

MUNICIPALITÉ DE



RIVIÈRE-AU-TONNERRE



Les Innu
d'Ekuanitshit



Municipalité
régionale de comté
de Minganie

AXOR

Aménagement hydroélectrique de la rivière Sheldrake au site de la Courbe du Sault

Étude d'impact sur l'environnement
RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES DU MDDEP



AXOR

Janvier 2009

AMÉNAGEMENT HYDROÉLECTRIQUE
DE LA RIVIÈRE SHELDRAKE
AU SITE DE LA COURBE DU SAULT

Étude d'impact sur l'environnement
Réponses aux questions et commentaires du MDDEP

Déposées
au

Ministère du Développement durable
de l'environnement et des Parcs

Par
Le Groupe AXOR Inc.

Janvier 2009

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Groupe AXOR Inc.

Bertrand Lastère

Denis Cadoret, ing.

Normand Bergeron, géogr. B.Sc.

Nicolas Pawlonka, ing. jr

Gabriel Ion

Romain Lastère, ing., M.Sc.A.

Penda Diagne, ing. jr

Élisabeth Mayassi

Vice-président division Énergie

Vice-président Côte-Nord

Directeur de projet

Chargé de projet

Conception génie civil

Étude hydrologique

Étude hydraulique

Mise en page et édition
du rapport

Alliance Environnement inc. (Tecsult | Aecom)

Sylvain Lacasse, biologiste, M.Sc.

Jean-François Bourque, biologiste, M.Sc.

Érik Phaneuf, anthropologue et archéologue, M.Sc.

Daniel Lachance, biologiste, Ph.D.

Raymond Faucher, biologiste, B.Sc.

Valérie Tremblay, biologiste, M.Sc.

Gisèle Milette, cartographe, M.Sc.

Michèle Gagnon, secrétaire

Christian Caron, technicien forestier

Chargé de projet

Milieu aquatique

Milieu humain

Milieus humides

Milieus humides

Problématique de l'anguille

Cartographie

Révision linguistique

Cartographie

Collaborateurs

Dominique Gagnon, Nippour Géomatik

Stéphane Bernard, Groupe-Conseil Nutshimit

Cartographie

Foresterie

TABLE DES MATIÈRES

PRÉAMBULE – VARIANTE EN RIVE GAUCHE

VOLUME 1 : RAPPORT – LES PRINCIPALES MODIFICATIONS APPORTÉES

1	MISE EN CONTEXTE DU PROJET	3
2	DESCRIPTION DU PROJET	3
3	RELATIONS AVEC LE MILIEU	8
4	ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	8
5	MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS	9
6	ZONES D'ÉTUDES	10
7	DESCRIPTION DU MILIEU ET DES IMPACTS ASSOCIÉS À L'AMÉNAGEMENT HYDROÉLECTRIQUE	10
8	DESCRIPTION DU MILIEU ET DES IMPACTS ASSOCIÉS AUX CHEMINS D'ACCÈS ET LA LIGNE DE TRANSPORT D'ÉNERGIE	22
9	BILAN DES IMPACTS ET DES MESURES D'ATTÉNUATION	30
10	EFFETS CUMULATIFS	32
11	SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	32
	VOLUME 2 : ANNEXES - LES PRINCIPALES MODIFICATIONS APPORTÉES	33

RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES

1	MISE EN CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET	35
1.1	PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR	35
	<i>Question QC-1</i>	36
1.2	CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET	36
	<i>Question QC-2</i>	36
2	DESCRIPTION DU PROJET	38
2.1	VARIANTE RETENUE	38
	<i>Question QC-3</i>	38
	<i>Question QC-4</i>	40
	<i>Question QC-5</i>	41
	<i>Question QC-6</i>	43
	<i>Question QC-7</i>	43
2.2	PRISE D'EAU	45
	<i>Question QC-8</i>	45
	<i>Question QC-9</i>	46
	<i>Question QC-10</i>	47
2.3	INFRASTRUCTURES D'ACCÈS	47
	<i>Question QC-11</i>	47
2.4	LE DÉVELOPPEMENT RÉCRÉOTOURISTIQUE	48
	<i>Question QC-12</i>	48
2.5	ESTIMATION DES COÛTS DU PROJET	48

	Question QC-13	48
	Question QC-14	49
3	RELATION AVEC LE MILIEU	50
	Question QC-15	50
	Question QC-16	50
4	MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS	51
4.1	TRAVAUX EN EAU	51
	Question QC-17	51
	Question QC-18	51
	Question QC-19	52
5	DESCRIPTION DU MILIEU ET DES IMPACTS ASSOCIÉS À L'AMÉNAGEMENT HYDROÉLECTRIQUE	53
	Question QC-20	53
5.1	STABILITÉ DES BERGES	58
	Question QC-21	58
	Question QC-22	58
5.2	CONDITIONS HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES	59
	Question QC-23	59
5.3	QUALITÉ DE L'EAU : IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION EN PHASE DE CONSTRUCTION	60
	Question QC-24	60
	Question QC-25	60
	Question QC-26	61
5.4	VÉGÉTATION AQUATIQUE ET RIVERAINE – IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION EN PHASE D'EXPLOITATION	61
	Question QC-27	61
	Question QC-28	62
5.5	FAUNE AQUATIQUE : IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION EN PHASE CONSTRUCTION	64
	Question QC-29	64
	Question QC-30	64
	Question QC-31	65
	Question QC-32	66
	Question QC-33	73
	Question QC-34	75
	Question QC-35	76
	Question QC-36	77
5.6	FAUNE AVIENNE : CONDITIONS ACTUELLES	78
	Question QC-37	78
5.7	CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE	79
	Question QC-38	79
	Question QC-39	79
5.8	AFFECTATION DU TERRITOIRE ET INFRASTRUCTURE	80
	Question QC-40	80
	Question QC-41	80
	Question QC-42	81
	Question QC-43	82
5.9	USAGES ACTUELS DU TERRITOIRE	83
	Question QC-44	83
	Question QC-45	83
5.10	USAGES PROJETÉS DU TERRITOIRE	84
	Question QC-46	84
6	DESCRIPTION DU MILIEU ET DES IMPACTS ASSOCIÉS AUX CHEMINS D'ACCÈS	84
6.1	MILIEUX HUMIDES	84

	Question QC-47	84
	Question QC-48	85
6.2	UTILISATION DU TERRITOIRE	87
	Question QC-49	87
7	EFFETS CUMULATIFS.....	88
7.1	OMBLE DE FONTAINE.....	88
	Question QC-50	88
8	PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	89
	Question QC-51	89
9	GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT	91
	Question QC-52	91
	COMMENTAIRES	92
	MISE EN CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET.....	92
	CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET	92
	Commentaire C-1	92
	Commentaire C-2	92
	DESCRIPTION DU MILIEU ET DES IMPACTS ASSOCIÉS À L'AMÉNAGEMENT	
	HYDROÉLECTRIQUE	92
	QUALITÉ DE L'EAU : IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION EN PHASE DE CONSTRUCTION.....	92
	Commentaire C-3	92
	FAUNE AQUATIQUE : CONDITIONS ACTUELLES	93
	Commentaire C-4	93
	HERPÉTOFAUNE : IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION EN PHASE DE CONSTRUCTION	93
	Commentaire C-5	93
	USAGES ACTUELS DU TERRITOIRE	93
	Commentaire C-6	93
	Commentaire C-7	94
	BILAN DES IMPACTS ET DES MESURES D'ATTÉNUATION	94
	MILIEU HUMAIN	94
	Commentaire C-8	94

ANNEXES

Annexe A

Tableau comparatif des variantes en rive gauche et droite

Annexe B

Correspondance et études du Centre d'expertise Hydrique du Québec

Annexe C

Plans de la variante rive gauche

Annexe D

Échéancier actualisé du projet

Annexe E

Tableau actualisé des coûts du projet

Annexe F

Figure «Localisation des zones d'études»

Annexe G

Caractéristiques des batardeaux

Annexe H

- Courbes des débits journaliers classés mensuellement moins le débit écologique
- Courbes de débits journaliers classés annuellement moins le débit écologique
- Courbes de débits journaliers classés 1950 (année sèche) moins le débit écologique
- Courbes de débits journaliers classés 1958 (année humide) moins le débit écologique
- Courbes de débits journaliers classés 1974 (année moyenne) moins le débit écologique

Annexe I

Rapport de suivi de la prise d'eau de la centrale Ste-Anne (Procéan, 2002)

Annexe J

- Résultats de la bathymétrie des sections 1 à 7 du bief amont
- Résultats de calibration du modèle HEC-Ras

Annexe K

Simulation visuelle du débit esthétique dans la chute # 2

Annexe L

Carte des milieux humides potentiels

Annexe M

Lettre d'intention d'octroi des forces hydrauliques

Annexe N

Carte actualisée du potentiel archéologique

LISTE DES TABLEAUX

1	Principaux éléments forestiers présents dans la zone d'influence du chemin d'accès et de la ligne de transport d'énergie projetés	24
2	Composantes du milieu touchées par le tracé retenu (chemin d'accès et ligne de transport d'énergie)	26
3	Route d'accès et ligne électrique – Tableau comparatif de la végétation	28
4	Mise à jour de quelques données à caractère économique	31
5	Modifications apportées au bilan environnemental – Route d'accès et ligne électrique (tableau 9.4 de l'étude d'impact)	32
6	Débits de crues mensuels 1:20 ans des rivières Godbout et Sheldrake selon l'étude du CEHQ réalisé en 2008	39
7	Sommaire des débits turbinés et déversés	42
8	Sommaire des débits turbinés et déversés	43
9	Superficie des emprises permanentes et volumes de matériaux générés	44
10	Résultats actualisés des simulations de vitesses dans le bief amont (HEC-Ras)	55
11	Superficie pondérée d'habitat de fraie pour l'omble de fontaine dans le bief amont en conditions actuelles et futures (pour des conditions de débit moyen)	56
12	Indices de qualité d'habitat (IQH) et superficies d'habitat pondérées (SHP) pour l'élevage des juvéniles d'omble de fontaine dans le bief amont en conditions actuelles et futures	57
13	Indices de qualité d'habitat (IQH) et superficies d'habitat pondérées (SHP) pour les adultes d'omble de fontaine dans le bief amont en conditions actuelles et futures	58
14	Débit réservé calculé pour la rivière Sheldrake selon les méthodes hydrologiques proposées par Belzile <i>et al.</i> (1997)	67
15	Pourcentage du temps pour lequel les débits en rivière sont inférieurs à 48 m ³ /s	69
16	Pourcentage du temps pour lequel les débits en rivière sont inférieurs à 48 m ³ /s	70
17	Estimation des superficies disponibles dans le segment n° 8 dans les conditions de débit d'étiage actuel et de débit réservé écologique (avant la mise en place du seuil)	72
18	Bilan des allers-retours de camions sur le chantier	83
19	Bilan des pertes et des gains de milieux humides associés au projet	85

LISTE DES PHOTOS

1 & 2	Seuil naturel en aval de la fosse 3	40
3	Grille fine installée à Sainte-Anne (pendant la mise hors d'eau)	45
4	Habitats de l'omble de fontaine dans le segment no 8	65
5	Aperçu du type de substrat et de l'écoulement dans le segment n° 6, en condition d'étiage estival (31 juillet 2007)	71
6	Vue du segment n° 6, en condition de débit automnal (25 octobre 2007)	71
7	Vue vers l'amont du segment n° 10 (31 juillet 2007)	73
8	Vue vers l'aval du segment n° 10 (31 juillet 2007)	73
9	Pistes de motoquad (7 mai 2008)	87
10	Pistes de motoquad (14 juin 2007)	88

PRÉAMBULE – VARIANTE EN RIVE GAUCHE

L'implantation du projet en rive droite avait pour but de permettre une construction sur une courte durée (réalisation de la prise d'eau, du canal d'amenée et de la centrale en même temps que nous réalisons le déversoir et le pont qui assure la traversée de la rivière) et ainsi de mettre en route le projet avant mars 2011.

Nous profitons ainsi de la subvention fédérale accordée par le programme ÉcoÉnergie de Ressources naturelles Canada (1 ¢ / kWh les dix premières années d'exploitation). Ceci nous permettait d'obtenir un tarif de 8.5 ¢ / kWh et de réaliser un projet rentable.

Pour tenir ces délais, nous devons dès le début 2009 commander les équipements de production. Aucun programme d'achat d'électricité n'est à ce jour encore en place au Québec, bien qu'un tel programme ait été annoncé. Dans ces conditions, nous ne pouvions prendre le risque de commander ces équipements et donc la mise en route avant 2011 devenait impossible.

La construction en rive droite était également plus difficile, nous obligeant à travailler dans des endroits peu accessibles et entraînant un coût de construction plus élevé.

La variante en rive gauche nécessite la construction d'un déversoir-pont afin de pouvoir réaliser la plus grande partie des travaux en rive gauche. Ceci entraîne une durée de construction plus longue qui n'était pas compatible avec notre objectif initial (mise en route avant mars 2011). Nous comptons sur un tarif d'achat d'électricité de 8.5 ¢ / kWh qui sera assuré par Hydro-Québec Distribution (décret à venir sur la production hydroélectrique par la communauté) et, le cas échéant, sur la subvention fédérale du programme ÉcoÉnergie qui pourrait être reconduite.

En plus de comporter des avantages importants au niveau des procédés de construction et par le fait même des coûts de réalisation, la variante en rive gauche permet une bonification du projet sur le plan environnemental.

Les nouveaux ouvrages en rive gauche seront implantés dans un secteur qui a déjà fait l'objet d'inventaires terrestres et pour lequel des fouilles archéologiques supplémentaires ont été réalisées les 19 et 20 novembre 2008.

L'étude d'impact qui a été déposée en juin 2008 a permis d'établir que la réalisation du projet était liée aux trois grands enjeux suivants : **I)** la faune aquatique et ses habitats, **II)** l'économie régionale de même que les activités récréotouristiques et **III)** la qualité du paysage. Il importe de préciser que les impacts du projet sur ces trois grandes composantes du milieu demeurent à toutes fins utiles inchangés et que toutes les réponses aux questions et commentaires du MDDEP tiennent compte des nouvelles modifications apportées au projet.

Survol des principales modifications

Le tableau de l'annexe A présente un survol comparatif des variantes « rive droite » et « rive gauche » du projet. Ce tableau a été conçu afin de permettre au lecteur de pouvoir plus

facilement repérer l'information relative aux modifications qui ont été apportées au projet et de pouvoir également identifier les principaux tenants et aboutissants qui s'y rattachent.

Par ailleurs, les **2 grands blocs** qui suivent « L'étude d'impact sur l'environnement – **Volume 1 – Le rapport** » et « L'étude d'impact sur l'environnement – **Volume 2 – Les annexes** » font systématiquement état des principales modifications qui ont été apportées à chacune des sections du rapport (Volume 1) et à chacune des annexes (Volume 2) de sorte que le lecteur puisse plus facilement s'y retrouver.

L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

VOLUME 1 : RAPPORT LES PRINCIPALES MODIFICATIONS APPORTÉES

1 MISE EN CONTEXTE DU PROJET

Nonobstant le nouveau calendrier de construction et l'information complémentaire fournie dans les réponses aux questions et commentaires du MDDEP qui a préséance sur l'information qui a été générée précédemment, ce chapitre ne nécessite pas de modification.

2 DESCRIPTION DU PROJET

Section 2.1 - Site de l'aménagement et principales composantes du projet

L'information transmise dans cette section demeure toujours valable en dépit du fait que les ouvrages d'aménage, la centrale et le canal de fuite seront aménagés sur la rive gauche de la rivière plutôt que la rive droite .

Section 2.2 - Variantes étudiées et processus de sélection

Cette section de l'étude d'impact demeure toujours pertinente puisqu'elle permet d'établir l'historique du dossier en regard du processus qui a mené à la définition et à l'optimisation du projet aux niveaux environnemental, technique et économique.

Section 2.2.1 - Types d'ouvrages considérés

Cette section de l'étude d'impact demeure toujours pertinente puisqu'elle permet d'établir l'historique du dossier en regard du processus qui a mené à la définition et à l'optimisation du projet aux niveaux environnemental, technique et économique.

Section 2.2.2 - Emplacement de la centrale et du point de restitution de l'eau turbinée

L'un des principaux enjeux du projet est lié au point de restitution de l'eau turbinée à la rivière. Le nouvel emplacement du canal de fuite en rive gauche, i.e. tout juste en amont de la fosse n° 2, a été établi en prenant en compte l'ensemble des paramètres qui ont été examinés pour le choix de variante en rive droite (voir le tableau 2.1 de l'étude d'impact). Ces paramètres sont les suivants : intégrité des habitats d'élevage en rive droite entre les fosses n°1 et 2, intégrité des habitats d'élevage en rive gauche entre les fosses n°2 et 3, perte de superficies et de profondeur dans les fosses, modification des conditions d'écoulement dans les fosses, diminution de l'attrait des fosses pour le saumon et l'omble de fontaine, perte d'intérêt des fosses pour la pêche sportive, contrainte technique et hauteur de chute.

La centrale a été déplacée en rive gauche dans un endroit plus accessible mais le point de restitution de l'eau turbinée demeure identique (début de la fosse 2) et s'orientera davantage selon l'axe d'écoulement naturel de la rivière.

Section 2.2.3 - Niveau d'exploitation du bief amont

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 2.3 - Variante retenue

La différence fondamentale entre la variante précédemment considérée et la variante désormais proposée tient essentiellement au fait que les ouvrages d'amenée, la centrale et le canal de fuite seront implantés sur la rive gauche de la rivière plutôt que sur la rive droite.

Section 2.3.1 - Critères de conception

Nonobstant l'information complémentaire fournie dans les réponses aux questions et commentaires du MDDEP qui a préséance sur l'information qui a été générée précédemment, ce chapitre ne nécessite pas de modification.

Cependant, l'étude de sécurité menée au paragraphe 2.3.1 de l'étude d'impact a permis de conclure que la crue de récurrence 1:100 ans, associée au niveau de conséquences « minimal », pouvait être utilisée pour le dimensionnement des ouvrages (voir la lettre de confirmation du Centre d'Expertise Hydrique du Québec en annexe B).

Le débit de 1:100 ans a été calculé dans l'étude des débits de crue réalisée par le CEHQ (annexe D de l'étude d'impact). Il a été établi à 553 m³/s. Cette valeur a cependant été ajustée à 487 m³/s afin de tenir compte de la superficie du bassin versant qui s'applique véritablement au niveau de la courbe du Sault (i.e. 1040 km²).

Section 2.3.2 - Le déversoir

Les structures d'évacuation du déversoir ont été modifiées et optimisées. L'ouvrage sera muni de 3 vannes coulissantes de 4 m de large sur 6.50 mètres de haut plutôt que des vannes de type clapets comme prévu initialement. Complètement ouvertes, ces trois vannes permettront d'évacuer un débit maximal de 380 m³/s pour un niveau de retenue de 69 m. Elles seront situées dans un canal de dérivation localisé sur la droite du seuil déversant. Le reste du débit sera évacué par un seuil déversant en béton d'une longueur de 58 m. Une lame d'eau de 1m sur ce déversoir permettra d'évacuer 115 m³/s supplémentaires pour ce même niveau maximal de retenue.

Le débit total qui pourra être évacué atteindra 495 m³/s. La capacité d'évacuation par les ouvrages modifiés sera donc supérieure à la capacité d'évacuation associées aux ouvrages de la variante antérieure (i.e. 371 m³/s) et à la capacité actuelle d'évacuation de la rivière en conditions naturelles.

À l'instar de la variante présentée dans l'étude d'impact, une échancrure sera pratiquée dans la partie déversante du barrage afin d'y faire passer une portion du débit écologique (100 L/s).

Le canal de dérivation sera aménagé en rive droite de janvier à mars 2010 sous la protection de batardeaux (B1a et B1b) (voir le plan 004 de l'annexe C). Le canal permettra de dériver jusqu'à 380 m³/s. Par ailleurs, le déversoir et le pont qui le surplombe seront également construits sous la protection de batardeaux (B3 et B4)

d'août à septembre 2010 (voir le plan 004 de l'annexe C). Le pont sera conçu de telle sorte qu'il permette le passage des engins de chantier.

Sections 2.3.3 et 2.3.4 - La prise d'eau et la passe à poisson

Ces ouvrages fonctionneront suivant les mêmes principes que ceux présentés initialement dans l'étude d'impact.

La prise d'eau principale (notée « prise d'eau I » sur le plan 002 de l'annexe C) aura les mêmes caractéristiques techniques et d'exploitation que celle qui était prévue en rive droite. Une passe à poissons avec un débit de 200 L/s reliera le collecteur à la zone juste en aval du déversoir (voir le plan 002 de l'annexe C). Ce débit viendra s'ajouter au 100 L/s qui passeront par l'échancrure du déversoir pour constituer le débit écologique total de 300 L/s.

Par ailleurs, tout comme pour la variante en rive droite, un canal de décharge permettra d'évacuer ponctuellement les débris qui se seraient accumulés en amont de la grille grossière. Ce canal fera 90 m de long, 6 m de largeur moyenne sur 5 m de profondeur moyenne et rejoindra la rivière au niveau de la chute no 2.

Section 2.3.5 - Les ouvrages d'amenée (canal, tunnel, conduites forcées)

Ces ouvrages fonctionneront suivant les mêmes principes que ceux présentés initialement dans l'étude d'impact.

Les ouvrages d'amenée seront aménagés en rive gauche sur une longueur d'environ 900 m et sur une largeur approximative de 10 m (voir le plan 002 de l'annexe C). Ils seront constitués d'une première section d'environ 100 m rejoignant la prise d'eau principale (notée « Prise d'eau I » sur les plans). Ensuite, ils seront prolongés par un tunnel d'une longueur approximative de 250 m à l'intérieur d'un massif rocheux. La partie amont du canal d'amenée aura une longueur de 100 m, tandis que sa partie aval aura une longueur de 220 m. Le tunnel adoptera une forme de type « fer à cheval ». Sa longueur sera donc de 250 m, sa hauteur moyenne 7 m et sa largeur 9 m. Le canal d'amenée sera directement relié à une prise d'eau secondaire (notée « prise d'eau II » sur le plan 002 de l'annexe C) afin d'assurer la transition vers les conduites forcées.

Les deux conduites seront enterrées. Elles auront chacune une longueur de 160m et un diamètre de 2,7 m.

Sections 2.3.6 et 2.3.7 - La centrale et le canal de fuite

La centrale sera située juste en aval de la chute no1. Le bâtiment qui abritera également la sous-station (13,8/34,5 kV) fera 48 m de long sur 12 m de large. Elle sera construite après la réalisation de la route d'accès sur la rive gauche entre le déversoir et l'aval de la chute n°1. L'excavation de son emprise (y compris la sous-station) générera un peu plus de matériaux que la variante prévue initialement (15 831 m³ contre 11 900 m³). Les équipements de production resteront les mêmes, tout comme la production d'électricité anticipée. La couleur du bâtiment sera choisie de manière à s'intégrer à l'environnement composé essentiellement de conifères.

En conséquence, la centrale sera différente du projet initial en rive droite puisqu'elle rassemblera tous les équipements en un seul emplacement.

Le lieu de restitution de l'eau turbinée sera toujours dans la portion amont de la fosse 2 via un canal de fuite qui nécessitera ici moins d'excavation que la variante qui était considérée précédemment (7 916 m³ contre 14 416 m³). Par ailleurs, l'eau turbinée s'orientera davantage selon l'axe d'écoulement naturel de la rivière.

L'excavation de la portion amont du canal de fuite se fera en septembre et octobre 2011 sous la protection d'un bouchon rocheux. Une deuxième phase d'excavation permettra de rejoindre la fosse n° 2, alors que le débit de la rivière sera dévié par la centrale et un canal de dérivation temporaire. Ce canal sera aménagé afin d'y faire passer un débit moyen de 20 m³/s (débit de décembre). Ce débit correspond au débit moyen enregistré durant cette période de l'année. Après les travaux, le canal de dérivation temporaire sera remblayé. Les matériaux d'excavation et le sol arable qui auront été temporairement entreposés seront utilisés pour remettre les lieux en état et permettre la restauration du couvert végétal (été 2012).

Le plan 009 de l'annexe C présente une vue en plan et le profil de la centrale, du canal de fuite de même que les passes à poissons entre les fosses nos 2 et 3. Par ailleurs le plan 006 de l'annexe C rend compte de la méthode de construction liée à l'aménagement du canal de fuite.

Section 2.3.8 - Les ouvrages d'obturation et les seuils du bief intermédiaire

Nonobstant le nouveau calendrier de construction et l'information complémentaire fournie dans les réponses aux questions et commentaires du MDDEP qui a préséance sur l'information qui a été générée précédemment, cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 2.3.9 - Les infrastructures d'accès

La route d'accès depuis la route 138 restera identique pour les segments 1 à 6 du plan 001 de l'étude d'impact. Il ne sera toutefois plus nécessaire d'aménager les segments 7 et 8. Ces derniers totalisent une longueur d'environ 1,5 km. Ce tronçon de la route recoupait certains éléments particulièrement sensibles du milieu naturel dont une tourbière ombrotrophe (sur 350 m), une tourbière minérotrophe (sur 116 m), un secteur de pente élevé (sur 100 m) et un secteur de pente forte (sur 250 m). Par ailleurs, les travaux de dynamitage prévu à la pointe sud-ouest de la crête rocheuse ne seront également plus nécessaires. D'autre part, la cache à orignal qui est située près de cet endroit n'aura plus à être relocalisée.

La nouvelle route d'accès traversera le déversoir via le pont qui y sera aménagé. Elle empruntera par la suite la direction de la centrale sur une distance totale d'environ 1 000 m en longeant tout d'abord sur toute sa longueur le canal d'amenée. La nouvelle route d'accès sera donc moins longue que ce qui était prévu initialement, c'est-à-dire 7,6 km plutôt que 8,1 km .

Le tracé du nouveau tronçon de route apparaît sur le plan 002 de l'annexe C. En raison d'une topographie beaucoup moins contraignante, la construction de la route y sera beaucoup plus facile. Par ailleurs, les impacts sur l'environnement y seront également moindres puisque la route aménagée sur la rive gauche de la rivière ne croise aucun milieu humide, aucun ruisseau et aucun milieu susceptible d'abriter des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées. Sur l'ensemble de son parcours, la route traversera des tourbières sur une distance totale de 2,4 km, comparativement à 2,8 km pour la variante précédente.

Section 2.3.10 - Le raccordement au réseau électrique

Le trajet de la ligne électrique de 34,5 kV suivra le nouveau tracé de la route d'accès, ce qui aura pour effet d'augmenter d'environ 2 600 m la longueur totale de la ligne électrique par rapport à la variante en rive droite (6,9 km plutôt que 4,3 km). Le poste de transformation 13,8/34,5 kV sera aménagé à proximité du bâtiment de la centrale (voir le plan 002). Cette nouvelle variante permettra d'éviter certains éléments sensibles (voir la rubrique précédente « Les infrastructures d'accès – section 2.3.9 »).

Section 2.3.11 - Le développement récréotouristique

Le projet prévoit toujours la mise en valeur du site sur le plan récréotouristique. Ce plan sera axé sur l'interprétation de la technologie hydroélectrique, l'observation de la faune et de la flore, de même que sur la visite des tourbières et des chutes. Compte tenu de la possibilité de pouvoir maintenant en disposer comme remblais pour la construction de la route d'accès, l'initiateur du projet ne procédera plus à l'aménagement de la terrasse de pierres dans le secteur de la fosse no 2.

Le site de la Courbe du Sault possède actuellement en rive gauche un sentier de portage et de randonnée pédestre de même qu'une aire de pique-nique située dans le secteur aval de la chute no 1. Ces éléments seront intégrés au plan de développement récréotouristique et maintenus en état.

Le tableau 2.5 de l'étude d'impact « Superficie des emprises permanentes et des volumes de matériaux générés » a été mis à jour selon les nouvelles caractéristiques des ouvrages. Les modifications apportées au projet se traduiront donc essentiellement par un accroissement du volume de béton nécessaire à la réalisation des ouvrages (6 104 m³ contre 3 295 m³) et par une augmentation des volumes à excaver (167 726 m³ contre 146 671 m³ en ne tenant pas compte du canal temporaire de dérivation). Il importe de préciser que tous les matériaux excavés (soit du roc, soit sable et gravier) seront entièrement réutilisés sur le site pour fin de remblaiement (routes, stationnements) et réaménagement des aires de travail. Ils seront très largement utilisés pour la construction de la route entre la R138 et la Courbe du Sault. Il n'y aura donc pas de matériau excédentaire. Le tableau 2.5 modifié a été intégré à la réponse QC-7.

