyen de 3,0 m<sup>3</sup>/s sur une base annuelle (soit l'équivalent de 30 % du débit dérivé), et modulé selon les périodes du cycle vital de l'omble de fontaine. La proposition de modulation de débit est la suivante :

du 1 <sup>er</sup> octobre au 30 avril :	1,5 m <sup>3</sup> /s
du 1 <sup>er</sup> mai au 31 mai :	10,0 m <sup>3</sup> /s
du 1 <sup>er</sup> juin au 30 septembre :	3,9 m <sup>3</sup> /s

Ce débit réservé permettrait un meilleur renouvellement des eaux du lac Portneuf et réduirait le marnage artificiel du lac. Également, ce débit additionnel pourrait servir à remplir le lac Portneuf durant l'hiver, de sorte qu'au moment de la crue printanière, celui-ci serait déjà à son niveau maximum et l'eau de crue s'écoulerait au-dessus de l'ouvrage régulateur à l'exutoire du lac Portneuf. L'effet de la crue sur le nettoyage des habitats de fraie et d'élevage en aval sur la rivière serait amélioré. Finalement, le débit réservé permettrait de soutenir les débits résiduels de la rivière et contribuerait à réduire les pertes estimées d'habitat et de productivité. Cette gestion rendrait le projet de dérivation partielle de la rivière Portneuf plus acceptable du point de vue environnemental, compte tenu du fort potentiel ichtyologique de la rivière et du fait que les objectifs de compensation seraient difficilement atteignables. De plus, cela permettrait de se rapprocher des débits réservés écologiques, calculés par la méthode écohydrologique, à la sortie du lac Portneuf.

Pour des raisons de rentabilité économique, Hydro-Québec a refusé l'option d'un débit réservé moyen de 3,0 m<sup>3</sup>/s, préférant nous démontrer à travers un programme de suivi environnemental approprié, que les pertes d'habitat et de productivité pour l'omble de fontaine ont été évaluées correctement dans l'étude d'impact. Hydro-Québec s'engage toutefois à maintenir en tout temps un débit réservé minimum de 1,0 m<sup>3</sup>/s au barrage à l'exutoire est du lac Itomamo. Après des échanges avec le MENV, un engagement formel a été déposé en juin 2001 avec la confirmation des modifications suivantes au projet :

- maintien d'un débit minimum de 1 m<sup>3</sup>/s en tout temps à l'exutoire est du lac Itomamo et d'un débit interannuel de 5,2 m<sup>3</sup>/s à l'exutoire du lac Portneuf ;
- modulation des débits à l'exutoire du lac Portneuf afin d'augmenter les débits d'étiage estival et d'assurer en tout temps un débit minimum de 2 m<sup>3</sup>/s ;
- suivi environnemental sur la production d'omble de fontaine afin d'évaluer la pertinence d'augmenter le débit moyen annuel, jusqu'à concurrence de 3 m<sup>3</sup>/s, à l'exutoire est du lac Itomamo ;
- maintien en opération, pendant la durée du suivi environnemental, d'une station hydrométrique en aval du lac Portneuf afin de vérifier les débits réels.

Au cours de l'audience publique, Hydro-Québec a analysé la variante prévoyant le maintien d'un débit réservé de 1 m<sup>3</sup>/s, correspondant à un retour d'environ 10 % du débit moyen annuel dérivé vers le lac Portneuf et la rivière Portneuf. Elle conclut que cette variante est facilement réalisable au point de vue technique et demeure rentable au point de vue de la production d'énergie.

Par ailleurs, pour se conformer à la *Politique de débits réservés écologiques pour la protection du poisson et de ses habitats*, Hydro-Québec devra proposer des mesures de compensation adéquates pour atteindre un objectif de gain net d'habitat et de productivité du milieu. Le bilan des pertes de production pour l'omble de fontaine s'établit à 431 kg/an, soit une perte de 479 kg/an sur la rivière Portneuf et un gain de 48 kg/an sur la rivière aux Sables (Voir tableau 7). Nous recommandons qu'Hydro-Québec compense cette perte de production comprenant, entre autres, le remplacement d'une superficie minimale de 5 000 m<sup>2</sup> de frayères.

