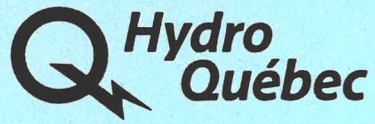


155

PR1

Dérivation partielle de la rivière Manouane
par Hydro-Québec
Saguenay—Lac-Saint-Jean 6211-10-005



Dérivation partielle de la rivière Manouane

Renseignements généraux

Avril 1997

Dérivation partielle de la rivière Manouane

Renseignements généraux

Le présent document contient les renseignements nécessaires à l'avis de projet relatif à la dérivation partielle de la rivière Manouane, adressé au ministre de l'Environnement et de la Faune conformément à l'article 31.2 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Il contient également les renseignements transmis au ministre d'État des Ressources naturelles à l'appui de la demande de décret autorisant la réalisation de l'avant-projet.

Le présent document a été préparé par :

- le groupe Production
 - direction Plans et programmes d'équipements de production
 - direction Expertise et Support technique de production

Avec la collaboration :

- du groupe Participations
 - direction principale Projets d'équipement – SEBJ
- de la Direction générale adjointe et Services financiers
 - direction principale Communication et Environnement
 - direction principale Technologies de l'information

Sommaire

Hydro-Québec envisage de réaliser la dérivation partielle de la rivière Manouane vers le réservoir Pipmuacan et demande l'autorisation de procéder aux études techniques, économiques et environnementales dans le cadre d'un avant-projet. Ces études serviront à définir le plan d'aménagement des ouvrages, à évaluer les impacts du projet sur l'environnement et à déterminer les mesures d'atténuation. Elles permettront également de préciser le coût et le calendrier de réalisation du projet.

Trois autres projets seront réalisés dans la même région au cours de la même période, soit :

- la dérivation partielle de la rivière Portneuf vers le réservoir Pipmuacan ;
- la dérivation partielle de la rivière du Sault aux Cochons vers le réservoir Pipmuacan ;
- la dérivation partielle de la rivière Boucher vers le réservoir aux Outardes 3.

En plus de justifier la réalisation de l'avant-projet relatif à la dérivation partielle de la rivière Manouane, le présent document comporte une description générale du milieu, du projet et de l'avant-projet. Il décrit sommairement le programme de communication qui sera mis en œuvre durant le déroulement de l'avant-projet. Enfin, il présente le calendrier du projet et le coût de réalisation de l'avant-projet.

Table des matières

Sommaire	iii
Table des matières	v
1 Justification du projet	1
2 Le potentiel résiduel de la Betsiamites	3
2.1 Bassins versants visés	3
2.2 Caractéristiques des aménagements existants	5
2.2.1 Rivière Betsiamites	5
2.2.2 Rivière Portneuf	6
2.2.3 Rivière du Sault aux Cochons	6
2.2.4 Rivières Manouane, Péribonka et Saguenay	7
2.2.5 Rivière aux Outardes	7
2.3 Description sommaire des possibilités d'aménagement	8
2.3.1 Dérivation partielle de la rivière Portneuf	8
2.3.2 Dérivation partielle de la rivière du Sault aux Cochons	8
2.3.3 Dérivation partielle de la rivière Manouane	9
2.3.4 Dérivation partielle de la rivière Boucher	9
2.4 Gains énergétiques	9
3 Description du milieu	11
3.1 Délimitation des zones d'étude	11
3.2 Zone d'étude régionale	11
3.2.1 Le milieu naturel	11
3.2.1.1 La Côte-Nord	12
3.2.1.2 Le Saguenay–Lac-Saint-Jean	12
3.2.2 Milieu humain	12
3.2.2.1 La Côte-Nord	12
3.2.2.2 Le Saguenay–Lac-Saint-Jean	14
3.3 Zone d'influence	14
3.3.1 Milieu naturel	14
3.3.2 Milieu humain	15
4 Description du projet	17
4.1 Variante 1	17
4.1.1 Agencement général des ouvrages et réservoir	17
4.1.2 Barrage, digues et batardeaux	17
4.1.3 Évacuation des crues	17
4.1.4 Ouvrages de dérivation	18
4.1.5 Accès	18

4.2	Variante 2.....	18
4.2.1	Agencement général des ouvrages et réservoir.....	18
4.2.2	Barrage, digues et batardeaux.....	19
4.2.3	Évacuation des crues.....	19
4.2.4	Ouvrages de dérivation.....	19
4.2.5	Accès.....	19
4.3	Variante 3.....	19
4.3.1	Agencement général des ouvrages et réservoir.....	19
4.3.2	Barrage, digues et batardeaux.....	19
4.3.3	Évacuation des crues.....	20
4.3.4	Ouvrages de dérivation.....	20
4.3.5	Accès.....	20
5	Description de l'avant-projet.....	21
5.1	Objectifs de l'avant-projet.....	21
5.2	Enjeux et impacts prévisibles du projet.....	21
5.2.1	Milieu naturel.....	21
5.2.2	Milieu humain.....	22
5.3	Études technoéconomiques et environnementales.....	22
5.3.1	Études technoéconomiques.....	22
5.3.2	Études environnementales.....	23
5.3.2.1	Milieu naturel.....	23
5.3.2.2	Milieu humain.....	23
6	Communication.....	25
7	Calendrier du projet et coût de l'avant-projet.....	27
7.1	Calendrier du projet.....	27
7.2	Estimation du coût de l'avant-projet.....	27

Tableaux

1	Principales caractéristiques des rivières visées par les projets.....	4
2	Caractéristiques des centrales de la rivière Betsiamites.....	5
3	Caractéristiques des centrales de la rivière Portneuf.....	6
4	Caractéristiques des centrales de la rivière du Sault aux Cochons.....	7
5	Caractéristiques des centrales des rivières Péribonka et Saguenay.....	7
6	Caractéristiques des centrales de la rivière aux Outardes.....	8
7	Gains nets en énergie.....	9

Annexe

1	Potentiel résiduel de la rivière Betsiamites – Zone régionale
2	Potentiel résiduel de la rivière Betsiamites – Entités administratives
3	Dérivation partielle de la rivière Manouane – Zone d'influence
4	Dérivation partielle de la rivière Manouane – Zone des travaux : variante 1
5	Dérivation partielle de la rivière Manouane – Zone des travaux : variantes 2 et 3

1 Justification du projet

Hydro-Québec a aménagé le complexe Bersimis à la fin des années 50. D'une puissance installée de près de 1 600 MW et d'une productibilité annuelle d'environ 7,8 TWh, ce complexe comprend le réservoir Pipmuacan et deux centrales, de la Bersimis-1 et de la Bersimis-2, dont les groupes turbines-alternateurs ont été mis en service entre 1956 et 1960. (Voir la carte 1.)

Au cours de 1995 et 1996, Hydro-Québec a effectué une étude sommaire portant sur les possibilités d'optimisation des installations existantes du complexe Bersimis et de développement du potentiel non aménagé du bassin de la rivière Betsiamites. Plusieurs des projets hydroélectriques examinés consistent en des dérivations partielles de rivières, et la plupart s'avèrent très avantageux sur le plan économique. De plus, compte tenu de la faible ampleur des travaux requis, ils pourraient être réalisés dans des délais relativement courts.

Les quatre projets de dérivation partielle de rivières les plus intéressants ont été retenus. Trois d'entre eux auraient pour effet d'augmenter les apports du réservoir Pipmuacan ; 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 aux Outardes 3. Ces projets permettraient d'optimiser l'exploitation des centrales existantes et de réaliser des gains nets en énergie d'environ 1 TWh au complexe Bersimis* et d'approximativement 0,2 TWh au complexe aux Outardes.

Ces projets sont des moyens très compétitifs pour maintenir l'équilibre entre l'offre et la demande et représentent des solutions très économiques pour l'entreprise dans le cadre de la déréglementation du marché de l'électricité en Amérique du Nord. C'est pourquoi Hydro-Québec les a mis de l'avant en octobre dernier dans le cadre du Sommet sur l'économie et l'emploi.

* Compte tenu du nouveau mode d'exploitation de l'ouvrage régulateur du Pamouscachiou-1. Cet ouvrage cessera de dériver un volume annuel de près de 200 hm³ vers la rivière Shipshaw, mais il continuera d'évacuer les crues exceptionnelles.

2 Le potentiel résiduel de la Betsiamites

2.1 Bassins versants visés

Les principaux bassins hydrographiques visés par les projets sont ceux de la rivière Betsiamites et de la rivière aux Outardes, qui se jettent dans le Saint-Laurent sur la Côte-Nord. Ces deux rivières recevront les apports supplémentaires provenant des dérivations partielles projetées, soit des rivières Portneuf, du Sault aux Cochons, Manouane et Boucher. Les rivières Portneuf et du Sault aux Cochons se jettent dans le Saint-Laurent. La rivière Manouane s'écoule dans la Péribonka. Cette dernière se jette à son tour dans le lac Saint-Jean qui s'écoule dans le Saguenay et enfin dans le Saint-Laurent. La rivière Boucher se jette dans la rivière Betsiamites en aval de la centrale de la Bersimis-2. Le réservoir Pipmuacan, qui constitue le réservoir de tête du complexe Bersimis, est en quelque sorte le pivot de cette étude. En effet, mise à part la dérivation partielle de la rivière Boucher, toutes les dérivations se feraient vers ce réservoir.

Le tableau 1 présente les superficies des bassins versants ainsi que les débits moyens annuels actuels et projetés à différents sites visés par les quatre projets de dérivation partielle de rivières.

