

# La réserve aquatique projetée de la rivière Ashuapmushuan

Portait de la route 27

## *DOCUMENT DE TRAVAIL*

janvier 2004

## 1. Contexte général et historique d'utilisation

La réserve aquatique est traversée par la route R0203<sup>1</sup> accessible au kilomètre 92 de la route 167. Ce chemin forestier de classe 1 longe la rivière Ashuapmushuan entre l'Île-de-l'Indien et le pont situé en aval du rapide du Petit-Giroux (km 150 de la rivière), soit sur un peu plus d'une trentaine de kilomètres. Il est sous la responsabilité du ministère des Ressources Naturelles, à qui il appartient. Le tracé initial date du début des années 1960 mais l'infrastructure a été recalibrée vers 1975 pour permettre le transport du bois de coupe. Le pont a pour sa part été construit vers 1978.

Le volume de bois coupé annuellement totalise environ 624 500 m<sup>3</sup> pour les résineux et 31 000 m<sup>3</sup> pour les feuillus<sup>2</sup>. Les bois résineux et feuillus proviennent tous de l'aire commune 025-03. Les secteurs exploités varient d'une saison à l'autre en conformité avec les planifications annuelles et quinquennales. Les résineux sont destinés à la compagnie Abitibi-Consolidated du Canada qui possède le CAF 205 et dont l'usine est localisée au millage 54 de la route 167. Les feuillus sont pour leur part destinés à la compagnie Louisiana Pacifique Canada, division Québec, exploitant le CAAF 191 et dont l'usine se situe à Chambord.

**Tableau 1 : Caractéristiques d'un chemin forestier de catégorie 1**

Caractéristiques	
Durée d'utilisation	25 ans
Vitesse affichée	70 km/h
Distance minimale de visibilité d'arrêt	110 m
Dimensions du chemin	
Emprise	35 m
Couche de roulement sans accotement	8,5 m
Accotement	1,0 m
Alignement vertical et horizontal	
Courbe horizontale (rayon min.)	190 m
Pente adverse maximale	6%
Pente favorable maximale	9%
Matériaux utilisés	
Fondation	Gravier naturel
Couche de roulement	Concassé ou gravier tamisé
Ponts	
Largeur carrossable	4,3 m

**Source:** Guide de signalisation routière sur les terres et dans les forêts du domaine de l'État, Gouvernement du Québec, 2001.

<sup>1</sup> Aussi appelée L-203 ou, sur la carte de la réserve faunique Ashuapmushuan, route 27.

<sup>2</sup> Surtout le bouleau et le tremble.

S'agissant du volume du trafic routier, on estime à environ 14 000 le nombre de camions empruntant cette route forestière; environ 12 500 véhicules hors route (charge de 100 m<sup>3</sup>) pour le camionnage des résineux et 1 500 véhicules légers (charge de 40 m<sup>3</sup>) pour le camionnage des feuillus (Thomas Morissette, unité de gestion Roberval et Saint-Félicien, comm. pers.).

La route est utilisée toute l'année. Les travaux d'entretien, réalisés par la compagnie Abitibi-Consolidated, consistent en des opérations de gravelage, de nivelage, de réparation de ponceaux, ou encore de déneigement et de sablage durant la période hivernale. Dans la réserve aquatique projetée se trouvent au moins deux gravières exploitées pour recharger les routes en matériel granulaire.

La route RO203 est également fréquentée par de nombreux villégiateurs, qu'il s'agisse de campeurs, de canoteurs, de chasseurs, de pêcheurs. Toutefois, la circulation des véhicules hors normes, souvent à des vitesses excessives, et l'écran de poussière soulevé à leur passage, contribuent à rendre cette route peu sécuritaire pour les véhicules de tourisme. De plus, la présence de courbes prononcées et de fortes pentes donnant directement sur la rivière en certains endroits ajoutent à la dangerosité de cette route.