Les habitats aménagés doivent être conçus et réalisés en quantité et en qualité supérieures, doivent assurer les mêmes fonctions biologiques et doivent être efficaces et durables. Il peut s'agir d'une restauration ou d'une amélioration d'habitat existant ou la création d'habitat de remplacement en milieu naturel ou artificiel et ce, le plus près possible des habitats perdus et facilement accessibles pour le poisson affecté. Compte tenu de l'incertitude quant au rendement des aménagements de compensation, Hydro-Québec doit démontrer que les résultats obtenus seront égaux ou supérieurs aux résultats escomptés. Cette obligation de résultats est applicable également aux aménagements proposés à titre de mesures d'atténuation, qui feraient réduire la perte anticipée des superficies de fraie de 31 600 m<sup>2</sup> à 5 000 m<sup>2</sup> dans la rivière Portneuf (Voir tableau 6). La proposition de compensation devra être soumise au Ministère pour approbation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

## 7.2 Estuaire de la rivière Portneuf

L'estuaire de la rivière Portneuf s'étend sur environ 4 kilomètres de l'embouchure en remontant jusqu'à la centrale PN-1. La marée du fleuve se fait ressentir sur tout ce tronçon. Sur la côte, dans le secteur de l'embouchure de la rivière Portneuf, une accumulation importante de sable a mené à la formation du banc de Portneuf. Le banc de Portneuf est constitué d'un vaste marais protégé du côté du fleuve par une flèche de sable d'une longueur approximative de 5 km à partir de l'embouchure vers le sud (Voir figure 7).

La dynamique sédimentaire est en évolution constante dans le secteur de l'estuaire de la rivière Portneuf. L'apport de sable des plages situées au nord, par dérive littorale, contribue largement, en plus des apports de la rivière, à alimenter le banc de Portneuf. Au début du siècle, la flèche de sable du banc de Portneuf était relié avec celle de la pointe des Fortin en rive gauche. Le lit de la rivière longeait alors la côte vers le sud, à travers le marais actuel. Vers 1920, une forte tempête aurait produit une brèche dans la flèche de sable. Cette brèche aurait fait dévier le lit de la rivière perpendiculairement à la flèche de sable, ce qui serait à l'origine de la création du marais actuel.

**Figure 7:** Photographie aérienne prise en 1996 de l'estuaire de la rivière Portneuf



Depuis, la flèche de la pointe des Fortin tend toujours à s'allonger vers le sud, en raison des apports de sable provenant des plages au nord et au sud de l'embouchure, mais aussi en raison de l'absence de crue ou de tempête extrêmes dans l'estuaire. L'allongement de cette flèche de sable provoque l'érosion continue du banc de Portneuf. Si bien que, selon les spécialistes, la rivière chercherait toujours à revenir vers son ancien lit à l'intérieur du marais actuel. Les pluies diluviennes de 1996, qui ont provoquées une autre ouverture dans la flèche de sable de la pointe des Fortin, ont contribué à modifier la dynamique sédimentaire et à ralentir ce phénomène d'érosion vers l'intérieur du marais.

Le banc de Portneuf constitue un écosystème côtier particulier et très diversifié. Plusieurs espèces benthiques, piscicoles et aviaires l'utilisent, soit pour l'alimentation ou pour la reproduction. La valeur écologique de ce marais est reconnue par le milieu, notamment en raison de son potentiel aviaire. Le nombre d'oiseaux limicoles en période de migration printanière et automnale est exceptionnel ; plusieurs dizaines de milliers d'individus peuvent y être observés. Le Service canadien de la faune (SCF) a d'ailleurs entrepris des démarches pour intégrer ce site au réseau de réserves pour oiseaux de rivage de l'hémisphère occidental (RRORHO). Au Québec, seulement cinq autres sites possèdent les caractéristiques pour la qualification de réserves pour oiseaux de rivage. Le banc de Portneuf représente à cet égard un attrait touristique majeur pour la Municipalité de Saint-Anne-de-Portneuf. Durant les audiences publiques tenues sur le projet, il a été possible de constater la valeur accordée par le milieu au banc de Portneuf et à son marais écologique.

Le débit moyen annuel à la hauteur de Sainte-Anne-de-Portneuf passerait, après la réalisation du projet de dérivation partielle, de 63,5 m<sup>3</sup>/s à 52,6 m<sup>3</sup>/s, soit une réduction moyenne de 17 % du débit. Toutefois, au cours du mois de mai (en période de crue), la réduction du débit moyen mensuel pourrait atteindre 25 % selon les données de débits classées fournies pour le site de l'ouvrage régulateur et l'estuaire de la rivière.