Section 2.3.12 - Échéancier du projet

L'annexe D du présent document présente le nouvel échéancier de construction du projet. Le calendrier menant à la mise en route s'échelonne maintenant de novembre 2009 à décembre 2011 plutôt que de mai 2009 à octobre 2010. Les activités de

déboisement ont systématiquement été planifiées à l'extérieur de la période allant 15 avril au 31 août afin de protéger l'avifaune et l'herpétofaune. Par ailleurs, les activités nécessitant le recours à des batardeaux et pouvant avoir une incidence sur les habitats piscicoles (interventions en milieu aquatique) ont été prévues en périodes de basses eaux. Les travaux en eau requis pour la construction du canal de fuite, du déversoir, de l'entrée du canal de décharge et du canal d'amenée, ainsi que des ouvrages d'obturation et des seuils dans le bief intermédiaire seront réalisés durant les mêmes périodes que celles initialement prévues afin de ne pas modifier les impacts annoncés sur le milieu aquatique.

Section 2.3.13 - Estimation des coûts du projet

Le coût total du projet a été revu afin de tenir compte de la nouvelle variante en rive gauche (2 M\$ en moins pour la construction). Une mise à jour du tableau 2.7 de l'étude d'impact établit donc le détail des coûts pour les principales composantes du projet (cf. annexe E et QC-14).

La différence de coût tient essentiellement à ce que la construction sera plus facile du fait d'une meilleure accessibilité aux composantes du projet.

3 RELATIONS AVEC LE MILIEU

Section 3.1 - Historique des communications

Cette section ne nécessite pas de modification.

Section 3.2 - Consultation de la population

Cette section ne nécessite pas de modification.

Section 3.3 - Préoccupations du milieu

Cette section ne nécessite pas de modification.

4 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Section 4.1 - La faune aquatique et ses habitats

Cette section ne nécessite pas de modification.

Section 4.2 - L'économie régionale

Cette section ne nécessite pas de modification.

Section 4.3 - Les activités récréotouristiques et la qualité du paysage

Cette section ne nécessite pas de modification.

5 MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

Section 5.1 - Démarche d'évaluation environnementale

Cette section ne nécessite pas de modification.

Section 5.2 - Détermination des impacts potentiels

Cette section ne nécessite pas de modification.

Section 5.3 - Sources d'impacts du projet

Section 5.3.1 - Phase de construction

Section 5.3.1.1 - Le déboisement

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 5.3.1.2 - L'aménagement des accès

La nouvelle route d'accès sera moins longue que ce qui était prévu initialement, c'est-à-dire 7,6 km plutôt que 8,1 km.

Section 5.3.1.3 - Le transport et la circulation

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 5.3.1.4 - La construction des ouvrages

Avec la nouvelle variante :

- le bétonnage des ouvrages nécessitera des quantités de béton évaluées à environ 6 000 m³ plutôt que 3 000 m³,
- le volume total de déblais sera d'environ 167 700 m³ plutôt que 146 700 m³,
- le talus argileux instable en rive droite de la fosse 1 ne sera plus consolidé.

Section 5.3.1.5 - Les travaux en eau

La nouvelle variante nécessitera les mêmes interventions en milieu aquatique. Les activités se dérouleront durant les mêmes périodes de l'année, c'est-à-dire en été durant les basses eaux pour la construction du déversoir, en hiver durant les basses eaux pour l'aménagement du canal de fuite et à l'étiage d'été suivant la mise en service de la centrale pour la construction de seuils de maintien du niveau d'eau dans le bief intermédiaire. Il importe cependant de mentionner que la sortie du canal de fuite en rive gauche nécessitera des travaux d'excavation de moindre envergure. En effet, ces derniers généreront 7 900 m³ de matériaux contre 14 400 m³ pour la variante précédemment considéré en rive droite.

Les plans suivants rendent compte du phasage de l'exécution des travaux pour les divers composants qui nécessitent des travaux en eau :

Plan 004 – annexe C – Phasage de la construction : déversoir, canal d'amenée, évacuateur de crue et batardeaux

Plan 005 – annexe C – Seuils chutes 1 et 2 : Détails des batardeaux

Plan 006 – annexe C – Phasage de la construction des aménagements de la zone aval

Section 5.3.1.6 - Les achats de bien et de services

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 5.3.2 - Phase d'exploitation

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 5.4 - Sources d'impacts du projet

Cette sous-section ne nécessite pas de modification..

6 ZONES D'ÉTUDES

Section 6.1 - Zone d'étude régionale

Cette section ne nécessite pas de modification.

Section 6.2 - Zone d'influence potentielle

Cette section ne nécessite pas de modification.

Section 6.3 - Zone d'étude du paysage

Cette section ne nécessite pas de modification.

Section 6.4 - Zone des travaux

La zone des travaux se limite aux superficies qui seront spécifiquement utilisées pour les besoins de la construction des ouvrages hydroélectriques. Elle englobe ainsi le secteur du déversoir, de la prise d'eau, des ouvrages d'amenée, de la centrale, du canal de fuite, ainsi que les aires de travail et les installations de chantier. En vertu de la nouvelle variante considérée, cette zone s'étend maintenant en rive gauche de la rivière Sheldrake sur une distance d'environ 1 000 m. La figure 6.1 « Localisation des zones d'étude » (voir l'annexe F) a été mise à jour afin de rendre compte non seulement de l'emplacement de la nouvelle zone des travaux mais également pour localiser le corridor de la nouvelle zone d'influence potentielle du chemin d'accès et de la ligne électrique.

7 DESCRIPTION DU MILIEU ET DES IMPACTS ASSOCIÉS À L'AMÉNAGEMENT HYDROÉLECTRIQUE

La zone d'étude retenue pour la caractérisation du cadre d'insertion rattaché à l'aménagement hydroélectrique – c'est-à-dire toutes les composantes du projet à l'exception des chemins d'accès et de la ligne de transport d'énergie – englobait déjà les superficies qui seront désormais nécessaires à la construction des ouvrages d'amenée, de la centrale et du canal de fuite en rive

gauche. La description des milieux physique, biologique et humain du projet qui a été réalisée dans la cadre de ce chapitre s'applique ainsi également à la nouvelle variante du projet.

Section 7.1 - Géologie, géomorphologie et stabilité des berges

Une analyse a été réalisée afin de confirmer la faisabilité sur les plans technique et environnemental des modifications proposées au projet en regard de la géologie et de la géomorphologie du secteur devant recevoir les nouveaux composants du projet. Il est apparu que les conditions y seront globalement davantage favorables qu'elles ne l'auraient été sur la rive droite (pentes généralement moins difficiles, roche homogène et présente tout le long des ouvrages d'aménée et de restitution). Le non recours au tronçon 4 de la route qui aurait donné accès à la centrale en rive droite (voir la carte 1 de l'étude d'impact) permettra notamment de diminuer le passage dans des secteurs de pentes élevés et fortes situées directement en bordure de la rivière, ce qui contribuera à minimiser d'une façon significative les perturbations sur les sols, les pentes d'équilibre et le milieu aquatique.

Section 7.1.1 - Conditions actuelles

Section 7.1.1.1 - Géologie

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.1.1.2 - Séquence marine du quaternaire

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.1.1.3 - Physiographie

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.1.1.4 - Stabilité des berges

Les rives situées à proximité immédiate du canal de fuite, de la centrale et du canal temporaire de dérivation sont stables et ne présentent aucun signe d'érosion active, tout comme c'était le cas d'ailleurs pour la variante en rive droite.

Section 7.1.2 - Impacts et mesures d'atténuation en phase de construction

Nonobstant le nouveau calendrier de construction et l'information complémentaire fournie dans les réponses aux questions et commentaires du MDDEP qui a préséance sur l'information qui a été générée précédemment, cette sous-section ne nécessite pour ainsi dire aucune modification.

Section 7.1.3 - Impacts et mesures d'atténuation en phase exploitation

Nonobstant le nouveau calendrier de construction et l'information complémentaire fournie dans les réponses aux questions et commentaires du MDDEP qui a préséance sur l'information qui a été générée précédemment, cette sous-section ne nécessite pour ainsi dire aucune modification.

Section 7.2 – Conditions hydrologiques et hydrauliques, régime des marées et dynamique des glaces

Nonobstant le nouveau calendrier de construction et l'information complémentaire fournie dans les réponses aux questions et commentaires du MDDEP qui a préséance sur l'information qui a été générée précédemment, cette section ne nécessite pas de modification.

Section 7.3 - Caractéristiques physico-chimiques de l'eau

Cette section ne nécessite pas de modification.

Section 7.4 - Végétation terrestre

Section 7.4.1 - Conditions actuelles

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.4.2 - Impacts et mesures d'atténuation en phase construction

À l'instar de la variante précédemment considérée, les travaux de déboisement dans la zone du bief amont provoqueront une perte de 14,1 ha de végétation terrestre puisque le niveau d'exploitation des installations demeurera le même (69 m) soit la cote naturelle atteinte par les hautes eaux printanières.

Par ailleurs, à l'instar de la variante en rive droite, le déboisement associé à la zone des travaux en rive gauche affectera environ 1,8 ha de milieu forestier, soit 1,7 ha de sapinières et de pessières noires matures et 0,1 ha de dénudés secs.

Section 7.4.3 - Impacts et mesures d'atténuation en phase exploitation

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.4.4 - Évaluation de l'impact résiduel

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.5 - Végétation aquatique et riveraine

Section 7.5.1 - Conditions actuelles

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.5.1.1 - Végétation du bief amont

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.5.1.2 - Végétation du bief intermédiaire

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.5.1.3 - Végétation du bief aval

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.5.1.4 - Végétation à statut précaire

Cette sous-section ne nécessite pas de modification. Il importe toutefois de rappeler que la zone des travaux en rive gauche a déjà été couverte par les inventaires botaniques réalisés en 2003 (SNC-Lavallin, 2004). L'épervière de Robinson n'a pas été répertoriée en bordure de la rivière lors de ces inventaires. Par ailleurs, aucun habitat potentiel n'y est présent pour l'udsonie tomenteuse, l'aréthuse bulbeuse et l'utriculaire à scapes géminés.

Section 7.5.2 - Impacts et mesures d'atténuation en phase construction

Nonobstant le nouveau calendrier de construction et l'information complémentaire fournie dans les réponses aux questions et commentaires du MDDEP qui a préséance sur l'information qui a été générée précédemment, cette section ne nécessite pas de modification.

Section 7.5.3 - Impacts et mesures d'atténuation en phase exploitation

Nonobstant le nouveau calendrier de construction et l'information complémentaire fournie dans les réponses aux questions et commentaires du MDDEP qui a préséance sur l'information qui a été générée précédemment, cette section ne nécessite pas de modification.

Section 7.5.4 - Évaluation de l'impact résiduel

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.6 - Faune aquatique

Section 7.6.1 - Conditions actuelles

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.6.2 - Impacts et mesures d'atténuation en phase construction

Nonobstant le nouveau calendrier de construction et l'information complémentaire fournie dans les réponses aux questions et commentaires du MDDEP qui a préséance sur l'information qui a été générée précédemment, cette section ne nécessite pas de modification. Il importe de rappeler que l'emplacement du canal de fuite en rive gauche a été sélectionné afin de préserver l'intégrité des fosses no 1 et 2, de même que l'ensemble des habitats potentiels de fraie, d'élevage et de repos de l'omble de fontaine et du saumon répertoriés dans le bief aval de la rivière.

Mentionnons également que le fait de construire la rampe de montaison-dévalaison des poissons entre les fosses nos 2 et 3 durant la saison hivernale 2012 (plutôt qu'au cours de l'été suivant la mise en service de la centrale, comme cela était initialement prévu) sera bénéfique pour le saumon et l'omble de fontaine puisque la fosse no 3 sera accessible dès le début de la période de montaison des reproducteurs à l'été suivant.

Section 7.6.3 - Impacts et mesures d'atténuation en phase exploitation

Nonobstant le nouveau calendrier de réalisation du projet et l'information complémentaire fournie dans les réponses aux questions et commentaires du MDDEP qui a préséance

sur l'information qui a été générée précédemment, cette section ne nécessite pas de modification.

Section 7.6.4 - Évaluation de l'impact résiduel

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.7 - Faune avienne

Section 7.7.1 - Conditions actuelles

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.7.2 - Impacts et mesures d'atténuation en phase construction

Nonobstant le nouveau calendrier de construction et l'information complémentaire fournie dans les réponses aux questions et commentaires du MDDEP qui a préséance sur l'information qui a été générée précédemment, cette sous-section ne nécessite pour ainsi dire aucune modification. En effet, la superficie totale qui sera affectée par les activités de déboisement – ce qui est susceptible d'avoir une incidence sur la faune terrestre – demeure la même c'est-à-dire 15,9 ha. Par ailleurs, contrairement à la variante initialement considérée, le nouvel échancier de construction permettra d'éviter complètement les travaux de déboisement durant la période de nidification des oiseaux entre le 1^{er} mai et le 31 août, dans l'emprise de la route d'accès et de la ligne de transport d'énergie, dans la zone des travaux en rive gauche et dans le bief amont de la rivière.

Section 7.7.3 - Impacts et mesures d'atténuation en phase exploitation

Nonobstant l'information complémentaire fournie dans les réponses aux questions et commentaires du MDDEP qui a préséance sur l'information qui a été générée précédemment, cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.7.4 - Évaluation de l'impact résiduel

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.8 - Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Section 7.8.1 - Conditions actuelles

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.8.2 - Impacts et mesures d'atténuation en phase construction

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.8.3 - Impacts et mesures d'atténuation en phase exploitation

Nonobstant l'information complémentaire fournie dans les réponses aux questions et commentaires du MDDEP qui a préséance sur l'information qui a été générée précédemment, cette sous-section ne nécessite pour ainsi dire aucune modification. En effet, la superficie totale qui sera affectée par les activités de déboisement – ce qui est

susceptible d'avoir une incidence sur la faune terrestre – demeure la même c'est-à-dire 15,9 ha.

Section 7.8.4 - Évaluation de l'impact résiduel

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.9 - Herpétofaune

Section 7.9.1 - Conditions actuelles

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.9.2 - Impacts et mesures d'atténuation en phase construction

Nonobstant le nouveau calendrier de construction et l'information complémentaire fournie dans les réponses aux questions et commentaires du MDDEP qui a préséance sur l'information qui a été générée précédemment, cette sous-section ne nécessite pas de modification. Par ailleurs, il importe de préciser que le calendrier de construction a été revu afin d'éviter toute activité de déboisement pendant la période du 15 avril au 1er juillet afin de mieux protéger l'herpétofaune.

Section 7.9.3 - Impacts et mesures d'atténuation en phase exploitation

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.10 - Contexte socio-économique

Section 7.10.1 - Conditions actuelles

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.10.2 - Impacts et mesures d'atténuation en phase construction

Compte tenu des modifications qui ont été apportées au projet, la construction de ce dernier s'échelonne sur une période de 25 mois jusqu'à la mise en route commerciale (de novembre 2009 à novembre 2011) plutôt que sur une période de 17 mois (de mai 2009 à octobre 2010). Les investissements requis sont maintenant estimés à 70.2 millions de dollars canadiens comparativement à 72.2 millions pour la variante précédemment considérée. La différence tient essentiellement à ce que la construction sera plus facile du fait d'une meilleure accessibilité aux composantes du projet.

Le projet créera toujours un nombre similaire d'emplois, c'est-à-dire environ 80 travailleurs en période de pointe. Par ailleurs, les retombées économiques potentielles du projet sont toujours évaluées à 80 % pour le contenu québécois (i.e. 56.2 millions de dollars) et à 66 % pour le contenu régional (i.e. 46.6 millions de dollars).

Section 7.10.3 - Impacts et mesures d'atténuation en phase exploitation

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.10.4 - Évaluation de l'impact résiduel

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.11 - Affectations du territoire et infrastructures

Section 7.11.1 - Conditions actuelles

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.11.2 - Impacts et mesures d'atténuation en phase construction

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.11.3 - Impacts et mesures d'atténuation en phase exploitation

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.11.4 - Évaluation de l'impact résiduel

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.12 - Usages actuels du territoire

Section 7.12.1 - Navigation

Section 7.12.1.1 - Conditions actuelles

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.12.1.2 - Impacts et mesures d'atténuation en phase construction

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.12.1.3 - Impacts et mesures d'atténuation en phase exploitation

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.12.1.4 - Évaluation de l'impact résiduel

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.12.1 - Pêche

Section 7.12.2.1 - Conditions actuelles

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.12.2.2 - Impacts et mesures d'atténuation en phase construction

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.12.2.3 - Impacts et mesures d'atténuation en phase exploitation

Contrairement à ce qui est indiqué dans cette section de l'étude d'impact, la terrasse de pierres dans le secteur de la fosse no 2 ne sera pas aménagée.

En revanche, deux belvédères y seront aménagés, permettant un accès sécuritaire et la vue sur cette partie de la rivière (voir le plan 006 de l'annexe C).

Section 7.12.2.4 - Évaluation de l'impact résiduel

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.12.3 - Chasse et piégeage

Section 7.12.3.1 - Conditions actuelles

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.12.3.2 - Impacts et mesures d'atténuation en phase construction

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.12.3.3 - Impacts et mesures d'atténuation en phase exploitation

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.12.3.4 - Évaluation de l'impact résiduel

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.12.4 - Villégiature

Section 7.12.4.1 - Conditions actuelles

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.12.4.2 - Impacts et mesures d'atténuation en phase construction

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.12.4.3 - Impacts et mesures d'atténuation en phase exploitation

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.12.4.4 - Évaluation de l'impact résiduel

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.12.5 - Récréotourisme

Section 7.12.5.1 - Conditions actuelles

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.12.5.2 - Impacts et mesures d'atténuation en phase construction

Durant les travaux de construction, pour des questions de sécurité, nous préférons limiter l'utilisation du sentier existant. Par contre, les usagers auront toujours accès à l'aire de pique-nique (proche de la rivière des Épinettes) dont l'accès se fait par bateaux. Compte tenu de la très faible fréquentation actuelle des lieux, l'impact sur les activités récréotouristiques est jugé faible (sinon inexistant). Les inconvénients résultant des travaux pourraient s'échelonner sur une période d'environ 33 mois (janvier 2010 à

septembre 2012 si l'on tient compte des travaux liés à la construction des seuils dans le bief intermédiaire).

Section 7.12.5.3 - Impacts et mesures d'atténuation en phase exploitation

La nouvelle variante n'entraînera aucune incidence négative sur les activités existantes (promenade, pique-nique, camping et baignade) puisque l'accès au sentier pédestre qui longe la rivière sera maintenu et que l'utilisation des aires de pique-nique, de camping et de baignade demeurera inchangée. De plus, tous ces lieux d'activités seront améliorés et entretenus par les opérateurs de la centrale. L'accès rendu facile grâce à la route menant à la prise d'eau favorisera davantage le développement écotouristique de ce lieu. Depuis la prise d'eau, le public pourra accéder à la centrale à pieds soit par la route d'accès soit par le sentier récréotouristique (mais pas par véhicules motorisés sauf autorisation particulière).

Sur le plan visuel, les éléments hydroélectriques du projet seront encore moins visibles à partir du sentier et de certains points d'observation privilégiés qu'ils ne l'auraient été avec la variante précédemment considérée. Des aménagements prévus initialement, seule la terrasse de pierres dans le secteur de la fosse no 2 ne sera pas aménagée. Elle sera toutefois remplacée par deux belvédères (voir le plan 006 de l'annexe C).

Section 7.12.5.4 - Évaluation de l'impact résiduel

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.12.6 - Activités forestières

Section 7.12.6.1 - Conditions actuelles

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.12.6.2 - Impacts et mesures d'atténuation en phase construction

Les modifications qui ont été apportées au projet se traduiront par une augmentation du déboisement de terrains forestiers productifs à l'intérieur de l'unité d'aménagement forestier (UAF) 095-51 (1,5 ha contre 0,2 ha pour la variante précédemment considérée).

Les deuxième et troisième paragraphes de la section 7.12.6.2 ont été mis à jour afin de tenir compte des modifications qui ont été apportées au projet. Ils se présentent maintenant comme suit :

La perte imputable au déboisement est estimée à 11,7 ha de terrains forestiers productifs, soit 1,7 ha dans la zone des travaux et 10,0 ha dans la zone qui sera ennoyée. Les strates forestières touchées sont constituées en totalité de peuplements forestiers surannés à structure irrégulière. De la superficie totale à déboiser, 1,5 ha se trouvent à l'intérieur de l'unité d'aménagement forestier (UAF) 095-51, ce qui représente une infime portion de ce territoire (moins de 1%). Hormis les groupements forestiers situés dans la zone où seront construits les ouvrages permanents, la plupart des peuplements à déboiser sont peu productifs et se caractérisent par une faible densité de tiges.

« Le volume de bois marchand à récolter, essentiellement de l'épinette noire et du sapin baumier, est estimé à 850 m³. Cette donnée doit cependant être interprétée avec prudence puisque le calcul du volume est basé sur une valeur moyenne à l'hectare (70 m³/ha) qui a été appliquée à l'ensemble du couvert forestier à récupérer. De plus, ce calcul inclut les volumes de bois de certaines superficies qui pourraient ne pas être récoltées en raison des contraintes d'accessibilité qu'elles présentent, notamment les îles partiellement boisées du bief amont et les pentes abruptes de la zone des travaux. »

Section 7.12.6.3 - Impacts et mesures d'atténuation en phase exploitation

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.12.6.4 - Évaluation de l'impact résiduel

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.13 - Usages projetés du territoire

Section 7.13.1 - Interventions projetées

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.13.2 - Impacts et mesures d'atténuation en phase construction

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.13.3 - Impacts et mesures d'atténuation en phase exploitation

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.13.4 - Évaluation de l'impact résiduel

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.14 - Utilisation du territoire par les autochtones et activités traditionnelles

Section 7.14.1 - Conditions actuelles

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.14.2 - Impacts et mesures d'atténuation en phase construction

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.14.3 - Impacts et mesures d'atténuation en phase exploitation

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.14.4 - Évaluation de l'impact résiduel

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.15 - Paysage

Section 7.15.1 - Conditions actuelles

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 7.15.2 - Impacts et mesures d'atténuation en phase de construction

Les ouvrages d'aménée, la centrale et le canal de fuite passeront de la rive droite à la rive gauche. Ils demeureront toutefois dans la même unité de paysage, c'est-à-dire « le paysage de la rivière Sheldrake » (voir la figure 7.5 de l'étude d'impact). Le secteur de rivière visé par ces aménagements s'insère entre deux versants escarpés et densément boisés qui favorisent l'intégration de nouvelles composantes.

Les impacts anticipés en phase de construction seront généralement similaires à ceux qui ont été décrits dans la section 7.15.2 de l'étude d'impact. Cependant, compte tenu des nouvelles perspectives qui s'offriront au randonneur qui empruntera le premier tiers aval du parcours du sentier pédestre, les travaux reliés au canal de fuite et à la centrale seront moins longtemps visibles. D'autre part, contrairement à la variante en rive droite, les travaux reliés au canal d'aménée ne seront pas visibles à partir de certains points stratégiques d'observation le long du sentier et de la rive gauche de la rivière puisque cet ouvrage sera dissimulé derrière un épais couvert forestier sur un plateau qui surplombe le rivière de plusieurs dizaines de mètres. Par ailleurs, toutes les mesures d'atténuation qui ont été annoncées demeurent et permettront de réduire de façon significative les impacts sur le paysage durant la période de construction.

Section 7.15.3 - Impacts et mesures d'atténuation en phase d'exploitation

Les impacts anticipés en phase d'exploitation seront généralement similaires à ceux qui ont été décrits dans la section 7.5.13 de l'étude d'impact. La variante en rive gauche permettra toutefois une meilleure intégration des ouvrages dans le paysage puisqu'elle modifiera moins l'encadrement visuel actuellement disponible à partir du sentier pédestre et des points d'observation existants et/ou à venir le long de ce dernier. Par ailleurs, avec la variante en rive gauche, la centrale, le canal de fuite, la tranchée des conduites forcées et les aires de travail échapperont au champ visuel d'intérêt (V7) qui s'offre à ceux qui remontent la rivière à partir de l'embouchure de la rivière d'Épinettes. Étant donné que des ouvrages y seront désormais implantés, l'aire de travail en rive est du déversoir qui devait servir à la réalisation de la variante précédemment considérée ne pourra plus être utilisé pour y aménager une aire supplémentaire de pique-nique.

Section 7.15.4 - Évaluation de l'impact résiduel

De façon globale, l'impact résiduel du projet sur l'ensemble des composantes du paysage demeure d'importance faible à moyenne selon les secteurs considérés. La variante en rive gauche permettra toutefois une meilleure intégration des ouvrages dans le paysage, notamment pour ceux qui emprunteront le sentier pédestre, se rendront aux belvédères qui seront aménagés en rive gauche de la rivière ou encore qui fréquenteront le bief aval dans le secteur de la rivière des Épinettes.

Section 7.16 - Patrimoine et archéologie

L'évaluation du potentiel archéologique vise principalement à délimiter les zones de potentiel archéologique à l'intérieur de la zone d'influence du projet et plus particulièrement à l'intérieur de la zone où des travaux de construction sont prévus (chemins d'accès, ligne de transport d'énergie et ouvrages hydroélectriques).

Le potentiel archéologique de la zone des travaux a été évalué à partir du tableau préparé par Gauvin et Duguay (1981) (voir l'annexe P du rapport d'étude d'impact). Ce tableau propose un ensemble de critères environnementaux permettant d'évaluer le potentiel de découverte archéologique.

Selon ces critères d'évaluation, la géographie de l'ensemble de la zone d'influence et sa proximité au fleuve offrent un potentiel archéologique fort. Cependant, les particularités de la morphologie et de l'hydrographie de la majorité de la zone où des travaux de construction sont prévus (chemins d'accès, ligne de transport d'énergie et ouvrages hydroélectriques) présentent un potentiel archéologique faible en raison de la présence de nombreux affleurements rocheux et de zones marécageuses (tourbières).

À la suite d'une évaluation cartographique, photographique et ethnographique, trois zones de potentiel archéologique avaient été localisées à l'intérieur des limites de la zone des travaux située sur la rive droite de la rivière. Ces trois zones sont présentées à l'annexe P du rapport d'étude d'impact. Suite à la relocalisation des ouvrages hydroélectriques sur la rive gauche de la rivière, deux zones supplémentaires offrant un potentiel archéologique ont été identifiées dans la nouvelle zone des travaux (voir la carte actualisée du potentiel archéologique à l'annexe N). Chacune de ces cinq zones présentent des dépôts de plages anciennes et un couvert forestier qui soulèvent la possibilité de mise à jour d'artefacts lors des travaux.

Sur la rive gauche de la rivière, la zone n° 4 est située à l'emplacement prévu pour la construction du canal d'amenée, de la prise d'eau, du canal de décharge et de la passe à poisson aux abords du bief amont. Cette zone présente les mêmes caractéristiques de potentiel que pour la zone n° 1 de l'autre côté de la rivière. Le couvert forestier est présent à cet endroit ainsi qu'un dépôt de sol propice à la conservation de vestiges archéologiques. La zone n° 5, située au pied des chutes, englobe l'emplacement de la centrale, du canal de fuite, de la sous-station et du canal de dérivation temporaire. À une élévation d'environ 25 mètres, le type de sol à l'emplacement prévu du canal de fuite et de la centrale, aux côtés de la fosse à saumon n° 2, comprend des dépôts alluviaux relativement récents. Cet endroit est situé à peu de distance d'une aire récréative. La zone n° 5 possède un fort potentiel d'occupation préhistorique épisodique associée à l'exploitation des ressources naturelles. Mentionnons que la voie d'accès traditionnellement empruntée par les autochtones suivait le tracé actuel du sentier longeant la rive gauche de la rivière, ce qui accroît le potentiel des zones n° 4 et 5.

Afin d'assurer la protection d'éventuels vestiges archéologiques qui seraient mis à jour par les travaux d'aménagements projetés, une intervention archéologique préventive a été exécutée au cours de l'été et de l'automne 2008 sur l'aire des travaux jugée pertinente. Cet inventaire archéologique a été réalisé à l'intérieur des cinq zones de potentiel répertoriées précédemment. L'intervention comprenait une inspection visuelle de l'ensemble de l'aire des travaux et des sondages archéologiques qui ont été réalisés à chaque 15 m à l'intérieur des limites des zones de potentiel et aux endroits jugés pertinents par l'archéologue une fois sur le terrain.

Lors du premier inventaire de terrain (été 2008), une prospection visuelle exhaustive et 26 sondages ont été réalisés à l'intérieur des trois zones présentant un potentiel d'occupation

humaine situées à l'ouest de la rivière. Tous les sondages se sont avérés négatifs. Nous n'envisageons pas effectuer un échantillonnage plus étendu dans ce secteur.