## 2. Impacts écologiques

### 2.1 *Érosion de l'emprise*

Il convient en premier lieu de mentionner que la construction de la route R0203 étant antérieure à l'année d'entrée en vigueur de la *Loi sur les Forêts et du Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État*, respectivement en 1986 et en 1988, cette dernière y est donc soustraite. À l'époque de sa construction, seules des considérations économiques et logistiques étaient prises en compte dans le choix du tracé d'une route forestière. Ainsi, la présence de dépôts meubles en bordure de la rivière Ashuapmushuan, de même que le caractère favorable de la topographie immédiate du cours d'eau, sont sans doute des facteurs ayant motivé les concepteurs à privilégier ce tracé. À ne pas négliger non plus comme incitatif, le transport de bois par

le cours d'eau lui-même, méthode mieux connue sous l'appellation de "drave", qui a pu avoir cours à cette époque. Ceci étant dit, de nombreux impacts écologiques sont imputables à la construction d'une route forestière et à son utilisation, soit directement, soit indirectement<sup>3</sup>. Dans le cas de la route R0203, les impacts sont principalement attribuables à une utilisation directe et soutenue par des véhicules lourds, très souvent hors normes. À cela s'ajoute la proximité excessive de l'emprise par rapport à la rivière en certains endroits et son parcours sinueux.

Afin d'établir un diagnostic préliminaire de la problématique de la route R0203, une campagne de terrain a été menée en octobre 2003 par la Direction régionale du Saguenay - Lac-Saint-Jean du ministère de l'Environnement. Celle-ci a principalement permis de décrire le phénomène d'érosion anticipé, d'identifier les sites les plus problématiques en ce sens et d'élaborer des scénarios de mesures d'atténuation.

Le *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (RNI) stipule qu'une distance minimale de 60 mètres doit être préservée entre la ligne naturelle des hautes eaux d'un cours d'eau permanent et le fossé d'un chemin forestier. Sur cette base, les coordonnées géographiques de quinze segments problématiques potentiels ont été relevées à partir de la base de données topographiques et administratives du ministère des Ressources Naturelles, de la Faune et des Parcs. Les segments ainsi identifiés totalisent 10,8 kilomètres de distance linéaire et s'étendent en moyenne sur 730 mètres.

Pour chacun des sites, des données qualitatives et quantitatives ont été prises, identifiées dans le tableau 2.

**Tableau 2 : Données prises dans le cadre de l'échantillonnage d'octobre 2003**

Qualitatives	Quantitatives
<ul style="list-style-type: none"> <li>État du talus (décapage superficiel, ravinement, langues de sédiments...)</li> <li>Végétation de la bande riveraine (types et espèces)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distance minimale route/rivière</li> <li>Pente</li> <li>Coordonnées géographiques du site</li> </ul>

<sup>3</sup> On se réfère particulièrement aux ouvrages de Canters 1997; Evink & al. 1998 et Forman (2003).

Le portrait global tel que révélé par cette étude peut se scinder en trois catégories de situation. Ainsi, pour treize des sites visités sur quinze, la présence d'une bande riveraine de plus de dix mètres apparaît suffisante pour contrer le phénomène d'érosion du talus de l'emprise, du moins lorsque la configuration de cette dernière satisfait aux exigences du RNI en ce qui concerne le fossé de drainage, lequel joue un rôle de premier plan dans l'interception des matériaux charriés par l'action érosive de l'eau. Dépendamment de l'importance de la bande riveraine, on y observe soit une strate arborescente bien développée, soit une strate arbustive relativement dense. La strate arborescente est généralement composée d'espèces typiques de la sapinière à bouleau blanc, tandis que l'aulne crispé, le saule et le cornouiller dominent la strate arbustive. Cette végétation contribue à stopper efficacement toute problématique d'érosion qui pourrait survenir (fig. 1). Une dynamique riveraine indépendante de la présence de la route s'observe toutefois à la ligne naturelle des hautes eaux (fig. 2).

**Tableau 3 : Distances minimales rive/route observées**

Site	Distance minimale observée (m)
1	30
2	30
3	27
4	15
5	13
6	24
7	29
8	25
9	23
10	30
11	30
12	20
13	30
14	3
15	10

C'est à partir de la zone de moins de dix mètres, inclusivement de bande riveraine, que le phénomène d'érosion des matériaux constituant l'emprise semble avoir un impact plus mesurable. La conjugaison d'une faible densité de végétaux et l'absence de fossés en plusieurs endroits, rendent ces sites beaucoup plus vulnérables au transport de matériel vers le cours d'eau. Par conséquent, on y constate une érosion du talus sous l'action combinée du ruissellement des eaux pluviales et des travaux d'entretien de la route. Ces travaux mécanisés tel que le remblayage et le nivelage contribuent à remettre régulièrement du matériel en circulation (fig. 3).