D'après l'étude d'impact, des modifications substantielles sur la profondeur d'eau à la hauteur de la marina de Sainte-Anne-de-Portneuf peuvent survenir selon les saisons. Durant les périodes de faibles débits, il y a accumulation de sédiments dans certains secteurs de l'estuaire de la rivière Portneuf. L'augmentation naturelle des débits au printemps produit un phénomène de lessivage des sédiments dans l'estuaire, d'ampleur variable d'une année à l'autre, et des modifications perceptibles sur la profondeur d'eau. Certaines craintes ont été soulevées quant à la possibilité que la réduction du débit en période de crue augmente le taux de sédimentation dans le secteur de la marina et du chenal de navigation dans l'estuaire. Cependant, Hydro-Québec a maintenu sa position à l'effet qu'il n'y aura pas de sédimentation accrue dans l'estuaire à la suite de la réalisation du projet. Cet aspect devra être pris en considération dans le suivi environnemental de la dynamique sédimentaire de l'estuaire.

Selon Hydro-Québec, le marais enclavé par la flèche du banc de Portneuf ne serait pas menacé par la réduction des débits. Cette conclusion est appuyée par une étude de M. Bernard Long (1999), océanographe, rapportant que la dynamique sédimentologique de la flèche de sable est un processus complexe pour lequel la réduction des débits dans la rivière aurait peu d'influence. Les avis de spécialistes en sédimentologie ne sont cependant pas tous unanimes sur ce point. De fait, il semble plausible, selon une étude de M. Jean-Pierre Savard (1998), océanographe, que l'influence de la drifte littorale, qui tend à accentuer le développement vers le sud des structures

sédimentaires deltaïques, serait plus grande avec la réduction des débits de crue, par rapport à l'influence du régime fluvio-tidale de modulation des faciès de l'embouchure. Le témoignage de M. François Morneau, ingénieur du ministère des Transports, au cours de l'audience publique, est venu appuyer cette opinion. Selon lui, les phénomènes de prolongement de la flèche de la pointe des Fortin et d'érosion vers l'intérieur du banc de Portneuf, pourraient être accélérés avec la réduction des débits. D'autant plus que les observations des pics de crue annuelle de la rivière Portneuf tendent à indiquer une baisse naturelle depuis plus d'une vingtaine d'années (à l'exception de la crue de 1996), peut-être en raison de changements climatiques globaux.

Selon monsieur Savard, les modifications induites par la réduction des débits de la rivière s'inscriraient dans la grande mouvance de la dynamique sédimentaire locale. Les effets de chacune des causes demeurent toutefois difficilement mesurables. Par ailleurs, il semble qu'il n'y a pas de moyens de freiner la migration naturelle vers le sud de la flèche de sable du banc de Portneuf. L'installation de structures de protection dans les secteurs d'érosion pourrait entraîner des problèmes plus grands d'instabilité sur la flèche de sable qui menaceraient davantage le marais et ses habitats.

Compte tenu des opinions partagées sur l'effet du projet de dérivation partielle de la rivière Portneuf sur le banc de Portneuf et de la difficulté de mesurer chacune des causes de l'évolution de la dynamique sédimentaire locale, nous recommandons d'intégrer au programme de suivi environnemental du projet, le suivi rigoureux de la migration et de l'érosion de la flèche de sable. Si les conclusions du suivi de l'évolution de la flèche de sable démontre que le projet de dérivation partielle de la rivière contribue à accélérer l'érosion vers l'intérieur du marais, Hydro-Québec devra contribuer à la proposition et la réalisation de solutions pour prévenir l'érosion. Par ailleurs, au cours de l'automne 2000, en réponse à une demande de la part du Comité ZIP de la Côte-Nord, Hydro-Québec a accepté de contribuer, pour un montant de 15 000 \$, à un plan de protection et de mise en valeur de la barre de Portneuf.