Au cours du deuxième inventaire (automne 2008), 15 puits de sondage ont été effectués dans la zone n° 4. De plus, une prospection visuelle rudimentaire couvrant moins de la moitié des 19 puits de sondage planifiés dans la zone n° 5 ont été réalisés. Tous les sondages se sont avérés négatifs. Toutefois, un doute persiste sur de possibles éclats de taille observés en zone n° 5. Aucun puits de sondage n'a pu être réalisé afin de vérifier le potentiel de cette dernière zone en raison du gel hâtif du sol à cet endroit.

En résumé, aucun vestige d'occupation humaine n'a été mis au jour lors des deux campagnes de terrain. Toutefois, l'arrivée hâtive de l'hiver n'aura permis qu'une inspection visuelle partielle sur moins de la moitié de la zone n° 5. Il est important de considérer que les indices observés sur ce site, sa proximité d'une source d'exploitation des ressources naturelles et sa localisation sur une aire de passage autochtone reconnue confère à cette zone un fort potentiel archéologique. Pour ces raisons, les recherches pourraient se poursuivre dans la zone n° 5 dès que les conditions le permettront.

8 DESCRIPTION DU MILIEU ET DES IMPACTS ASSOCIÉS AUX CHEMINS D'ACCÈS ET LA LIGNE DE TRANSPORT D'ÉNERGIE

Avec la nouvelle variante en rive gauche, la route d'accès depuis la route 138 restera identique pour les segments 1 à 6 du plan 001 de l'étude d'impact. Il ne sera toutefois plus nécessaire d'aménager les segments 7 et 8. Ces derniers qui totalisent une longueur d'environ 1,5 km seront remplacés par un segment de route d'environ 1 000 m en rive gauche de la rivière dans le secteur du bief intermédiaire. Ainsi la nouvelle route d'accès sera moins longue que celle qui était prévue initialement (7,6 km contre 8,1 km). Par ailleurs, la ligne électrique sera plus longue d'environ 2,6 km par rapport à la variante en rive droite (6,9 km plutôt que 4,3 km). La figure 6.1 de l'étude d'impact (voir l'annexe F) a été mise à jour afin de rendre compte de la localisation de la zone d'influence potentielle liée à l'établissement des chemins d'accès et de la ligne électrique.

Les segments 7 et 8 qui ne sont plus nécessaires au projet recoupaient certaines composantes particulièrement sensibles du milieu naturel dont une tourbière ombrotrophe sur 350 m, une tourbière minérotrophe sur 116 m, un secteur de pente élevé sur 100m et un secteur de pente forte sur 250m. Par ailleurs, le passage de la route près de la pointe sud-ouest de la crête rocheuse aurait nécessité des travaux de dynamitage en plus d'avoir à faire l'objet d'une demande de dérogation auprès du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) en raison du non-respect de la distance minimale à considérer (60 m) entre un tracé de chemin et un cours d'eau permanent.

Les segments 7 et 8 ont été remplacés en rive gauche de la rivière par un tronçon de route qui ne croise aucun milieu humide, aucun ruisseau permanent ou intermittent et aucun milieu susceptible d'abriter des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées ainsi.

La nouvelle variante du projet engendre globalement des impacts de moindre importance sur l'environnement que la variante précédemment considérée. Sur l'ensemble de son parcours, la

route traversera des tourbières sur une distance totale de 2,4 km, comparativement à 2,8 km pour la variante précédente.

Section 8.1 - Milieu physique

Une analyse a été réalisée afin de confirmer la faisabilité sur les plans technique et environnemental des modifications proposées au projet en regard de la géologie et de la géomorphologie du secteur devant recevoir les nouvelles composantes du projet. Il est apparu que les conditions y seront globalement davantage favorables qu'elles ne l'auraient été sur la rive droite. Le non recours au tronçon 4 de la route qui aurait donné accès à la centrale en rive droite (voir la carte 1 de l'étude d'impact) permettra notamment de diminuer le passage dans des secteurs de pentes élevés et fortes situés directement en bordure de la rivière ce qui contribuera à minimiser d'une façon significative les perturbations sur les sols, les pentes d'équilibre et le milieu aquatique.

Section 8.1.1 - Géologie et géomorphologie

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 8.1.2 - Hydrographie

En complément à l'information qui fait déjà l'objet de la section 8.1.2, il importe de préciser que la portion du tracé de la route qui n'a pas été couverte dans la section 8.2 de l'étude d'impact ne croise aucun cours d'eau permanent ou intermittent.

Section 8.2 - Milieu biologique

Section 8.2.1 - Végétation

Section 8.2.1.1 - Description forestière

Le tableau 8.1 de l'étude d'impact a été revu afin de rendre compte des principaux éléments forestiers présents dans la zone d'influence potentielle du projet.

Tableau 1 : Principaux éléments forestiers présents dans la zone d'influence du chemin d'accès et de la ligne de transport d'énergie projetés

Type de terrain	Superficie (ha)	Proportion (%)
Terrain forestier productif		
- Peuplement à dominance d'épinette noire	40,5	14,5
- Peuplement à dominance de sapin baumier	55,4	19,9
- Sous-total	95,9	34,4
Terrain forestier improductif		
- Tourbière	83,2	29,8
- Dénudé sec	83,5	29,9
- Arbustaie riveraine	2,0	0,7
- Sous-total	168,7	60,4
Terrain non forestier		
- Eau, île	12,9	4,6
- Emprise de ligne de transport d'énergie	1,6	0,6
- Sous-total	14,5	5,2
Total global	279,1	100,0

La zone d'influence du chemin d'accès et de la ligne de transport d'énergie couvre une superficie totale de 279,1 ha (tableau 8.1). Cette superficie est pratiquement identique à celle de la variante considérée dans le rapport d'étude d'impact, qui était de 279,2 ha.

La zone d'influence est constituée en grande partie de terrains forestiers improductifs, englobant les tourbières, les dénudés secs et les arbustaias riveraines. Ces terrains improductifs du point de vue de la foresterie occupent 168,7 ha, ce qui représente 60,4 % de la superficie totale de la zone d'influence (tableau 8.1). Les superficies forestières productives couvrent pour leur part 95,9 ha (34,4 %) et les terrains non forestiers 14,5 ha (5,2 %). On entend par terrain non forestier toute superficie où la production de matière ligneuse est exclue (plans d'eau, emprise de ligne de transport d'énergie, etc.).

En comparaison de la variante considérée dans le rapport d'étude d'impact, la nouvelle variante de chemin d'accès et de ligne de transport d'énergie touche une superficie plus faible de tourbières. La différence est de - 6,2 ha pour les tourbières dans la zone d'influence. Dans une moindre mesure, les dénudés secs (- 3,3 ha) et les terrains non forestiers (- 2,6 ha) sont également moins touchés par la nouvelle variante. En contrepartie, une plus grande superficie de terrains forestiers productifs est touchée par la nouvelle variante, soit + 11,9 ha dans la zone d'influence. Environ les deux tiers de cette dernière superficie sont constitués de peuplements dominés par l'épinette noire (*Picea mariana*), la balance étant composée de peuplements dominés par le sapin baumier (*Abies balsamea*).

Les peuplements forestiers observés dans la zone d'influence sont tous des peuplements résineux surannés. En raison de sa faible productivité forestière et de sa difficulté

d'accès, ce territoire n'a jamais fait l'objet de coupes forestières. Aucun peuplement forestier d'intérêt phytosociologique n'a été répertorié dans la zone d'influence.

Section 8.2.1.2 - Peuplements forestiers d'intérêt phytosociologique

La portion du tracé de la route qui n'a pas été couvert dans cette section de l'étude d'impact ne contient aucun peuplement forestier d'intérêt phytosociologique.

Section 8.2.1.3 - Espèces vasculaires menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées

La portion du tracé de la route qui n'a pas été couverte dans cette section de l'étude d'impact ne croise aucun milieu susceptible d'abriter des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées ainsi. Il importe de rappeler que la zone des travaux en rive gauche a déjà été couverte par les inventaires botaniques réalisés en 2003 (SNC-Lavallin, 2004). L'épervière de Robinson n'a pas été répertoriée en bordure de la rivière lors de ces inventaires. Par ailleurs, aucun habitat potentiel n'y est présent pour l'HUDSONIE TOMENTEUSE, l'ARÉTHUSE BULBEUSE et l'UTRICULAIRE À SCAPES GÉMINÉS.

Section 8.2.2 - Faune

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 8.3 - Milieu humain

Section 8.3.1 - Utilisation du territoire

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 8.4 - Paysage

La route d'accès et de la ligne électrique lié à la variante du projet précédemment considéré se situait à 83 % (6,7 km de tracé) à l'intérieur de l'unité de paysage du plateau contre 17 % (1,4 km de tracé) au sein de l'unité de paysage de rivière. Avec la nouvelle variante et l'abandon du tronçon 4 de route (voir la carte 1 de l'étude d'impact), cette proportion se présente maintenant comme suit : 6,6 km de route et de ligne électrique seront associées à l'unité de paysage de plateau (soit 87 % du tracé) contre 1,0 km à l'intérieur de l'unité de paysage de rivière (soit 13% du tracé).

Le paysage de type plateau offre une accessibilité visuelle qui varie selon la densité du couvert végétal et l'étendue des milieux ouverts. Les milieux humides qui s'y trouvent fournissent de très grandes ouvertures visuelles et n'offrent généralement qu'une très faible possibilité d'intégration des composantes visées par le projet. Par ailleurs, l'unité de paysage de la rivière compris dans le bief intermédiaire de la Sheldrake offre des possibilités intéressantes quant à l'intégration de nouvelles composantes. Cependant le tronçon 4 qui appartient à cette même unité de paysage (accès à la centrale hydroélectrique initialement considéré en rive droite) comporte une section qui même si elle est située à l'intérieur de cette unité de paysage de rivière aurait créé une tranchée déboisée qui aurait légèrement modifié le champ visuel offert à partir du sommet de la crête rocheuse. Ce segment de route aurait également transformé le paysage perçu à partir de la rivière d'Épinettes (champ visuel V7), du sentier pédestre et de l'aire de pique-nique existante (champ visuel V6) en dénudant une partie du versant ouest de son couvert forestier. D'autre part,

le dynamitage de la pointe sud-ouest de la crête rocheuse aurait exposé la paroi de roc et laisser une marque dans le paysage perçu.

En n'ayant plus recours au tronçon 4 de la route d'accès initialement prévue en rive droite et en aménageant un nouveau segment de route dans un secteur qui offre de meilleurs attributs d'intégration en rive gauche de la rivière, la nouvelle variante du projet aura globalement un impact moindre sur le paysage. L'aménagement d'ouvrages et d'infrastructures à cet endroit modifiera beaucoup moins l'encadrement visuel actuellement disponible à partir du sentier pédestre et des points d'observation existants et/ou à venir le long de la rive gauche de la rivière.

Section 8.5 - Description et comparaison des tracés

Le tableau 8.8 de l'étude d'impact a été revu afin de pouvoir rendre compte des principales composantes du milieu touchées par le nouveau tracé retenu. La dernière colonne qui a été ajoutée au tableau permet de constater les principales différences qui existent entre les deux variantes considérées (rive gauche vs rive droite).

Tableau 2 : Composantes du milieu touchées par le tracé retenu (chemin d'accès et ligne de transport d'énergie)

Composante touchée	Tracé retenu			
	Km	Ha	Nombre	Rive G vs Rive D
Longueur totale du tracé de la route d'accès permanente (km)	7,6			- 500 m (- 6.2 %)
Longueur totale du tracé de la ligne électrique à 34,5 kV (km)	6,9			+ 2.6 km (+ 60%)
Superficie totale de l'emprise du tracé retenu (ha)		10,9		- 0,4 ha (- 3.5%)
Poteaux d'alimentation électrique			138	+ 51 (+ 59%)
Milieus physique et biologique				
Cours d'eau intermittent			4	IDEM
Dénudé humide – Bog	1,8	2,4	3	- 0,4 ha (- 14,3%)
Dénudé humide – Fen	0,6	0,9	1	- 0,2 ha (- 18,1%)
Dénudé sec	2,5	3,8	5	IDEM
Portion avec pentes élevées et fortes (> 30 %)	0,6	0,6	1	+ 0,4 ha (+ 200 %)
Peuplement forestier mature (dominance de sapin baumier)	0,8	2,8	6	+ 0,3 ha (+ 8,6 %)
Peuplement forestier mature (dominance d'épinette noire)	0,7	1,0	3	
Terrain non forestier (rivière Sheldrake)	0,1	0,1	1	+ 0,1 ha
Milieu humain				
Claim minier actif	1,8	2,3	4	IDEM
Ligne de transport d'énergie électrique (Hydro-Québec)	0,1	0,1	1	IDEM
Sentier de motoneige			1	IDEM
Sentier de motoquad			1	IDEM
Terrain de piégeage n° 524	4,9	7,5		- 0,7 ha (- 8,5%)
Terrain de piégeage n° 525	0,3	0,4		+ 0,4 ha
Territoire de piégeage libre	2,4	3,1		
Cache pour la chasse à l'orignal			0	- 1
Unité d'aménagement forestier (UAF) 095-51	1,1	1,7		IDEM

Paysage				
Unité de paysage de plateau (ouest et est)	6,6	9,3		- 0,3 ha (- 3,1 %)
Unité de paysage de rivière	1,0	1,6		- 0,2 ha (+ 11,1 %)
Champ visuel d'intérêt à l'entrée de la grande tourbière			1 (V13)	IDEM
Champs visuels d'intérêt (vue panoramique) au sommet de la crête rocheuse			1 (V14a)	- 2
Champs visuels d'intérêt sur la rivière Sheldrake			0	-2

Section 8.6 - Impacts et mesures d'atténuation en phases de construction et d'exploitation

Section 8.6.1 - Milieu physique

Section 8.6.1.1 - Sol

La section 8.6.1 de l'étude d'impact s'applique toujours. En fait, seule la superficie de sol nécessaire à la mise en place de la fondation du chemin d'accès et de la sous-station doit être mis à jour afin de rendre compte des modifications qui ont été apportées au projet. Cette dernière passe ainsi de 7,3 ha à 6,9 ha. Par ailleurs, toutes les mesures d'atténuation qui ont été annoncés demeurent et permettront de minimiser d'une façon significative les perturbations sur les sols et les pentes d'équilibre.

La nouvelle variante du projet engendrera cependant des impacts de moindre importance sur l'environnement que la variante précédemment considérée. En effet, le non recours au tronçon 4 de la route qui aurait donné accès à la centrale en rive droite permettra de diminuer le passage dans des secteurs de pentes élevés et fortes situés directement en bordure de la rivière. L'évaluation globale de l'impact résiduel demeure inchangée.

Section 8.6.1.2 - Eau

La section 8.6.2 de l'étude d'impact s'applique toujours. En fait, la seule modification à apporter à cette section concerne les segments de tracé localisés à moins de 60 m d'un lac ou d'un cours d'eau à écoulement intermittent et qui doivent faire l'objet d'une demande de dérogation au MRNF en vertu de l'article 17 du Règlement sur les normes d'intervention (RNI). L'initiateur du projet n'aura plus à faire de demande afin de faire passer la route d'accès dans le secteur sud-ouest du massif rocheux puisque le tronçon 4 de la route d'accès n'est plus nécessaire au projet. En revanche, il devra obtenir une dérogation qui n'était pas prévue initialement afin de pouvoir aménager le segment de route qui permettra d'accéder au site du déversoir en rive gauche. Par ailleurs, toutes les mesures d'atténuation qui ont été annoncés demeurent et permettront de minimiser d'une façon significative les perturbations anticipées sur la composante « eau ». L'évaluation globale de l'impact résiduel demeure inchangée.

Section 8.6.1.3 - Air

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 8.6.2 - Milieu biologique

Section 8.6.2.1 - Végétation

L'information contenue dans cette section de l'étude d'impact demeure toujours valable. Seules les chiffres relatifs aux superficies nécessaires aux travaux de construction de même qu'aux activités d'entretien de l'emprise diffèrent quelque peu. Comme en fait foi le tableau ci-dessous, les différences observées demeurent toutefois minimes.

Tableau 3 : Route d'accès et ligne électrique – Tableau comparatif de la végétation

	Variantes	
	Rive Droite	Rive gauche
Milieus terrestres et riverains perturbés		
Peuplements forestiers matures	3,54 ha	3,8ha
Dénudés humides	3,9 ha	3,3 ha
Dénudés secs	3,8 ha	3,8 ha
Total	11,2 ha	10,9 ha
Composition des peuplements forestiers		
Sapin baumier	77%	74%
Épinette noir	23 %	26%
	100%	100%
Composition des dénudés humides		
Bogs	74%	73%
Fens	26%	27%
	100%	100%

Par ailleurs, toutes les mesures d'atténuation qui ont été annoncés demeurent et permettront de minimiser d'une façon significative les impacts sur la végétation. L'évaluation de l'impact résiduel demeure inchangée.

Section 8.6.2.2 - Faune

L'information contenue dans cette section de l'étude d'impact demeure toujours valable. Seules les chiffres relatifs à la perte d'habitats forestiers estimée à 10,9 ha plutôt qu'à 11,3 ha en vertu de la variante examinée précédemment diffèrent.

Section 8.6.2.2.1 - Mammifères

L'information contenue dans cette section de l'étude d'impact demeure toujours valable. Seul le chiffre relatif à la perte d'habitats terrestres et riverains diffèrent. Il est passé de 11,3 à 10,9 ha ce qui n'a aucune incidence sur l'évaluation qui a déjà été faite en regard des mammifères. Par ailleurs, toutes les mesures d'atténuation qui ont été annoncés demeurent et permettront de minimiser d'une façon significative les impacts sur la faune. L'évaluation de l'impact résiduel demeure inchangée.

Section 8.6.2.2.2 - Oiseaux

L'information contenue dans cette section de l'étude d'impact demeure toujours valable. Seul le chiffre relatif à la superficie qu'occupe les forêts matures dans l'emprise diffère. Il

est passé de 3,54 à 3,8 ha ce qui n'a aucune incidence sur l'évaluation qui a déjà été faite en regard des oiseaux. L'évaluation de l'impact résiduel demeure inchangée.

Section 8.6.2.2.3 - Poissons

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 8.6.2.2.4 - Amphibiens et reptiles

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 8.6.2.2.5 - Espèces fauniques à statut précaire

L'information contenue dans cette section de l'étude d'impact demeure toujours valable. Seul le chiffre relatif à la superficie d'habitats potentiels du hibou des marais diffère. Il est passé de 3,9 ha à 3,3 ha ce qui n'a aucune incidence sur l'évaluation qui a déjà été faite en regard de cette composante du milieu. L'évaluation de l'impact résiduel demeure inchangée.

Section 8.6.3 - Milieu humain

Section 8.6.3.1 - Utilisation du territoire

Les travaux de construction des chemins d'accès et de la ligne électrique de 34,5 kV auront lieu de novembre 2009 à février 2010 alors qu'ils auraient eu lieu de mai 2009 à novembre 2009 si l'initiateur du projet était allé de l'avant avec la variante précédemment considéré. Ces travaux auront donc essentiellement lieu à la fin de l'automne et durant l'hiver plutôt que l'été et l'automne comme cela était prévu initialement. Les interférences potentielles avec les activités récréatives d'été seront alors remplacées par les interférences potentielles avec les activités récréatives d'hiver.

Le non recours au tronçon 4 de la route qui aurait donné accès à la centrale en rive droite (voir la carte 1 de l'étude d'impact) permettra de minimiser grandement les impacts qui auraient été associés à la présence de la cache à orignal qui est située sur le flanc sud-ouest de la crête rocheuse.

Les modifications qui ont été apportées au projet se traduiront par du déboisement de terrains forestiers productifs à l'intérieur de l'unité d'aménagement forestier (UAF) 095 51, alors que la variante en rive droite n'en prévoyait pas. Le déboisement de peuplements forestiers matures n'y sera cependant que de 1,7 ha. Cette perte de volume est estimée à 120 m³. Par ailleurs, les pertes de peuplements matures en territoire public libre seront de 2,1 ha (volume estimé à environ 150 m³).

L'importance de l'impact résiduel de la construction et de l'exploitation du chemin d'accès et de la ligne électrique sur l'utilisation du territoire demeure faible.

Section 8.6.3.2 - Exploitation des ressources minérales

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Section 8.6.4 - Paysage

Globalement, la construction et l'exploitation du chemin d'accès et des équipements électriques sont susceptibles de générer deux impacts résiduels d'importance moyenne. Ces impacts concernent la perte de la végétation dans les trois tourbières traversées par le tracé et la modification de la qualité du paysage dans le secteur de la grande tourbière minérotrophe (variante A du tracé). Les autres impacts résiduels sont jugés de faible importance.

La nouvelle variante aura toutefois pour effet de réduire la superficie totale de milieux humides touchés par le projet. Elle passera de 3,9 ha à 3,3 ha. Par ailleurs, elle aura également pour effet d'éliminer l'impact visuel du projet à partir des champs visuels d'intérêt V14b et V14c (voir la figure 7.5 de l'étude d'impact) qui avaient été associés à un impact moyen. D'autre part, l'aménagement des ouvrages sur la rive gauche aura pour effet de préserver les points d'observation reliés aux champs visuels d'intérêt V6 et V7 qui avaient été associés à un faible impact.

9 BILAN DES IMPACTS ET DES MESURES D'ATTÉNUATION

Section 9.1 - Aménagements hydroélectriques

Section 9.1.1 - Milieu physique

Cette sous-section ne nécessite pas de modification.

Le tableau 9.2 « Bilan des impacts du milieu physique » demeure inchangé.

Section 9.1.2 - Milieu biologique

Cette sous-section ne nécessite aucune modification mise à part la mise à jour des superficies terrestres qui seront affectées par le projet. Ainsi, les superficies terrestres qui seront touchées par la réalisation du projet sont évaluées à environ 16,3 ha au total (contre 16 ha pour la variante précédemment considérée), soit 2,2 ha dans la zone des travaux (contre 1,8 ha précédemment) et 14,1 ha dans le bief amont. Par ailleurs, l'évaluation des impacts demeurent inchangée.

La seule modification à apporter au tableau 9.2 « Bilan des impacts sur le milieu biologique » concerne donc la perte de superficie (habitat) terrestre touchée par le projet. Elle passe de 16 ha à 16,3 ha.

Section 9.1.3 - Milieu humain

À l'instar de la variante précédemment proposé et comme en fait foi le tableau ci-dessous, la nouvelle variante du projet en rive gauche aura toujours un impact positif et fort sur le plan de l'économie régionale.

Tableau 4 : Mise à jour de quelques données à caractère économique

	Variantes	
	Rive Droite	Rive Gauche
Investissement total	72 M \$ (100%)	70 M \$ (100%)
Emplois directs en période de pointe (construction)	80 emplois	80 emplois
Emplois indirects en période de pointe (construction)	30 emplois	30 emplois
Retombées régionales	48 M \$ (66%)	46.6 M \$ (66%)
% des emplois aux travailleurs régionaux	70 à 80%	70 à 80 %
% des contrats aux entreprises régionales	60 à 80%	60 à 80 %

En ce qui concerne le patrimoine et l'archéologie, trois zones de potentiel archéologique avaient été localisées à l'intérieur des limites de la zone des travaux située sur la rive droite de la rivière. Un inventaire archéologique a été réalisé à l'intérieur de ces trois zones au cours de l'été 2008. Tous les sondages se sont avérés négatifs.

Suite à la relocalisation des ouvrages hydroélectriques sur la rive gauche de la rivière, deux zones supplémentaires offrant un potentiel archéologique ont été identifiées dans la nouvelle zone des travaux : une dans le secteur de la prise d'eau et l'autre dans le secteur de la centrale (voir la figure de l'annexe N).

Au cours du deuxième inventaire (automne 2008), 15 puits de sondage ont été effectués dans la zone de la prise d'eau. De plus, une prospection visuelle rudimentaire couvrant moins de la moitié des 19 puits de sondage planifiés dans la zone de la centrale ont été réalisés. Tous les sondages se sont avérés négatifs. Toutefois, un doute persiste sur de possibles éclats de taille observés dans le secteur de la centrale. Aucun puits de sondage n'a pu être réalisé afin de vérifier le potentiel de cette dernière zone en raison du gel hâtif du sol à cet endroit. Pour ces raisons, les recherches pourraient se poursuivre dans le secteur de la centrale dès que les conditions le permettront.

Les seules modifications à apporter au tableau 9.3 « Bilan des impacts sur le milieu humain », concerne les mises à jour à caractère économique qui font l'objet du tableau ci-dessus « Mise à jour de quelques données à caractère économique » et la mention de perte de terrains forestiers productifs qui s'établira à 12,1 ha plutôt qu'à 11,7 ha.

Section 9.2 - Chemins d'accès et ligne de transport d'énergie

Globalement, la construction et l'exploitation du chemin d'accès et des équipements électriques sont susceptibles de générer deux impacts résiduels d'importance moyenne. Ces impacts concernent la perte de la végétation dans les trois tourbières traversées par le tracé et la modification de la qualité du paysage dans le secteur de la grande tourbière minérotrophe (variante A du tracé). Les autres impacts résiduels sont jugés de faible importance.

La nouvelle variante aura toutefois pour effet de réduire la superficie totale de milieux humides touchée par le projet. Elle passera de 3,9 ha à 3,3 ha. Par ailleurs, elle aura également pour effet d'éliminer l'impact visuel du projet à partir des champs visuels d'intérêt V14b et V14c (voir la

figure 7.5 de l'étude d'impact) qui avaient été associés à un impact moyen. D'autre part, l'aménagement des ouvrages sur la rive gauche aura pour effet de préserver les points d'observation reliés aux champs visuels d'intérêt V6 et V7 qui avaient été associés à un faible impact.

Les seules modifications à apporter au tableau 9.4 « Bilan environnemental des principales composantes du milieu touché par les travaux de construction du chemin d'accès permanent et des équipements électriques », se présentent comme suit :

Tableau 5 : Modifications apportées au bilan environnemental – Route d'accès et ligne électrique (tableau 9.4 de l'étude d'impact)

Composante	Impact	Mesure atténuation particulière
Sols	Perte de sol (6,9 ha plutôt que 7,3 ha)	
Eau		Dynamitage non nécessaire de la pointe rocheuse
Végétation Terrestre	Perte/perturbation (10,9 ha plutôt que 11,3 ha)	
Végétation tourbière	Perte/perturbation (3,3 ha plutôt que 3,9 ha)	
Faune (Mammifères)	Perte habitat (10,9 ha plutôt que 11,3 ha)	
Faune (Oiseaux)	Perte habitat (10,9 ha plutôt que 11,3 ha)	
Faune (Herpétofaune)	Perte habitat (10,9 ha plutôt que 11,3 ha)	
Utilisation territoire	Perte matière ligneuse (270 m ³ plutôt que 240 m ³)	
Paysage tourbière	Champ V13 non modifié par exposition du roc	

10 EFFETS CUMULATIFS

Ce chapitre ne nécessite pas de modification.

11 SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Nonobstant le nouveau calendrier de construction et l'information complémentaire fournie dans les réponses aux questions et commentaires du MDDEP qui a préséance sur l'information qui a été générée précédemment, cette sous-section ne nécessite pas de modification.

L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

VOLUME 2 : ANNEXES - LES PRINCIPALES MODIFICATIONS APPORTÉES

ANNEXE A : Carte 1 : Inventaires des milieux naturel et humain

(Modification non nécessaire)

ANNEXE B : Variantes du niveau d'exploitation du bief amont

(Annexe non modifiée)

ANNEXE C : Plans des ouvrages et des travaux

Les plans suivants ont été mis à jour : 001, 002, 003, 004, 005, 006, 009, 010 et 011.

Plan #		Modifié	Nouv. #
001	Vue d'ensemble des aménagements	Oui	001
002	Plan des aménagements hydroélectriques	Oui	002
003	Sections mouillées selon différents débits	Oui	003
004	Phasage de la construction : prise d'eau, début du canal d'amenée, déversoir	Oui	004 ⁽¹⁾
005	Seuils chute #1 et #2 : vues en plan et coupes – séquences de batardage	Oui	005 ⁽²⁾
006	Canal de fuite et seuil en aval chute # 1 Principe de batardage.	Oui	006 ⁽³⁾
007	Profil en long de la rivière : bief court-circuité		Non
008	Niveaux dans le bief amont selon différentes conditions de débits		Non
009	Ouvrages d'amenée : coupes et profils	Oui	007 ⁽⁴⁾
010	Prise d'eau et déversoir. Vue en plan et coupes	Oui	008 ⁽⁵⁾
011	Conduites forcées, centrale, canal de fuite : vues en plan et profils	Oui	009 ⁽⁶⁾
	Prises d'eau I et II : vue en plan et coupe	N/A	010

Nouveaux titres de plans

- (1) Phasage de la construction : déversoir, canal d'amenée, évacuateur de crue et batardeaux
- (2) Seuils chutes 1 et 2 : détails des batardeaux.
- (3) Phasage de la construction des aménagements de la zone aval (Septembre 2011 – Juin 2012)
- (4) Ouvrages d'amenée : vue en plan et profil.
- (5) Vannes de l'évacuateur et déversoir : vue en plan et coupes.
- (6) Centrale aménagement aval : vues en plan et coupes.