Fig. 1 : Végétation typique de la bande riveraine, secteur rivière Ashuapmushuan.



Fig. 2 : Dynamique riveraine observée à la ligne naturelle des hautes eaux.



La présence de rigoles d'érosion creusées par les eaux de ruissellement atteste de la récurrence du phénomène. Ces rigoles se transforment ensuite en langues de sédiments qui selon la présence ou non d'obstacles et l'importance de la pente, s'avancent vers le cours d'eau et finissent par s'y connecter de façon définitive. Ceci se traduit par le lessivage des particules fines vers la rivière, phénomène susceptible d'altérer les milieux de reproduction de diverses espèces de poisson par le colmatage des frayères. La figure 4 illustre ce scénario, observé en différents points sur deux segments distincts de 619 mètres (# 14) et 380 mètres (#15).



Fig. 3 : Apport de matériel observé suite au passage de la niveleuse.



Fig. 4 : Rigoles d'érosion observées dans un segment de bande riveraine de moins de dix mètres.

Le troisième scénario s'observe sur une portion de 90 mètres du segment 14, où la route est à moins de trois mètres de la rivière. Il se caractérise par l'absence à la fois de fossé de drainage et de végétation, outre quelques herbacées. Par conséquent, tout décapage ne serait-ce que superficiel transporte inévitablement les sédiments vers le cours d'eau. Sur cette portion présentée à la figure 5, l'ensemble des formes d'érosion précitées y ont été observées. Soulignons par ailleurs que l'échantillonnage a été réalisé en automne, ce qui laisse penser que le niveau d'eau de la rivière atteint pratiquement le tablier de la route en période de crue printanière, entraînant sans doute un apport considérable de matériaux dans le cours d'eau.





Fig. 5: Bande riveraine de moins de trois mètres et rigoles d'érosion.

Enfin, bien qu'aucune zone d'accumulation de sédimentation n'a pu être observée dans le cours d'eau lui-même au cours de l'échantillonnage, l'examen des photographies aériennes du secteur révèle la présence de telles accumulations, particulièrement dans la partie en aval de la portion de rivière étudiée (fig. 6). Il est par contre impossible sur cette base de déterminer la provenance et la nature exacte de ces dépôts.



Fig. 6 : Zones de sédimentation en aval de la rivière Ashuapmushuan.

## 2.2 Ponceaux

La problématique des ponceaux en ce qui concerne l'érosion a été observée et décrite pour deux sites, bien qu'il en existe plusieurs autres d'importance sur le tracé de la route R0203. Les formes d'érosion rencontrées y sont très nombreuses et très sévères et s'étendent généralement sur plus de 15 mètres de part et d'autre du ponceau. Le cas le plus problématique est engendré par la traverse d'un affluent de plus de 7 mètres de largeur, pour lequel un ponceau d'un diamètre approximatif de 3 mètres y a été installé.



Le sol de la bande riveraine en cet endroit y est très mince et repose sur un dépôt sablonneux de quelques mètres de profondeur, comme le révèle la présence d'une dune partiellement érodée en bordure de l'embouchure (fig. 7). De ce fait, le milieu est plus susceptible d'être affecté par le processus d'érosion. De profondes rigoles et ravines sont présentes sur le talus et acheminent d'importantes langues de sédiments jusqu'à l'affluent, lequel parcourt la bande riveraine sur une trentaine de mètres avant de se jeter dans la rivière Ashuapmushuan (fig.8 et 9). Seules quelques herbacées éparses réussissent à se maintenir sur ce talus. Une telle situation contribue donc sans doute à transporter une quantité appréciable de sédiments dans le cours d'eau. Il pourrait donc être intéressant de quantifier l'apport de sédiments d'un cas typique d'érosion lié à la présence d'un ponceau afin d'être en mesure d'évaluer, à partir d'un inventaire des ponceaux, l'influence globale de ces infrastructures sur la quantité de sédiments présente dans la rivière.



Fig. 7: Dynamique d'érosion d'une dune de sable en bordure la rivière Ashuapmushuan.





Fig. 8: Dynamique d'érosion très active aux abords d'un ponceau.



Fig. 9: Langue de sédiments s'avancant vers le cours d'eau.