Tableau 1 – Principales caractéristiques des rivières visées par les projets

Site existant ou à l'étude	Superficie du bassin versant (km ²)	Débit moyen annuel actuel (m ³ /s)	Débit moyen annuel projeté ^a (m ³ /s)
Rivière Portneuf (deux variantes)			
• Variante Itomamo			
Lac Itomamo ^b (vers la rivière Betsiamites)	1 580	46,0	59,2
Lac Itomamo (vers la rivière Portneuf)	1 580	13,2	0,0
Lac Portneuf	658	16,7	3,5
Embouchure de la rivière Portneuf	3 101	63,7	50,5
• Variante Portneuf			
Lac Itomamo (vers la rivière Betsiamites)	1 580	46,0	62,7
Lac Portneuf	658	16,7	0,0
Embouchure de la rivière Portneuf	3 101	63,7	47,0
Rivière du Sault aux Cochons			
Barrage du réservoir du Sault aux Cochons	348	8,8	0,0
Embouchure de la rivière du Sault aux Cochons	1 946	41,7	32,9
Rivière Manouane			
Rivière Manouane au site de fermeture	1 439	31,9	0,0
Confluence avec la rivière Péribonka	3 700	82,0	50,1
Embouchure de la rivière Péribonka	27 000	608	576
Rivière Boucher			
Rivière Boucher au site de fermeture	977	19,3	0,0
Confluence avec la rivière Betsiamites	1 487	29,5	10,2
Rivière Betsiamites			
Centrale de la Bersimis-1	12 921	277	341 ^c
Centrale de la Bersimis-2	15 663	330	394 ^c
Embouchure de la rivière Betsiamites	18 699	402	446 ^c
Rivière aux Outardes			
Centrale aux Outardes-4	17 063	355	355
Centrale aux Outardes-3	17 558	366	385
Centrale aux Outardes-2	18 799	395	414
Embouchure de la rivière aux Outardes	18 900	399	418

a Les avant-projets serviront à préciser les débits retenus. Si nécessaire, des mesures d'atténuation pourraient être appliquées.

b Le lac Itomamo a deux exutoires.

c Ensemble des dérivations partielles, dont la variante Portneuf de la dérivation partielle de la Portneuf, plus 6,3 m³/s découlant du nouveau mode d'exploitation de l'ouvrage régulateur du Pamouscachiou-1.

2.2 Caractéristiques des aménagements existants

2.2.1 Rivière Betsiamites

La rivière Betsiamites se jette dans le Saint-Laurent à 380 km au nord-est de Québec. Le bassin hydrographique de ce cours d'eau est situé entre ceux du Saguenay et de la rivière aux Outardes (voir la carte 1). La rivière Betsiamites prend sa source dans le plateau Laurentien, près du lac Manouanis, à quelque 300 km au nord-est du lac Saint-Jean.

Le complexe Bersimis est le premier complexe hydroélectrique réalisé par Hydro-Québec. Sa construction s'est échelonnée de 1952 à 1959. Il a une puissance installée de plus de 1 600 MW et une productibilité annuelle d'environ 7,8 TWh. Le tableau 2 présente les principales caractéristiques des centrales de ce complexe.

Tableau 2 – Caractéristiques des centrales de la rivière Betsiamites

Description	Centrale de la Bersimis-1	Centrale de la Bersimis-2
Niveau maximal critique (m)	399,81	132,89
Niveau minimal critique (m)	388,62	126,49
Réserve utile (hm ³)	7 063	126
Débit d'équipement (m ³ /s)	483	815
Hauteur de chute brute (m)	267	116
Puissance maximale (MW)	910	700

La centrale de la Bersimis-2, située à 72 km de l'embouchure de la Betsiamites, a été mise en service en 1959. Elle est équipée de cinq groupes turbines-alternateurs de type Francis. Le bief amont de cette centrale est le réservoir Bersimis 2. La centrale a fait l'objet de travaux de rénovation entre 1987 et 1991.

La centrale de la Bersimis-1, située à 37 km en amont de la centrale de la Bersimis-2, est équipée de huit groupes turbines-alternateurs de type Francis qui ont été mis en service entre 1956 et 1959. Trois de ces groupes ont été rénovés en 1987 et 1988. La rénovation des autres groupes a été entreprise en 1994 et se poursuivra jusqu'en 2003. Le bief amont de cette centrale est le réservoir Pipmuacan.

Le réservoir Pipmuacan, qui régularise plus de 84 % des apports du complexe Bersimis, a été créé par le rehaussement des lacs Cassé, Pipmuacan et Pamouscachiou. Il possède quatre exutoires : la centrale de la Bersimis-1, l'évacuateur de crue de cette dernière, une crête déversante et l'ouvrage régulateur du Pamouscachiou-1. Cet ouvrage régulateur permet de retourner un volume maximal annuel de 198,9 hm³, soit un débit moyen annuel de 6,3 m³/s, dans la rivière Shipshaw conformément à une entente avec la société Price. L'ouvrage régulateur du Pamouscachiou-2 est définitivement fermé depuis 1982. Il permettait de dériver des volumes d'eau vers la rivière Péribonka, sur laquelle la société Alcan exploite des centrales hydroélectriques.

2.2.2 Rivière Portneuf

La rivière Portneuf prend sa source dans le lac Itomamo, à l'extrémité nord du bassin, et se jette dans le Saint-Laurent à la hauteur de Sainte-Anne-de-Portneuf. Le lac Itomamo a deux exutoires : il s'écoule à la fois vers le réservoir Pipmuacan (par la rivière aux Sables), au nord, et vers le lac Portneuf, à l'est.

Trois centrales sont en exploitation sur la rivière Portneuf. Elles appartiennent à la société Innergex. Cette dernière exploite les forces hydrauliques de ces sites en vertu d'un bail avec le propriétaire de ces dernières, la société Stone-Consolidated. Le tableau 3 présente les principales caractéristiques de ces centrales.

Tableau 3 – Caractéristiques des centrales de la rivière Portneuf

Sites	Débit d'équipement (m ³ /s)	Hauteur de chute (m)	Puissance installée (MW)
Centrale PN-1 (Chute du Quatre Milles)	64,0	13,5	7,6
Centrale PN-2 (Chutes Philiass)	39,5	2,8	10,0
Centrale PN-3 (Rapides des Crans Serrés)	64,0	15,4	8,7

2.2.3 Rivière du Sault aux Cochons

La rivière du Sault aux Cochons prend sa source dans le réservoir du Sault aux Cochons. Ce réservoir a été créé par la construction d'un barrage à l'exutoire du lac du Sault aux Cochons et d'une digue au nord-est. La création du réservoir a entraîné le rehaussement du lac Cacuscanus.

Le barrage de fermeture du réservoir du Sault aux Cochons est un ouvrage en enrochement d'une hauteur approximative de 12 m muni de deux passes régulatrices et d'une passe à poissons. Sa construction remonte à 1955. Actuellement, le niveau du réservoir est contrôlé par l'ouvrage régulateur du barrage existant, et la totalité de ses eaux est dirigée vers la rivière via cet ouvrage. Ce niveau est d'environ 429,8 m, soit une dénivellation positive d'environ 30 m entre le réservoir du Sault aux Cochons et le réservoir Pipmuacan, dont le niveau moyen est de 398,68 m. Le marnage annuel est de l'ordre de 7 m, soit entre 422,8 m et 429,8 m.

La société RSP Hydro exploite trois centrales près de l'exutoire de la rivière du Sault aux Cochons et le réservoir du Sault aux Cochons à la tête du bassin. Le tableau 4 présente les principales caractéristiques de ces centrales.

Tableau 4 – Caractéristiques des centrales de la rivière du Sault aux Cochons

Centrale	Débit d'équipement (m ³ /s)	Hauteur de chute (m)	Puissance installée (MW)
RSP-1* (Forestville)	6	19,0	1,2
RSP-3* (Forestville)	35	19,0	3,8
RSP-2 (Chute Bilodeau)	44	23,4	6,5

* Centrales exploitant la même chute.

2.2.4 Rivières Manouane, Péribonka et Saguenay

Le réservoir Manouane, sur la rivière du même nom, a une réserve utile de 2 700 hm³ et il possède deux exutoires : le canal Bonnard à l'ouest et l'évacuateur de crue à l'est. Le canal Bonnard dérive la presque totalité des apports du réservoir Manouane vers la Péribonka. L'évacuateur de crue, d'une capacité de 440 m³/s, peut déverser une portion des crues vers la Manouane. Il n'a été utilisé qu'une fois depuis sa construction, au début des années 50.

La société Alcan exploite trois centrales sur la Péribonka et trois centrales sur le Saguenay en vertu d'un bail avec le ministère des Ressources naturelles du Québec. Le tableau 5 présente les principales caractéristiques de ces centrales.

Tableau 5 – Caractéristiques des centrales des rivières Péribonka et Saguenay

Site	Rivière	Débit d'équipement (m ³ /s)	Hauteur de chute (m)	Puissance installée (MW)
Centrale de la Chute-des-Passes	Péribonka	570	195,1	750
Centrale de la Chute-du-Diable	Péribonka	850	33,5	205
Centrale de la Chute-à-la-Savane	Péribonka	810	33,5	210
Centrale de l'Île-Maligne	Saguenay	1 525	33,5	402
Centrale de la Chute-à-Caron*	Saguenay	585	48,8	224
Centrale de Shipshaw*	Saguenay	1 645	64,0	896

* Centrales exploitant la même chute.

2.2.5 Rivière aux Outardes

La rivière aux Outardes prend sa source loin en amont du réservoir aux Outardes 4, dans le lac Plétiipi. Hydro-Québec exploite trois centrales sur la rivière aux Outardes. Le complexe aux Outardes a été construit en même temps que le complexe Manicouagan, de 1959 à 1978, soit immédiatement après le parachèvement du complexe Bersimis. Les apports du complexe

aux Outardes sont régularisés par le réservoir de tête, aux Outardes 4, qui permet d'alimenter régulièrement en eau les centrales aux Outardes-4, aux Outardes-3 et aux Outardes-2. Le réservoir aux Outardes 4, qui a une capacité de 10 792 hm³, régularise plus de 91 % des apports du complexe aux Outardes. Le tableau 6 présente les principales caractéristiques des centrales.