ANNEXE D : Analyses hydrologiques

(Annexe non modifiée)

ANNEXE E : Liste des personnes et des organismes contactés

(Annexe non modifiée)

ANNEXE F : Recherche documentaire

(Annexe non modifiée)

ANNEXE G : Inventaires complémentaires réalisés en 2007

(Annexe non modifiée)

ANNEXE H : Méthode d'évaluation des impacts sur le paysage

(Annexe non modifiée)

ANNEXE I : Photographies du couvert de glace de la rivière Sheldrake (hiver 2008)

(Annexe non modifiée)

ANNEXE J : Modes de déboisement

(Annexe non modifiée)

ANNEXE K : Rapport d'inventaire de SNC Lavalin (2004)

(Annexe non modifiée)

ANNEXE L : Méthode d'inventaire de la végétation et liste des plantes à statut précaire

(Annexe non modifiée)

ANNEXE M : Description des types de faciès d'écoulement

(Annexe non modifiée)

ANNEXE N : Indices de qualité d'habitat

(Annexe non modifiée)

ANNEXE O : Dossier photographique pour l'étude du paysage

(Annexe non modifiée)

ANNEXE P : Étude du potentiel archéologique

Voir la section 7.16 du présent document

RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES

1 MISE EN CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET

1.1 Présentation de l'initiateur

Question QC-1

Dans l'étude d'impact, il est précisé que le projet sera réalisé par la Société d'énergie rivière Sheldrake, regroupant la MRC de Minganie (municipalité de Rivière-au-Tonnerre), les Innus d'Ekuanitshit et le Groupe AXOR. L'initiateur doit préciser si la municipalité de Rivière-au-Tonnerre est partie prenante au projet ou si elle tirera des bénéfices simplement par son attachement à la MRC de Minganie, au même titre que les autres municipalités localisées sur son territoire.

Dans le même ordre d'idées, l'initiateur doit apporter des précisions sur la forme juridique de l'entité « Société d'énergie rivière Sheldrake ». L'initiateur doit faire le lien avec la Stratégie énergétique du Québec 2006-2015 (Stratégie) qui stipule que les projets de développement de petite centrale privée de moins de 50 MW doivent être sous le contrôle de la communauté. Considérant que seul le commandité est autorisé à administrer la société dans le cas d'une société en commandite, l'initiateur doit préciser qui sera le commandité du projet et de quelle manière le contrôle sera assuré par le milieu, advenant l'autorisation du projet.

1. Municipalité de Rivière-au-Tonnerre :

- **partie prenante au projet**
- **participation aux bénéfices**

La municipalité de Rivière-au-Tonnerre tirera ses bénéfices du fait de son appartenance à la MRC de Minganie comme les autres municipalités. Par contre, la municipalité de Rivière-au-Tonnerre recevra un montant forfaitaire de 264 000 \$ (un droit d'entrée). De plus, à travers l'aménagement touristique de 160 000 \$ réalisé sur le site, la municipalité bénéficiera de retombées économiques.

Par ailleurs, le projet se situant dans la municipalité de Rivière-au-Tonnerre, cette dernière est partie prenante dans le projet. Son maire, M. Boudreau, fait partie du comité de suivi de la MRC pour ce projet.

2. Forme juridique de l'entité «Société d'Énergie Rivière Sheldrake» :

Deux scénarios sont actuellement à l'étude :

▪ Scénario 1

La MRC et les Innus souhaitent prendre le risque financier du projet avec AXOR.

Une société en commandite sera créée (SOCOM) pour des raisons fiscales propices aux MRC et aux Innus (qui ne payent pas d'impôt).

La MRC de Minganie sera un commanditaire qui détiendra une participation de 25.5 % dans la SOCOM. Les Innus de Mingan seront un commanditaire et détiendront également une

participation de 25.5% dans la SOCOM.AXOR ou une société affiliée sera un commanditaire et détiendra une participation de 49% dans la SOCOM.

Le commandité sera une société incorporée dont la MRC de Minganie détiendra 25.5 % des actions, les Innus de Mingan 25.5% et dont Axor ou une société affiliée détiendra 49 % des actions.

Conformément à la Stratégie énergétique, la MRC de Minganie et les Innus de Mingan (soit la « communauté ») détiendront 51 % des actions du commandité soit le contrôle de la SOCOM.

Dans ce cas, la MRC et les Innus participeront à l'équité en rapport avec leur participation, soit 25.5 % chacun.

Bien entendu, la MRC et les Innus participeront aux bénéfices (éventuellement aux pertes) dans la même proportion que leur participation.

▪ **Scénario 2**

Dans le cas où la MRC et les Innus ne souhaitent pas prendre les risques financiers liés à la réalisation du projet, une société incorporée sera créée. La MRC et les Innus de Mingan détiendront chacun 25.5% des actions votantes et 49% pour AXOR. Ainsi la société sera sous le contrôle de la communauté et ce conformément à la Stratégie énergétique.

La MRC et les Innus recevront chacun une redevance de 2.5% des revenus bruts du projet et n'auront pas à participer à la mise de fond et ne participeront pas aux risques financiers du projet.

Le choix entre le scénario 1 et le scénario 2 n'est pas actuellement effectué par la MRC ni les Innus étant donné que le prix d'achat d'électricité n'est toujours pas connu et le risque financier pas cerné. Les deux scénarios restent donc possibles.

1.2 Contexte et raison d'être du projet

Question QC-2

Dans cette section, l'initiateur mentionne les objectifs du projet tel que la mise en valeur d'une filière énergétique propre et renouvelable ou des retombées économiques régionales d'environ 66 %. Ces points sont essentiellement économiques ou financiers, notamment ceux concernant le droit d'entrée, la participation aux bénéfices générés par le projet aux partenaires et le versement d'une redevance annuelle de 3 % des revenus au fond des municipalités du Québec.

Afin de faire un portrait actualisé de ces éléments, l'initiateur doit faire le point sur l'état des discussions avec, d'une part, les partenaires concernant le montage financier et le partage des profits et d'autres parts, avec Hydro-Québec sur le tarif offert pour acheter la production électrique de cette centrale. Il est également question d'un droit d'entrée fixé à 600 000 \$ et d'un coût de développement MRC – Innu de 150 000 \$ au tableau 2.7. L'initiateur doit expliquer comment se répartit ce montant entre la municipalité, la communauté innue et la MRC. Il doit également élaborer davantage sur la redevance annuelle de 3% des revenus qui sera versée au fond des municipalités, en précisant notamment la nature du fond, ses objectifs et la durée de la redevance.

1. Montage financier :

Voir la réponse à QC-1.

Dépendamment du scénario choisi, l'emprunt à court et à long terme sera contracté par la Société d'Énergie (SOCOM ou société incorporée auprès de différentes institutions financières avec lesquelles AXOR travaille depuis fort longtemps). Si la MRC ou les Innus peuvent obtenir un prêt à long terme à un taux plus avantageux, bien sûr la Société d'énergie souhaitera l'utiliser. Si la MRC et les Innus veulent prendre le risque financier comme déjà mentionné, ils devront participer à la mise en place de l'équité et fournir les garanties nécessaires pour la réalisation du financement, le tout conformément à leur participation (25.5 %).

2. Partage des profits :

Voir la réponse à QC-1.

Si la MRC et les Innus participent à la SOCOM, ils recevront 25.5 % chacun des bénéfices d'exploitation.

Si la MRC et les Innus participent à la corporation (scénario 2), la MRC et les Innus recevront 2.5 % des revenus générés par la vente d'électricité à Hydro-Québec.

3. Hydro-Québec : tarif offert pour acheter la production électrique :

Nous avons informé Hydro Québec de notre souhait de vendre cette énergie verte et sommes dans l'attente d'une proposition de leur part.

Le gouvernement a annoncé la mise en place d'un programme d'achat d'électricité pour les communautés. Ce programme devrait être mis en place dans le premier semestre de 2009.

Un tarif minimum de 8.5 ¢ / kWh sera nécessaire pour que le projet soit rentable.

4. Droit d'entrée :

Voir la réponse à QC-1.

Un montant de 600 000 \$ a déjà été prévu dans le projet et se décompose comme suit :

- aménagements touristiques du projet : 160 000 \$,
- droits d'entrée versés à la municipalité de Rivière-au-Tonnerre à la mise en route commerciale : 264 000 \$,
- droits d'entrée versés aux Innus Ekuanitshit à la mise en route commerciale : 176 000 \$.

5. Coût de développement MRC-Innus :

Un montant maximal de 150 000 \$ a été prévu pour compenser les frais qui auront été engagés par la MRC de Minganie / Municipalité de Rivière-au-Tonnerre et par les Innus d'Ekuanitshit dans le développement du projet. Ceci comprend les frais de déplacements et de subsistance de même que la consultation de spécialistes (comptables, avocats, etc.).

Cette somme sera allouée suivant la demande des partenaires. Au plus, chacun aura droit à 75 000 \$.

6. Redevance de 3 % des revenus versée au fond des municipalités :

Le projet ayant été soumis en 2001 auprès du gouvernement, cet élément a été repris dans notre offre initiale. Depuis 2006, cette redevance égale à 3% des revenus et versée au fond des municipalités a été remplacée par la Taxe sur les Services Publiques (T.S.P.) qui est versée au ministère du Revenu du Québec et qui est de 0.2 % de la valeur des actifs nets du projet et correspond toujours à environ 3 % des revenus versés.

2 DESCRIPTION DU PROJET

2.1 Variante retenue

Question QC-3

Dans cette section, l'initiateur doit apporter des précisions dans la description des différents aménagements et des phases de construction. Plusieurs informations ne figurent que sur les cartes en annexe et il est difficile d'avoir un portrait de l'ensemble du projet. L'initiateur doit notamment préciser les éléments suivants :

- *Dimensions des batardeaux (longueurs, élévations, plans, vues d'ensemble);*
- *Élévation du niveau d'eau et surfaces inondées pour différentes conditions de débit par rapport aux seuils aménagés aux chutes 1 et 2;*
- *Débits susceptibles de transiter dans chaque section durant les travaux et durée des périodes où certains tronçons seront court-circuités.*

1. Dimensions des batardeaux

Le tableau à l'annexe G résume les caractéristiques de l'ensemble des batardeaux qui seront mis en place pendant la construction.

Les plans et vues d'ensemble de ces batardeaux figurent sur les cartes en annexe déjà remises avec l'étude d'impact (plans 004, 005 et 006) et les cartes révisées en annexe du présent document (annexe C : plans 004, 005 et 010).

Les batardeaux ont été dimensionnés afin de résister à une crue de récurrence 1 : 20 ans selon la valeur de cette crue lors du mois de réalisation des travaux. À cet effet, nous avons mandaté le CEHQ pour calculer les crues 1 en 20 ans mensuelles afin d'optimiser la conception des batardeaux selon notre échancier (voir résultats à l'annexe B). Les valeurs de cette étude correspondent au bassin versant de la rivière Godbout (1570 km²) et ont été ramenées au bassin versant du projet (1040 km²). Les valeurs de ces débits mensuels de crue sont présentées ci-dessous dans le tableau 6.

Tableau 6 : Débits de crues mensuels 1 : 20 ans des rivières Godbout et Sheldrake selon l'étude du CEHQ réalisé en 2008

Mois	Débit de crue de 20 ans Godbout (1570 km ²) ⁽¹⁾	Débit de crue de 20 ans Sheldrake (1040 km ²) ⁽²⁾
Janvier	35.4	23.4
Février	43.9	29.1
Mars	51.9	34.4
Avril	336.3	222.8
Mai	547.7	362.8
Juin	178.5	118.2
Juillet	177.4	117.5
Août	90.2	59.8
Septembre	112.3	74.4
Octobre	217.9	144.3
Novembre	134.7	89.2
Décembre	89.4	59.2

(1) : Valeurs obtenues à partir de la station 071401 de la rivière Godbout

(2) : Valeur obtenues par rapport des bassins versants des rivières Godbout et Sheldrake

2. Élévation du niveau d'eau et surfaces inondées

Les élévations à différents débits et les superficies inondées associées sont représentées sur le plan 003 de l'annexe C.

3. Débits dans le bief intermédiaire pendant la construction

Construction du déversoir :

Le débit de la rivière sera dérivé à travers l'évacuateur de crues construit en rive droite et continuera de s'écouler dans le bief intermédiaire tel qu'illustré sur le plan 004 (annexe C). La construction du déversoir entre août à septembre 2010 sera faite à l'abri d'un batardeau en enrochement et, si nécessaire, d'un batardeau gonflable dans la partie déjà surélevée du déversoir.

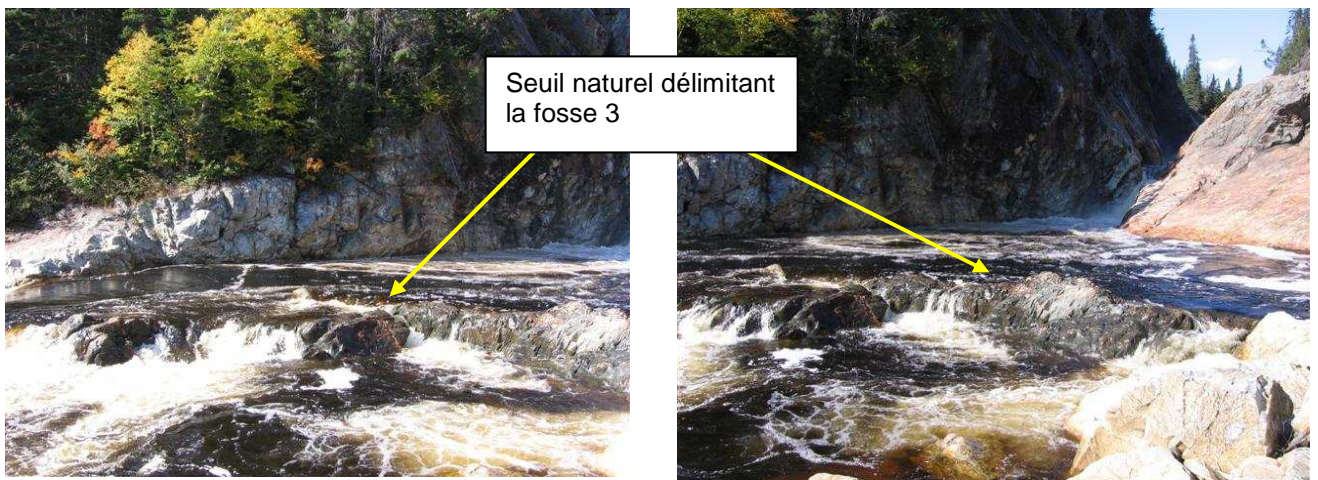
Construction des seuils pour les chutes # 1 et # 2 :

La construction de ces seuils se fera en août-septembre 2012 alors que la centrale sera en service. Il sera alors possible de maintenir le débit écologique de 300L/s dans le bief intermédiaire ce qui permettra de limiter la taille des batardeaux et ainsi d'utiliser des batardeaux gonflables (voir plan 005 à l'annexe C).

Seuil naturel de la fosse 3 :

Contrairement à ce qui avait été représenté sur le plan 006 de l'étude d'impact, il ne sera pas nécessaire de mettre en place un batardeau pour aménager le canal d'écoulement entre la fosse 3 et le canal de fuite. En effet, comme montré sur les photos 1 et 2 ci-dessous, la fosse 3 est naturellement délimitée à son aval par un seuil naturel de roc.

Le débit écologique sera maintenu à 300L/s dans le bief intermédiaire entraînant l'abaissement naturel du niveau d'eau de la fosse 3 à l'élévation 4 m. Ce débit sera alors canalisé vers le canal de fuite de la centrale comme montré sur le plan 006 de l'annexe C. Ceci permettra de construire les passes à poissons entre les fosses 2 et 3 en étant hors d'eau. Au même moment, nous excaverons également le canal de fuite de la centrale jusqu'à la fosse 2. Les travaux seront réalisés durant l'hiver de décembre 2011 à janvier 2012.



Photos 1 et 2 : Seuil naturel en aval de la fosse 3

Question QC-4

L'initiateur doit préciser quelle est l'estimation de la durée de vie du projet. De plus, selon l'échéancier présenté à la page 2-23 de l'étude d'impact, nous comprenons que le début des travaux est prévu pour le printemps. L'initiateur doit préciser si d'autres scénarios sont envisagés et, le cas échéant, doit revoir l'évaluation des impacts en fonction de la période de l'année où seront effectués les travaux.

- La durée de vie du projet dépend des deux facteurs suivants : la durée du bail qui sera établi avec le MRNF. Ce bail sera d'une durée de 20 ans et pourra être renouvelé pour 20 ans supplémentaires.
- La durée de vie des équipements. Les équipements de production seront entretenus selon les règles de l'art et pourront ainsi aisément être opérationnels durant 40 ans. Par contre, les ouvrages civils peuvent avoir une durée de vie dépassant les 100 ans à la condition d'être également entretenus. En remettant les équipements en état à chaque 40 ans, on peut concevoir que la durée de vie du projet sera de plus de 100 ans.

L'initiateur du projet prévoyait initialement débiter la construction en mai 2009 et procéder à la mise en service commerciale de la centrale en novembre 2010. L'échéancier de construction a cependant été revu (voir l'annexe D). Les travaux sont maintenant prévus pour débiter en novembre 2009 et se terminer en décembre 2011 pour l'opération commerciale et septembre 2012 pour la finalisation de tous les aménagements.

Toutes les activités de déboisement ont systématiquement été planifiées à l'extérieur de la période allant du 15 avril au 31 août afin de protéger l'avifaune et l'herpétofaune. Il s'agit d'une amélioration au projet comparativement au calendrier présenté dans le rapport d'étude d'impact.

En ce qui concerne les travaux dans la limite des eaux de la rivière Sheldrake, ils demeurent planifiés aux mêmes périodes que ceux présentés dans l'étude d'impact initiale. Aucun impact non déjà identifié n'est anticipé pour cette activité.

Les activités dans la limite des eaux de la rivière restent comme suit :

- L'excavation du canal de fuite (fosse no 2) est toujours prévue en hiver, soit en décembre 2011-janvier 2012. Contrairement à ce qui était prévu initialement, les travaux d'excavation ne requerront plus de batardeau en aval de la fosse 3. Le débit de la rivière (débit réservé écologique fixé à 300 l/s durant cette phase des travaux) sera alors temporairement détourné vers le canal de dérivation temporaire pour permettre la construction du canal de fuite (voir plan 006 de l'annexe c).
- la construction du déversoir (chute no 3) est prévue entre juin et septembre 2010, soit la période des basses eaux permettant un batardage minimum (voir plan 004 à l'annexe C)
- la mise en service de la centrale, quant à elle, a été repoussée de novembre 2010 au mois de novembre 2011.

Les impacts temporaires pouvant être anticipés sur l'omble de fontaine durant la période comprise entre la mise en service de la centrale (novembre 2011) et la construction des différents seuils dans le bief intermédiaire (août-septembre 2012) sont décrits en réponse à la question QC-32.

Question QC-5

Concernant la fluctuation des débits de la rivière Sheldrake en fonction de la période de l'année, l'initiateur doit présenter un sommaire des débits turbinés et déversés, sur une base mensuelle, pour les années retenues à l'annexe D de l'étude d'impact.

L'initiateur doit également préciser quelle sera la proportion du temps, sur une base mensuelle, où 100 % du débit de la rivière sera turbiné.

Le tableau 7 ci-dessous présente un sommaire des débits turbinés et déversés pour les années types 1950 (sèche), 1958 (humide) et 1974 (moyenne).

Tableau 7 : Sommaire des débits turbinés et déversés

	1950 (année sèche)			1958 (année humide)			1974 (année moyenne)		
	Q rivière (m ³ /s)	Q turbiné (m ³ /s)	Q déversé (m ³ /s)	Q rivière (m ³ /s)	Q turbiné (m ³ /s)	Q déversé (m ³ /s)	Q rivière (m ³ /s)	Q turbiné (m ³ /s)	Q déversé (m ³ /s)
Décembre	5.57	5.47	0.10	27.02	26.26	0.76	31.38	22.52	8.87
Janvier	3.22	2.14	1.08	44.63	30.40	14.23	10.72	10.62	0.10
Février	2.30	0.00	2.30	15.63	15.01	0.61	3.74	3.52	0.22
Mars	2.24	0.10	2.14	23.71	21.89	1.83	4.02	3.92	0.10
Moyenne Hiver	3.33	1.93	1.40	27.75	23.39	4.36	12.47	10.14	2.32
Avril	60.86	16.93	43.92	83.58	30.49	53.09	6.80	6.48	0.32
Mai	134.80	44.00	90.80	106.07	43.97	62.10	97.17	39.73	57.44
Juin	33.59	28.91	4.68	66.81	40.99	25.83	88.02	40.98	47.04
Juillet	22.55	20.27	2.28	16.67	15.49	1.18	22.55	21.37	1.18
Août	10.16	8.78	1.39	10.71	9.52	1.18	14.46	12.98	1.49
Septembre	9.39	8.29	1.10	29.32	27.10	2.23	24.66	23.08	1.58
Octobre	11.58	11.28	0.30	22.63	22.33	0.30	40.69	28.41	12.29
Novembre	116.22	39.20	77.02	12.82	12.12	0.70	16.39	15.57	0.82
Moyenne Été	49.89	22.21	27.69	43.58	25.25	18.33	38.84	23.57	15.27
Moyenne Annuelle	34.37	15.45	18.93	38.30	24.63	13.67	30.05	19.10	10.95

Il importe de rappeler que le débit de la rivière ne sera jamais totalement turbiné puisque le projet prévoit le maintien d'un débit écologique (300 l/s en période d'eau libre et 100 l/s en période de glace) et d'un débit esthétique (5 m³/s durant la saison estivale). Le tableau 8 rend compte du pourcentage du temps où tout le débit de la rivière sera turbiné après avoir garanti le débit écologique. Pour un complément d'information veuillez vous référer aux courbes de débits classés à l'annexe H du présent document.

Tableau 8 : Pourcentage du temps où tout le débit de la rivière sera turbiné *

	Année sèche (1950)*	Année humide (1958)*	Année moyenne (1974)*	Année type
Décembre	100,0%	93,5%	67,7%	91,6%
Janvier	64,5%	64,5%	100,0%	95,8%
Février	0,0%	42,1%	86,6%	74,2%
Mars	3,2%	87,1%	100,0%	36,0%
Avril	70,0%	53,3%	100,0%	74,6%
Mai	0,0%	3,2%	16,1%	9,0%
Juin	77,3%	30,0%	16,7%	54,0%
Juillet	93,5%	100,0%	100,0%	89,5%
Août	92,1%	100,0%	88,1%	92,8%
Septembre	91,3%	90,6%	96,7%	87,0%
Octobre	100,0%	100,0%	71,0%	77,0%
Novembre	20,0%	100,0%	100,0%	81,0%
Total	59,8%	72,3%	78,5%	71,8%

*Après avoir garanti le débit écologique

Question QC-6

Le niveau normal d'exploitation du bief amont retenu par l'initiateur du projet est de 69,0 m et de 69,8 m lors de la crue 1:100 ans. L'initiateur doit préciser l'influence de la gamme complète des conditions d'exploitation sur le potentiel hydroélectrique des chutes à Sonnet situées en amont du projet proposé. Il doit ainsi démontrer que le projet présenté n'affecte pas le potentiel hydroélectrique du site des chutes à Sonnet.

L'aménagement projeté sera exploité au fil de l'eau. Du fait des équipements d'évacuation, le niveau du bief amont sera maintenu à la cote 69m tant que le débit restera inférieur à la valeur de 422 m³/s. Lorsque le débit dépassera 422 m³/s et bien que tous les ouvrages d'évacuation seront ouverts, le niveau d'eau du bief amont augmentera et pourra atteindre la cote 70.0 m pour un débit de crue centennale de 487 m³/s (voir le plan 008 à l'annexe C).

Comme indiqué sur le plan 008 de l'étude d'impact, la limite d'influence du rehaussement dû au déversoir se situe à une distance d'environ 1 km de l'aval de la chute à Sonnet et ce, quelque soit les conditions d'exploitation. Le niveau d'eau de la rivière entre ce point d'influence et la chute à Sonnet sera par conséquent identique aux conditions actuelles.

Aucune conséquence n'est donc à prévoir sur le potentiel hydroélectrique de la chute à Sonnet.

Question QC-7

En fonction des volumes de matériaux générés par le projet, qui sont présentés au tableau 2.5, l'initiateur doit préciser comment il compte gérer le matériel excavé au cours de la construction,

considérant que le volume total excavé excède le volume total excavé réutilisable comme remblai.

Le tableau 9 ci-dessous présente les quantités actualisées pour la variante en rive gauche.

Tableau 9 : Superficie des emprises permanentes et volumes de matériaux générés

OUVRAGES	Aire emprise permanente (m ²)	Volume béton (m ³)	Volume excavé (m ³) ⁽¹⁾	Volume excavé réutilisable comme remblai (m ³) ⁽²⁾
Routes d'accès	93 000	-	18 250	17 056
Plateforme sous-station près Centrale	170	-	400	374
Plateforme sous-station raccordement HQ	900	-	-	-
Plateforme centrale / stationnement	290	-	100	93
Centrale	515	2 616	15 431	14 421
Canal de fuite	736	-	7 916	7 398
Canal de dérivation en aval	1 760	-	8 690	8 121
Conduites forcées	3 949	98	12 280	11 477
Canal d'amenée	12 000	-	60 000	56 075
Tunnel	-	-	20 000	18 692
Déversoir + évacuateur de crue	3 600	1 490	14 760	13 794
Prise d'eau I (+ canal de décharge)	600	900	6 500	6 075
Prise d'eau II	495	1 000	3 400	3 178
Rampe à bateaux	500	-	-	-
TOTAL	118 515	6 104	167 727	156 754

Notes :

(1) : Le volume excavé prend en compte un facteur de foisonnement de 1.4 des matériaux excavés

(2) : Le volume réutilisable en remblai intègre un facteur de tassement de 1.07 pour les matériaux mis en place
Notons que tous les matériaux excavés seront réutilisés sur le site du projet pour les zones demandant du remblai

Dans la version initiale de l'étude d'impact, tout comme dans la nouvelle variante rive gauche, le « volume excavé réutilisable comme remblai » est égal au « volume excavé » divisé par un facteur de tassement de 1.07 ($212\,557\text{ m}^3 / 1.07 = 198\,651\text{ m}^3$).

Ce facteur de tassement permet de prendre en compte le compactage des matériaux lors de leur mise en place et la diminution de volume qui en résulte.

La très grande majorité des matériaux excavés (soit du roc, soit sable et gravier) seront utilisés pour la construction de la route d'accès entre la R138 et la Courbe du Sault. À cet effet, il sera très important de commencer l'excavation en hiver. Nous aurons alors accès au site du fait du sol gelé et les matériaux excavés pourront servir immédiatement à la réalisation de la route. Il n'y aura pas de matériaux excédentaires.

2.2 Prise d'eau

Question QC-8

L'initiateur mentionne que des essais menés à la centrale de la rivière Sainte-Anne à Chute-à-Gorry ont démontré l'efficacité de la grille fine de 400 mm qui y est installée. Il doit déposer l'étude citée dans cette section et réalisée par Procéan en 2001 et doit présenter toute autre étude de suivi qui aurait été menée à cet endroit pour vérifier l'efficacité de celle-ci.

Il doit également déposer le rapport de suivi de la dévalaison dans les turbines de la centrale Jean-Guérin sur la rivière Etchemin.

De plus, l'initiateur doit préciser le mode et la fréquence d'entretien prévu pour cette grille, de même que le mode de gestion des débris récupérés.

1. Rapports de suivi des centrales Sainte-Anne et Jean-Guérin

Le rapport de suivi concernant le système de grille fine du poisson de la centrale de la rivière Sainte-Anne réalisé en novembre 2001 par la firme Procéan est présenté à l'annexe I.