### 2.3 Déchets solides

Une seconde problématique, cette fois-ci de nature anthropique, se présente à la suite de l'utilisation soutenue d'une route forestière telle que la route R0203. Il s'agit de la pollution engendrée par la présence de nombreux déchets solides dans les quelques premiers dix mètres bordant la route. Qu'il s'agisse de pneus de camions, de bidons d'huiles ou diverses ordures industrielles et domestiques, ces vestiges ne cadrent pas avec les objectifs de préservation de l'intégrité du milieu d'une aire protégée et laissent une piètre image pour les éventuels écotouristes de passage (fig. 10). Par conséquent, des moyens devront être mis en place afin de nettoyer l'essentiel des rives de la rivière Ashuapmushuan longeant la route 27.



Fig. 10: Déchet solide en bordure de la route R0203.

## 2.4 *Autres considérations*

De l'avis de nombreux utilisateurs de la rivière Ashuapmushuan, et d'une façon particulière pour les canoteurs, le passage constant de véhicules lourds sur la route 27 soulève un écran de poussière considérable et entraîne une pollution auditive allant certes à l'encontre de l'expérience "nature" recherchée par ces derniers (fig.()). Incidemment, il n'est pas souhaitable de maintenir une telle infrastructure routière dans le cadre d'une réserve aquatique.

## 3. Mesures d'atténuation envisagées

Considérant l'ensemble des impacts écologiques précités et les motifs suivants :

- Aspect peu sécuritaire de la route pour les camionneurs et villégiateurs en raison de la morphologie du tracé et de la proximité de la rivière en plusieurs endroits;
- L'altération de l'expérience "nature" recherchée par la clientèle écotouristique entraînée par la pollution auditive et visuelle des camions;

Le ministère de l'Environnement préconise le scénario suivant :

Dans un horizon de deux ans:

- Élaboration d'un itinéraire de remplacement de l'ensemble du parcours, en tenant compte des contraintes écologiques, physiques, économiques et logistiques; à cet égard, les scénarios présentés à la figure 11 sont possibles;
- Modification partielle du parcours visant à détourner la portion sud de la route 27 où se situent les segments problématiques identifiés;
- Végétalisation subséquente des segments fermés en vue d'accélérer la succession naturelle;
- Élaboration de mesures d'atténuation et réparation satisfaisante des ponceaux présentant une problématique d'érosion;



Dans un horizon de cinq ans:

- Requalification de la route 27 visant à limiter sa vocation exclusivement aux véhicules légers;
- Nettoyage de la bande riveraine des déchets solides s'y trouvant;
- Mise en service de l'itinéraire de remplacement (fig. 2, proposition du MENV).