L'éperlan arc-en-ciel est une espèce anadrome qui fraie en eau douce. Elle peut utiliser l'estuaire de la rivière Portneuf pour frayer au printemps. Des frayères ont été observées en aval de l'île de Bois (km 2,2), à proximité de l'embouchure de la Petite rivière Marguerite (km 3) et juste en aval de la centrale de PN-1 (km 4). L'éperlan profite des zones de courant rapide d'eau douce bien oxygénée en provenance de la rivière, bien que l'effet de la marée et l'intrusion saline peuvent se faire sentir jusqu'aux chutes de la centrale PN-1, surtout lors des marées hautes de vive-eau. Selon Hydro-Québec, il est peu probable que la réduction des débits de la rivière ait des répercussions sur les activités de fraie de l'éperlan arc-en-ciel. L'éperlan arc-en-ciel serait en effet un poisson opportuniste susceptible de bien s'adapter aux modifications causées par le projet de dérivation, notamment à la salinité de l'eau dans l'estuaire de la rivière Portneuf.

### **7.3 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. Compte tenu de l'avancement de l'analyse environnementale pour ces deux dossiers, nous choisissons pour l'évaluation des impacts sur le bassin de la rivière Betsiamites de considérer la réalisation concomitante de ces deux projets.

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 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 Atlantique (*Salmo salar*). 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 fraie 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 fraie 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 fraie ou d'élevage, la sédimentation dans les frayères, les variations de la température de l'eau, 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 débit moyen annuel est estimé actuellement à 324 m<sup>3</sup>/s à Bersimis-2. Il augmenterait à 341 m<sup>3</sup>/s avec la dérivation partielle des rivières Portneuf et du Sault aux Cochons, soit une augmentation de 5 %. L'augmentation de débits se ferait sentir surtout pendant le printemps et la période estivale.

Le plan de gestion des débits recommandé consiste à maintenir un débit minimal de 130 m<sup>3</sup>/s pendant la période de fraie, soit du 1<sup>er</sup> octobre au 30 novembre, et d'incubation des œufs, soit du 1<sup>er</sup> décembre au 14 juin. Exceptionnellement, le débit pourrait descendre à 100 m<sup>3</sup>/s. De plus, le plan de gestion recommande une gamme optimale du débit, durant la période de croissance des juvéniles, entre 130 et 350 m<sup>3</sup>/s, tout en visant un débit moyen estival de 275 m<sup>3</sup>/s.

Le 5 juin 2000, à la suite d'une réduction importante de débits à 100 m<sup>3</sup>/s, plusieurs nids de saumon ont été exondés aux frayères des km 41, km 52 et km 67. À 100 m<sup>3</sup>/s, on estime que 32 % des nids peuvent être asséchés sur ces frayères, même qu'à 130 m<sup>3</sup>/s, 26 % des nids peuvent être asséchés. Par contre, à un débit de 260 m<sup>3</sup>/s, équivalent au fonctionnement minimum de deux groupe-alternateur, les frayères seraient complètement submergées. Après ces constatations, Hydro-Québec a pris l'engagement, à titre expérimental, de maintenir un débit de 260 m<sup>3</sup>/s durant la période de fraie 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 comme mesure permanente pour la protection du saumon.

Compte tenu de cette gestion des débits à la centrale de Bersimis-2, les projets de dérivation partielle des rivières Portneuf et du Sault aux Cochons, apportant un débit additionnel de l'ordre 18 m<sup>3</sup>/s au total sur une base annuelle, les impacts de ces projets sur le cours de la rivière Betsiamites nous apparaissent à toute fin pratique négligeables.

## **7.4 Milieu humain**

La présente section vise à présenter les principales composantes du milieu humain affectées positivement ou négativement par le projet.

### **7.4.1 Activités récréotouristiques et villégiatures**

Six pourvoiries à droit exclusif exploitent le territoire couvert par la zone d'étude du projet. La pourvoirie Club Homamo et Épinette rouge et la pourvoirie Québec Nature sont situées en bordure des lacs Itomamo et Portneuf respectivement. La pourvoirie Clauparo couvre un secteur de petits plans d'eau tributaires des lacs Itomamo et Portneuf. La pourvoirie du Lac Dégelis couvre le secteur des lacs du Dégelis, Chailly et Emmuraillé, du km 137 au km 157. Plus en aval, se retrouve la pourvoirie Domaine du Lac des Cœurs qui exploite le tronçon du km 102 au km 123. Finalement, la pourvoirie La Rocheuse touche un petit secteur de la rivière, soit du km 58 au km 65.