Aucune étude relative à la dévalaison du poisson n'a été réalisée comme telle à la centrale Jean-Guérin. Lors des périodes de maintenance, le débit de dévalaison étant momentanément arrêté, les opérateurs ont pu observer à maintes reprises que les poissons utilisaient effectivement la passe. Ceux-ci, alors piégés dans les différents bassins de la passe, étaient rapidement remis à l'eau par les opérateurs.



Photo 3 : Grille fine installée à Sainte-Anne (pendant la mise hors d'eau)

2. Entretien de la grille

Des grilles grossières verticales seront installées en amont des grilles fines afin de stopper les plus gros débris. Le nettoyage des grilles grossières se fera à l'aide d'un grappin dégrilleur, manipulé par une grue mobile conduite par les opérateurs.

Les grilles fines seront nettoyées si nécessaire à l'aide d'une poutre de raclage manipulée à l'aide de la grue mobile conduite par les opérateurs.

La fréquence de nettoyage des grilles sera déterminée par les opérateurs de la centrale qui disposeront de la mesure de la perte de charge au passage des grilles (double système de mesure de la pression à l'avant et à l'arrière de la grille). Bien entendu la fréquence de nettoyage sera supérieure au moment des crues de printemps et d'automne.

3. Mode de gestion des débris

La gestion des déchets récupérés se fera en conformité avec le Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles. En général, les débris de bonne taille (arbres et branches) sont normalement sortis de l'eau, séchés et débités par les opérateurs qui s'en servent comme bois de chauffage.

Comme il n'y a pas d'activité humaine en amont de l'aménagement, les débris retenus aux grilles seront de type végétal. Ces débris seront dégagés, récupérés et compostés à proximité de la prise d'eau. Le compost pourra être utilisé par les opérateurs ou encore être mis à la disposition des citoyens de Rivière-au-Tonnerre.

Question QC-9

Il est également indiqué qu'une vanne de décharge sera maintenue en fonction après la construction de la centrale en amont de l'entrée de la prise d'eau afin d'évacuer les sédiments qui s'y seraient accumulés. Compte tenu de la nature du substrat du bief amont qui semble essentiellement constitué de sable et de gravier, l'initiateur doit préciser l'ampleur du problème d'accumulation des sédiments en amont de la prise d'eau et à quelle fréquence la vanne devra être actionnée.

Le bief amont actuel présente des vitesses d'eau très faibles lorsque la rivière n'est pas en crue (voir le tableau 10 à la réponse à QC-20). La sédimentation est donc un phénomène qui existe actuellement.

Comme dans les conditions actuelles, les sédiments en amont du déversoir seront évacués lors des crues par ouverture des vannes de l'évacuateur. Les vitesses d'eau dans le bief amont seront alors aussi importantes que celles qui prévalent actuellement.

Les sédiments accumulés dans le canal d'amenée en amont de la prise d'eau seront évacués au moment des crues par la vanne de décharge afin de retrouver le régime de *sédimentation-évacuation* en vigueur.

Question QC-10

Aux pages 2-17 et 2-18, il est mentionné que la vitesse du courant sera inférieure à 0,4 m/s dans la prise d'eau et qu'elle sera d'environ 1 m/s dans le canal d'amenée, à un débit maximal d'exploitation. L'initiateur doit préciser quelle sera la vitesse au droit de la grille fine.

La vitesse au droit des grilles fines se présentera comme suit :

Au débit d'équipement (42m³/s), la vitesse sera de 0,77 m/s. Ce débit surviendra 20 % du temps. Au débit minimal turbiné (3m³/s), la vitesse sera de 0,06 m/s. Ce débit aura cours 6 % du temps. Au débit médian (14,7 m³/s), la vitesse sera de 0,27 m/s, ce qui signifie que la vitesse au droit des grilles fines sera 50 % du temps inférieure et 50 % du temps supérieure à cette dernière vitesse (0,27 m/s).

2.3 Infrastructures d'accès

Question QC-11

Concernant les ponceaux de drainage de la route d'accès prévus pour assurer l'équilibre hydrique au passage des tourbières traversées, l'initiateur doit en présenter leur nombre et les principaux critères de conception.

Des ponceaux seront aménagés sous le chemin d'accès de façon à laisser libre cours à la circulation de l'eau entre les surfaces naturelles de tourbières situées de chaque côté. On assume généralement qu'un canal de drainage peut drainer un dépôt tourbeux sur une distance d'environ 40 m (Prévost et al., 2001). Conséquemment, si l'on veut éviter toute accumulation de volumes d'eau d'un côté ou de l'autre de la route, les ponceaux devront être situés à environ tous les 80 m. Puisque la route d'accès choisie traversera la grande tourbière minérotrophe (dans la portion nord du tracé) sur une distance d'environ 800 m, il sera donc nécessaire d'aménager une dizaine de ponceaux.

À moyen terme, il est raisonnable d'assumer qu'un tapis de mousses et d'hépatiques se formera à la surface de l'eau. Les ponceaux devront donc présenter des dimensions adéquates pour que l'eau continue de circuler librement sous la strate muscinale.

Afin de laisser libre cours à la circulation de l'eau, les extrémités des ponceaux seront entourées d'une toile géotextile perméable. La partie inférieure du ponceau sera située en-dessous du niveau tourbeux environnant et la partie supérieure au-dessus. L'eau pourra ainsi s'infiltrer et circuler durant toute la saison végétative et pas seulement en périodes de précipitations importantes.

Dans les endroits de la tourbière où l'on constate la présence de ruisseaux permanents ou temporaires, des ponceaux de plus grands diamètres (900 mm) seront installés pour permettre la libre circulation de l'eau vive. La partie inférieure du ponceau sera situé en dessous du niveau du dépôt tourbeux environnant, la partie supérieure étant au dessus du niveau tourbeux.

2.4 Le développement récréotouristique

Question QC-12

L'initiateur doit préciser qui, en phase d'exploitation, sera responsable de l'entretien des nouveaux aménagements, notamment le chemin d'accès, le stationnement, les affiches d'interprétation, la terrasse de pierre pour la pêche, la rampe de mise à l'eau, la passerelle au-dessus du déversoir.

L'initiateur doit également préciser les concepts de construction pour la terrasse de pierre et la rampe de mise à l'eau, notamment en indiquant l'ampleur de ces aménagements, de même que le type de matériaux utilisés et leur provenance.

1. Entretien des aménagements :

En phase d'exploitation, l'ensemble des aménagements cités dans la question sera entretenu et surveillé par les opérateurs de la Société d'Énergie Rivière Sheldrake.

2. Terrasse en pierre :

Une terrasse en pierre avait été initialement prévue pour la réutilisation des matériaux d'excavation du canal de fuite dans le cadre de la variante proposée dans l'étude d'impact de juin 2008. Désormais, l'accès à la zone des travaux pour l'excavation de la centrale et du canal de fuite se fera par la route d'accès située en rive gauche. Il sera donc possible de transporter tous les matériaux excavés à cet endroit vers les zones à remblayer.

La terrasse initialement présentée ne fait donc plus partie des aménagements dans la variante retenue.

3. Rampe de mise à l'eau :

La rampe de mise à l'eau sera une simple descente à la rivière. Rappelons que le fond est rocheux et qu'il descend progressivement sous l'eau. Rien de vraiment compliqué n'a été prévu, il s'agit d'un aménagement communément utilisé par les gens de la Côte Nord pour mettre une chaloupe à l'eau.

2.5 Estimation des coûts du projet

Question QC-13

Dans cette section, l'initiateur du projet indique que 66 % du coût total du projet, soit 48 millions de dollars sur 72,2 millions de dollars, sera injecté dans les économies locales et régionales. L'initiateur doit présenter comment il en arrive à cette somme, en détaillant la distribution de cette dernière en retombées économiques directes et indirectes.

Rappelons que le coût de construction a été abaissé à 70.2 millions \$. La différence tient essentiellement à ce que la construction sera plus facile du fait d'une meilleure accessibilité aux composantes du projet. Le tableau de l'annexe E montre le détail de la distribution en retombées directes et indirectes selon les différents postes de dépenses du projet. Les pourcentages affectés aux retombées directes et indirectes ont été déterminés selon les dépenses déjà déboursées et les prévisions budgétaires pour les dépenses à venir.

Ce tableau a été mis à jour en fonction des sommes déboursées depuis la remise de l'étude d'impact et de la nouvelle variante désormais considérée en rive gauche.

Les paragraphes suivants explicitent la distribution budgétaire des retombées économiques locales directes et indirectes.

1. Acquisition des droits et propriétés :

L'initiateur du projet souhaite attribuer le mandat pour l'arpentage légal du site à une firme de la Côte Nord (déjà ciblée). C'est pourquoi un pourcentage de 56% en retombées directes a été prévu pour le budget « Bail, arpentage légal ». Par ailleurs, les coûts pour « Droits d'entrée municipalité, Innu, MRC » contribuent intégralement aux retombées directes.

2. Coûts de construction :

L'initiateur du projet prévoit faire réaliser les travaux par des travailleurs locaux à hauteur de 91% dont 3% contribueront aux retombées indirectes. De cette façon, 91% des contrats seront attribués à des entreprises provenant de la région de la Côte Nord comme celles des Innus de Mingan par exemple.

Une partie importante des pièces manufacturées sera achetée dans des entreprises de la région de la Côte Nord.

3. Autres coûts :

Du fait de sa proximité du projet, le bureau régional de AXOR à Sept-Îles participe activement au projet. Il se verra confier une bonne partie de la réalisation de l'ingénierie de détails, du suivi du développement et de la gérance de la construction.

Les études environnementales déjà réalisées ont impliqué des ressources faisant partie du bureau d'Alliance Environnement de Baie-Comeau et des sous-traitants de Sept-Îles.

Pour le financement du projet, l'initiateur du projet aura recourt aux services d'instituts financiers régionaux comme par exemple la Banque de Montréal de Sept-Îles avec laquelle AXOR fait d'ailleurs affaires depuis ses débuts sur la Côte Nord en 1972.

Question QC-14

Dans le tableau 2.7 de l'étude d'impact, un montant de 250 000 \$ est prévu pour l'acquisition des droits et propriétés au regard du bail et de l'arpentage légaux. L'initiateur doit décrire comment ce montant a été établi, considérant que le montant d'un bail avec le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) dépasse à lui seul ce montant.

Nous apprenons avec surprise qu'un montant de 12 000 \$ par MW, soit 300 000 \$ est demandé par le MRNF à travers son guide de référence à l'intention des communautés locales et autochtones paru en septembre 2008. Un tel montant n'a pas été prévu dans notre budget. Nous avons d'ailleurs signifié notre désaccord dans le cadre des commentaires à la mise en place du décret pour la production électrique communautaire.

Rappelons qu'un projet de petite centrale continue de payer la redevance statutaire, la TSP (voir QC-2) et que ce site ne comporte aucun actif (barrage ou autre) et qu'il s'agit donc d'une mise en valeur complète du site.

3 RELATION AVEC LE MILIEU

Question QC-15

Dans ce chapitre, mis à part une mention dans le tableau 3.1, il n'est pas question de la consultation ou des préoccupations ainsi que des retombées économiques de la communauté d'Ekuanitshit. L'initiateur doit compléter le chapitre en faisant le point sur les attentes de la communauté face au projet, son implication financière et les retombées économiques en termes d'emplois et de contrats dont elle pourrait bénéficier.

Les réponses précédentes à QC-1 et QC-2 explicitent l'implication de la communauté Ekuanitshit dans la Société d'énergie à être formée.

Les Innus d'Ekuanitshit sont partenaires dans ce projet au même titre que la MRC de Minganie. Ils participeront aux bénéfices, soit sous la forme d'une redevance, soit en tant qu'investisseurs dans le projet.

De plus, les Innus d'Ekuanitshit ont mis en place une compagnie de construction. Cette compagnie sera considérée prioritairement pour réaliser les contrats de construction qu'elle sera capable de réaliser tout en restant concurrentielle (voir la réponse à QC-13 pour l'estimation des retombées pour la communauté Innu).

Question QC-16

À la section 3.3.1, l'initiateur précise que la priorité va être accordée à la main-d'œuvre locale pour les deux postes permanents. Il rappelle que les futurs opérateurs devront être sur place pour intervenir rapidement et qu'ils devront donc habiter dans la municipalité de Rivière-au-Tonnerre. L'initiateur doit indiquer si une formation ou une expertise particulière sera nécessaire pour occuper ce poste ou s'il prévoit donner la formation nécessaire aux futurs opérateurs.

La formation des opérateurs de la centrale se fera par le promoteur selon le savoir acquis dans l'opération des centrales déjà en exploitation par AXOR (Petites Bergeronnes, Jean-Guérin et Sainte-Anne). Les candidats au poste devront avoir des connaissances en mécanique, en électricité et en maintenance industrielle. Ils seront impliqués dès le début de la construction des aménagements afin de bien comprendre comment la centrale a été réalisée. Des personnes résidentes de Rivière-au-Tonnerre dont les aptitudes sont conformes aux attentes ont d'ailleurs déjà manifesté leur intérêt pour le poste. Conformément à la réglementation, les opérateurs suivront également le module de formation d'Hydro-Québec relatif à l'opération de centrales hydroélectriques.

4 MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

4.1 Travaux en eau

Question QC-17

Dans la section sur le canal de fuite, l'initiateur indique que l'excavation est prévue à l'hiver 2009-2010 et que cela permettra d'atténuer au maximum les impacts sur l'environnement et les habitats. L'initiateur reprend également cet argument à la section 7.3.2.1, sur les impacts et les mesures d'atténuation pour la qualité de l'eau. Il indique que la construction du canal de fuite en période d'étiage hivernal permettra de diminuer l'impact de la dérivation de l'eau vers un canal secondaire naturel. En effet, le débit qui transitera par ce canal ne sera pas plus élevé que celui observé lors des périodes de crue, où l'eau emprunte naturellement ce passage. L'initiateur doit préciser la capacité hydraulique de ce canal secondaire naturel. Il doit également indiquer comment il prévoit procéder en cas de délais imprévus dans l'échéancier qui retarderaient le début des travaux d'excavation du canal de fuite après la période d'étiage hivernal.

Dans le cadre de la nouvelle variante, l'initiateur du projet a revu la méthodologie de construction des ouvrages en aval (voir le plan 006 à l'annexe C). Il est désormais prévu d'excaver le canal de dérivation entre septembre et octobre 2011 et de l'utiliser entre décembre 2011 et janvier 2012. La portion excavée du canal de dérivation sera par la suite remblayée et le couvert végétal y sera restaurée durant l'été 2012.

Le canal sera excavé afin de permettre l'évacuation d'un débit moyen de 20 m³/s (pour le mois de décembre), avec une vitesse d'écoulement de 1.15 m/s ce qui évitera l'érosion des berges constituées de sable, gravier et galets ¹.

Question QC-18

Toujours dans la section sur le canal de fuite, l'initiateur précise les mesures prévues à l'endroit de la fosse no 2 avant l'assèchement de la zone des travaux, soit :

- *Déclenchement de quelques petites charges d'effarouchement avant le début des travaux d'assèchement de la fosse no 2 afin d'inciter les poissons à migrer à l'extérieur de la zone des travaux;*
- *Vérification en plongée de la présence de poissons confinés dans la fosse no 2 et la relocalisation de ces derniers, le cas échéant, dans la fosse no 1.*

La fosse no 2 est profonde et localisée en aval d'un obstacle infranchissable. Il est donc à peu près sûr que les poissons l'utilisent intensivement en hiver. Considérant que ces travaux sont prévus en hiver, alors que l'eau sera environ à 4 °C, et qu'à cette époque, les oeufs et les tacons de saumon et d'omble de fontaine sont enfouis dans le substrat du fond du cours d'eau, l'initiateur doit réévaluer l'efficacité de cette mesure proposée. L'initiateur doit également préciser quelle sera la méthode utilisée pour capturer les poissons et les relocaliser dans la fosse no 1 en aval, dans ces conditions hivernales.

¹ D'après l'ouvrage de référence *Hydraulique générale et appliquée* par M. Carlier, édition Eyrolles 1986, page 334

Il est important de rappeler que le substrat présent dans la fosse no 2 est composé de blocs et de gros blocs (tel que mentionné à la page 7-57 du rapport d'étude d'impact) et n'offre aucun potentiel de fraie pour les salmonidés. Aucun œuf n'est donc susceptible d'être présent dans le secteur qui sera asséché lors des travaux d'excavation du canal de fuite.

Quoi qu'il en soit, il est effectivement possible que des individus (adultes ou juvéniles) soient présents dans la fosse no 2 au début des travaux. Il est vrai qu'en période hivernale (particulièrement du mois de décembre au mois de mars), l'activité des poissons est considérablement réduite et que les juvéniles se cachent dans les interstices du substrat durant le jour. Cependant, leur état léthargique n'est pas total puisqu'ils font régulièrement des déplacements (principalement la nuit) pour s'alimenter ou se placer dans des habitats plus propices (Cunjak et al., 1998). Le déclenchement d'une série de charges d'effarouchement entraînera donc assurément un déplacement des individus (juvéniles et adultes).

La relocalisation des individus aura lieu au début de décembre 2011 dès que le débit de la rivière aura faibli et sera entièrement turbiné et évacué par le canal de dérivation temporaire (voir le plan 006, phase 2). Une équipe de plongeurs, composée de biologistes et de techniciens de la faune, sera envoyée dans la fosse no 2 pour vérifier la présence de poissons juvéniles à travers les roches et de poissons adultes. La capture des juvéniles pourra être effectuée par les plongeurs à l'aide d'un petit filet troubleau puisque leur état léthargique en hiver facilitera leur capture. Dans le cas des adultes, une mini-seine manipulée par deux plongeurs permettra de les récupérer. Par la suite, la fosse 2 sera vidée à l'aide du godet d'une pelleteuse vers la fosse 1. Cette opération sera faite délicatement afin que les éventuels poissons qui pourraient encore subsister dans la fosse ne soient pas endommagés. L'eau résiduelle au fond de la fosse sera évacuée manuellement à la chaudière vers la fosse 1 en prenant soin des éventuels poissons.

Question QC-19

L'initiateur doit compléter la section sur les ouvrages d'obturation et le seuil pour la concentration du débit esthétique en expliquant comment les sites où seront aménagés ces ouvrages seront accessibles durant l'été 2011 pour leur construction. Il doit également présenter les concepts de construction de ces aménagements.

Dans le cadre de la nouvelle variante, les seuils du bief intermédiaire seront construits durant l'été 2012 (voir le plan 005 à l'annexe C).

L'accès au site de construction de ces seuils se fera depuis les rives gauche et droite de la rivière.

L'installation du premier batardeau noté B5 sur le plan 005 de l'annexe C permettra de construire les ouvrages notés C, D, E alors que le débit réservé transitera du côté droit de la chute comme montré sur le plan 005.

La mise en place du batardeau B6 permettra de mettre hors d'eau le bras droit de la chute no 2 de manière à le fermer par les ouvrages d'obturation notés A et B sur le plan 005. L'accès à la chute no 2 se fera à partir de la rive droite, depuis le déversoir. La pente à cet endroit permet l'accès directement sur le roc des équipements de chantier. Rappelons que ces travaux seront naturellement de faible envergure.

Ces ouvrages seront construits en béton armé et ancrés au roc qui est d'excellente qualité.

5 DESCRIPTION DU MILIEU ET DES IMPACTS ASSOCIÉS À L'AMÉNAGEMENT HYDROÉLECTRIQUE

Question QC-20

Pour ce chapitre, certains éléments requis par la directive doivent être mieux documentés, notamment la description du milieu physique dans les zones directement affectées par le projet. Afin de bien comprendre l'impact du projet dans le tronçon court-circuité et l'influence du déversoir dans le bief amont, les composantes suivantes de l'étude hydraulique doivent être présentées :

- *Données des relevés bathymétriques effectués du bief aval, du bief intermédiaire et du bief amont, de même que le détail de la méthodologie employée;*
- *Débits pour lesquels des relevés ont été effectués et ayant servis à la calibration du modèle HEC-RAS;*
- *Profil des niveaux dans les tronçons aval et intermédiaire dans les conditions actuelles;*
- *Conditions limites aval, notamment la courbe de tarage à la section 1 du tronçon amont et les mesures ayant permis de l'établir.*

Il est à noter que, comme tout modèle, le modèle hydrodynamique doit être calibré et validé pour la gamme de débits à simuler par rapport aux vitesses d'écoulement et aux niveaux d'eau. Or, dans l'étude d'impact, un seul débit de 8 m³/s semble avoir été utilisé pour l'étalonnage du modèle HEC-RAS et aucun résultat de validation n'est présenté, qu'il s'agisse des vitesses ou des niveaux d'eau. Dans le même ordre d'idées, l'ajustement de la courbe de tarage avec des mesures de niveaux pour différents débits est essentiel pour garantir la précision des résultats simultanés. En fonction des éléments de réponses qui seront présentés, l'initiateur doit argumenter sur la validité des simulations utilisées ou présentées dans l'étude d'impact.

1. Mise à jour et actualisation du modèle

- Relevés bathymétriques et méthodologie employée :

Les relevés bathymétriques ayant servi à la simulation ont été effectués dans le bief amont au niveau de sept sections. Les résultats de ces mesures donnent la profondeur d'eau, la vitesse mesurée à 60% de la profondeur totale et la distance par rapport à un point géoréférencé sur la rive gauche. Ces informations ont permis d'associer les points de bathymétrie avec la topographie fournie par le LIDAR.

Le tableau 1 de annexe J présente les résultats de la bathymétrie pour les sections utilisées dans le modèle. La représentation graphique de la bathymétrie est fournie dans le plan 008 de l'annexe C de l'étude d'impact.

- Débits ayant servis à la calibration :

La calibration du modèle HEC-RAS a été faite à partir des 2 valeurs de débits suivantes :

- 8 m³/s : cette valeur de débit a été obtenue à partir de la calibration des sept sections du bief amont. Les relevés bathymétriques ont été effectués à un débit calculé à partir des mesures de vitesses effectuées pour chacune des sections.
- 21.6 m³/s : cette valeur correspond au débit observé dans la rivière le jour du survol LIDAR, à partir des données de bassins versants adjacents. Les niveaux d'eau représentés sur les cartes correspondent donc à ce débit.
- Profil des niveaux dans les conditions actuelles :

La simulation HEC-RAS a uniquement été faite dans le bief amont de la rivière. Par conséquent, comme le tronçon amont est séparé du bief intermédiaire par une chute (no3), les profils des niveaux dans les tronçons aval et intermédiaire ne contrôlent pas ceux du bief amont et ne sont donc pas requis pour notre étude.

- Conditions limites :

Le bief amont a été modélisé selon sept profils transversaux relevés sur une longueur de 2,1 km. Selon les observations faites sur le terrain, le régime d'écoulement y est fluvial. Une section supplémentaire a été ajoutée au niveau du futur déversoir à l'endroit où les chutes débutent. Cette dernière section nous a servi de condition limite aval car l'écoulement y est critique.

- Validité des simulations :

L'étalonnage du modèle s'est fait à l'aide des mesures effectuées sur le terrain, à 8 m³/s, et les niveaux d'eau correspondants. Pour l'étalonnage du modèle, nous avons reproduit ces niveaux d'eau en ajustant le coefficient de Manning du lit mineur, paramètre de frottement, à l'intérieur des limites physiquement possibles. Les valeurs de coefficient pour le lit majeur ont été fixées à 0,08 en accord avec le type de végétation boisée des plaines tel que mentionné dans le manuel de référence d'HEC-RAS.

Une fois calibré, le modèle a été validé à l'aide de la ligne d'eau fournie par le LIDAR.

Le tableau 2 à l'annexe J résume les résultats obtenus pour la calibration du modèle. Les niveaux d'eau mesurés lors de la campagne de relevé bathymétrique sont parfaitement reproduits avec des coefficients de Manning compris entre 0.027 et 0.04, valeurs validées par les observations du substrat du lit de la rivière. Il faut noter que la précision de ces niveaux est au centimètre. De plus, l'ordre de grandeur des vitesses est aussi respecté.

L'erreur de validation est en moyenne de moins de 8 cm. Ceci est largement acceptable pour les fins de notre étude. La ligne d'eau ayant été fournie par le LIDAR, il n'y avait pas de vitesses disponibles pour validation.

2. Modification des habitats du poisson

Le tableau 10 ci-dessous présente les vitesses dans le bief amont actualisées selon les nouvelles simulations HEC-Ras.

Tableau 10 : Résultats actualisés des simulations de vitesses dans le bief amont (HEC-Ras)

Section	Hydraulicité	Q Total (m ³ /s)	État initial	Exploitation	Ratio (Initial / Exploitation)
			Vitesse (m/s)	Vitesse (m/s)	
7	Étiage	8	0.24	0.05	4.80
7	Moyen	35	0.36	0.2	1.80
7	Crue annuelle	200	0.81	0.76	1.07
6	Étiage	8	0.21	0.05	4.20
6	Moyen	35	0.41	0.21	1.95
6	Crue annuelle	200	0.86	0.79	1.09
5	Étiage	8	0.52	0.05	10.40
5	Moyen	35	0.59	0.21	2.81
5	Crue annuelle	200	0.93	0.83	1.12
4	Étiage	8	0.18	0.05	3.60
4	Moyen	35	0.4	0.21	1.90
4	Crue annuelle	200	1.03	0.92	1.12
3	Étiage	8	0.41	0.04	10.25
3	Moyen	35	0.58	0.18	3.22
3	Crue annuelle	200	1	0.83	1.20
2	Étiage	8	0.31	0.04	7.75
2	Moyen	35	0.57	0.17	3.35
2	Crue annuelle	200	1.15	0.87	1.32
1	Étiage	8	0.23	0.03	7.67
1	Moyen	35	0.45	0.14	3.21
1	Crue annuelle	200	0.98	0.73	1.34

- Modification des habitats de fraie :

Le tableau 11 présente les résultats révisés des superficies pondérées d'habitat de fraie pour l'omble de fontaine en conditions actuelles et futures, en fonction des nouvelles simulations HEC-RAS effectuées.

Comme mentionné dans le rapport d'étude d'impact, le maintien d'un niveau d'exploitation de 69 m aura des répercussions sur la qualité des frayères à omble de fontaine disponibles entre les segments homogènes nos 12 et 21. Cet impact sera principalement dû à la réduction des vitesses d'écoulement. La réduction de la superficie pondérée de fraie qui en résultera en conditions futures est estimée à 2,5 ha (= 14,85 ha – 12,35 ha; voir tableau 11). Cette valeur est légèrement plus élevée que celle qui avait été présentée dans le rapport d'étude d'impact (page 7-78 : 1,1 ha = 14,85 ha – 13,76 ha).

Tableau 11 : Superficie pondérée d'habitat de fraie pour l'omble de fontaine dans le bief amont en conditions actuelles et futures (pour des conditions de débit moyen)

N° frayère	Superficie de fraie (ha)	Superficie pondérée d'habitat de fraie, en conditions actuelles (ha)	Superficie pondérée d'habitat de fraie, en conditions futures (ha)
1	0,39	0,39	0,18
2	0,4	0,40	0,18
3	0,59	0,59	0,35
6	1,28	1,28	0,77
8	1,56	1,56	0,94
9	0,75	0,75	0,45
10	0,73	0,73	0,33
11	3,4	3,40	3,40
12	3,55	3,55	3,55
14a	0,69	0,59	0,59
16a	1,29	1,10	1,10
19a	0,57	0,51	0,51
Total	15,2	14,85	12,35
Gain prévu par l'ennoiement des hauts-fonds exondés			4,2
Grand total			16,55

a : Les frayères n^{os} 14, 16 et 19 ne seront pas touchées par le rehaussement du niveau d'eau.

b : Ce total englobe uniquement les frayères potentielles qui sont actuellement disponibles dans le bief amont.

Cependant, de nouvelles frayères potentielles seront créées dans le bief amont en raison de l'ennoiement permanent de certains hauts-fonds graveleux dans la rivière, en bordure des îles ainsi que dans les bras secondaires le long des îles. Comme mentionné dans le rapport d'étude d'impact, on estime à 4,2 ha la nouvelle superficie de fraie qui sera ainsi rendue disponible par l'augmentation du niveau d'eau.

Ainsi, en combinant les pertes et les gains prévus, on anticipe un gain d'habitat de fraie pour l'omble de fontaine d'environ 1,7 ha dans le bief amont à la suite de la réalisation du projet. Ce gain est un peu plus faible que celui qui avait été évalué dans le rapport d'étude d'impact (page 7-79 : 3,1 ha).

Il est important de rappeler que la quantité de frayères actuellement disponibles dans le bief amont ne constitue pas un facteur limitant pour l'omble de fontaine. Plusieurs frayères sont disponibles dans le secteur non affecté par le projet, soit en amont du segment homogène no 21 (frayères potentielles nos 14, 16 et 19) et les caractéristiques physiques de ces dernières frayères vont demeurer inchangées.