Tableau 6 – Caractéristiques des centrales de la rivière aux Outardes

Site	Débit d'équipement (m ³ /s)	Hauteur de chute (m)	Puissance installée (MW)
Centrale aux Outardes-4	684	120,6	632
Centrale aux Outardes-3	580	143,6	756
Centrale aux Outardes-2	655	82,3	454

2.3 Description sommaire des possibilités d'aménagement

La présente section fournit une brève description des quatre projets de dérivation partielle proposés par Hydro-Québec. Comme on l'a indiqué au chapitre 1, il s'agit des quatre projets les plus intéressants pour l'entreprise.

2.3.1 Dérivation partielle de la rivière Portneuf

Deux variantes de dérivation partielle ont été identifiées. Toutes deux visent à dériver une partie des eaux du cours supérieur de la rivière Portneuf vers le réservoir Pipmuacan grâce à un petit ouvrage de contrôle situé soit à l'exutoire actuel du lac Itomamo vers la rivière Portneuf (débit moyen annuel d'environ 13,2 m³/s), soit à 11,5 km au sud-est, à l'exutoire du lac Portneuf (débit moyen annuel d'environ 16,7 m³/s). Dans les conditions naturelles, le lac Itomamo s'écoule à la fois vers le réservoir Pipmuacan (par la rivière aux Sables, au nord) et vers le lac Portneuf, à l'est. Il y a environ 1 m de dénivellation entre le lac Itomamo et le lac Portneuf, sous forme de petits rapides étirés sur quelque 150 m.

2.3.2 Dérivation partielle de la rivière du Sault aux Cochons

Le réservoir du Sault aux Cochons est situé à la tête de la rivière du même nom. Son niveau est actuellement contrôlé par un barrage d'une longueur de 110 m du côté sud et par une digue de revanche de 210 m au nord-est. Ces deux ouvrages sont facilement accessibles par des routes de gravier.

La dérivation partielle de la rivière du Sault aux Cochons consisterait à ouvrir une digue existante dans le bras nord-est du réservoir du Sault aux Cochons et à en aménager une nouvelle à environ 1 km en aval. Ces travaux permettraient de dériver une partie du débit moyen annuel, qui est d'environ 8,8 m³/s, vers le réservoir Pipmuacan. Le projet ne modifierait nullement les caractéristiques d'exploitation du réservoir du Sault aux Cochons. Le barrage et les ouvrages d'évacuation existants seraient conservés. Le réservoir serait maintenu au niveau maximal normal.

2.3.3 Dérivation partielle de la rivière Manouane

La possibilité de dériver directement vers le réservoir Pipmuacan un débit moyen annuel de l'ordre de 31,9 m³/s de la portion non régularisée de la rivière Manouane a été établie.

Actuellement, ce débit non régularisé est turbiné par cinq centrales de la société Alcan sur une chute totale de 164,5 m, alors qu'il pourrait l'être sur quelque 382,7 m par le complexe Bersimis. Cette dérivation partielle permettrait aussi de rendre productibles une partie des déversements du réservoir Manouane et de réduire les déversements aux centrales de la société Alcan.

2.3.4 Dérivation partielle de la rivière Boucher

La dérivation partielle de la rivière Boucher consisterait à dériver une partie des eaux du bassin versant du lac Boucher, soit un débit moyen annuel d'environ 19,3 m³/s, vers le réservoir aux Outardes 3 par la rivière Chevalier. Cette dérivation serait réalisée par la construction d'un barrage de fermeture à quelques kilomètres en aval du lac Boucher.

2.4 Gains énergétiques

Le tableau 7 présente les gains nets en énergie découlant des différents projets de dérivation partielle.

Tableau 7 – Gains nets en énergie

Projet	Gain net en énergie (GWh)
Dérivation partielle de la rivière Portneuf vers le réservoir Pipmuacan	306
Dérivation partielle de la rivière du Sault aux Cochons vers le réservoir Pipmuacan	178
Dérivation partielle de la rivière Manouane vers le réservoir Pipmuacan	429
Total – complexe Bersimis	971*
Dérivation partielle de la rivière Boucher vers le réservoir aux Outardes 3 (total – complexe aux Outardes)	204
Total global	1 175*

* Incluant 58 GWh découlant du nouveau mode d'exploitation de l'ouvrage régulateur du Pamouscachiu-1.

3 Description du milieu

3.1 Délimitation des zones d'étude

La zone d'étude régionale englobe l'ensemble des projets et chevauche les régions administratives de la Côte-Nord et du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Cette zone, à l'échelle des bassins des rivières touchées, fournit une vision globale des différents projets à l'étude.

La zone d'influence est propre au projet de dérivation partielle de la rivière Manouane et représente le secteur le plus susceptible de subir les impacts du projet. Cette zone est à l'échelle du bassin de la rivière touchée.

3.2 Zone d'étude régionale

3.2.1 Le milieu naturel

Le milieu naturel se découpe en quatre grandes unités physiographiques : la plaine côtière, le piedmont laurentien, les contreforts des Laurentides et le plateau des Laurentides.

La **plaine côtière** forme une unité discontinue ne dépassant pas 150 m d'altitude le long de la côte, et dont la largeur varie entre 1 km et 20 km. Les dépôts de surface sont constitués de matériaux fins résultant de la présence de la mer de Goldthwait. Les peuplements forestiers sont surtout constitués de sapinières à épinette blanche, interrompues par des tourbières parfois très extensives. Les lacs sont petits et peu nombreux, et les poissons d'intérêt commercial et sportif sont présents surtout sur la côte : le saumon, l'éperlan, le capelan et l'anguille d'Amérique, par exemple.

Le **piedmont laurentien** est une unité de transition dont la largeur parallèle à la côte varie de 5 km à 30 km. De basses collines sont séparées par des vallées où les dépôts meubles s'accumulent. La forêt est surtout composée de pessières à sapin. Les lacs y sont assez nombreux et renferment des espèces telles l'omble de fontaine et le grand brochet.

Les **contreforts des Laurentides** forment une plate-forme dont les sommets culminent à quelque 600 m. Cette unité est fortement entaillée par des dépressions souvent occupées par des lacs profonds de forme allongée. Les dépôts meubles sont surtout présents au fond de ces vallées, sous forme de terrasses de matériel fluvioglaciaire et d'une mince couche discontinue de till sur le sommet des collines.

La forêt est composée de sapinières et de pessières. Les lacs, allongés, recèlent des espèces telles le touladi, et on y trouve aussi l'omble de fontaine et le grand brochet. Le potentiel de chasse et de pêche y est d'ailleurs important.

Le **plateau des Laurentides** présente un relief moins morcelé et des pentes plus faibles. Les sommets culminent à plus de 900 m. Le till forme une couverture assez continue et épaisse.

Les axes fluviaux sont plus évasés et comportent d'importants complexes fluvioglaciers. Le milieu y est plus diversifié et hétérogène (sapinières, pessières à mousses, pessières à lichens).

3.2.1.1 La Côte-Nord

Aux unités décrites ci-dessus s'ajoutent les enclaves de la Manicouagan et du lac Pléti, qui se caractérisent par un relief faiblement ondulé, des dépôts continus et épais de till et de matières organiques, un mauvais drainage et la présence de nombreux plans d'eau et milieux humides.

La Côte-Nord se caractérise par sa grande étendue (plus de 328 000 km²), par une façade maritime de 1 300 km, par une forêt boréale couvrant 70 % de son territoire et par un réseau hydrographique important formé de rivières parallèles, coulant du nord au sud et prenant leur source dans le massif Laurentien. Les sols sont acides et peu développés, le climat est froid.

Sur la Côte-Nord comme dans le reste du Québec, le touladi est actuellement en situation précaire. Le ministère de l'Environnement et de la Faune a mis de l'avant un plan d'action afin de protéger et de mettre en valeur cette espèce sur une bande côtière de 100 km. Les principaux plans d'eau recelant une population de touladi sont présentement visés par une soustraction au Programme régional de développement de la villégiature. Toute intervention sur ces plans d'eau devra être accompagnée de mesures visant à assurer la pérennité et la mise en valeur de l'espèce et de son habitat.

3.2.1.2 Le Saguenay–Lac-Saint-Jean

La rivière Saguenay peut être divisée en trois écosystèmes : un écosystème fluvial, un estuaire et un écosystème marin. Plus de 20 espèces de poissons dulcicoles, une cinquantaine d'espèces marines et plusieurs espèces anadromes y sont présentes. Il faut souligner l'importance de la ouananiche dans le haut Saguenay et dans le lac Saint-Jean et ses tributaires. Près de 300 espèces d'oiseaux ont aussi été répertoriées, principalement dans les secteurs de Saint-Fulgence et de La Baie. Le phoque commun et le béluga sont aussi présents dans l'estuaire.

3.2.2 Milieu humain

3.2.2.1 La Côte-Nord

Bien que la Côte-Nord occupe le second rang parmi les plus vastes régions administratives du Québec, son territoire de plus de 328 000 km² compte moins de 0,3 habitant au km². Ce territoire est réparti entre cinq municipalités régionales de comté (MRC), dont deux sont comprises dans la zone d'étude régionale : La Haute-Côte-Nord et Manicouagan. Il comprend aussi un territoire partiellement municipalisé. Neuf communautés autochtones sont présentes sur la Côte-Nord, dont deux se trouvent dans la zone d'étude régionale : Betsiamites et Essipit. (Voir la carte 2.)