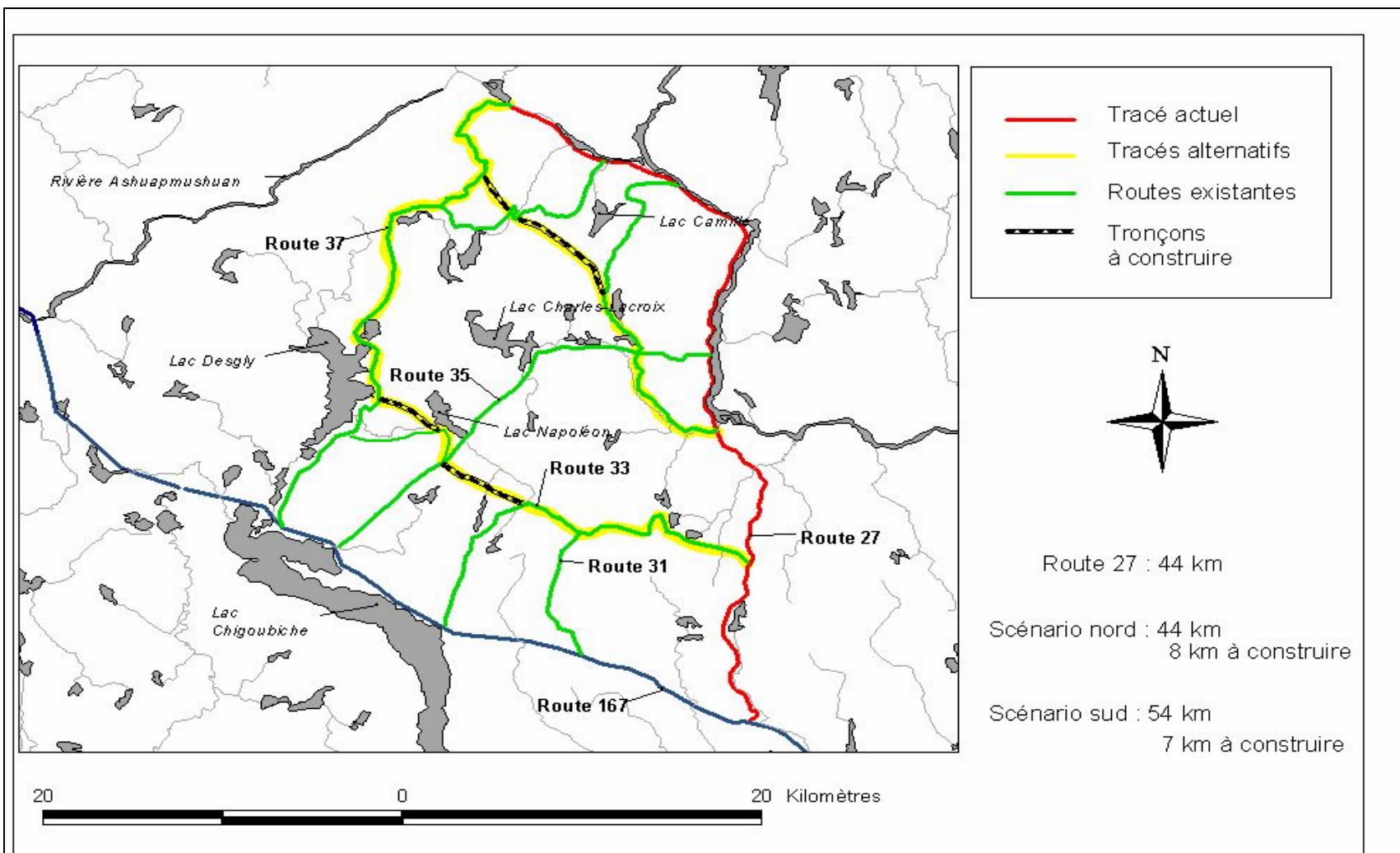


Figure 2. Tracés alternatifs proposés.

Fig. 11 : Tracés alternatifs possibles.

## **Bibliographie**

**Aupêtre, A. et al., 2002.** *Découverte en terre Innu.* Plan de mise en valeur présenté au Conseil des Montagnais de Mashteuiatsh, à la MRC Le-Domaine-du-Roy, à la MRC Maria-Chapdelaine et à la Sépaq. Cégep de Saint-Félicien, Technique du milieu naturel, Cours « Aménagement et interprétation du patrimoine », 85 p. + annexes.

**Arkéos Inc., 1982.** *Étude de potentiel et inventaire archéologique sur le tracé de la 4e ligne, Chamouchouane-Saguenay et sur la ligne Saguenay-La Baie.* Rapport présenté à la Vice-présidence Environnement Hydro-Québec, 80 p.

**Arkéos Inc., 1987.** *Étude de potentiel archéologique, aménagement de la rivière Ashuapmushuan.* Rapport présenté à la Direction Environnement Hydro-Québec, 153 p.

**Balej, R. 2001.** *Évaluation de l'empreinte écologique des systèmes routiers dans la région périurbaine de Québec: Synthèse.* Groupe de Recherche Interdisciplinaire Mobilité Environnement Sécurité - GRIMES, Université Laval, 47 p.

**Bard, G. et al., 1996.** *Plan de mise en valeur et d'aménagement de la rivière Ashuapmushuan orienté vers la pratique de l'activité canot-camping.* Cégep de Saint-Félicien, Technique du milieu naturel, Cours « Aménagement et interprétation du patrimoine », 84 p. + annexes.

**Belzile, L. et M. Valentine, 1992.** *Aménagement hydroélectrique de l'Ashuapmushuan. Avant-projet phase 1. Études complémentaires - Faune ichthyenne. Évaluation du potentiel salmonicole et halieutique des rivières du lac Saint-Jean et modélisation du cycle vital de la ouananiche.* Rapport préparé par le Groupe Environnement Shooner inc et le Centre Écologique du Lac Saint-Jean pour la Vice-présidence Environnement Hydro-Québec.