Plusieurs activités sont offertes dans ces pourvoiries : pêche en été et en hiver, chasse au petit et au gros gibier, piégeage, canotage, motoneige, VTT, villégiature, randonnée, observation, interprétation et cueillette. La capacité d'hébergement pour l'ensemble de ces pourvoiries est de 371 personnes. Quelques chiffres sont présentés dans l'étude d'impact concernant la pêche, qui est l'activité la plus pratiquée. Pour les pourvoiries Club Homamo et Épinette rouge et Québec Nature, environ 1 800 jours-personne sont consacrés annuellement à la pêche. Pour les pourvoiries Lac Dégelis, Domaine du Lac des Cœurs et La Rocheuse, on dénombre un total d'environ 6 400 jours-personne annuellement pour cette activité. Afin de ne pas entraver la pratique de cette activité, Hydro-Québec a choisi d'effectuer les travaux de construction du barrage et de l'ouvrage régulateur à partir de la fin de l'été et durant l'automne, de manière à éviter les périodes d'achalandage touristique, surtout pour la pêche.

Une perte de production de 480 kg/an (voir tableau 8) pour l'omble de fontaine aurait pour conséquence, selon l'étude d'impact, une baisse de fréquentation de l'ordre de 240 jours-personne. Or, après révision des hypothèses de calcul par la FAPAQ, il semble que ce serait plutôt une baisse de 480 jours-personne.

On compte 38 baux de villégiature alloués en bordure immédiate de la rivière Portneuf. Les villégiateurs pratiquent plusieurs activités, dont souvent la chasse et la pêche. Les secteurs des lacs Patien et Sage sont les plus fréquentés pour la pêche à l'extérieur des pourvoiries. Hydro-Québec se propose de modifier au besoin certains ouvrages (quais, rampes de mise à l'eau) permettant l'accès des propriétaires de chalets à la rivière Portneuf.

La baisse des niveaux d'eau entraînerait quelques difficultés pour la navigation sur la rivière Portneuf. Divers types d'embarcation sont utilisés, surtout des chaloupes et des canots avec ou sans moteur. La rivière Portneuf est reconnue praticable par la Fédération québécoise de canot-camping. Hydro-Québec évalue qu'après la dérivation partielle, la descente en canot allongerait les portages sur une distance totale de 300 m et les passages avec cordelles sur une distance totale de 450 m par rapport à la situation actuelle.

Des témoignages en audience publique ont fait valoir que le projet entraînerait la perte de rapides intéressants pour les canotiers, comme ceux localisés à proximité des ouvrages à construire. Les plages naturelles, servant de lieu de campement, au pourtour du lac Portneuf seraient submergées en été. Également, le tronçon situé entre les km 158 et km 162 présenteraient des débits insuffisants pour le canotage après la dérivation, ce qui vient contredire les chiffres avancés par Hydro-Québec et démontrerait plutôt un accroissement significatif des portages. Le projet de dérivation partielle entraînerait vraisemblablement des impacts non négligeables sur les usages reliés à la navigation. L'ouvrage régulateur à l'exutoire du lac Portneuf permettrait toutefois d'augmenter les niveaux d'étiage estival, période de forte utilisation. Dans le cas des lacs, l'aménagement d'épis ou de seuils permettrait également de maintenir les niveaux d'eau actuels, atténuant les problèmes de navigation. Un impact résiduel demeure, surtout sur le cours supérieur de la rivière, notamment pour le passage d'embarcations de type canot ou kayak.

#### **7.4.2 Production hydroélectrique sur la rivière Portneuf**

Concernant les producteurs privés d'hydroélectricité sur le cours inférieur de la rivière, il est entendu que l'énergie qu'ils perdront par la dérivation partielle de la rivière sera compensée. En

effet, le contrat d'achat d'électricité signé en 1993 par Hydro-Québec et Innergex, propriétaire des centrales PN-1, PN-2 et PN-3, stipule que la quantité d'eau disponible pour la production d'électricité peut être modifiée, entre autres, par le détournement de leur cours normal d'une partie des eaux qui s'écoulent naturellement dans la rivière Portneuf. Hydro-Québec compenserait lors de l'achat d'électricité produite aux centrales PN-1, PN-2 et PN-3. Les trois centrales produisent au total 150 GWh/an. La perte due à la dérivation partielle de la rivière Portneuf serait équivalente à 15 GWh/an, soit d'environ 10 % de la production totale.

### 7.4.3 Retombées économiques

Le coût du chantier s'élève à environ 1 300 000 \$. Afin de maximiser les retombées économiques régionales, Hydro-Québec s'engage à favoriser la sélection d'entrepreneurs régionaux. L'étude d'impact estime à 684 000 \$ les revenus qui pourraient être générés par le projet, alors qu'elle créerait de l'emploi pour l'équivalent de 9 personnes-années.