Plus de 85 % de la population est installée le long du littoral. Seulement 10 % du territoire est municipalisé. Baie-Comeau et Sept-Îles forment les deux pôles urbains de la région, avec une population d'environ 25 000 habitants chacune, et rassemblent ainsi 50 % de la population totale. D'ailleurs, selon le Plan de développement stratégique de la Côte-Nord, la majorité des municipalités (23 sur 38) ont une population inférieure à 1 000 habitants. En 1995, le Bureau de la Statistique du Québec (BSQ) dénombrait 101 250 personnes dans la région. Les francophones constituent 88 % de la population. Les autochtones, qui comprennent huit communautés montagnaises et une communauté nascapie, représentent près de 7 % de la population. Les anglophones, qui sont établis principalement sur la Basse-Côte-Nord, forment 5 % de la population. Un peu plus de 2 000 Montagnais vivent dans la réserve indienne de Betsiamites, qui est située près de l'embouchure de la rivière Betsiamites. La réserve à castors de Bersimis, où les Montagnais de Betsiamites ont l'exclusivité du piégeage des animaux à fourrure, englobe une partie des bassins versants des rivières Betsiamites, Manicouagan, aux Outardes, du Sault aux Cochons et Portneuf. Les Montagnais de Betsiamites détiennent l'exclusivité de la pêche au saumon sur la rivière Betsiamites.

La présence humaine sur la Côte-Nord remonte à plus de 8 000 ans. Les recherches qui ont porté plus spécifiquement sur la Haute-Côte-Nord ont permis de découvrir près d'une centaine de sites préhistoriques, dont le plus ancien remonte à plus de 3 000 ans. La grande majorité de ces recherches ont eu lieu sur la côte. Les archéologues ne s'intéressent à l'intérieur des terres que depuis une dizaine d'années.

L'activité économique de la Côte-Nord repose principalement sur l'exploitation des ressources naturelles. Les mines, la forêt, l'énergie hydroélectrique, l'exploitation des ressources fauniques et halieutiques et la production d'aluminium composent la base de la structure économique de la région. Le secteur des mines fournit à lui seul de l'emploi à 3 850 travailleurs (1991). La valeur des expéditions minérales atteignait 820 M\$ en 1992. Le secteur des forêts employait 3 265 personnes en 1993. Les deux alumineries de la région, qui fournissent 30 % de la production québécoise, employaient 2 466 personnes en 1994, alors que la production d'électricité occupait 1 300 personnes dans la région et fournissait 29 % de l'énergie au Québec. Le secteur des pêches a fourni de l'emploi à 2 480 personnes en 1993, et la valeur de sa production a atteint 18,8 M\$. Cette industrie est en difficulté depuis 1993, le stock de poisson ayant beaucoup baissé.

Depuis une dizaine d'années, le tourisme est en progression constante et représente un apport économique non négligeable. En 1990, cette activité a occupé 1 680 années-personnes, et tout indique que la progression est loin d'être terminée.

Le marché du travail sur la Côte-Nord a connu une évolution en dents de scie au cours des dix dernières années. En effet, les emplois progressent principalement à la faveur de grands chantiers (aluminerie, construction et réfection de centrales, etc.). Le taux de chômage varie selon les saisons et selon les grands chantiers générateurs d'emplois. On estime actuellement le taux de chômage à plus de 17 % et le taux d'activité à près de 66 %. La région connaît une certaine relance de l'emploi, principalement attribuable à la hausse du prix du bois, à la mise en chantier du projet Sainte-Marguerite-3 et au développement touristique.

3.2.2.2 Le Saguenay–Lac-Saint-Jean

La zone d'étude touche la partie nord-est de la région administrative 02, Saguenay–Lac-Saint-Jean. La sous-région qui comprend notre zone d'étude est très peu peuplée. Il s'agit en grande partie de territoire non organisé dominé par l'exploitation forestière et l'exploitation des ressources fauniques (chasse, pêche et piégeage). La villégiature y est en progression.

Le Saguenay–Lac-Saint-Jean se classe au troisième rang parmi les plus vastes régions du Québec avec ses 104 000 km² de superficie. On y trouve près de 60 municipalités réparties dans quatre MRC, dont trois sont comprises dans la zone d'étude régionale (Lac-Saint-Jean-Est, Le Fjord-du-Saguenay et Maria-Chapdelaine), et une réserve indienne (Mashteuiatsh). La MRC du Fjord-du-Saguenay, qui nous intéresse plus particulièrement, compte 60 % de la population de la région avec 172 780 habitants concentrés principalement à Chicoutimi et Jonquière. La communauté montagnaise de Mashteuiatsh compte plus de 1 700 membres. Ces derniers fréquentent la réserve à castors de Roberval, qui englobe une partie des bassins versants des rivières Péribonka et Manouane. Les Montagnais de Mashteuiatsh détiennent les droits exclusifs de piégeage des animaux à fourrure sur cette réserve à castors.

L'activité économique du Saguenay–Lac-Saint-Jean repose principalement sur l'exploitation des ressources naturelles. L'agriculture, les mines, la forêt, l'énergie hydroélectrique, l'exploitation des ressources fauniques et halieutiques et la production d'aluminium composent la base de la structure économique de la région. Comme sur la Côte-Nord, le tourisme y est en progression constante depuis une dizaine d'années et représente un apport économique non négligeable.

Le taux de chômage dans la région s'élevait à 15,4 % en 1993. La reprise économique est lente à se faire sentir. L'agriculture a connu une période de décroissance au cours des cinq dernières années. Le même phénomène se produit dans le secteur des mines, qui décroît annuellement d'environ 1 % depuis 1986. En 1993, le secteur de la forêt comptait environ 4 000 emplois. À la suite d'une baisse du marché, ce secteur semble reprendre de la vigueur depuis deux ans. Le développement des ressources minières et hydroélectriques de ce territoire pourrait insuffler un nouvel élan à la région.

Dans le cadre d'un plan d'action, le milieu économique régional a retenu les objectifs suivants pour favoriser le développement de la région : prendre en main les leviers de développement ; miser sur des actions ayant de plus grandes retombées économiques permanentes ; et favoriser le concept de développement durable et l'aménagement intégré des ressources. Pour atteindre ces objectifs, la région mise sur des ressources de base qui offrent un excellent potentiel de développement et sur une main-d'œuvre de plus en plus qualifiée.

3.3 Zone d'influence

3.3.1 Milieu naturel

La zone d'influence, qui est propre au projet de dérivation partielle de la rivière Manouane, comprend trois zones climaciques : la sapinière à bouleau blanc, la sapinière à épinette noire et la pessière noire à sapin et mousses hypnacées. La sapinière à bouleau jaune et la bétulaie

à bouleau jaune et sapin occupent une bande étroite le long du Saint-Laurent. Il y a aussi une variété d'associations végétales. De façon générale, le paysage forestier a subi l'influence des coupes forestières, des incendies, en 1991 notamment, et des épidémies d'insectes comme la tordeuse de bourgeons d'épinette. (Voir la carte 3.)

La rivière Manouane résiduelle comporte plusieurs plans d'eau importants en aval du réservoir Manouane. Le lac du Grand Détour abrite du grand corégone et du grand brochet. Le lac Duhamel, qui est un renflement du cours principal de la rivière, abrite des populations de ouananiche, de grand brochet, de doré jaune, de lotte, de meuniers et de grand corégone. Ce dernier lac est également alimenté par deux tributaires d'intérêt, la rivière Duhamel et la Petite rivière Manouane.

Pour ce qui est de la faune terrestre, des espèces comme le castor, le rat musqué, la martre d'Amérique, la belette, le renard roux et la loutre de rivière sont présentes dans la zone d'influence. Un inventaire aérien de l'orignal a été réalisé en 1994 dans la zone 18 est, qui s'étend en gros de l'embouchure du Saguenay jusqu'à l'est de la rivière Manicouagan et jusqu'au réservoir Pipmuacan. Cet inventaire a permis d'estimer la densité à 1 orignal/10 km². L'ours noir est également présent.

3.3.2 Milieu humain

On trouve deux pourvoiries permissionnaires dans la zone d'influence. Malgré un accès routier de bonne qualité, la villégiature y est peu développée. L'éloignement de cette zone explique en partie cette situation, qui pourrait changer rapidement, car les pressions exercées par les villégiateurs entraînent le développement de secteurs situés de plus en plus au nord.

La zone d'influence s'inscrit dans un vaste territoire qui fait l'objet de revendications territoriales par les Montagnais. Le Conseil Tribal Mamuitun coordonne ces revendications territoriales globales auprès des gouvernements fédéral et provincial.

Le projet est situé dans l'aire commune 24-03. Plusieurs scieries et papetières exploitent les ressources forestières de cette aire, composées essentiellement de résineux. Une industrie de panneaux exploite le peuplier. Le volume annuel alloué à ces entreprises totalise 984 000 m³.

4 Description du projet

Ce chapitre présente les principales caractéristiques du projet de dérivation partielle de la rivière Manouane. Cette rivière se jette dans la Péribonka en aval de la centrale de Chute-des-Passes, exploitée par la société Alcan.

Trois variantes de dérivation partielle ont été étudiées. Toutes trois visent à dériver une partie des eaux de la rivière Manouane vers le réservoir Pipmuacan grâce à un barrage situé à quelques kilomètres de l'exutoire actuel du lac du Grand Détour (débit moyen annuel d'environ 31,9 m³/s). Actuellement, ce débit non régularisé est turbiné par cinq centrales de la société Alcan sur une chute totale de 164,5 m, alors qu'il pourrait l'être sur quelque 382,7 m par le complexe Bersimis.