**Belzile, L. et M. Valentine, 1991.** *Aménagement hydroélectrique de l'Ashuapmushuan. Avant-projet phase 1. Étude environnementale, faune ichthyenne. Volume 2 : Évaluation des impacts du projet sur la ouananiche et les autres espèces de*



*poissons*. Rapport préparé par le Groupe Environnement Shooner inc et le Centre Écologique du Lac Saint-Jean pour la Vice-présidence Environnement Hydro-Québec.

**Bergeron, M.-E., 2002.** *Identification de territoires d'intérêt pour la conservation de la biodiversité : méthodologie et application à l'Outaouais québécois*. Mémoire de maîtrise, Université de Sherbrooke, Sherbrooke. 107 p.

**Bider, J.-R. et S. Matte, 1994.** *Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec*. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la faune et des habitats, Québec, 106 p.

**Blanchet, C., Bouchard, D., Boudrias, M. et C. Turcotte, 2003.** *La réserve aquatique de la rivière Ashuapmushuan : Implications du nouveau statut et position des intervenants*. DESS en éco-conseil, Université du Québec à Chicoutimi, 35 p. + Annexes.

**Canters, K. (ed.), 1997.** *Habitat fragmentation & infrastructure*. Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Proceeding of the international conference on habitat fragmentation, infrastructure and the role of ecological engineering, 17-21 september 1995, Maastricht and The Hague, the Netherlands.

**Conseil régional des loisirs du Saguenay – Lac-Saint-Jean, 1996.** *L'évaluation et l'actualisation des potentiels naturels à des fins récréatives, patrimoniales et touristiques de la rivière Ashuapmushuan*. 97 p.

**Côté, F., 1995.** *Étude du potentiel de l'activité « canot » et d'autres activités de plein air et d'interprétation dans la réserve faunique Ashuapmushuan*. Société des établissements de plein air du Québec.

**Desrosiers, N., Morin, R. et J. Jutras, 2002.** *Atlas des micromammifères du Québec*. Société de la faune et des parcs du Québec, 2002, 92 p.

**Écologex Inc., 1991.** *Aménagement hydroélectrique de l'Ashuapmushuan. Synthèse des études sectorielles. Avant-projet, phase 1. Étude environnementale, végétation, faune terrestre, semi-aquatique et avienne*. Rapport présenté à la Vice-Présidence Environnement, Hydro-Québec.

**Evink, G. L., Garrett, P., Zeigler, D. & J. Berry** (ed.). **1998**. *Proceedings of the international conference on Wildlife and Transportation*. Publication FL-ER-69-98. Florida Department of Transportation, Tallahassee, Florida.

**Fédération des pourvoies du Québec, 2003**. *Guide de la pourvoirie*. 255 p.

**Ferrier, S., Pressey, R.L. et T.W. Barrette, 2000**. *A new predictor of the irreplaceability of areas for achieving a conservation goal, its application to real-world planning and a research agenda for further refinement*. *Biological Conservation*. Vol 93. pp. 303-325.

**Forman, R. T. T., Sperling, D., Bissonette, J. A., Clevenger, A. P., Cutshall, C. D., Dale, V. H., Fahrig, L., France, R., Goldman, C. R., Heanue, K., Jones, J. A., Swanson, F. J., Turrentine, T. and T. C. Winter. 2003**. *Road Ecology: Science and Solutions*. Island Press, Washington, D.C. 481 p.

**Gagnon, G., 1996**. *Le pays de l'Ashuapmushuan*, projet. 29 p.

**Gauthier, J. et Y. Aubry** (sous la direction de), **1995**. *Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec. Montréal, 1295 p.

**Gerardin, V., Ducruc, J.-P. et P. Beauchesne, 2002**. *Planification du réseau d'aires protégées du Québec : principes et méthodes de l'analyse écologique du territoire*. *VertigO - La revue en sciences de l'environnement sur le WEB*. Vol 3, No 1. ([http://www.vertigo.uqam.ca/vol3no1/art6vol3n1/v\\_gerardin\\_et\\_al.html](http://www.vertigo.uqam.ca/vol3no1/art6vol3n1/v_gerardin_et_al.html)).