#### *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 millions \$, dont 600 000 \$ en relation avec les projets de dérivation partielle et le reste en relation avec le projet de la Toulnostouc. Ce fonds servirait à financer des projets et équipements collectifs et des projets de mise en valeur de activités traditionnelles. Également, le Fonds des travaux correcteurs (SOTRAC) sera créé, dans lequel Hydro-Québec versera environ 11 millions \$, dont 2,5 millions \$ 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 \$.

En outre, ces ententes prévoient des dispositions pour la protection des sites archéologiques et de sépultures qui risquent d'être affectés par les projets de dérivation. Ces dispositions ont trait à l'identification et la localisation des sites, aux fouilles à effectuer et à la préservation des sites.

## **8. SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL**

Le programme de surveillance et de suivi proposé pour le projet de dérivation partielle de la rivière Portneuf 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 environnementales afin d'apporter les correctifs appropriés au projet, le cas échéant.

Dans l'étude d'impact, sont présentés 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 10 ans. Les éléments sont regroupés sous les grands thèmes suivants : qualité de l'eau, régime sédimentaire, dynamique et habitats des communautés de poissons, milieux humides et faune semi-aquatique, exploitation des ressources, et infrastructures de villégiature et pourvoiries. La description des méthodes utilisées pour les éléments de suivi reste à préciser.

L'analyse environnementale du projet nous amène cependant à recommander d'ajouter certains éléments au programme de suivi environnemental. Entre autres, Hydro-Québec devra maintenir en opération, pendant toute la durée du suivi, une station hydrométrique sur le cours supérieur de la rivière afin de vérifier la justesse des débits réservés attendus. Également, une règle graduée sera installée près de la centrale de PN-2, permettant à tous les utilisateurs de constater les niveaux d'eau à cet endroit.

De plus, Hydro-Québec devra démontrer que la production d'omble de fontaine dans le lac et la rivière Portneuf est maintenue, après la dérivation partielle de la rivière Portneuf, à un niveau égal ou supérieur celui estimé dans l'étude d'impact, soit 9 729 kg/an. À cet effet, Hydro-Québec devra réaliser des pêches à raison de trois années d'échantillonnage effectuées un an, trois ans et cinq ans après la dérivation de la rivière Portneuf. La production d'omble de fontaine devra être évaluée selon les mêmes méthodes que celles décrites dans l'étude d'impact. À l'échéance des cinq premières années d'exploitation, si la production en omble de fontaine s'avère plus faible que celle estimée dans l'étude d'impact, le débit réservé moyen annuel à l'ouvrage de dérivation devra être augmenté à 2 m<sup>3</sup>/s et modulé de la façon suivante :

- du 1<sup>er</sup> octobre au 30 avril : 1,0 m<sup>3</sup>/s
- du 1<sup>er</sup> mai au 31 mai : 6,7 m<sup>3</sup>/s
- du 1<sup>er</sup> juin au 31 septembre : 2,6 m<sup>3</sup>/s

Le suivi de la production d'omble de fontaine doit se poursuivre alors pour une autre période de cinq ans, afin de vérifier si la production estimée dans l'étude d'impact, soit 9 729 kg/an, est atteinte. Dans le cas contraire, le débit réservé moyen annuel à l'ouvrage de dérivation devra être augmenté à 3 m<sup>3</sup>/s modulé de la façon suivante :

- du 1<sup>er</sup> octobre au 30 avril : 1,5 m<sup>3</sup>/s
- du 1<sup>er</sup> mai au 31 mai : 10,0 m<sup>3</sup>/s
- du 1<sup>er</sup> juin au 31 septembre : 3,9 m<sup>3</sup>/s

Le suivi de la production d'omble de fontaine doit se poursuivre encore pour une autre période de cinq ans, afin de vérifier si la production estimée dans l'étude d'impact, soit 9 729 kg/an, est atteinte. Dans le cas contraire, l'initiateur de projet devra compenser la différence de production constatée par des aménagements fauniques appropriés pour l'omble de fontaine.

Le programme de suivi permettra d'évaluer la performance et la pérennité des aménagements réalisés en guise de mesures d'atténuation ou de compensation. Notamment, les mesures d'atténuation permettant de réduire les pertes de superficies de fraie de 31 600 m<sup>2</sup> à 5 000 m<sup>2</sup> (voir tableau 22, *Complément du rapport d'avant-projet*, février 2000).