4.1 Variante 1

4.1.1 Agencement général des ouvrages et réservoir

La variante 1 consiste à rehausser la rivière Manouane et le lac du Grand Détour d'une quinzaine de mètres, soit à la cote 427 m (voir la carte 4). Elle requiert la construction d'un barrage et de cinq digues.

Le réservoir du Grand Détour aura une superficie de 59 km² à la cote 427 m.

4.1.2 Barrage, digues et batardeaux

Le barrage en remblai proposé est du type zoné en enrochement, avec un noyau central en till et une clé continue jusqu'à la roche saine. Il nécessite la mise en place de 386 700 m³ de remblai et l'excavation de 35 200 m³ de matériaux meubles. La digue n° 1 nécessite la mise en place de 69 400 m³ de remblai et l'excavation de 15 500 m³ de matériaux meubles. La digue n° 2 nécessite la mise en place de 64 900 m³ de remblai et l'excavation de 15 500 m³ de matériaux meubles. Les digues n^{os} 3, 4 et 5 nécessitent la mise en place de 219 400 m³ de remblai et l'excavation de 79 100 m³ de matériaux meubles.

La réalisation de cette dérivation partielle se fait sans galerie de dérivation temporaire, mais elle nécessite la construction de quatre batardeaux. Comme le montre la carte 4, il y a deux batardeaux en amont du barrage principal, un batardeau en amont de la digue n° 2 et un batardeau en aval du barrage principal. Ces batardeaux nécessitent la mise en place de 57 800 m³ de remblai.

4.1.3 Évacuation des crues

Deux variantes de conception ont été examinées pour l'évacuation des crues :

- un évacuateur de crue classique avec des vannes droites ;
- un déversoir à crête libre dont la crête serait à la cote maximale d'exploitation.

L'évacuateur de crue serait implanté sur la rive droite puisque le rocher y affleure en surface. Sa construction nécessiterait la mise en place de 3 300 m³ de béton et l'excavation de 12 000 m³ de roche à ciel ouvert.

Le déversoir à crête libre serait conçu pour ne permettre aucun déversement avant que la cote maximale du réservoir ne soit atteinte.

Le déversoir serait aménagé en rive droite, comme l'évacuateur de crue. Sa construction nécessiterait la mise en place de 750 m³ de béton et l'excavation de 79 000 m³ de roche à ciel ouvert.

4.1.4 Ouvrages de dérivation

La variante 1 comprend trois canaux de dérivation entre le lac du Grand Détour et le lac n° 3, dont les eaux s'écoulent vers la baie aux Hirondelles.

4.1.5 Accès

L'accès au site se fera à partir de Saint-David-de-Falardeau, à quelques kilomètres de Chicoutimi. Comme le montre la carte 3, deux chemins forestiers permettent de se rendre près du site des travaux, juste avant le pont sur la rivière Manouane, à la hauteur du lac du Grand Détour. Le premier chemin forestier est composé des tronçons L-253 et L-251 d'une longueur de 196 km. Le second emprunte les tronçons L-250 et L-251 sur une longueur de 185 km. La distance totale depuis Chicoutimi est plus courte de 6 km par le second chemin forestier. Depuis le tronçon L-251, il faudra construire une route d'accès temporaire pour atteindre les sites des barrages, digues et ouvrages de dérivation. Cette route aura environ 14 km.

4.2 Variante 2

4.2.1 Agencement général des ouvrages et réservoir

La variante 2 limite à 3,7 m le rehaussement de la rivière Manouane et du lac du Grand Détour, soit à la cote 415,0 m (voir la carte 5). Ce niveau sera obtenu en construisant un barrage et deux digues. Les digues sont de dimensions moindres que celles de la variante 1, mais les travaux comprennent l'aménagement d'une galerie de 2 km de longueur suivie d'un canal de 2,3 km de longueur. Cette galerie et ce canal relieront le lac du Grand Détour à la rivière aux Hirondelles, qui se jette dans le réservoir Pipmuacan.

Le réservoir du Grand Détour aura une superficie de 14,5 km² à la cote 415 m.

4.2.2 Barrage, digues et batardeaux

Le barrage proposé est du même type que celui de la variante 1. Il nécessite la mise en place de 126 900 m³ de remblai et l'excavation de 18 800 m³ de matériaux meubles. La digue n° 1 nécessite la mise en place de 3 900 m³ de remblai et l'excavation de 2 400 m³ de matériaux meubles. La digue n° 2 nécessite la mise en place de 62 300 m³ de remblai et l'excavation de 15 500 m³ de matériaux meubles.

Les travaux de batardage sont les mêmes que dans la variante 1.

4.2.3 Évacuation des crues

Pour l'évacuation des crues, on a examiné les mêmes variantes de conception que dans la variante 1.

4.2.4 Ouvrages de dérivation

La variante 2 comprend une galerie de dérivation et un canal. Une galerie en charge en forme de D de 7 m de hauteur sur 2 km de longueur permettra de dériver les eaux du lac du Grand Détour vers le lac n° 3. Cette galerie est précédée d'un canal d'amenée d'une longueur de 400 m avec un niveau d'entrée de 412 m. Elle est également suivie d'un canal à surface libre de 2,3 km de longueur. Ce canal sera excavé à l'exutoire du lac n° 3 vers la rivière aux Hirondelles.

Cette variante nécessite l'excavation de 65 000 m³ de roche à ciel ouvert, de 89 000 m³ de roche en galerie et l'excavation de 415 000 m³ de mort-terrain.

4.2.5 Accès

L'accès au site se fera exactement comme dans la variante 1.

4.3 Variante 3

4.3.1 Agencement général des ouvrages et réservoir

La variante 3 comprend aussi un rehaussement de 3,7 m de la rivière Manouane et du lac du Grand Détour. Comme dans la variante 2, ce niveau sera obtenu en construisant un barrage et deux digues, mais la dérivation sera réalisée par une galerie de 5,1 km de longueur (voir la carte 5).

4.3.2 Barrage, digues et batardeaux

Le barrage proposé est du même type que celui des variantes 1 et 2. Il nécessite la mise en place de 126 900 m³ de remblai et l'excavation de 18 800 m³ de matériaux meubles. La digue n° 1 nécessite la mise en place de 3 900 m³ de remblai et l'excavation de 2 400 m³ de

matériaux meubles. La digue n° 2 nécessite la mise en place de 62 300 m³ de remblai et l'excavation de 15 500 m³ de matériaux meubles.

Les travaux de batardage sont les mêmes que dans les variantes 1 et 2.

4.3.3 Évacuation des crues

Pour l'évacuation des crues, on a examiné les mêmes variantes de conception que dans les variantes 1 et 2.

4.3.4 Ouvrages de dérivation

La variante 3 comprend uniquement une galerie de dérivation de 5,1 km de longueur. Cette galerie en D a une hauteur de 6 m et une capacité d'environ 150 m³/s sous un dénivelé de 16 m. Elle atteint directement le réservoir Pipmuacan dans la baie aux Hirondelles.

Cette variante nécessite l'excavation de 17 800 m³ de roche à ciel ouvert, de 166 000 m³ de roche en galerie et de 120 000 m³ de mort-terrain.

4.3.5 Accès

L'accès au site se fera exactement comme dans les variantes 1 et 2.

5 Description de l'avant-projet

5.1 Objectifs de l'avant-projet

L'avant-projet a pour objet de compléter les études techniques relatives à l'optimisation de la variante d'aménagement du site, d'actualiser les données et de procéder aux études d'impact sur l'environnement.

Ainsi, les études et relevés qui seront réalisés dans le cadre de l'avant-projet visent à préciser les composantes (barrages, réservoirs et ouvrages connexes) de dérivation partielle de la rivière Manouane et à en assurer la faisabilité technique et environnementale. À la fin de l'avant-projet, les résultats des études techniques, économiques et environnementales permettront une prise de décision éclairée sur la réalisation du projet.

Du point de vue technique, l'avant-projet permettra de déterminer les caractéristiques exactes des composantes de l'aménagement. Du point de vue environnemental, il permettra d'évaluer les impacts de la variante retenue et, le cas échéant, de définir des mesures appropriées pour en atténuer les inconvénients ou en optimiser les avantages. L'avant-projet permettra ainsi de choisir une variante optimale en fonction des aspects technique, économique et environnemental.

5.2 Enjeux et impacts prévisibles du projet

La dérivation partielle de la rivière Manouane aura diverses répercussions sur l'environnement, et ce, autant à la phase de construction qu'à la phase d'exploitation. La nature et l'ampleur de ces répercussions orientent les études.

5.2.1 Milieu naturel

Les deux premières sources d'impacts sont la réduction du débit de la rivière Manouane par suite de la dérivation des eaux du bassin supérieur et le rehaussement de quelques mètres du secteur du lac du Grand Détour pour acheminer les eaux dérivées vers la baie aux Hirondelles, dans le réservoir Pipmuacan.

Par conséquent, le déplacement et la productivité des habitats aquatiques représentent un impact potentiel significatif, d'autant plus que ce secteur est fortement utilisé, notamment par les pourvoyeurs. En amont du point de coupure, des impacts potentiels sur l'ichtyofaune sont prévus dans le secteur du lac du Grand Détour et sur le milieu riverain par suite de l'augmentation du débit dans le tronçon menant au réservoir Pipmuacan. En aval, les modifications des conditions hydrauliques pourraient avoir des effets sur les populations de poissons du lac Duhamel, notamment sur la ouananiche.

Par ailleurs, compte tenu que les apports provenant de la dérivation partielle de la rivière Manouane et des autres projets de dérivation seraient dirigés vers la rivière Betsiamites, des

effets cumulatifs potentiels sont prévus sur le milieu en raison de modifications possibles des conditions hydrologiques et hydrauliques. On pense notamment à l'habitat du saumon atlantique.