**Gerardin, V. et D. McKenney, 2001**. *Une classification du Québec à partir de modèles de distribution spatiale de données climatiques mensuelles : vers une définition des bioclimats du Québec*. Ministère de l'Environnement, service de la cartographie écologique. No 60. 40 p. (<http://www.menv.gouv.qc.ca/air/changement/classification/>)

**Gouvernement du Québec, 2000.** *Les aires protégées : Cadre d'orientation en vue d'une stratégie québécoise.* 19 p.

([http://www.menv.gouv.qc.ca/biodiversite/aires\\_protegees/orientation/index.htm](http://www.menv.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/orientation/index.htm))

**Groupe Leblond Tremblay Bouchard, 1995.** *Développement intégré des rivières du lac Saint-Jean. Application de la démarche multicritère d'aide à la décision.* Projet pilote – première étape. 41 p. + annexes.

Groupe Leblond Tremblay Bouchard, 1997. *Développement intégré des rivières du lac Saint-Jean. Application de la démarche multicritère d'aide à la décision.* Projet pilote – deuxième étape. 26 p. + annexes.

Guitard, M., 1986. *Chamouchouane au cœur de la compétition.* Municipalité de Saint-Félicien, ministère des Affaires culturelles, 72 p.

Hocq, M. (coordonnateur) et C. Dubé (éditeur), 1994. *Géologie du Québec.* Les Publications du Québec, Québec, 154 p.

**Hydro-Québec, 1991.** *Aménagement hydroélectrique de l'Ashuapmushuan. Synthèse des études sectorielles.* Avant-projet phase I. 162 p.

**Hydro-Québec et Polytech-LGL, 1991.** *Aménagement hydroélectrique de l'Ashuapmushuan. Avant-projet phase I. Étude Environnementale – Milieu physique.* Volume 1, 163 p.

**Hydro-Québec, 1991.** *L'aménagement hydraulique de l'Ashuapmushuan.* Bulletin numéro 4, 21 p.

**Hydro-Québec, 1991.** *Aménagement hydroélectrique de l'Ashuapmushuan : avant-projet, phase 1. Étude environnementale, milieu physique -- Milieu humain -- Étude environnementale, faune ichtyenne -- Étude forestière -- Étude d'impact sur les voies d'accès aux barrages AS3 et AS4 -- Aménagements AS4 et AS3 : rapport technique d'avant-projet, phase 1 -- Synthèse des études sectorielles.* 163 p.

**Lacasse, P., 1999.** *Proposition méthodologique d'analyse de carence régionale : exemple des basses-terres du Saint-Laurent.* Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal, Montréal. 119 p.

**Laliberté, M., 1986.** *Inventaire archéologique du bassin de la rivière Ashuapmouchouan – lac Saint-Jean – 1985.* Municipalité de Saint-Félicien, ministère des Affaires culturelles, Université du Québec à Chicoutimi, 197 p.

**Laliberté, M., 1987.** *Programme de recherches archéologiques du bassin de la rivière Ashuapmouchouan – année 1987-1988 (propositions méthodologiques).* Municipalité de Saint-Félicien, ministère des Affaires culturelles, Université du Québec à Chicoutimi, 18 p.

**Laliberté, M. et Y. Labrèche, 1987.** *Inventaire archéologique du bassin de la rivière Ashuapmouchouan – 1986.* Municipalité de Saint-Félicien, ministère des Affaires culturelles, Université du Québec à Chicoutimi, 217 p.

**Laliberté, M. et C. Lapointe, 1988.** *La synthèse des recherches archéologiques (1985-1987) dans le bassin de la rivière Ashuapmouchouan.* Ministère du loisir, de la chasse et de la pêche du Québec, 21 p.

**Lapointe, A., 1991.** *Description des opérations d'ensemencements de ouananiches effectués dans la rivière Ashuapmouchouan les 28 et 29 mai 1991.* Municipalité de Saint-Félicien, ministère des Affaires culturelles, 67 p.

**Lapointe, C., 1987.** *Le poste de Chamouchouane. Études des données archéologiques et historiques connues.* Municipalité de Saint-Félicien, ministère des Affaires culturelles, 67 p.

**Li, T. et J.-P. Ducruc, 1999.** *Les provinces naturelles. Niveau I du cadre écologique de référence du Québec.* Ministère de l'Environnement du Québec, 90 p.



**Litwinionek, L., 1984.** *Synthèse des connaissances archéologiques sur la rivière Ashuapmouchouan.* Québec, dossier d'information, ministère des Affaires culturelles, 49 p. + Annexes.