Hydro-Québec devra s'assurer qu'il n'y aura pas d'ensablement dans les frayères susceptibles de colmater les frayères et de nuire à l'incubation des œufs d'omble de fontaine dans la rivière Portneuf. Le secteur visé par le suivi sera limité au tronçon entre le lac Portneuf et le lac du Dégelis. Le suivi des frayères doit être réalisé annuellement pour une période de 10 ans. Si les résultats de ce suivi démontrent que l'incubation des œufs d'omble de fontaine est compromise par le colmatage des frayères, Hydro-Québec devra identifier et mettre en place les mesures correctrices requises ou compenser les superficies de frayères perdues.

Comme autre élément du suivi environnemental, Hydro-Québec devra évaluer la bande de végétation qui sera ennoyée par le rehaussement du niveau du lac Portneuf durant les mois de mai à septembre.

Le bilan annuel de l'ensemble des résultats du programme de surveillance et de suivi environnemental devra être rendu public et transmis aux communautés locales, ainsi qu'au Ministère.

## CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Dans l'analyse environnementale du projet de dérivation partielle de la rivière Portneuf, nous avons considéré l'étude d'impact et les rapports 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 Portneuf, le tout aux conditions suivantes :

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

- HYDRO-QUÉBEC. Dérivation partielle de la rivière Portneuf – Rapport d'avant-projet – Volume 1 – Justification du projet – Études technoéconomiques – Études d'impact sur l'environnement – Communication et relations avec le milieu, août 1999, 399 p. ;
- HYDRO-QUÉBEC. Dérivation partielle de la rivière Portneuf – Rapport d'avant-projet – Volume 2 – Annexes, août 1999, 28 annexes ;
- HYDRO-QUÉBEC. Dérivation partielle de la rivière Portneuf – Complément du rapport d'avant-projet – Réponses aux questions et aux commentaires du ministère de l'Environnement du Québec, février 2000, 197 p., 2 annexes ;
- HYDRO-QUÉBEC. Dérivation partielle de la rivière Portneuf – Résumé du rapport d'avant-projet, février 2000, 52 p., 2 cartes ;
- HYDRO-QUÉBEC. Dérivation partielle de la rivière Portneuf – Complément du rapport d'avant-projet – Réponses aux questions et aux commentaires du ministère de l'Environnement du Québec – Deuxième série, novembre 2000, 39 p., 2 annexes ;
- Lettre de M. Réal Laporte, d'Hydro-Québec, à M. Gilles Brunet, du ministère de l'Environnement, datée du 26 juin 2001, s'engageant sur le débit réservé à l'exutoire est du lac Itomamo, 1 p. ;
- Lettre de M. Réal Laporte, d'Hydro-Québec, à M. Gilles Brunet, du ministère de l'Environnement, datée du 27 juin 2001, apportant des précisions sur les engagements concernant le débit réservé à l'exutoire est du lac Itomamo, 1 p. ;

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

CONDITION 2 : Qu'Hydro-Québec démontre que la production de l'omble de fontaine dans le lac et la rivière Portneuf est maintenue, après la dérivation partielle de la rivière Portneuf, à un niveau égal ou supérieur à 9 729 kg/an. À cet effet, Hydro-Québec doit réaliser un programme de suivi de la production de l'omble de fontaine dans le lac et la rivière Portneuf, à raison de trois années d'échantillonnages effectués un an, trois ans et cinq ans après la dérivation de la rivière Portneuf, et ce, en utilisant les mêmes méthodes que celles décrites dans les documents cités dans la condition 1 ci-dessus ;

Au terme de cette période de suivi, Hydro-Québec doit vérifier si la production de l'omble de fontaine est égale ou supérieure à 9 729 kg/an. Si tel n'est pas le cas, Hydro-Québec doit augmenter et maintenir le débit réservé moyen annuel à 2 m<sup>3</sup>/s au barrage situé à l'exutoire est du lac Itomamo. Ce débit devra être modulé comme suit :

- du 1er octobre au 30 avril : 1,0 m<sup>3</sup>/s ;
- du 1er mai au 31 mai : 6,7 m<sup>3</sup>/s ;
- du 1er juin au 30 septembre : 2,6 m<sup>3</sup>/s ;