5.2.2 Milieu humain

L'utilisation récréotouristique actuelle du territoire est fortement liée à la présence de deux pourvoiries à proximité de la zone des travaux. Il pourrait y avoir des impacts sur l'ichtyofaune et sur l'exploitation des ressources, notamment celle de la ouananiche dans le lac Duhamel. Les impacts potentiels du rehaussement du lac du Grand Détour, de l'ordre de 3 à 4 m, seront évalués en fonction de l'utilisation récréotouristique et forestière du territoire. L'aménagement du nouvel accès routier prévu à proximité du site des travaux constitue également une préoccupation. Cet accès passe à proximité du lac à Paul. Enfin, il semble que les intervenants régionaux aient manifesté la volonté de développer la villégiature dans la région. Il s'agit donc d'un enjeu relié aux orientations régionales de développement.

La rivière Betsiamites est reconnue pour son potentiel salmonicole. Hydro-Québec et la bande de Betsiamites ont réalisé conjointement des études sur la production salmonicole de cette rivière. Ces études visaient à déterminer les moyens à prendre pour accroître la population de saumon dans la rivière. La réalisation des projets de dérivation partielle, dont celui de la rivière Manouane, pourrait engendrer des effets cumulatifs sur la pêche au saumon dans la rivière Betsiamites.

Le projet à l'étude pourrait entraîner la perte ou l'altération de sites archéologiques.

5.3 Études technoéconomiques et environnementales

Les études qui seront réalisées durant l'avant-projet consisteront à parfaire les relevés sur le terrain dont la cartographie, la bathymétrie, la géologie et l'hydrologie, et à réaliser les inventaires environnementaux. Les résultats de ces études permettront d'établir la faisabilité technique et l'acceptabilité environnementale du projet.

Les études d'avant-projet consisteront également à recueillir toutes les données techniques, environnementales et économiques nécessaires à l'élaboration du calendrier de réalisation et à l'engagement financier de l'entreprise. Elles permettront aussi de déterminer les principales caractéristiques du projet en vue d'obtenir les autorisations gouvernementales.

Les études seront réalisées conformément aux exigences de la directive du ministère de l'Environnement et de la Faune.

5.3.1 Études technoéconomiques

Les études technoéconomiques comprendront, si nécessaire, la cartographie topographique, les relevés hydrologiques et climatologiques, les relevés bathymétriques, les relevés géologiques, les forages et l'inventaire des zones d'emprunt pour les ouvrages et les routes d'accès aux nouveaux ouvrages, les études hydrologiques, l'évaluation de la production d'électricité, le dimensionnement des ouvrages hydrauliques, les études de génie civil, les

études de foresterie, l'agencement des ouvrages et la détermination des caractéristiques des équipements, l'estimation des coûts des variantes, ainsi que la préparation des calendriers de réalisation des variantes.

5.3.2 Études environnementales

5.3.2.1 Milieu naturel

Compte tenu des impacts prévus, les études seront d'abord orientées sur les effets d'une modification des débits et des niveaux d'eau sur l'ichtyofaune en aval du point de coupure, notamment le secteur du lac Duhamel. Le secteur du lac du Grand Détour et la portion riveraine du bief de dérivation feront aussi l'objet d'études. Enfin, une attention particulière sera accordée aux espèces floristiques et fauniques désignées rares ou menacées, ou susceptibles de l'être.

L'effet cumulatif potentiel de l'augmentation des apports résultant de ce projet et des autres projets à l'étude sur les conditions hydrauliques dans la rivière Betsiamites fera l'objet d'une analyse, notamment en ce qui concerne les habitats et l'utilisation de la rivière par le saumon atlantique.

5.3.2.2 Milieu humain

Compte tenu des impacts prévus sur l'ichtyofaune et sur l'accessibilité du territoire, les études du milieu humain porteront notamment sur l'utilisation du territoire et sur l'exploitation des ressources fauniques, en particulier les activités reliées aux pourvoires et le développement de la villégiature. Une caractérisation des territoires exploités est prévue et elle déterminera s'ils sont influencés par le projet. Des études du potentiel archéologique des zones touchées par le projet seront réalisées, et des inventaires des zones archéologiques qui risquent d'être perturbées seront effectués. Les études porteront également sur les retombées économiques éventuelles du projet dans la région.

Les études forestières feront le point sur les impacts du projet sur la forêt, notamment les superficies boisées et les volumes de bois touchés, préciseront l'impact sur les récoltes allouées dans l'aire commune et dresseront, s'il y a lieu, un inventaire précis des ressources ainsi qu'un plan de récupération du bois marchand.

6 Communication

Durant le déroulement de l'avant-projet, Hydro-Québec mettra en œuvre un programme de communication qui visera à :

- informer les publics intéressés de la nature du projet et du déroulement des études ;
- présenter les résultats des études et les mesures d'atténuation envisagées et expliquer les choix de l'entreprise.

La mise en œuvre de ce programme de communication reflète la volonté de l'entreprise d'établir un dialogue avec les groupes et les personnes concernés et de tenir compte de leurs commentaires et de leurs préoccupations tout au long de l'avant-projet afin d'assurer l'intégration la plus harmonieuse possible du projet dans le milieu d'accueil.

Les publics visés dans le cadre du programme de communication sont : les ministères et organismes gouvernementaux concernés, les administrations locales et régionales, les groupes et organismes autochtones, les associations et groupes d'intérêt ainsi que la population en général.

7 Calendrier du projet et coût de l'avant-projet

7.1 Calendrier du projet

Les études sur le terrain débuteront dès que le décret autorisant l'avant-projet sera obtenu, soit un mois après la date de dépôt du cahier de renseignements généraux.

Le calendrier de réalisation du projet prévoit une durée des travaux d'environ huit mois. Les études requises, l'obtention des autorisations gouvernementales et les travaux totalisent quatre ans. Les principales étapes sont indiquées ci-dessous :

Dépôt de l'avis de projet au gouvernement du Québec	14 avril 1997
Obtention du décret autorisant la réalisation de l'avant-projet	14 mai 1997
Début des relevés sur le terrain et de la première tournée de communication	16 mai 1997
Réception de la version préliminaire des directives d'études d'impact sur l'environnement	16 mai 1997
Réception de la version finale des directives d'études d'impact sur l'environnement	16 juin 1997
Publication du rapport d'avant-projet	31 mai 1999
Obtention des autorisations gouvernementales	mai 2000
Début des travaux de construction	juin 2000
Mise en service de la dérivation	novembre 2002

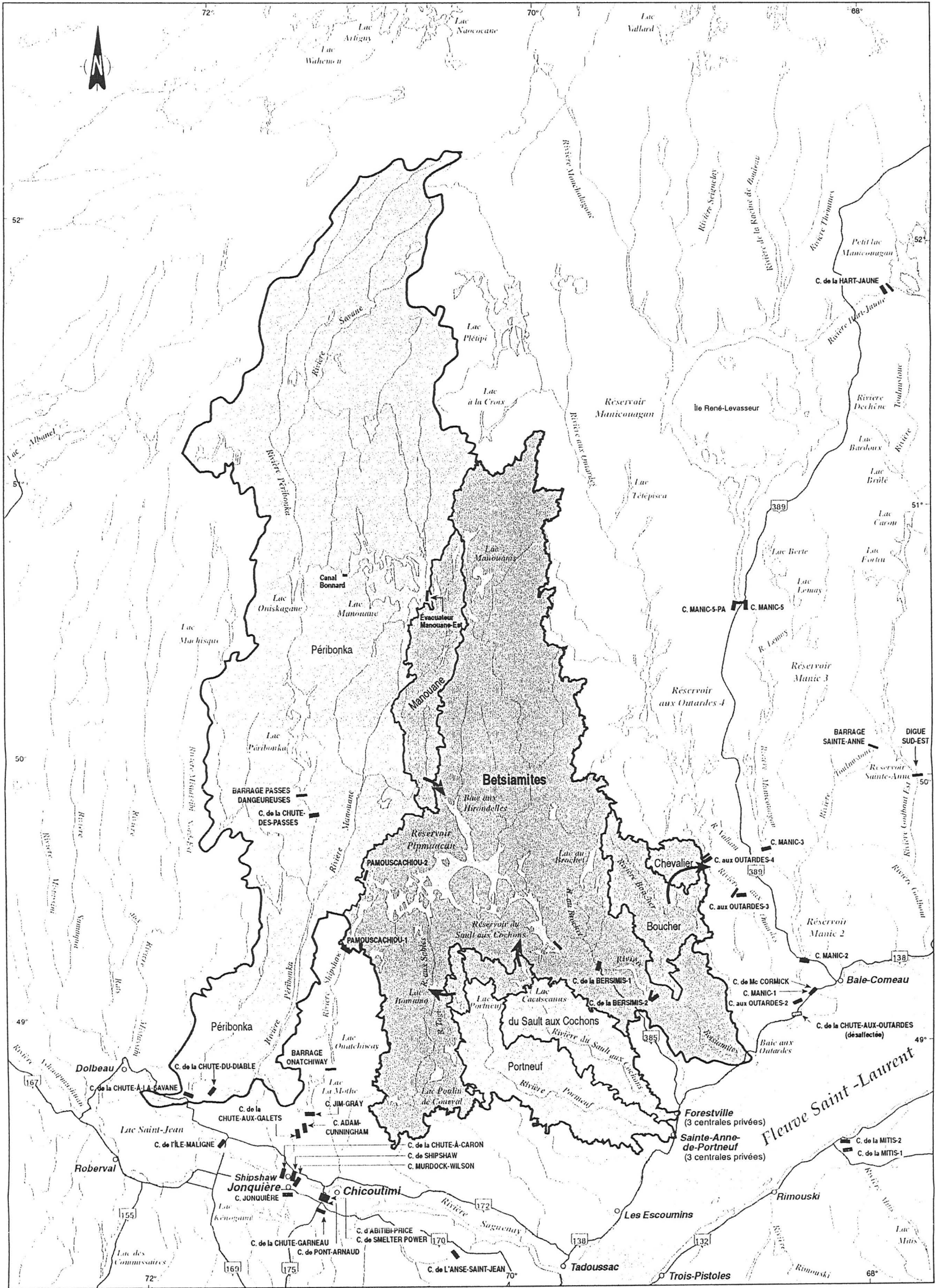
7.2 Estimation du coût de l'avant-projet

Le coût des études technoéconomiques et des études environnementales est estimé à 2,8 millions de dollars. Cette somme sera dépensée en majeure partie en 1997 et en 1998.