**Litynski, J., 1988.** *Climat du Québec d'après la classification numérique.* Carte de format 100 x 130 cm. Éditions Gamma.

**Ministère de l'Environnement du Québec, 1999.** *Répertoire des aires protégées et des aires de conservation gérées au Québec.* 128 p.

**Ministère des Ressources naturelles du Québec, 2003.** *Les zones de végétation et les domaines bioclimatiques du Québec.* Ressources naturelles Québec. Carte.

**Potvin, C. et L. Bernatchez, 2000.** *Contribution des différentes populations de ouananiche à la pêche sportive au lac Saint-Jean de 1975 à 1996.* Rapport présenté par le Département de Biologie de l'Université Laval à la Corporation de l'Activité Pêche lac Saint-Jean (CLAP), 32 p.

**Simard, R., 1979.** *Le poste de traite d'Ashuapmouchouan.* Dossier de recherche. Chicoutimi, Études amérindiennes, Centre de recherche du Moyen-Nord, Université du Québec à Chicoutimi.

**Simard, R. et M. Brunette, 1977.** *Reconnaissance archéologique au poste d'Ashuapmouchouan, 1977, DhFk-1.* Chicoutimi, Études amérindiennes, Centre de recherche du Moyen-Nord, Université du Québec à Chicoutimi.

**Somcynsky, P., 1982.** *Le poste de traite d'Ashuapmouchouan, DhFk-1, Fouilles archéologiques de l'aire 5, 1980.* Québec, Direction générale du patrimoine, ministère des Affaires culturelles.

**Strahler, A.H. et A.N. Strahler, 1992.** *Modern Physical Geography.* Wiley, 638 p.

**Valentine, M., 1991.** *Aménagement hydroélectrique de l'Ashuapmushuan. Avant-projet phase I. Étude environnementale, faune ichtyenne. Volume 1 : Synthèse des connaissances sur la Ouananiche et les autres espèces ichthyennes.* Rapport présenté à

la Vice-présidence Environnement Hydro-Québec par le Groupe Environnement Shooner inc et le Centre Écologique du Lac Saint-Jean inc. 76 p.

## Sources cartographiques

Type de données	Sources
Bassin versant	Centre d'expertise hydrique, ministère de l'Environnement (MENV)
Baux de villégiature	Direction générale de la gestion du territoire public, ministère des Ressources Naturelles (MRN)
Cadre écologique de référence, réserve écologique, unité de relief	Direction du patrimoine écologique et du développement durable, MENV
Espèces menacées ou vulnérables	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), MENV
Géologie	Avramtchev, L., 1985. La carte géologique du Québec. Ministère de l'Énergie et des Ressources, direction de l'exploration géologique et minérale. Carte n°2000 du DV-84-02; Échelle 1 :1 500 000
Hydrologie, toponymie et réseau de transport	Base de données topographiques et administratives à l'échelle 1/25 0000 (BDTA), Direction générale de l'information géographique, MRN Base de Données Topographiques du Québec à l'échelle 1/20 000 (BDTQ), Direction générale de l'information géographique, MRN Base de Données pour l'aménagement du territoire à l'échelle 1/100 000 (BDAT), Direction générale de l'information géographique, MRN
Modèle numérique d'élévation	Base de Données pour l'aménagement du territoire à l'échelle 1/100 000 (BDAT), Direction générale de l'information géographique, MRN Modèle numérique d'élévation à l'échelle 1/250 000. Géomatique Canada, Ressources Naturelles Canada
Municipalité, MRC	Système sur les découpages administratifs à l'échelle 1 / 20 000 (SDA), Direction générale de l'information géographique, MRN
Permis d'exploration minière	Service des titres miniers, MRN
Réserve de castor	Direction des affaires autochtones, MRN
Réserve faunique, ZEC et pourvoirie à droits exclusifs	Société de la faune et des parcs du Québec
S.I.F.O.R.T. Système d'Information FORestière par Tesselle, domaine bioclimatique	Direction des inventaires forestiers, MRN
Sentiers et itinéraires privilégiés	Association touristique régionale du Saguenay –Lac-Saint-Jean
Aires communes	Direction de la gestion des stocks forestiers, MRN
Toponymie	Commission de toponymie du Québec