- Modification des habitats d'élevage et d'alimentation :

En ce qui concerne les superficies pondérées d'habitat pour l'élevage des juvéniles d'omble de fontaine, les nouvelles simulations HEC-RAS effectuées ne modifient pas les résultats présentés dans le tableau 7.22 du rapport d'étude d'impact. La superficie d'habitat pondérée utilisable par

les juvéniles passera de 2,42 à 4,14 ha dans les segments nos 12 à 182, ce qui représente un gain de 1,7 ha d'habitat d'élevage (tableau 12).

Tableau 12 : Indices de qualité d'habitat (IQH) et superficies d'habitat pondérées (SHP) pour l'élevage des juvéniles d'omble de fontaine dans le bief amont en conditions actuelles et futures

Segment	Conditions actuelles		Conditions futures	
	IQH global	Superficie pondérée d'habitat (ha)	IQH global	Superficie pondérée d'habitat (ha)
12G	0,69	0,15	0,69a	1,69a
12D	0,63	0,12	0,58	0,14
13G	0,80	0,15	0,80	0,15
13D	0,53	0,10	0,53	0,52
14G	0,88	0,17	0,91	0,18
14D	0,89	0,17	0,84	0,16
15G	0,71	0,17	0,71	0,26
15D	0,73	0,12	0,71	0,12
16G	0,90	0,11	0,85	0,11
16D	0,92	0,01	0,87	0,09
17G	0,95	0,26	0,91	0,30
17D	0,71	0,24	0,79	0,32
18G	0,73	0,05	0,73	0,05
18D	0,38	0,04	0,38	0,05
Lac Banane	0,5	0,55	a	a
	moyenne = 0,73	total =2,42	moyenne = 0,74	total = 4,14

a : Le lac Banane est inclus dans le segment 12G en conditions futures.

- Modification des habitats des adultes :

Le tableau 13 présente les résultats révisés des superficies pondérées d'habitat pour les adultes d'omble de fontaine en conditions actuelles et futures, en fonction des nouvelles simulations HEC-RAS effectuées.

Chez les ombles de fontaine adultes, la réduction des vitesses d'écoulement dans le bief amont permettra d'améliorer la qualité des habitats. L'IQH moyen des segments nos 12 à 183 passera de 0,41 à 1,0 en période d'étiage estival (tableau 13). Cette amélioration de l'IQH, jumelée à l'augmentation de la superficie mouillée, engendrera un gain de 30,1 ha (= 42,21 ha – 12,10 ha) d'habitats potentiels pour les ombles adultes dans les segments nos 12 à 18 (incluant le secteur du lac Banane) (tableau 13). Ce gain est un peu plus grand que celui qui avait été évalué dans le rapport d'étude d'impact (page 7-82 : 28,4 ha).

² Les relevés hydrauliques et les simulations ont été réalisés uniquement dans les 7 premiers segments du bief amont.

³ Les relevés hydrauliques et les simulations ont été réalisés uniquement dans les 7 premiers segments du bief amont.

Tableau 13 : Indices de qualité d'habitat (IQH) et superficies d'habitat pondérées (SHP) pour les adultes d'omble de fontaine dans le bief amont en conditions actuelles et futures

Segment	Conditions actuelles		Conditions futures	
	IQH	Superficie pondérée d'habitat	IQH	Superficie pondérée d'habitat
12	0,48	2,39	1,00a	16,24a
13	0,10	0,32	1,00	6,23
14	0	0	1,00	4,29
15	0,72	2,42	1,00	3,91
16	0	0	1,00	2,36
17	0,58	3,01	1,00	6,96
18	0,43	0,82	1,00	2,22
Lac Banane	1,0	3,14	a	a
	Moyenne = 0,41	Total = 12,10	Moyenne = 1,00	Total = 42,21

a : Le lac Banane est inclus dans le segment no 12 en conditions futures.

5.1 Stabilité des berges

Question QC-21

À la page 7-2, l'étude d'impact devrait faire mention d'une zone à risque dans l'embouchure de la rivière Sheldrake. Cette zone est identifiée dans le rapport déposé par le comité d'experts sur l'érosion des berges pour la Côte-Nord⁴. L'initiateur doit localiser cette zone à risque par rapport à la zone d'étude du projet et évaluer l'influence que pourrait avoir le projet sur celle-ci, le cas échéant.

Le secteur aval du projet (canal de fuite) se situe à plus de 5 km de l'embouchure de la rivière et de la zone à risque évoquée dans la question. Par ailleurs, il importe de rappeler que les aménagements seront exploités au fil de l'eau et qu'aucun réservoir ne sera créé. La centrale sera donc alimentée directement par la rivière. La production d'électricité ne pourra donc pas être différée dans le temps et variera suivant le débit du cours d'eau. L'aménagement ne jouera par conséquent aucun rôle régulateur sur le cours d'eau. Tel que discuté dans les réponses aux questions QC-9 et QC-23, le projet ne modifiera donc pas les conditions hydrauliques et hydrologiques à l'embouchure de la rivière.

Question QC-22

À la section 7.1.1.4, l'initiateur indique que les berges du bief amont, en général, présentent une bonne stabilité. Seulement cinq zones d'érosion auraient été répertoriées et sont localisées sur la carte 1 de l'annexe A de l'étude. Pour le bief aval, l'initiateur précise que les berges affichent une plus grande instabilité que le bief amont, mais que les rives du tronçon compris entre les fosses

⁴ DUBOIS, J.-M. M., P. BERNATCHEZ, J.-D. BOUCHARD, B. DAIGNEAULT, D. CAYER et S. DUGAS, 2005. *Évaluation du risque d'érosion du littoral de la Côte-Nord du Saint-Laurent pour la période de 1996-2003*, Conférence régionale des élus de la Côte-Nord, 291 pages, annexes.

no 1 et 3, soit à proximité immédiate des ouvrages hydroélectriques prévus, sont stables et ne présentent aucun signe d'érosion active. Aucune zone d'érosion active n'a donc été localisée sur la carte 1 de l'annexe A pour le bief aval.

Sur le plan 800-008-921-003-00 de l'annexe C, intitulé Sections mouillées selon différents débits, on note au droit de la fosse 2 l'empilement des matériaux d'excavation pour stabilisation des berges, ainsi que des travaux de stabilisation en rive droite en aval du canal de fuite. En fonction des éléments d'information présentés à la section 7.1.1.4, l'initiateur doit préciser l'utilité de ces travaux, de même que les volumes en cause, leur provenance et le détail des ouvrages projetés.

La mise en place de roc en rive droite en aval du canal de fuite (1500 m³) avait pour but d'accroître la stabilité de la berge argileuse et constituait ainsi une mesure de précaution contre l'érosion actuelle durant les crues afin de réduire la vitesse de l'eau en contact avec l'argile. Cet utilisation permettait également de pouvoir disposer des matériaux d'excavation du canal de fuite.

La nouvelle variante offre maintenant la possibilité à l'initiateur du projet d'utiliser les matériaux excavé du canal de fuite vers des composantes du projet qui requièrent du remblaiement, en particulier la route d'accès entre la R138 et la déversoir mais également entre la prise d'eau et la centrale.

La réalisation de la terrasse à proximité de la fosse 2 a également été abandonnée pour les mêmes raisons.

5.2 Conditions hydrologiques et hydrauliques

Question QC-23

En fonction des éléments de réponses de la question 9, l'initiateur doit évaluer l'impact de la présence du déversoir en amont des chutes et de la diminution des vitesses de l'eau dans le bief amont sur la dynamique sédimentaire de la rivière. L'évaluation de l'impact devrait prendre en considération l'estimation du volume de sédiment qui risque d'être retenu en amont du seuil et le manque à gagner que cela pourrait engendrer à l'embouchure de la rivière sur une base annuelle. Le cas échéant, l'impact du manque à gagner sur l'habitat de la mye commune, une espèce récoltée de façon artisanale par les habitants locaux, doit également être évalué.

Comme mentionné à la réponse à QC-9, la dynamique sédimentaire ne sera pas modifiée sur une base annuelle. Rappelons que lors des crues, les vannes de l'évacuateur de crues seront levées. La crue et sa charge en sédiments seront donc évacuées comme elles le sont actuellement. La capacité d'évacuation au droit du déversoir, avec les vannes ouvertes, sera améliorée par rapport à la capacité naturelle d'évacuation. En conséquence, aucun impact n'est appréhendé sur l'habitat de la mye commune.

Nous tenons à préciser que la population locale se plaint de la surpêche de la mye par des groupes de pêcheurs venant de l'extérieur. Pour cette raison, la présence de la mye commune régresse.

5.3 Qualité de l'eau : impacts et mesures d'atténuation en phase de construction

Aux pages 7-19 et 7-20 de l'étude d'impact, l'initiateur énumère une suite de mesures d'atténuation qui seront mises en place afin de réduire les impacts appréhendés sur la qualité de l'eau.

Question QC-24

En ce qui a trait à la surveillance de la qualité de l'eau lors de l'installation et du démantèlement des batardeaux et au cours des périodes de pompage des eaux d'excavation, l'initiateur doit prendre note qu'advenant une autorisation du projet, les informations détaillées concernant cette surveillance devront être incluses dans le programme de surveillance et de suivi environnemental, qui devra lui-même être déposé au Ministère avant le début des travaux.

Nous sommes en accord avec ces procédures qui sont d'ailleurs standards dans le cas d'intervention en milieux aquatiques.

Question QC-25

Concernant l'ensemencement des pentes sensibles à l'érosion à la fin des travaux, l'initiateur doit préciser quelles seraient les espèces végétales ensemencées. Il doit également évaluer la possibilité d'effectuer de la plantation plutôt que de l'ensemencement, en fonction du type de sol et du degré de la pente visée.

La nature exacte des travaux de revégétalisation dépendra d'un grand nombre de facteurs : le type de sol dénudé, la pente, l'exposition au vent, la superficie du site à revégétaliser et la disponibilité de végétaux appropriés dans les environs. Le concept d'aménagement précis sera détaillé à l'étape des plans et devis.

Il est cependant possible de poser quelques hypothèses quant à la nature et à la disposition des espèces utilisées. Ainsi, on sait que les sols de la zone d'étude sont principalement constitués de sable et de sable grossier avec traces de gravier. Plusieurs plantes herbacées sont bien adaptées à ces types de sol et sont munies d'un bon système racinaire idéal pour la stabilisation des pentes sensibles. Il est donc recommandé que les mélanges de graines utilisés aux fins de l'ensemencement soient majoritairement constitués d'épilobe à épi (*Epilobium angustifolium*) ou d'ammophile à ligule court (*Ammophila breviligulata*) dans le cas d'un substrat de sable fin.

On a habituellement recours à la plantation d'arbustes lorsque la bande riveraine à revégétaliser fait plus de 5 m de large et présente une pente de plus de 30 %. Il est alors recommandé de récolter des tiges d'arbustes à forte capacité de régénération présents dans les habitats environnants. Cette façon de faire assure généralement une meilleure intégration de la zone revégétalisée dans le milieu environnant et favorise l'homogénéité de la bande riveraine. Les milieux riverains de la rivière Sheldrake abritent plusieurs espèces à fort potentiel régénérateur, dont l'aulne rugueux (*Alnus incana* ssp. *rugosa*), le cornouiller stolonifère (*Cornus stolonifera*), le myrique baumier (*Myrica gale*) et diverses espèces de saules (*Salix* sp.). Le cas échéant, ces végétaux seront récoltés en période de dormance et seront coupés en biseau entre 5 et 10 cm du sol. Les végétaux coupés pourront ainsi reprendre au site de coupe. Lors du transport, les pointes coupées seront entreposées dans l'eau.

La mise en terre des arbustes devra respecter les techniques de génie végétal reconnues. Par exemple, les tiges seront disposées en quinconce, la plantation sera réalisée le matin ou en fin de journée, une distance de 1 m sera laissée entre les arbustes, etc.

Question QC-26

En ce qui a trait à la mise en place d'un système de prévention et d'intervention en cas de déversement accidentel ou d'urgence environnemental annoncé dans ces mesures d'atténuation, l'initiateur devra déposer un document plus détaillé, précisant notamment la structure et le fonctionnement de ce système avant la prise de décision du gouvernement.

En cas de déversement accidentel de produits pétroliers, une trousse de récupération devra être disponible à proximité du cours d'eau et facilement accessible en tout temps pour une intervention rapide. À la suite de toute perte, fuite ou déversement, l'entrepreneur sera responsable de remettre les lieux à leur état naturel, exempts de tout contaminant. Le cas échéant, l'entrepreneur devra prendre les actions suivantes :

- arrêter immédiatement la perte, la fuite ou le déversement;
- informer Urgence Environnement (service 24 heures sur 24); le numéro de téléphone doit être affiché dans le bureau de chantier : 1-866-694-5454;
- retirer sans délai le sol contaminé pour le confiner, le contrôler et en assurer le suivi;
- caractériser le sol confiné ainsi que le fond et les parois de l'excavation;
- disposer du sol contaminé de façon appropriée;
- fournir au surveillant de chantier une preuve de disposition au site de traitement.

Par ailleurs, tel que spécifié en réponse à la question QC-52, le plan des mesures d'urgence associé aux phases de construction et d'exploitation sera soumis ultérieurement. Il présentera notamment la chaîne de communication qui devra être suivie en cas d'urgence environnementale. L'article 9 du Règlement sur les matières dangereuses de la Loi sur la qualité de l'environnement stipule que quiconque rejette accidentellement une matière dangereuse dans l'environnement doit sans délai mettre en œuvre le plan d'urgence prévu à cette fin.

5.4 Végétation aquatique et riveraine – Impacts et mesures d'atténuation en phase d'exploitation

Question QC-27

À la section 7.5.3, il est indiqué que le rehaussement du niveau de l'eau prévu dans le bief amont sera de l'ordre de 1,5 m à l'amont immédiat du déversoir et de 0,5 m à une distance d'environ 2 km de cet ouvrage. L'initiateur doit expliquer l'écart entre ces valeurs et les valeurs présentées sur le plan 008 de l'annexe C intitulé Niveaux d'eau dans le bief amont selon différentes conditions de débits, où le rehaussement semble être d'environ 2 m à l'amont immédiat du déversoir et d'environ 1 m à 2 km en amont de ce dernier.

Les bonnes valeurs de rehaussement sont celles qui sont représentées sur le plan 008 de l'annexe C de l'étude d'impact. Au débit de 35m³/s, le rehaussement est de 1.8m à l'amont

immédiat du déversoir et de 1.4m à 2 km en amont de ce dernier. Le rehaussement de 0.5m sera observé à 3 km en amont du déversoir.

Question QC-28

À la section 7.5.3.1, l'initiateur indique que le maintien du niveau d'eau en permanence à la cote 69,0 m aura pour effet de faire mourir la plupart des arbres dont l'élévation est inférieure à 69,5 m en bordure de la rivière. Considérant qu'il est prévu d'effectuer des travaux de déboisement et de défrichage dans le bief amont à l'intérieur de la zone qui sera influencée par le niveau d'exploitation de 69 m, l'initiateur doit vérifier la faisabilité de déboiser jusqu'à la cote de 69,5 m pendant que le secteur est accessible et que la machinerie est disponible. Il doit également justifier la décision de déboiser uniquement dans les 500 m en amont du déversoir et dans la section entre le lac Banane et la rivière Sheldrake. De plus, la récupération et l'élimination de la matière ligneuse doivent aussi être précisées.

1. Faisabilité du déboisement jusqu'à la cote 69,5 m

Il est difficile d'évaluer avec précision jusqu'à quelle cote exactement les arbres vont mourir en bordure du bief amont puisque cela dépend de plusieurs facteurs, notamment du type de sol, de la pente, des espèces végétales présentes, de l'élévation de la nappe phréatique, etc. Dans le rapport d'étude d'impact, nous avons estimé que les arbres pourraient mourir jusqu'à une hauteur de 0,5 m au-dessus de la cote d'exploitation de 69 m, mais cette valeur doit être considérée comme un maximum puisque la hauteur réelle pourrait être de 0,3 m ou moins dans certains cas.

Il serait techniquement faisable de déboiser jusqu'à la cote 69,5 m pendant que la machinerie est présente sur le territoire mais, à notre avis, ce déboisement ne serait pas nécessairement bénéfique d'un point de vue faunique. En effet, nous considérons qu'il serait plus favorable pour la faune en général de ne pas déboiser la zone considérée. Une coupe forestière résulte en un habitat monotype ayant peu de fonctions biologiques s'il n'est pas aménagé. À l'opposé, une mosaïque de peuplements vivants en juxtaposition avec des aires de chicots morts et des aulnes en régénération augmentera considérablement l'hétérogénéité des habitats et, par conséquent, la capacité du milieu récepteur en termes de biodiversité.

La vitesse à laquelle se produira la mortalité des arbres dépend de la capacité d'absorption de l'eau par le sol et de la tolérance des espèces présentes. La structure ligneuse morte prendra avec le temps deux formes, soit les chicots à moyen terme et les débris ligneux tombés au sol à plus long terme. Les fonctions biologiques pouvant être attribuées aux chicots morts et aux débris ligneux sont les suivantes :

- À moyen terme, les zones de faible élévation au-dessus de la cote d'exploitation de 69 m seront occupées par des chicots morts. Ces derniers, particulièrement ceux de bon diamètre, constituent d'importants sites d'alimentation, d'abris et de nidification pour les pics (Flemming et al., 1999, Settingington et al., 2000), chouettes et hiboux, écureuils, chauve-souris, ainsi qu'à maintes espèces d'oiseaux forestiers migrateurs (Bonar, 2000). La zone considérée deviendra ainsi un peuplement vivant ponctué d'aires de chicots. En mourant, les arbres permettront à la lumière de pénétrer et les aulnes se développeront en sous-jacence dans les dépressions du terrain. Une mosaïque composée de surfaces de peuplements vivants en juxtaposition avec des surfaces occupées par des chicots morts et des aulnes

augmentera l'hétérogénéité des habitats et résultera, par conséquent, en une plus grande capacité d'accueil du milieu récepteur en termes de biodiversité.

- À plus long terme, le vent, la neige et le verglas feront progressivement tomber au sol les chicots morts. Pour de nombreuses espèces fauniques, les gros débris ligneux jonchant le sol constituent des attributs importants de leurs habitats. Ils sont entre autres utilisés par plusieurs espèces de salamandres (Grialou et al., 2000), de petits mammifères (Hayes et Cross, 1987, Tallmon et Mills, 1994, Roy et al., 1995) et de plus grandes espèces comme la martre d'Amérique et le pékan (Ruggiero et al., 1994). Enfin, les débris ligneux en conditions humides favorisent les processus de décomposition, de germination et de recyclage des nutriments (Fraver et al., 2002). Les chicots arborés perdurent plus longtemps et présentent une plus grande valeur pour la faune.

2. Justification du défrichage des arbustes riverains

Concernant la décision de déboiser uniquement dans les 500 m en amont du déversoir et dans la section comprise entre le lac Banane et la rivière Sheldrake, une correction doit être apportée à ce commentaire. Dans le rapport d'étude d'impact, il est mentionné à la page 5-9 que « Les arbres seront déboisés jusqu'à la cote d'exploitation de 69 m, alors que les arbustes riverains seront défrichés uniquement dans les premiers 500 m en amont du déversoir et dans le secteur compris entre la rivière Sheldrake et le lac Banane. En amont de ces secteurs, les arbustes riverains seront laissés en place ». Cette mesure vise donc uniquement les arbustes riverains (aulnaies), mais elle ne concerne pas les arbres qui seront systématiquement coupés jusqu'à la cote 69 m.

Le défrichage des arbustes riverains dans les secteurs mentionnés précédemment a pour principaux objectifs d'améliorer la qualité esthétique du paysage et de faciliter les conditions de navigation, notamment dans le secteur du lac Banane. En amont des secteurs visés, les arbustes riverains seront laissés en place afin de pouvoir servir d'abris pour les ombles de fontaine juvéniles.

3. Récupération et élimination de la matière ligneuse

Étant donné que le déboisement sera effectué en bordure de plans d'eau (rivière Sheldrake et lac Banane), le mode B de déboisement sera privilégié (voir l'annexe J du rapport d'étude d'impact). Ce mode de déboisement consiste en une coupe exclusivement manuelle des arbres. Un débusquage mécanisé sera requis pour pouvoir récupérer les tiges commerciales, en respectant les consignes indiquées pour le mode B (voir l'annexe J du rapport d'étude d'impact). Les arbustes et les broussailles seront par ailleurs défrichés dans les secteurs indiqués au point précédent.

Les volumes de bois marchands seront mis à la disposition des détenteurs de CAAF de la région ou destinés à la population locale comme bois de chauffage, tel qu'indiqué à la page 7-141 du rapport d'étude d'impact. Des mécanismes de concertation adéquats seront mis en place entre le promoteur du projet et le MRNF pour l'écoulement du bois marchand récolté.

L'élimination des débris ligneux pourra être effectuée par mise en copeaux. Les copeaux seront dispersés en-dehors des aires de déboisement, au-delà de la cote 69 m, en s'assurant de ne pas

former d'accumulation sur le sol. Les débris ligneux excédentaires seront gérés en conformité avec le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles*.

5.5 Faune aquatique : Impacts et mesures d'atténuation en phase construction

Question QC-29

En fonction des éléments qui seront présentés en réponse à la question 9, l'initiateur doit évaluer l'impact potentiel de la décharge des sédiments sur les habitats et la faune aquatique en aval de cette vanne de décharge, notamment dans le bief intermédiaire compte tenu des aménagements fauniques présents et du débit restreint dans ce tronçon.

Dans le cadre de la variante nouvellement présentée, la décharge des sédiments en amont du déversoir sera assurée par les vannes de l'évacuateur situé en rive droite (voir plan 002 à l'annexe C). Les sédiments qui se seraient accumulés près de la prise d'eau seront eux chassés par un canal de décharge situé perpendiculairement à l'entrée du canal d'amenée et juste en amont de la prise d'eau I.

Comme déjà mentionné en guise de réponses aux questions 9 et 23, la dynamique sédimentaire en aval de ces vannes de décharge ne sera pas modifiée. En effet, les vannes de décharge seront ouvertes principalement lors des crues annuelles et serviront ainsi à augmenter la capacité d'évacuation du déversoir. Les débits et vitesses qui auront cours en aval des appareils d'évacuation ne permettront pas aux sédiments charriés lors des crues de se déposer. Ceux-ci retourneront dans la rivière et iront se déposer dans l'estuaire comme cela se fait actuellement (voir réponse à QC-23).

Question QC-30

À la page 7-49, l'initiateur indique que les éperlans arc-en-ciel de la rivière Sheldrake appartiennent probablement à la population de la Basse-Côte-Nord. Les frayères de cette population ne sont pas connues, mais la reproduction de l'éperlan a lieu normalement au printemps dans les tributaires. Il est également indiqué qu'il est fort possible que cette espèce utilise le bief aval de la rivière Sheldrake comme site de reproduction étant donné les conditions d'écoulement et le substrat présent dans cette portion de la rivière. À la page 7-58 de l'étude d'impact, l'étude stipule qu'étant donné que l'éperlan arc-en-ciel semble pouvoir frayer dans différents types de conditions, il est impossible de définir et de délimiter précisément une zone potentielle de fraie pour cette espèce dans le bief aval de la rivière Sheldrake. Il est également indiqué que la vitesse et la profondeur moyenne ainsi que le substrat composé de cailloux et de gravier constituant le secteur immédiatement en aval de la fosse no 1 pourraient être adéquats pour la reproduction de cette espèce.

Il apparaît nécessaire de vérifier la présence de géniteurs et de frayères, au printemps, dans le bief aval de la rivière Sheldrake. L'initiateur doit donc s'engager à déposer cette information avant la prise de décision du gouvernement. Advenant l'observation de géniteurs ou de frayères d'éperlan arc-en-ciel en aval de la chute no 1, l'initiateur devra prévoir les mesures d'atténuation appropriées.

Tel que mentionné à la page 7-49, les rapides présents en amont de la fosse no 2 (segment no 6 : cascade) empêchent l'éperlan de remonter plus en amont puisque le courant y est trop fort

pour cette espèce. De plus, il est impossible que cette espèce puisse frayer directement dans la fosse no 2 (segment no 5) ou dans les rapides en aval (segment no 4) étant donné que le substrat est composé de blocs, gros blocs et galets et n'offre aucun potentiel de reproduction, l'éperlan frayant principalement dans des secteurs où le substrat se compose de sable grossier, de gravier ou de petits cailloux. De ce fait, il est donc impossible que l'éperlan puisse frayer dans le secteur des travaux.

Par contre, il est effectivement possible que l'éperlan puisse frayer dans le secteur situé immédiatement en aval de la fosse no 1 étant donné les conditions présentes à cet endroit (vitesse, profondeur et substrat adéquats). Des frayères potentielles à omble de fontaine et à saumon ont d'ailleurs été identifiées dans ce secteur (frayères no 20, 21 et 22) et l'éperlan pourrait utiliser ces mêmes sites pour se reproduire. Cependant, cette zone ne sera pas perturbée directement par les travaux. Le seul impact pouvant être appréhendé à cet endroit est lié à la possibilité de dépôt de sédiments fins mis en suspension lors des travaux de construction, mais les mesures d'atténuation présentées à la section 7.3.2.1 du rapport d'étude d'impact permettront de réduire au minimum cet impact potentiel.

Il est donc de notre avis que des inventaires supplémentaires ne sont pas nécessaires pour vérifier la présence de géniteurs et de frayères à éperlan pour ce projet.

Question QC-31

D'après l'observation de la photo 7.10 de la page 7-61, il apparaît que la surface du segment 8 qui représente des habitats d'élevage disponibles pour l'omble de fontaine est supérieure à 12 % de la surface totale de ce segment. L'initiateur doit préciser quels paramètres de vitesse et de profondeur ont été retenus pour déterminer ce pourcentage et représenter ces données sur un plan qui permet le calcul de cette superficie.

La photo 7.10 a été prise avec un angle trompeur, le segment no 8 étant plus long que ce que présente l'image (les extrémités aval et amont du segment ne sont pas visibles sur la photo 7.10). Le schéma suivant, obtenu à l'aide d'une photo verticale, est beaucoup plus représentatif. Les paramètres utilisés pour délimiter les habitats d'élevage de l'omble de fontaine dans ce secteur sont ceux présentés à l'annexe N du rapport d'étude d'impact :

- Profondeur inférieure à 1 m.
- Substrat de cailloux, galets et blocs
- Vitesse inférieure à 0,5 m/s

La superficie d'habitat correspondant à ces critères est délimitée en rouge dans le schéma suivant et couvre environ 12 % de la superficie totale du segment no 8. La zone en rouge située en rive gauche (dans le bas de la photo) a été presque entièrement échantillonnée par la pêche électrique à l'été 2007 et seulement 5 ombles juvéniles y ont été capturés.



Photo 4 : Habitats de l'omble de fontaine dans le segment no 8

Question QC-32

L'initiateur propose, en période libre de glace, un débit réservé de 0,3 m³/s assuré à la fois par le canal de dévalaison et une échancrure dans le déversoir. En hiver, il est prévu de laisser 0,1 m³/s dans le bief intermédiaire. Afin de compléter l'information sur les valeurs de débits réservés retenus par rapport au maintien de l'habitat du poisson, l'initiateur doit préciser la démarche qui l'a conduit à fixer ces valeurs de 0,3 et 0,1 m³/s de débit réservé écologique. Il doit également justifier le choix d'un débit esthétique de 5 m³/s. Considérant l'importance de la mise en valeur du site du projet, cette dernière justification devra être appuyée par des simulations visuelles aux différents débits prévus.

De plus, en complément au plan 800-008-921-003-00 intitulé sections mouillées selon différents débits, l'initiateur doit présenter dans un tableau les superficies mouillées au débit moyen annuel, à 5 m³/s, 0,3 m³/s et 0,1 m³/s. Il doit également préciser à quel débit correspond le niveau maintenu par l'aménagement des seuils prévus dans le bief intermédiaire.

En fonction des nouveaux éléments d'information qui seront apportés, l'initiateur doit évaluer l'impact temporaire pour l'omble de fontaine dans le bief intermédiaire pour la période comprise entre la mise en service de la centrale, prévue à la fin de l'automne 2010, et l'aménagement des seuils, prévu aux mois d'août et septembre 2011. Dans le cas où des impacts seraient appréhendés pour cette espèce, l'initiateur doit proposer de nouvelles mesures d'atténuation temporaires.