Hydro-Québec doit poursuivre le suivi de la production de l'omble de fontaine à raison de trois années d'échantillonnage effectuées un an, trois ans et cinq ans à partir du moment où le débit réservé est augmenté ;

Au terme de cette période de suivi, Hydro-Québec doit vérifier si la production de l'omble de fontaine est égale ou supérieure à 9 729 kg/an. Si tel n'est pas le cas, Hydro-Québec doit augmenter et maintenir le débit réservé moyen annuel à 3 m<sup>3</sup>/s au barrage situé à l'exutoire est du lac Itomamo. Ce débit devra être modulé comme suit :

- du 1er octobre au 30 avril : 1,5 m<sup>3</sup>/s ;
- du 1er mai au 31 mai : 10,0 m<sup>3</sup>/s ;
- du 1er juin au 30 septembre : 3,9 m<sup>3</sup>/s ;

Hydro-Québec doit poursuivre le suivi de la production de l'omble de fontaine à raison de trois années d'échantillonnage effectuées un an, trois ans et cinq ans à partir du moment où le débit réservé est augmenté ;

Au terme de cette période de suivi, Hydro-Québec doit vérifier si la production de l'omble de fontaine est égale ou supérieure à 9 729 kg/an. Si tel n'est pas le cas, Hydro-Québec doit compenser la différence de production constatée par des aménagements fauniques appropriés pour l'omble de fontaine, le tout en conformité avec les dispositions de la Loi sur la qualité de l'environnement ;

- CONDITION 3 : Qu'Hydro-Québec s'assure que l'incubation des œufs de l'omble de fontaine dans la rivière Portneuf, entre le lac Portneuf et le lac du Dégelis, ne sera pas compromise par le colmatage des frayères attribuables à un ensablement de celles-ci, en réalisant un programme de suivi conforme aux dispositions suivantes :
- avant le début des travaux en milieu aquatique aux sites des deux ouvrages de retenue d'eau prévus, la granulométrie des frayères P2, P3, P4 et P5 localisées dans les documents cités dans la condition 1 ci-dessus doit être déterminée afin d'établir un état de référence ;
  - un suivi desdites frayères doit être réalisé annuellement pour une période de 10 ans suivant l'année où l'état de référence a été établi ;
  - si le résultat de ce suivi démontre que l'incubation des œufs de l'omble de fontaine est compromise par le colmatage desdites frayères attribuables à un ensablement de celles-ci, Hydro-Québec doit identifier et mettre en place les mesures correctrices requises ou compenser les superficies de frayères perdues, le tout en conformité avec les dispositions de la Loi sur la qualité de l'environnement ;
- CONDITION 4 : Qu'Hydro-Québec compense les pertes de production de l'omble de fontaine identifiées dans les documents cités dans la condition 1 ci-dessus pour le lac et la rivière Portneuf, soit 479 kg/an, en aménageant, entre autres, une ou des frayères totalisant au minimum une superficie de 5 000 m<sup>2</sup>. La pleine compensation de ces pertes doit être atteinte 10 ans après la dérivation partielle de la rivière Portneuf. L'ensemble des aménagements de compensation doit être réalisé en conformité avec les dispositions de la Loi sur la qualité de l'environnement ;
- CONDITION 5 : Qu'Hydro-Québec suive, sur une période de 10 années à compter du moment de la dérivation partielle de la rivière Portneuf, l'évolution de la flèche de sable qui protège le marais du banc de Portneuf en insistant principalement sur les phénomènes d'érosion qui l'affectent. Si les résultats de ce suivi démontrent que la dérivation partielle de la rivière Portneuf contribue à accélérer l'érosion de la flèche de sable, Hydro-Québec devra participer à l'élaboration et à la mise en oeuvre des mesures requises pour prévenir ladite érosion ;
- CONDITION 6 : Qu'Hydro-Québec évalue, lors de la troisième année suivant la dérivation partielle de la rivière Portneuf, la superficie de végétation ennoyée sur le pourtour du lac Portneuf attribuable au rehaussement de son niveau durant les mois de mai à septembre ;

CONDITION 7 : Que tant qu'Hydro-Québec poursuivra des 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 aux Municipalités régionales de comté du Fjord-du-Saguenay et de la Haute-Côte-Nord.

*Original signé par*

Pierre Michon, B.Sc., M.Env.  
Chargé de projet  
Direction des évaluations environnementales  
Service des projets en milieu hydrique