Annexe

Cartes

- 1 Potentiel résiduel de la rivière Betsiamites
Zone régionale
- 2 Potentiel résiduel de la rivière Betsiamites
Entités administratives
- 3 Dérivation partielle de la rivière Manouane
Zone d'influence
- 4 Dérivation partielle de la rivière Manouane
Zone des travaux : variante 1
- 5 Dérivation partielle de la rivière Manouane
Zone des travaux : variantes 2 et 3



INFRASTRUCTURES

- Route
- Digue ou barrage
- Centrale d'Hydro-Québec
- Centrale privée
- Dérivation

LIMITES

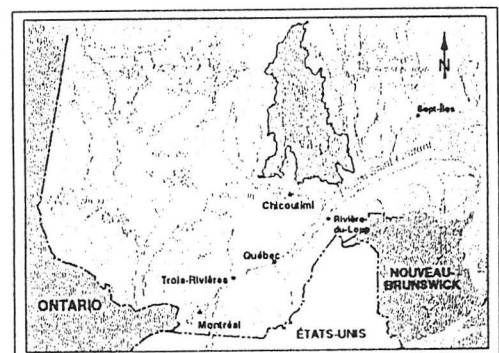
- Zone d'étude régionale
- Bassin versant non-modifié
- Bassin versant de la Betsiamites non-modifié
- Bassin versant à dériver

Source : Feuilles numériques BDTA et FILA



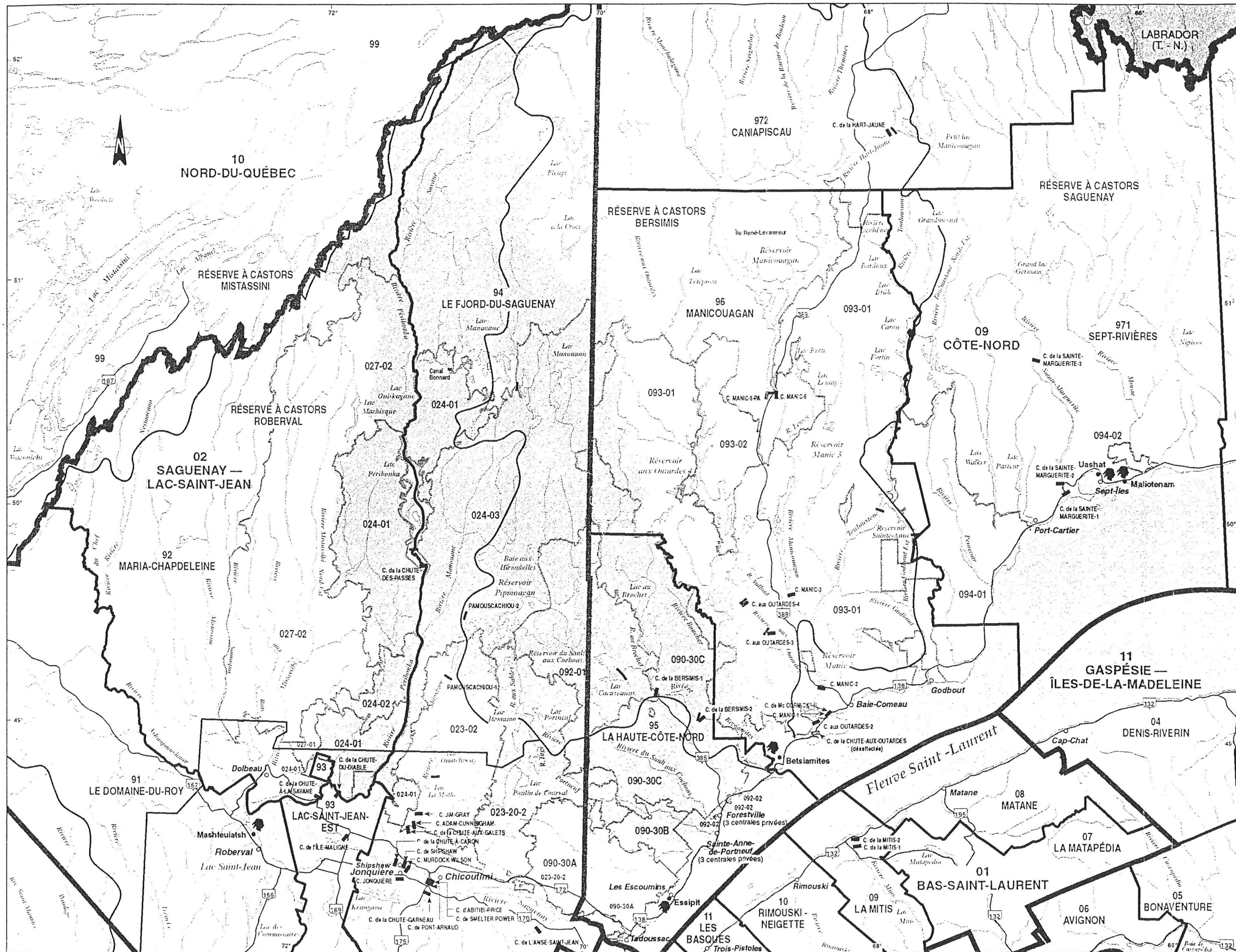
Potentiel résiduel du bassin de la rivière Betsiamites

Zone d'étude régionale



Avril 1997

CARTE 1



Potentiel résiduel du bassin de la rivière Betsiamites
Entités administratives

INFRASTRUCTURES

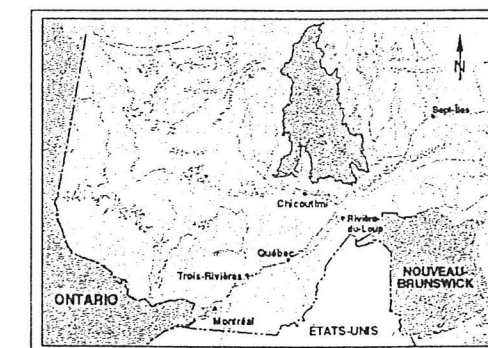
- Route
- Digue ou barrage
- Centrale d'Hydro-Québec
- Centrale privée
- Réserve indienne (Montagnais)

LIMITES

- Zone d'étude régionale
- Région administrative du Québec
- Municipalité régionale de comté
- Aire commune (exploitation forestière)
- Réserve à castors



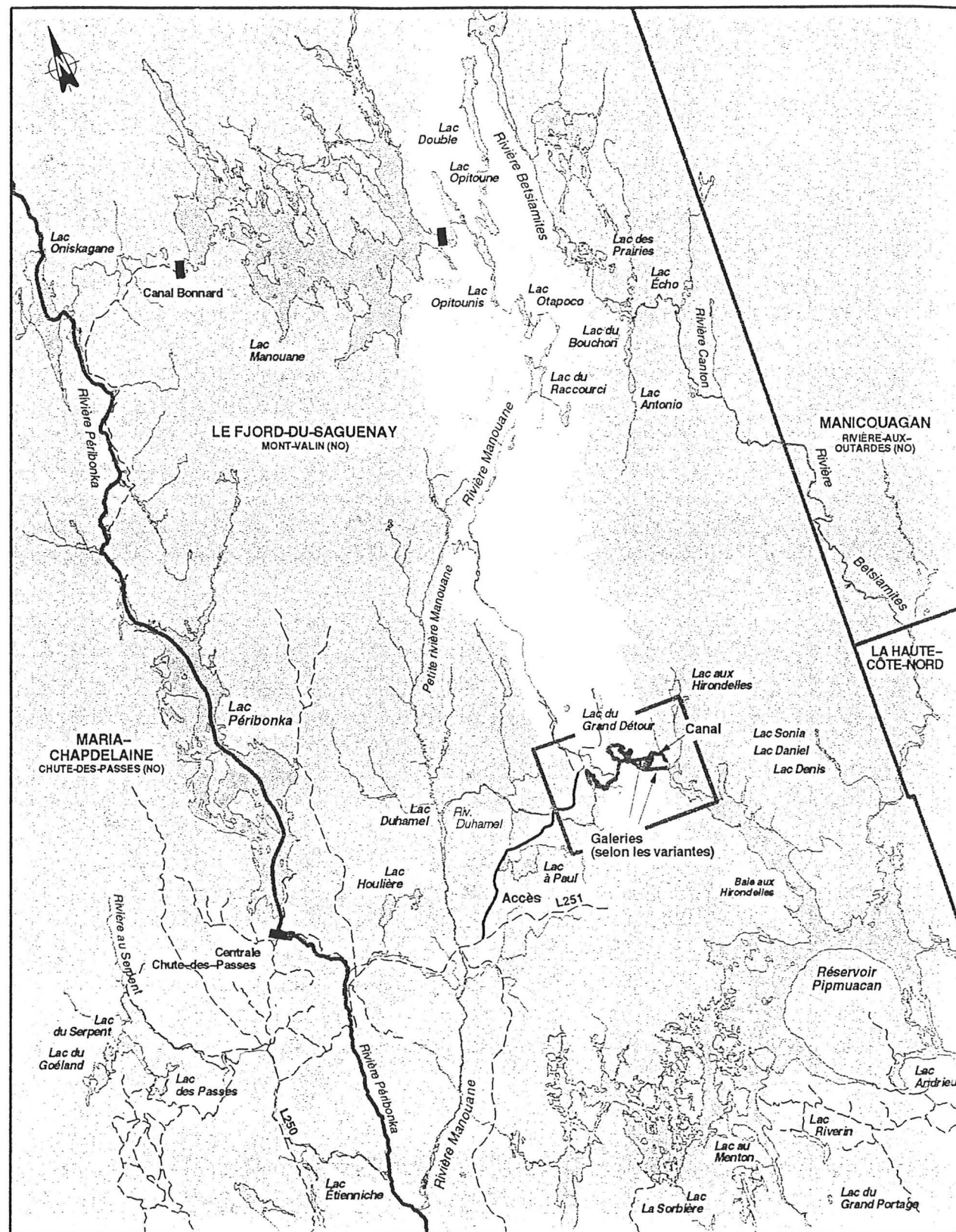
Source : Feuilles numériques BDTA et FILA