1. Démarche adoptée pour le débit réservé écologique

Lors de la préparation de l'étude d'impact du projet, il est apparu rapidement que l'utilisation de l'une ou l'autre des trois méthodes de détermination du débit réservé écologique (méthodes hydrologiques, hydrauliques ou d'habitat préférentiel) était inapplicable dans le cas de la rivière Sheldrake.

Le tableau 14 présente les valeurs de débit réservé qui seraient obtenues en appliquant les méthodes hydrologiques proposées par Belzile et al. (1997) pour la région de la Côte-Nord, en fonction des habitats disponibles dans le bief intermédiaire de la rivière Sheldrake. Ces valeurs de débit réservé ne pourraient pas être retenues dans le cas de la rivière Sheldrake puisqu'elles remettraient en cause la rentabilité même du projet. Par ailleurs, ces valeurs apparaissent nettement conservatrices considérant la faible qualité des habitats disponibles pour le poisson et l'absence de frayères dans le bief intermédiaire.

Tableau 14 : Débit réservé calculé pour la rivière Sheldrake selon les méthodes hydrologiques proposées par Belzile et al. (1997)⁵

Méthode hydrologique	Période visée	Fonctions biologiques à préserver	Valeur de débit réservé obtenue dans le cas de la rivière Sheldrake
Q ₅₀ août (débit médian du mois d'août correspondant à l'étiage estival)	Juin à septembre	Alimentation et élevage de l'omble de fontaine ; montaison du saumon (fosse n° 3)	12,5
0,25 QMP (25 % du débit moyen pour la période hivernale)	Décembre à mars	---	3,1
0,25 QMA (25 % du débit moyen annuel)	Durant le reste de l'année	---	7,5

Par ailleurs, les méthodes hydrauliques et d'habitat préférentiel ne pouvaient pas être appliquées dans le bief intermédiaire de la rivière Sheldrake puisque les fortes vitesses d'écoulement dans ce tronçon empêchaient la réalisation de relevés hydrauliques et physiques, pour des raisons de sécurité évidentes.

Devant ce constat, nous avons appliqué la démarche suivante pour la détermination du débit réservé écologique :

- 1) Identification des habitats du poisson à préserver dans le bief intermédiaire de la rivière Sheldrake. Les éléments de l'habitat du poisson qui ont été pris en considération sont les suivants (pour la localisation des segments, voir le plan 007 de l'étude d'impact) :
 - la zone d'élevage entre les chutes n^{os} 1 et 2 (segment n° 8), faiblement utilisée par les juvéniles d'omble de fontaine;

⁵ Étant donné qu'aucune frayère n'est présente dans le bief intermédiaire, les débits réservés proposés pour les périodes de fraie, d'incubation des œufs et d'émergence des alevins n'ont pas été calculés. Pour la période comprise entre les mois d'octobre et mai, les valeurs de 0,25 QMA et 0,25 QMP ont été calculées à titre indicatif.

- la fosse n° 3, fréquentée par le saumon atlantique et l'omble de fontaine;
 - l'accessibilité à la fosse n° 3, à partir de la fosse n° 2 (segment n° 6);
 - le bassin situé entre les chutes n°s 2 et 3 (segment n° 10), fréquenté par l'omble de fontaine.
- 2) Identification des mesures d'atténuation permettant de préserver ces éléments importants de l'habitat du poisson. Les mesures suivantes ont été proposées :
- L'aménagement d'un seuil à la sortie du segment n° 8 permettra de conserver la surface mouillée actuelle et l'habitat d'élevage dans ce segment de rivière.
 - L'aménagement d'un chenal d'écoulement (rampe de montaison et de dévalaison des poissons, voir plan 009 en annexe) entre les fosses n°s 2 et 3 permettra de conserver l'accessibilité de la fosse n° 3, en y concentrant le débit écologique. Par ailleurs, comme mentionné en réponse à la question QC-3, un seuil naturel de roc est présent à la sortie de la fosse n° 3 et celui-ci permettra d'y maintenir naturellement les niveaux d'eau sans qu'il soit nécessaire de prolonger le seuil par un ouvrage de béton (contrairement à ce qui avait été envisagé initialement).
 - L'aménagement de seuils et d'ouvrages d'obturation à la tête de la chute n° 2 permettra de maintenir le niveau d'eau actuel dans le bassin en amont (segment n° 10).
- 3) Une fois la préservation des habitats assurée dans le bief intermédiaire, la détermination du débit réservé écologique a été effectuée dans le but d'assurer la libre circulation des poissons :
- Pour maintenir des conditions d'écoulement suffisantes permettant le déplacement des poissons entre les fosses n°s 2 et 3, un débit réservé de 0,3 m³/s a été jugé nécessaire durant la période de migration du saumon et de l'omble de fontaine anadrome. En-dehors de cette période, le débit réservé pourra être réduit à 0,1 m³/s.
 - Dans le reste du bief intermédiaire, les seuls déplacements possibles concernent la dévalaison accidentelle de poissons à partir du bief amont. Le maintien du débit réservé prévu permettra à ces poissons de poursuivre leur dévalaison de manière sécuritaire jusqu'au bief aval.

2. Débit esthétique et simulation visuelle

L'accessibilité au site de la Courbe du Sault par voie terrestre s'avère difficile et se limite à des pistes ardues de VTT qui relient la route 138 à la rivière dans le secteur de la troisième chute sur une distance d'environ 7 km. La présence de plusieurs tourbières y rend la progression particulièrement ardue. Les pistes deviennent même impraticables lors des fortes pluies.

Par ailleurs, il est également possible d'accéder au pied de la première chute en embarcation de plaisance (accès difficile et dangereux du fait des hauts fonds) à partir de l'embouchure de la rivière Sheldrake quelque 5 km plus loin en aval. Un sentier pédestre borde le secteur des chutes en rive gauche de la rivière et permet de rejoindre la troisième chute environ 900 m plus en amont sur la rivière. L'utilisation de la rivière comme mode d'accès au site demeure cependant

aléatoire et périlleuse. En effet, on ne peut s'y rendre qu'à marée haute et encore les risques d'abîmer son embarcation demeurent importants.

Les contraintes inhérentes à l'accessibilité même du site font en sorte que ce dernier demeure très peu fréquenté. D'autre part, la topographie particulièrement accidentée des lieux limitent grandement les déplacements dans le secteur. Avec l'aménagement d'une route d'accès et d'un circuit récréotouristique, le projet rendra désormais accessible un site qui ne l'était à peu près pas jusqu'à ce jour. Ainsi plus de gens pourront profiter en toute sécurité des attributs exceptionnels qu'il a à offrir.

La présence des chutes confère au site un potentiel récréotouristique intéressant. Des trois chutes présentes, la chute no 2 est de loin celle qui offre le plus de possibilités de mise en valeur dans le cadre de l'actuel projet. En effet, de par sa configuration même, il sera possible de concentrer le débit esthétique (5 m³/s) dans le bras gauche de la chute en y aménageant des ouvrages d'obturation destinés à fermer les bras droits. En y concentrant le débit, on pourra ainsi y optimiser l'effet du débit esthétique et préserver le cadre naturel de cette portion de la chute. L'effet obtenu dans le bras gauche sera équivalent à un débit de 48 m³/s en écoulement actuel dans la rivière. Un belvédère sera aménagé en rive gauche en surplomb de la chute afin de pouvoir offrir aux promeneurs une vue imprenable sur cette dernière et ce à partir d'un lieu d'observation sécuritaire.

La simulation visuelle présentée en annexe K (voir la photo B), permet de mieux visualiser l'effet qui sera obtenue dans le bras gauche de la chute 2 lorsque le débit esthétique y sera concentré. Cette photo a été prise le 31 octobre 2008 lors d'un jaugeage de la rivière et lorsque le débit était de 48 m³/s.

Le débit esthétique sera relâché durant la saison estivale du 15 juin au 15 septembre. Le tableau 4 permet de constater – à partir d'une série hydrologique qui s'étend sur 32 ans – le pourcentage du temps pour lequel le débit en rivière est naturellement inférieur à 48 m³/s .

Tableau 15 : Pourcentage du temps pour lequel les débits en rivière sont inférieurs à 48 m³/s

	Pourcentage du temps
15 au 30 Juin	74,9
1er au 31 Juillet	91,5
1er au 31 Août	93,9
1er au 15 Septembre	93,0

Le projet offrira désormais à l'ensemble de la population l'occasion de visiter en toute sécurité le site de la Courbe du Sault. Grâce aux aménagements prévus, les visiteurs pourront pleinement profiter de l'attrait que recèle actuellement le bras gauche de la chute no 2 puisque l'effet de la concentration du débit réservé fera en sorte qu'on pourra y retrouver tout près de 90 % du temps l'impression d'un débit au moins équivalent au débit actuel.

3. Superficies mouillées aux différents débits

Le plan 003 à l'annexe C représente les superficies mouillées du bief intermédiaire selon différentes conditions de débits.

Les superficies mouillées du bief intermédiaire selon les débits se présentent comme suit :

Tableau 16 : Conditions dans le bief intermédiaire en période d'exploitation

Débits bief intermédiaire	Conditions associées	Superficies mouillées
100 m ³ /s	Débit de crue	43 509 m ²
5 m ³ /s	Débit esthétique	19 543 m ²
0.3 m ³ /s	Débit écologique en période d'eau libre	15 718 m ²
0.1 m ³ /s	Débit écologique en période de glace	15 718 m ²

4. Débit correspondant aux niveaux maintenu dans le bief intermédiaire :

Le niveau minimal qui sera maintenue par les seuils correspondra au niveau qui est actuellement atteint tous les ans lors des périodes d'étiage, c'est à dire lorsque le débit est d'environ 8 m³/s.

5. Impact temporaire pour l'omble de fontaine

La date prévue pour la mise en service de la centrale a été repoussée au début du mois de décembre 2011 (au lieu de novembre 2010). Durant la période comprise entre la mise en service commerciale de la centrale (novembre 2011) et la construction des différents seuils dans le bief intermédiaire (août et septembre 2012), le débit réservé écologique prévu sera maintenu en tout temps dans ce tronçon de rivière. Les impacts pouvant être anticipés sont décrits ci-dessous pour chacun des segments homogènes présents dans le bief intermédiaire (voir le plan 007 de l'étude d'impact pour la localisation des segments).

Segment homogène no 6 (cascades et fosse no 3)

Si l'on exclut la fosse no 3, le reste de la superficie mouillée du segment no 6 n'est pas considéré comme un habitat intéressant pour le poisson dans les conditions actuelles en raison des fortes vitesses d'écoulement observées et de la présence d'un substrat composé exclusivement de roc et de très gros blocs (voir photos 5 et 6). La perte de surface mouillée dans ce secteur n'est donc pas jugée significative pour l'omble de fontaine puisque les conditions y sont limitantes pour cette espèce. La station de pêche à l'électricité échantillonnée dans la zone la plus calme de ce segment (station no 7, voir la carte 1 à l'annexe A du rapport d'étude d'impact) n'a d'ailleurs permis la capture que de deux anguilles et d'aucun salmonidé à cet endroit.



Photo 5 : Aperçu du type de substrat et de l'écoulement dans le segment n° 6, en condition d'étiage estival (31 juillet 2007)

Photo 6 : Vue du segment n° 6, en condition de débit automnal (25 octobre 2007)

En vertu du nouvel échancier des travaux (voir l'annexe D), les passes à poissons entre les fosses 2 et 3 pourront être aménagées plus tôt dans le processus (décembre 2011 et janvier 2012). Ainsi, la fosse 3 sera accessible dès le début de la période de montaison des reproducteurs de saumon et d'omble de fontaine anadrome à l'été suivant. Il n'y aura donc aucune entrave aux premiers déplacements des poissons dans ce secteur de la rivière entre la mise en service de la centrale prévue en décembre 2011 et l'aménagement des passes à poissons qui se fera durant la même période.

Segment no 8 (rapides)

Dans le cas du segment no 8, il est difficile d'évaluer avec précision quelle sera la surface mouillée dans ce secteur avant la mise en place du seuil à son exutoire puisqu'il n'a pas été possible pour des raisons de sécurité d'y réaliser des sections transversales de relevés hydrauliques. Il est néanmoins possible d'émettre certaines hypothèses sur la base des observations visuelles réalisées.

Durant la période de glaces, le débit réservé écologique prévu dans le bief intermédiaire sera de 0,1 m³/s. Au cours des cinq mois d'hiver suivant la mise en service commerciale de la centrale (décembre 2011 à avril 2012), le débit réservé s'écoulera à travers le substrat de blocs et galets présent dans le segment no 8, ce qui pourrait poser des risques de gel et de mortalité potentielle des ombles juvéniles présents dans ce secteur. Afin d'atténuer ce risque, l'initiateur du projet propose comme mesure d'atténuation transitoire de laisser passer un débit réservé plus important, soit 0,3 m³/s, de décembre 2011 à avril 2012, ce qui permettra de maintenir une lame d'eau plus importante dans le segment no 8 et d'assurer la survie hivernale des ombles juvéniles dans ce secteur.

Durant la période printanière, les débits déversés dans le bief intermédiaire seront importants (de l'ordre de 60 m³/s en moyenne en mai) et aucun impact temporaire n'est attendu dans le segment no 8.

Durant la période estivale, le débit réservé écologique prévu dans le bief intermédiaire sera de 0,3 m³/s. Le tableau 17 présente une estimation des superficies disponibles dans le segment no 8 dans les conditions de débit d'étiage actuel et dans les conditions de débit réservé écologique (avant la mise en place du seuil).

Tableau 17 : Estimation des superficies disponibles dans le segment n° 8 dans les conditions de débit d'étiage actuel et de débit réservé écologique (avant la mise en place du seuil)

	Conditions actuelles de débit d'étiage estival	Conditions de débit réservé écologique (avant la mise en place du seuil)
Débit (m ³ /s)	8	0,3
Profondeur moyenne (m)	0,7	0,2
Vitesse moyenne (m/s)	0,75	0,35
Largeur moyenne (m)	15	4
Longueur du segment (m)	170	170
Superficie mouillée (m ²)	2 550	680
Superficie d'habitat d'élevage pour l'omble de fontaine (m ²)	300	340 *

* En assumant que la moitié de la superficie mouillée présentera des conditions de vitesse et de profondeur adéquates pour les ombles juvéniles.

La superficie d'habitat d'élevage a été évaluée à 300 m² lors de l'inventaire réalisé le 31 juillet 2007, à un débit d'étiage d'environ 8 m³/s. Avec le maintien du débit réservé écologique de 0,3 m³/s, la surface mouillée pourrait être réduite de près de 75 % dans le segment n° 8 (avant la mise en place du seuil), atteignant une valeur de 680 m², ce qui demeure supérieur à la superficie d'élevage qui était disponible pour l'omble de fontaine lors de notre inventaire (300 m²). Même si cette surface mouillée n'était pas entièrement utilisable par les ombles juvéniles, on peut tout de même considérer que le débit réservé prévu dans le bief intermédiaire sera suffisant pour assurer la survie des ombles juvéniles présents dans le segment n° 8, compte tenu des très faibles densités qui y sont actuellement rapportées (5 ombles juvéniles capturés en 2007 dans une surface de 100 m² à la station de pêche à l'électricité n° 8). On ne prévoit donc pas d'impact temporaire sur l'omble de fontaine dans le segment n° 8. La surface mouillée de ce segment augmentera dès que le seuil sera complété à la fin de l'été 2012.

Segment no 10 (bassin)

Les rives escarpées de ce bassin, entièrement composé de roc, et la présence de seuils naturels à l'exutoire de celui-ci (voir photos 7 et 8) favoriseront le maintien de la majeure partie de son périmètre mouillé. La perte temporaire de superficie mouillée est jugée non significative pour le poisson dans ce bassin et aucun impact temporaire sur l'omble de fontaine n'y est prévu.



**Photo 7 : Vue vers l'amont du segment n° 10
(31 juillet 2007)**



**Photo 8 : Vue vers l'aval du segment n° 10
(31 juillet 2007)**

Segments homogènes nos 7, 9 et 11 (correspondant aux chutes nos 1, 2 et 3)

Ces trois secteurs de chutes sont inutilisables par les poissons dans les conditions actuelles. Aucun impact temporaire sur l'omble de fontaine n'est donc appréhendé dans ces segments.

Autre impact temporaire possible et mesures d'atténuation prévues

À la suite de la mise en service de la centrale (prévue en novembre 2011), il est possible que des bassins d'eau stagnante se forment à certains endroits dans le bief intermédiaire (notamment dans les segments n^{os} 6 et 8) et que des ombles de fontaine demeurent emprisonnés dans ces bassins. Une vérification de la présence de poissons emprisonnés dans ces bassins d'eau stagnante sera réalisée dans l'ensemble du bief intermédiaire. Les poissons captifs seront récupérés de manière sécuritaire et remis à l'eau à un autre endroit. Le même exercice sera réalisé à la suite de la mise en place des seuils dans le bief intermédiaire (prévue à la fin de l'été 2012). Ces mesures d'atténuation avaient déjà été proposées dans le rapport d'étude d'impact.

Évaluation de l'impact temporaire global sur l'omble de fontaine

Le maintien d'un débit réservé de 0,3 m³/s durant les mois de décembre 2011 à avril 2012, proposé comme mesure d'atténuation transitoire, permettra d'assurer la survie hivernale des ombles juvéniles présents dans le segment n° 8 du bief intermédiaire. Avec l'adoption de cette mesure, aucun impact temporaire significatif sur l'omble de fontaine n'est appréhendé dans le bief intermédiaire avant la mise en place des seuils.

Question QC-33

En ce qui concerne l'accessibilité à la fosse 3 en période d'exploitation, il est indiqué à la section 7.6.3.2 que le chenal aménagé possédera une profondeur d'environ 60 cm et une largeur de 1 m. L'initiateur doit préciser le degré de franchissabilité du seuil à la sortie de la fosse 3 pour les poissons qui emprunteraient ce canal et tenteraient de rejoindre ladite fosse. L'initiateur doit également préciser quelles mesures seraient prises advenant le cas où le canal d'écoulement

préférentiel s'avérerait peu efficace pour permettre la libre circulation des poissons entre les fosses 2 et 3.

Contrairement à ce qui a été initialement mentionné dans l'étude d'impact, l'initiateur du projet est d'avis qu'il n'est pas nécessairement souhaitable de faire remonter le saumon et l'omble de fontaine dans la fosse 3. En lui permettant d'y accéder, on pourrait les rendre davantage vulnérables à une pêche abusive puisqu'ils s'y trouveraient en quelque sorte « piégés ». En effet, la configuration de la fosse 3 est telle que les poissons peuvent facilement y être capturés à l'épuisette. Les témoignages recueillis localement démontrent que la fosse 3 a été un haut lieu de braconnage en particulier au moment des étiages.

L'initiateur du projet pense donc qu'il serait préférable de concevoir et d'aménager entre les fosses 2 et 3 des ouvrages qui permettraient une dévalaison sécuritaire des poissons (ombles de fontaine et saumons) sans toutefois en favoriser la montaison. De même, nous ne pensons pas souhaitable de réaliser un ouvrage de montaison des anguillettes de la fosse 2 vers la fosse 3 qui n'offre pas d'intérêt particulier pour l'anguille. L'anguille pourrait ainsi demeurer dans la fosse 2 pour remonter la rivière des Épinettes et accéder éventuellement au lac de la Passe et au lac Touzel.

Le cas échéant, l'initiateur du projet assurera le suivi des ouvrages afin d'en mesurer l'efficacité. Des mesures correctives pourraient être proposées afin d'en accroître la performance.

Quoiqu'il en soit, le canal d'écoulement préférentiel entre les fosses 2 et 3 qui a fait l'objet du plan 006 de l'étude environnementale a été modifié et divisé en deux structures spécifiques (voir le plan 009 de l'annexe C) afin d'en optimiser l'efficacité et de tenir compte de l'ensemble des espèces susceptibles de fréquenter ce secteur de la rivière, à savoir : l'omble de fontaine, le saumon atlantique et l'anguille d'Amérique.

L'initiateur se rangera à la décision du ministère s'il souhaite ou pas faire remonter les poissons dans la fosse 3.

Canal d'écoulement préférentiel (omble de fontaine et saumon atlantique) :

Le canal d'écoulement proposé de façon préliminaire permettrait la dévalaison et la montaison de l'omble de fontaine et du saumon atlantique en y concentrant le débit écologique durant l'exploitation. Ce débit sera de 300 L/s durant la période libre de glace. La rampe aura une longueur approximative de 75 m et présentera une succession de 12 petits bassins identiques d'une profondeur de 80 cm sur un dénivelé total maximum de 2.9 m et pour une pente moyenne de 4 %. La conception de ce canal créera les conditions favorables à la dévalaison sécuritaire et efficace des espèces visées et éventuellement à leur montaison, selon le choix retenu. La hauteur de la chute à la sortie des divers seuils sera 20 cm alors que la vitesse maximale de l'eau ne dépassera pas 3 m/s.

Si le canal d'écoulement est conçu uniquement pour la dévalaison, seulement deux bassins seront creusés. Le dénivelé entre chaque bassin sera trop important pour permettre la montaison mais permettra toujours une dévalaison sécuritaire.

Rampe de montaison des anguilletes (si souhaitée) :

La montaison des anguilletes se fera par une rampe spéciale mise en place entre la fosse 2 et la fosse 3. Sa construction se fera en excavant le lit de la rivière à la cote requise. Un débit de 1 L/s s'écoulera sur cette rampe et les anguilletes pourront facilement remonter le long de cette paroi rugueuse maintenue mouillée en permanence. Les plans de cette rampe sont sur le plan 009 à l'annexe C.

Suivi :

Le cas échéant, l'initiateur du projet assurera le suivi de ces deux ouvrages afin d'en mesurer l'efficacité. Le cas échéant, des mesures correctives pourraient être proposées afin d'en accroître la performance.

Question QC-34

La section 7.6.3.2 indique que le débit réservé esthétique de 5m³/s sera modulé en fonction de la présence des visiteurs sur le site. L'initiateur doit expliquer davantage le mécanisme qui permettra le déclenchement du débit esthétique. Il doit préciser sa durée, le temps nécessaire entre le déclenchement et la perception du changement de débit au niveau des tronçons du bief intermédiaire et de la fosse 3 et son influence réelle sur la montaison des espèces migratrices qui pourraient se trouver dans la fosse no 2. Il doit également décrire la structure qui permettra de générer ce débit.

1. Mécanisme de déclenchement du débit esthétique :

Le déversement du débit esthétique sera déclenché par la présence de promeneurs. Des capteurs de mouvement seront placés au niveau du pont du déversoir et sur le sentier récréo-touristique en rive gauche. Lorsque la présence d'un promeneur sera détectée et confirmée par le second détecteur, une vanne du déversoir dédiée au déversement automatisée du débit esthétique (voir le plan 008 à l'annexe C) sera ouverte et laissera le débit de 5 m³/s dans la chute pour une période de 2 heures (temps estimé de la présence sur place).

Lors des périodes d'affluence sur le site, l'opérateur déclenchera le maintien du débit esthétique. L'opérateur, à la fin de la période d'affluence, pourra revenir en mode automatique pour le déclenchement du débit esthétique qui sera à nouveau lié à la présence de promeneurs.

2. Temps de perception du débit esthétique :

Le débit esthétique mettra environ 10 minutes pour atteindre la chute no1. Ce délai sera beaucoup plus rapide que le temps nécessaire pour accéder aux belvédères en aval en empruntant le sentier écotouristique.

3. Influence sur la montaison des espèces migratrices :

Chez les espèces migratrices comme le saumon et l'omble de fontaine, il est largement reconnu que les épisodes ponctuels d'augmentation du débit (« coups d'eau ») entraînent la redistribution spatiale des salmonidés (Armstrong et al. 1998) en fonction des habitats présents. Les individus migrants présents dans la fosse no 2 devraient ainsi tenter de remonter vers la fosse 3 lors du passage du débit esthétique, ce qui constitue un comportement normal en rivière.

Question QC-35

À la section 7.6.3.3.5, l'initiateur fait référence à un suivi qui a été réalisé sur la rivière Sainte-Anne en 2001 pour vérifier l'efficacité de grilles fines inclinées, mises en place en amont de la prise d'eau. Il mentionne que ce système d'évitement était efficace pour les ombles de fontaine de 15 à 25 cm (150 à 250 mm). Considérant que la taille moyenne des ombles de fontaine capturés dans la rivière Sheldrake est de 133 mm, plus de 50 % de ces ombles sont de plus petite taille que les ombles pour lesquels le suivi a démontré l'efficacité des grilles fines inclinées. L'initiateur doit préciser ce que représente le 7 % des poissons passant au travers des grilles, en indiquant notamment s'il s'applique à toutes les classes de longueur ou seulement à la classe 15 à 25 cm de longueur. L'initiateur doit également spécifier quel a été le taux d'entraînement dans les turbines des poissons de moins de 15 cm.

L'étude réalisée sur la rivière Sainte-Anne (Procéan, 2001) a été effectuée à partir d'ombles de fontaine mesurant entre 15 et 25 cm et le taux d'entraînement observé pour ces poissons a été de 7 % lorsque ces derniers étaient déposés dans le canal d'amenée à 50 m en amont de la prise d'eau. Aucun test n'a été réalisé avec des ombles de fontaine de moins de 15 cm de longueur lors de cette étude.

Comme le suggère la question du MDDEP, il est possible de penser que pour des individus plus petits (comme ceux de la rivière Sheldrake mesurant en moyenne 133 mm), le taux d'entraînement pourrait être plus élevé étant donnée leur capacité natatoire plus limitée. Cependant, sur la rivière Sainte-Anne, la vitesse dans la prise d'eau est d'environ 1 m/s lorsque la turbine fonctionne à plein régime et l'étude de Procéan (2001) a été réalisée dans ces conditions. Dans le cas présent, la vitesse au droit de la grille sera plus faible et variera entre 0,06 et 0,77 m/s en période d'exploitation (voir la réponse à la question QC-10), selon les conditions suivantes :

- Au débit d'équipement ($42 \text{ m}^3/\text{s}$), la vitesse sera de 0,77 m/s (débit atteint 20 % du temps).
- Au débit médian turbiné ($14,7 \text{ m}^3/\text{s}$), la vitesse sera de 0,27 m/s.
- Au débit minimal turbiné ($3 \text{ m}^3/\text{s}$), la vitesse sera de 0,06 m/s (débit atteint 6 % du temps).

Ainsi, la vitesse au droit de la grille sera inférieure à 0,27 m/s durant 50 % du temps. Dans ces conditions, il est logique de prévoir qu'une proportion beaucoup plus faible d'individus sera entraînée dans la prise d'eau puisqu'à l'exception des très jeunes alevins, tous les individus d'ombles de fontaine peuvent nager contre un courant de 0,3 m/s.

Pour ce qui est des taux de mortalité associé au passage dans les turbines, le tableau 7.24 du rapport d'étude d'impact démontre que plus les individus entraînés dans les turbines sont petits, plus leur taux de survie est élevé. Ainsi, le taux de mortalité de 22 % obtenu dans le cadre du suivi de la rivière Sainte-Anne pour des individus de 15 à 25 cm (Procéan, 2001) sera assurément plus faible dans le cas du projet Sheldrake.

Il convient également de souligner qu'en conditions naturelles, il est peu probable qu'une quantité importante d'ombles de fontaine fréquente le secteur de la prise d'eau sur la rivière Sheldrake, tel que mentionné à la page 7-85 du rapport d'étude d'impact.

En résumé, en se basant sur le suivi effectué sur la rivière Sainte-Anne, le pourcentage anticipé d'entraînement dans la prise d'eau sera plus faible sur la rivière Sheldrake étant donné que la vitesse au droit de la grille fine sera moindre et le taux de mortalité des poissons entraînés sera également plus faible étant donné que les individus sont plus petits. Nous estimons donc que le taux de mortalité associé au passage dans les turbines sera peu significatif pour ce projet, d'autant plus que l'omble de fontaine ne fréquente pas particulièrement cet endroit (voir page 7-85 de l'étude d'impact).

Question QC-36

À la section 4-1 de l'étude d'impact, l'initiateur précise que les anguilles seraient incapables de franchir la première chute, des captures ayant été faites en aval et aucune en amont. L'initiateur doit préciser si des inventaires nocturnes d'anguillettes aux sites présumés de la limite de montaison ont été réalisés.

Considérant le débit réservé de 100 l/s (0,1 m³/s) en hiver et de 300 l/s (0,3 m³/s) le reste de l'année dans le tronçon court-circuité (page 7-9, section 7.2.3.1), l'initiateur doit discuter de la possibilité que les obstacles à la montaison deviennent franchissables pour l'anguille et que cette espèce ait ainsi accès au cours supérieur de la rivière Sheldrake.