Avril 1997





CARTE 2








Dérivation partielle de la rivière Manouane Zone d'influence

ÉLÉMENTS MODIFIÉS

-  Zone des travaux
-  Route nouvelle ou modifiée
-  Cours d'eau à débit augmenté et plan d'eau à niveau rehaussé
-  Bassin de la zone d'influence

INFRASTRUCTURES

-  Route
-  Chemin forestier
-  Barrage ou centrale

LIMITES

-  MRC, municipalité

Échelle 1: 750 000

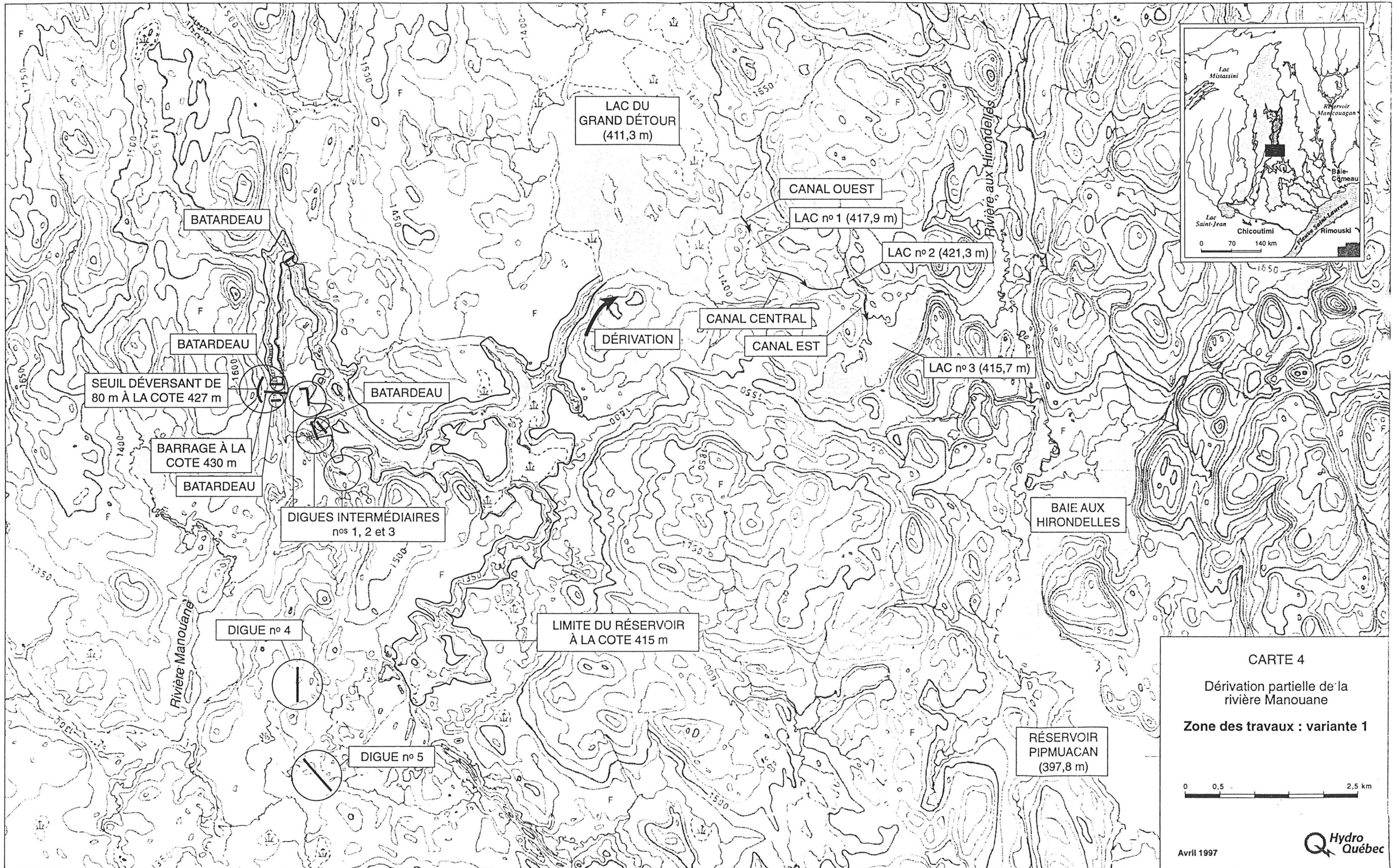


Source : Feuilles numériques BDTA et FILA à 1: 250 000

Avril 1997

CARTE 3



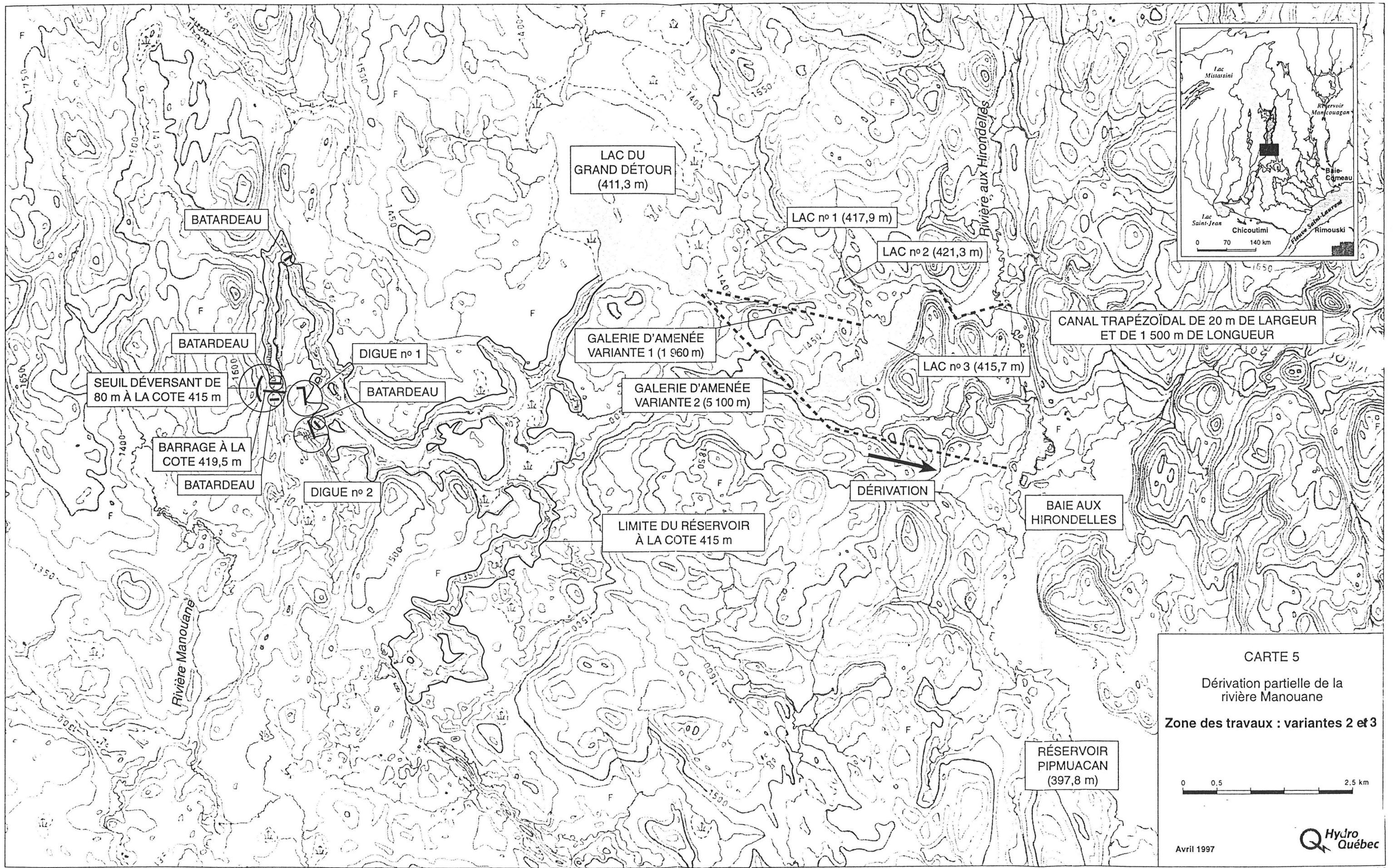


CARTE 4
 Dérivation partielle de la rivière Manouane
 Zone des travaux : variante 1

0 0,5 2,5 km

Avril 1997

Hydro Québec



CARTE 5
 Dérivation partielle de la
 rivière Manouane
 Zone des travaux : variantes 2 et 3

0 0,5 2,5 km

Avril 1997

Hydro Québec