1. Inventaires nocturnes d'anguillettes :

Lors de l'établissement du protocole d'inventaire, les inventaires nocturnes avaient été initialement envisagés parmi les méthodes de vérification de la présence de l'anguille aux sites présumés de montaison. Cette méthode a toutefois été mise de côté pour des raisons de sécurité lors de la première visite du site. Cette décision a été motivée par les difficultés d'accès aux différentes chutes de la rivière Sheldrake en période nocturne. En cas d'accident, les secours auraient eu beaucoup de difficultés à intervenir puisque le site d'inventaire est relativement isolé à plus de 5 km en amont du village de Sheldrake, la voie d'accès la plus facile à emprunter pour se rendre au site de la Courbe du Sault étant la rivière elle-même. Ainsi, pour des raisons de sécurité, les inventaires nocturnes n'ont pas été préconisés.

Par ailleurs, tel que mentionné dans l'étude environnementale à la page 7-49, en comparaison des résultats obtenus dans le bief aval, aucune anguille n'a été capturée dans le bief amont, ni dans le bief intermédiaire de la rivière Sheldrake, malgré un effort de pêche plus élevé dans ces deux derniers secteurs (12 engins-jour et 9 parcelles de pêche électrique) que dans le bief aval (4 engins-jour et 8 parcelles de pêche électrique). Les inventaires réalisés en 2003 par SNC Lavalin (2004) avaient également permis la capture d'anguilles dans le bief aval (4 spécimens capturés par la pêche électrique dans la rivière d'Épinettes), mais aucun individu n'avait été récolté dans le bief amont et ce, malgré l'utilisation de plusieurs engins de pêche (filets-trappes appâtés, palangres, bourroles, filets maillants). Dans le cadre d'un projet similaire (projet d'aménagement hydroélectrique de la rivière Magpie), plusieurs anguilles avaient été capturées dans les biefs amont et aval du barrage Magpie en utilisant les mêmes types d'engins de pêche que ceux utilisés dans la rivière Sheldrake, soit les filets-trappes Alaska et la pêche électrique

(RSW inc., 2003). Ces techniques de pêche sont les plus utilisées pour la capture d'anguilles (COSEWIC, 2006). L'absence de captures dans les biefs amont et intermédiaire de la rivière Sheldrake ne peut donc pas s'expliquer par une méthode de capture inadéquate.

D'autre part mentionnons que les inventaires nocturnes d'anguillettes ne constituent pas une méthode infaillible d'inventaire puisque cette méthode possède ses propres limites. La plus grande contrainte associée à cette méthode est la période d'inventaire puisqu'il est possible de manquer les pics de montaison, d'autant plus que ceux-ci sont variables dans le temps d'une rivière à une autre.

2. Franchissabilité du bief intermédiaire par l'anguille en conditions de débit réduit :

La franchissabilité d'un obstacle par l'anguille requiert l'analyse de plusieurs facteurs. Un débit moins important dans le tronçon court-circuité de la rivière pourrait potentiellement aider aux déplacements de l'anguille, une espèce à capacité natatoire plutôt réduite (Porcher 2002, Larinier 2002). Toutefois, la chute no 1 a été qualifiée très difficilement franchissable par l'anguille dans le rapport d'étude d'impact non seulement à cause de la présence de vitesses de courant importantes, mais surtout à cause de la hauteur de chute, de sa verticalité (rupture de pente, surface d'écoulement et d'appui) et de l'absence de possibilités migratoires en rive de cet obstacle. Rappelons que ces paramètres ont été finement étudiés par Steinbach (2002, 2006) et ce, spécifiquement à la problématique de l'anguille.

Même en présence d'un débit réduit, les vitesses d'écoulement demeureront limitantes pour les déplacements de l'anguille à l'intérieur de la chute no 1. En effet, les vitesses qui auront cours dans la chute 1 seront de l'ordre de 5m/s au débit écologique de 0.3 m³/s alors que des anguilles mesurant 600 mm ne peuvent tolérer des vitesses supérieures à 1.14 m/s.

5.6 Faune avienne : Conditions actuelles

Question QC-37

À la section 7.7.1.4, l'initiateur doit préciser de quels types ont été les inventaires réalisés en 2007 sur l'avifaune et jusqu'à quel point une attention particulière a été portée au pygargue à tête blanche. Il doit entre autres indiquer si des inventaires hélicoptérés de rapaces et de nids ont été réalisés dans la zone d'étude.

Aucun inventaire hélicoptéré de rapaces et de nids n'a été réalisé pour ce projet. Lors des inventaires réalisés à l'été et l'automne 2007, des directives claires ont été données aux équipes de terrain afin qu'une attention particulière soit portée à la présence du pygargue à tête blanche, que ce soit en bordure de la rivière Sheldrake, dans la zone des travaux projetés ou le long des chemins d'accès prévus. Dès qu'un rapace était aperçu ou entendu ou que des indices de nidification étaient notés, un effort particulier devait être appliqué afin de pouvoir l'identifier à l'espèce. À cet effet, mentionnons que la zone d'étude du projet demeure relativement restreinte et facile à couvrir lors des inventaires. De plus, si un nid de pygargue avait été présent, celui-ci aurait été encore occupé durant la période d'inventaire estivale, soit à la fin juillet-début août. Un nid de buse à queue rousse a d'ailleurs été observé en rive droite du bief amont lors des inventaires et ses occupants étaient présents à ce moment.

5.7 Contexte socio-économique

Question QC-38

Dans la section sur les retombées économiques du projet, l'initiateur estime qu'entre 70 et 80 % des emplois générés par la phase de réalisation du projet d'aménagement hydroélectrique pourront être décernés localement, entre Sept-Îles et Havre-Saint-Pierre. L'initiateur précise également dans le chapitre 3 que le début du présent projet est prévu sensiblement en même temps que le projet du complexe hydroélectrique de La Romaine et que cela pourrait engendrer une pénurie de main-d'œuvre spécialisée dans la région. Est-ce que l'initiateur est en mesure d'évaluer plus précisément la main-d'œuvre qui sera réellement disponible à partir des compétences locales répertoriées, considérant qu'un bon nombre de travailleurs seront engagés par Hydro-Québec pour le chantier de La Romaine? Le cas échéant, il doit évaluer l'impact que cela aura sur les retombées économiques du projet pour la région et la valeur établie à 66 % du coût du projet.

Il est quasi impossible d'évaluer précisément la main d'œuvre qui sera disponible à partir des données répertoriées. Il est vrai que le projet de La Romaine pourrait commencer en même temps que le projet Sheldrake, mais il est à noter que le projet d'Hydro-Québec pourrait aussi prendre du retard. De plus, les travaux sur la Romaine au mieux en seront à leurs débuts et le personnel requis (accès, déboisement..) sera rapidement différent du personnel requis pour le projet Sheldrake (excavation, bétonnage, installation mécanique et électrique). Par ailleurs, nous avons été contactés par des travailleurs résidant dans la région et qui souhaitent ardemment travailler dans leur région et rentrer ainsi chez eux le soir.

Comme nous allons beaucoup travailler avec l'entreprise de construction des Innus de Mingan, nous pensons pouvoir, malgré la réalisation du projet de la Romaine, pouvoir recruter les travailleurs locaux nécessaires (résidant entre Sept-Îles et Havre St-Pierre). En conséquence, nous devrions être conformes à nos projections concernant les retombées économiques locales prévues.

Question QC-39

En supposant que les prévisions énoncées dans la question précédente se vérifient, il est possible que la plupart des travailleurs, bien que vivant localement (à plus ou moins 100 km du chantier), s'installent à Sheldrake ou Rivière-au-Tonnerre pendant la durée des travaux pour ne pas avoir à voyager 2 heures par jour en plus de leurs heures de travail quotidien. À ce nombre s'ajoutent les travailleurs provenant de l'extérieur de la région et composant le 20 à 30 % restant, proportion qui pourrait même augmenter selon la disponibilité de la main-d'œuvre locale. L'initiateur doit évaluer si une telle augmentation de la population aurait des impacts sociaux sur la communauté. Il doit également évaluer si les infrastructures locales pourraient absorber cette migration.

Basé sur l'expérience de Magpie, chantier d'une plus grande envergure que le projet Sheldrake et situé également près de Rivière-au-Tonnerre, nous avons constaté qu'il n'y a eu aucun problème pour que les travailleurs trouvent une accommodation locale (soit directement autour de Magpie et Saint Jean).

En fait, très peu de travailleurs de Magpie se sont logés dans les municipalités voisines au grand regret des logeurs locaux de Rivière Au Tonnerre. Nous pensons que cette fois-ci les gens s'installeront préférentiellement à Sheldrake ou Rivière-au-Tonnerre et qu'en cas de nécessité, ils pourraient déborder vers Magpie ou Rivière St-Jean.

5.8 Affectation du territoire et infrastructure

Question QC-40

Dans son évaluation de l'impact qu'aura l'implantation du projet sur le territoire de la municipalité de Rivière-au-Tonnerre, l'initiateur doit vérifier la conformité de son projet par rapport aux diverses affectations du territoire. Il doit plus précisément indiquer où en sont les discussions avec la municipalité régionale de comté (MRC) concernant la modification du schéma d'aménagement en ce qui a trait à l'affectation de protection/conservation de la rivière Sheldrake et donner une date approximative de cette modification par la MRC.

Le schéma d'aménagement a fait l'objet d'une modification en 2007 afin que la rivière Sheldrake (entre sa partie amont et la chute #1) soit soustraite de l'affectation de protection/conservation.

Une démarche menée conjointement par la municipalité de Rivière-au-Tonnerre et la MRC de Minganie est en cours afin d'étendre cette zone plus en aval jusqu'à la limite aval du segment 4 de la rivière (voir carte 1 de l'étude d'impact). De cette façon le projet sera conforme par rapport aux différentes affectations du territoire.

La modification effective du schéma d'aménagement par la MRC de Minganie est prévue pour février 2009.

Question QC-41

L'étude devrait également faire mention de l'existence du Plan d'affectation du territoire public et du Plan régional de développement du territoire public (Côte-Nord) – section récréotourisme, qui sont des outils de planification et de développement sur le territoire public. Ces derniers sont disponibles en ligne sur le site du MRNF. L'initiateur doit également, à l'aide de ces outils, présenter les éléments qui affectent le territoire en évaluant si les différents aménagements prévus dans le projet sont conformes aux plans d'affectation.

Le Plan régional de développement du territoire public (PRDTP) favorise une mise en valeur du territoire public en promouvant l'utilisation harmonieuse du territoire, tout en facilitant la planification et le développement en partenariat avec le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). La mission du PRDTP vise « à favoriser l'acquisition de connaissances, la mise en valeur et l'utilisation optimale du territoire québécois et des ressources énergétiques, forestières et minérales, dans une perspective de développement durable, au bénéfice de la population » (MRNF, 2005a)

Ainsi, le projet d'aménagement hydroélectrique de la rivière Sheldrake rencontre ces objectifs puisqu'il vise la mise en valeur des ressources énergétiques du territoire dans une perspective de développement durable. Le projet engendrera des retombées à vocation d'utilisation multiple qui, somme toute, ont été approuvées par la municipalité et la population locale (MRNF, 2005b).

La Côte-Nord, dans l'élaboration du volet récréotouristique de son plan régional, maintient les cinq produits et services mis de l'avant dans le PRDTP, soit : emplacement de villégiature privée, hébergement commercial en forêt, sentiers récréatifs et chemin en forêt, paysages patrimoniaux et sites littoraux et riverains. La mise en œuvre du développement de ces produits et services s'intègre à l'intérieur de trois principes visant une dimension environnementale avec le maintien de la biodiversité, une dimension économique avec la création et le maintien du nombre d'entreprises et d'emplois, et enfin une dimension sociale avec l'accès pour tous du territoire public (MRNF, 2005a).

Le projet d'aménagement hydroélectrique de la rivière Sheldrake s'intègre parfaitement dans le plan de développement régional en mettant de l'avant quatre des cinq enjeux récréotouristiques d'utilisation du territoire public de la Côte-Nord tout en respectant et en soutenant les dimensions environnementales, économiques et sociales du territoire.

En premier lieu, l'ouverture du territoire par un chemin d'accès menant jusqu'au bief amont facilitera l'accès au territoire public et le développement de la villégiature privée aux abords de la rivière Sheldrake et, éventuellement, du lac Touzel. L'ouverture du chemin s'inscrit en même temps à l'enjeu de développement de chemins en forêt et d'emplacements de villégiature privée du plan régional.

Le projet écotouristique, en marge de l'aménagement hydroélectrique, mettra de l'avant l'interprétation d'un milieu humide (tourbière) et l'aménagement de sentiers récréatifs d'interprétation de la nature. Ce réseau de sentiers, en plus des aires de repos sur des emplacements choisis, permettra aussi de faire valoir le capital panoramique des tourbières et de la rivière s'inscrivant à la fois à l'enjeu de développement de sentiers récréatifs et de chemins en forêt, tout en promouvant une utilisation harmonieuse du territoire sous l'enjeu de reconnaissance du paysage patrimonial.

L'ouverture du territoire combiné au rehaussement du niveau d'eau du bief amont facilitera la navigation sur la rivière et aura possiblement des incidences positives sur la pêche sportive, ce qui répond à l'enjeu d'augmentation d'accès public à un site riverain.

Ainsi, selon le plan de développement régional, le projet permettra une approche contrôlée et ensuite modulée du développement du territoire public tout en permettant la consolidation de la villégiature autour de la rivière et, éventuellement, du lac Touzel. Les modalités d'aménagement particulières entourant le projet auront comme finalité le maintien de la biodiversité grâce aux mesures d'atténuation proposées pour la ressource faunique, un apport de nouvelle clientèle touristique et un rehaussement de la renommée régionale, une amélioration des perspectives de récréation et enfin une reconnaissance par la mise en valeur du patrimoine collectif.

Question QC-42

À la page 7-122, l'initiateur indique qu'aucun problème particulier lié à l'utilisation des services de santé existants n'est appréhendé. L'initiateur doit compléter cette section en quantifiant le nombre d'accidents appréhendés. Il doit par la suite consulter les établissements de santé régionaux avec les valeurs projetées afin de valider l'évaluation faite dans la présente l'étude.

Les infrastructures de santé situées à proximité du projet ont été décrites aux pages 7-120 et 7-121 de l'étude d'impact. Étant donné que le projet est très proche de Rivière-au-Tonnerre et de la route nationale 138, et que le nombre de travailleurs en période de pointe n'excédera pas 80 personnes, les infrastructures de santé présentes sont jugées suffisantes pour faire face à d'éventuels besoins.

Il est à noter que les travaux seront réalisés en respectant la Loi sur la santé et la sécurité du travail ainsi que tous les règlements afférents.

Question QC-43

À la section 7.11.2, l'initiateur doit donner une estimation du nombre de voyages nécessaires pour le transport des matériaux de construction pour les différentes phases du projet, en situant la répartition de ces derniers selon l'échéancier du projet et en faisant ressortir les périodes les plus actives. Il doit évaluer l'ampleur de cette augmentation par rapport au trafic régulier.

Dans un premier temps, il convient de préciser que les matériaux excavés seront entièrement réutilisés sur le site pour fin de remblaiement et réaménagement des travaux. Par conséquent, les seuls déplacements prévus de véhicules lourds sont ceux pour la mobilisation et la démobilitation du chantier, l'approvisionnement des équipements et des matériaux (acier de ferrailage, poutrelles pour la passerelle, etc.) et ceux reliés aux camions transportant le béton.

Le tableau 18 ci-dessous résume le nombre d'aller-retour de camions allant ainsi être mobilisés pour le transport des équipements et des matériaux de construction sur le site du projet. Du fait des faibles quantités de béton nécessaires et de l'échelonnement des activités de bétonnage dans le temps, les moyennes journalières d'aller-retour attribuables au projet seront inférieures à dix. Pour le transport de béton, nous avons assumé des camions toupie de 8m³.

Dans le cadre de la variante en rive gauche, tous les travaux de terrassement seront réalisés grâce aux matériaux excavés sur le site du projet. Par conséquent, aucun déplacement entre le site du projet et l'extérieur ne sera requis pour ces activités.

Par conséquent, compte tenu de l'achalandage actuel de la route 138, de son potentiel d'utilisation et du ralentissement des activités forestières sur la Côte-Nord, l'augmentation anticipée du trafic dû au projet apparaît d'emblée non significative.

Tableau 18 : Bilan des allers-retours de camions sur le chantier

Ouvrages	Volume matériaux (m ³)	Durée de l'approvisionnement (en jours)	Période	Nombre de camions nécessaires (béton + matériaux divers)	Nombre d'aller-retour total	Moyenne journalière des aller-retour
Prise d'eau I	900	90	Avril-juin 2011	123	245	3
Centrale	2616	90	Avril-juillet 2011	337	674	9
Déversoir	1490	60	Août-septembre 2010	186	373	6
Prise d'eau II	1000	45	Juin-juillet 2011	129	258	6
Conduites forcées	98	4	Juin-septembre 2011	14	29	7

5.9 Usages actuels du territoire

Question QC-44

Dans la section 7.12.4.3, l'initiateur rappelle que lors de la séance d'information publique qu'il a tenue à Rivière-au-Tonnerre, certains participants ont demandé que la voie de passage sur le déversoir soit dimensionnée pour recevoir des véhicules moteurs plus gros et qu'une route carrossable soit aménagée jusqu'au lac Touzel. Il précise ensuite que la décision d'aménager un chemin d'accès vers le lac Touzel relève de la municipalité de Rivière-au-Tonnerre qui, le cas échéant, devrait en assumer les coûts de construction et d'entretien. Advenant une volonté de la municipalité de Rivière-au-Tonnerre de construire ce chemin d'accès, quelles seraient les modifications nécessaires aux déversoirs et à la passerelle pour permettre le passage de véhicules moteurs plus gros et qui assumeraient les coûts de ces modifications?

La passerelle envisagée initialement au-dessus du déversoir a été modifiée de manière à accommoder le passage des camions et des engins (pelleuses) durant la période de construction. Il s'agira désormais d'un pont aménagé par dessus le déversoir.

La décision de faire un chemin d'accès vers le lac Touzel relèvera de la volonté de la municipalité de Rivière-au-Tonnerre.

Question QC-45

Au 4e alinéa de la section 7.12.6.2, il faudrait expliquer pourquoi la bande riveraine qu'il est prévu de maintenir dans la zone du chantier est de 10 m et non de 20 m, comme le prescrit, pour les lacs et cours d'eau permanents, le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI).

Il s'agit d'une erreur. Une bande riveraine de 20 m de largeur sera maintenue le long des plans d'eau permanents, tel que prescrit par le RNI, aux endroits où aucun ouvrage hydroélectrique n'est prévu.

5.10 Usages projetés du territoire

Question QC-46

À la section 7.13.1, il est question d'un projet de relance de la pêche au saumon sur la rivière qui comprendrait une implantation de cette espèce dans le bief amont. L'initiateur mentionne également que ce projet va à l'encontre du zonage piscicole du MRNF. Dans ce contexte, l'initiateur doit préciser si des discussions ont cours actuellement avec l'Association de développement et de protection de la rivière Sheldrake, instigateur de ce projet, pour prévoir des installations adaptées à la montaison et la dévalaison du saumon atlantique de part et d'autre du bief intermédiaire et ce, malgré les restrictions du zonage piscicole.

Étant donné que ce projet de relance de la pêche au Saumon va à l'encontre du zonage piscicole du MRNF, le promoteur n'a pas jugé utile d'aller de l'avant avec ce projet de l'Association de développement et de protection de la rivière Sheldrake.

De plus, la somme allouée à ce projet (600 000 \$) a été redirigée vers le projet d'aménagement touristique souhaité par la municipalité (160 000 \$) et les droits d'entée destinés à la municipalité et aux Innus de Mingan (voir réponse à QC-2). Cette nouvelle utilisation des fonds a par ailleurs reçu l'appui de la communauté.

6 DESCRIPTION DU MILIEU ET DES IMPACTS ASSOCIÉS AUX CHEMINS D'ACCÈS

6.1 Milieux humides

Question QC-47

L'initiateur doit préciser si les tourbières boisées ont été prises en considération dans la présente étude. Sinon, l'initiateur doit localiser et délimiter les secteurs de tourbières boisées puisqu'elles constituent également des milieux humides. Il est possible d'effectuer cette délimitation à partir des données du système d'information écoforestière développé par le MRNF.

Dans le cadre de l'étude d'impact du projet, les tourbières boisées n'ont pas été prises en considération dans l'analyse des milieux humides puisque, sur les terres publiques, le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI) a priorité et que celui-ci ne protège que les tourbières ouvertes présentant des mares d'eau. Toutes les autres tourbières, incluant les tourbières boisées, peuvent être soumises à l'activité forestière. La carte 1 présentée à l'annexe A du rapport d'étude d'impact identifiait uniquement les zones de dénudés humides (tourbières ouvertes), telles qu'identifiées par la carte écoforestière du MRNF et confirmées par les observations au terrain.

Les tourbières boisées (et les autres milieux humides boisés) ont été identifiés au cours de la présente analyse en associant aux dénudés humides les peuplements forestiers de drainage mauvais ou très mauvais. On obtient ainsi une cartographie des milieux humides potentiels, semblable à celle développée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et

des Parcs du Québec pour les basses-terres du Saint-Laurent (MDDEP, 2007). Cette cartographie ne doit toutefois pas être considérée comme une représentation définitive des milieux humides présents sur un territoire. Elle doit servir à valider la présence possible de milieux humides boisés dans les secteurs où l'on soupçonne leur existence.

La cartographie des milieux humides potentiels réalisée pour la zone d'étude du projet souligne la présence possible d'un milieu humide boisé dans la portion du chemin d'accès située tout juste au nord de la ligne de transport d'énergie électrique d'Hydro-Québec (voir figure de l'annexe L). Cependant, les inventaires au terrain réalisés en 2007 ont confirmé la présence d'un dénudé sec à cet endroit. Aucune autre tourbière boisée potentielle n'a été identifiée lors de cet exercice cartographique, que ce soit dans le bief amont de la rivière Sheldrake ou dans la zone des travaux.

Il demeure toutefois possible que certains milieux humides boisés de faibles superficies n'apparaissent pas à la cartographie des milieux humides potentiels. Celle-ci est en effet tributaire de la carte écoforestière, dont la précision repose principalement sur un travail de photo-interprétation. Or, sur les photos aériennes, il est difficile de caractériser le régime hydrique d'un milieu naturel sans validation au terrain. De plus, les aires minimales d'interprétation varient de 1 à 8 hectares. Compte tenu des limites de la méthode de photo-interprétation, il n'est donc pas impossible que certains milieux humides boisés de faibles superficies n'aient pas été identifiés au cours de la présente analyse.

Question QC-48

Comme indiqué dans la directive émise par la ministre, l'étude d'impact doit présenter les possibilités de compensation dans le cas d'impacts résiduels inévitables. En ce sens, l'initiateur doit évaluer des possibilités de compensation pour les superficies de milieux humides qui seront perdus suite à l'aménagement du chemin d'accès et des aménagements hydroélectriques, considérant qu'une compensation pourrait être exigée subséquentement à l'analyse environnementale du projet.

Le tableau 19 ci-dessous présente, pour l'ensemble du projet, le bilan global des pertes et des gains prévus par type de milieu humide.

Tableau 19 : Bilan des pertes et des gains de milieux humides associés au projet

Type de milieu humide	Pertes	Gains
Marécages arbustifs et marais riverains (bief amont)	5,0 à 5,5 ha	4,0 à 6,0 ha
Milieux tourbeux (lac Banane)	2,0 à 2,5 ha	0
Milieux tourbeux (chemins d'accès)	3,3 ha	0
Herbiers aquatiques (bief amont)	0	6,5 à 7,0 ha
Total	10,3 à 11,3 ha	10,5 à 13 ha

À long terme, les pertes de marécages arbustifs et de marais riverains prévues dans le bief amont seront en grande partie compensées par la reconstitution de marécages riverains équivalents sur les surfaces forestières dont l'élévation se situe entre 69,0 m et 69,5 m. Par ailleurs, les superficies d'herbiers aquatiques seront plus abondantes qu'en conditions actuelles

dans le bief amont et un gain de l'ordre de 6,5 à 7 ha est donc anticipé à long terme pour ce type de milieu humide. Enfin, au niveau des tourbières, les pertes seront de l'ordre de 5 à 6 ha.

Au bilan global, les pertes et les gains de milieux humides seront équivalents en termes de superficie, principalement parce que les gains prévus au niveau des herbiers aquatiques viendront compenser les pertes subies au niveau des tourbières.

Il est important de souligner qu'aucune des tourbières touchées par le projet ne possède de caractéristiques particulières qui leur confèrent une importance écologique ou socio-économique justifiant une protection spécifique. En effet, ce type de milieu humide est omniprésent dans les environs immédiats de la zone d'influence (voir la carte 1 présentée à l'annexe A du rapport d'étude d'impact), ainsi que dans toute la zone d'étude régionale (MRC de Minganie). De plus, aucune espèce floristique à statut précaire n'a été signalée dans les tourbières visitées lors des inventaires réalisés à l'été 2003 (SNC Lavalin, 2004) et à l'été 2007 (Alliance Environnement, 2008). À cause de la grande disponibilité de milieux tourbeux similaires dans la région immédiate de la zone d'influence, les pertes de superficies de tourbières prévues n'engendreront pas d'effets perceptibles sur la faune utilisatrice des milieux touchés.

Mentionnons par ailleurs que la réalisation du projet permettra la mise en valeur de la grande tourbière minérotrophe qui sera traversée par le chemin d'accès, dans la portion nord du tracé. En effet, l'installation d'affiches éducatives (panneaux d'interprétation) permettra d'expliquer les concepts écologiques associés à ce type de milieu. Cette mesure peut être considérée positive sur le plan des retombées écotouristiques.

Il convient également de souligner que l'analyse comparative des variantes de tracé de chemins d'accès présentée à la section 8.5.3 du rapport d'étude d'impact a permis de démontrer qu'il n'est pas possible d'éviter de traverser la grande tourbière minérotrophe (variante A) puisque la variante de contournement alternative (variante B) toucherait une superficie encore plus grande de milieux humides, principalement des tourbières ombrotrophes (bog). La présence de nombreuses collines de roc sur le territoire ne permet pas d'envisager d'autres tracés alternatifs qui permettraient d'éviter de traverser la grande tourbière minérotrophe. En ce sens, puisqu'il n'existe pas de solution de rechange pour éviter de traverser cette tourbière, le promoteur a cherché à en minimiser les impacts en adoptant la variante A et en proposant l'installation d'une série de ponceaux sous le chemin d'accès afin de ne pas perturber le régime hydrique naturel dans cette tourbière, ce qui répond au principe directeur du MDDEP qui consiste à « éviter et minimiser » les pertes de milieux humides⁶.

Enfin, l'analyse comparative des variantes pour le niveau d'exploitation du bief amont de la rivière Sheldrake, présentée à la section 2.2.3 du rapport d'étude d'impact, a permis de démontrer que la variante 70 m engendrerait des pertes encore plus importantes de milieux tourbeux dans le secteur du lac Banane en comparaison de la variante 69 m. La variante retenue (69 m) permet donc de minimiser les pertes de milieux humides tourbeux dans ce secteur.

⁶ Site internet du MDDEP : *Traitement des demandes d'autorisation des projets dans les milieux humides*.

6.2 Utilisation du territoire

Question QC-49

À la page 8-40, l'étude précise que l'accès au sentier de motoquad sera interrompu durant la phase de construction de la route d'accès. En fonction du délai d'interruption, l'initiateur devra proposer une alternative afin de permettre aux citoyens d'accéder au territoire public.

L'accès au site du déversoir nécessitera la construction d'un chemin entre la route 138 et les aménagements projetés. Ce chemin aura une longueur approximative de 8 km. Son tracé suivra en partie le corridor qui est actuellement emprunté par les utilisateurs de motoquad. Ce corridor traverse plusieurs secteurs de tourbières, il est donc facilement inondable et devient plus ou moins praticable après de fortes pluies. Comme en font foi d'ailleurs les photos 9 et 10 ci-dessous, les adeptes du motoquad n'utilisent pas un seul et unique sentier. En effet, ils semblent sillonner le territoire selon l'inspiration de l'instant et/ou encore les conditions qui y prévalent.

Contrairement à ce que pourrait laisser entendre la section 8.6.3.1 de l'étude environnementale, la population concernée aura toujours accès à l'ensemble du territoire et à ses ressources durant toute la période de construction de la route qui mènera au site des travaux. Cette période s'étendra de novembre 2009 à la mi-avril 2010. En effet durant cette période, les utilisateurs du territoire auront toujours la possibilité comme ils le font d'ailleurs présentement d'utiliser des tracés alternatifs que ce soit en motoquad ou encore en motoneige.

Lorsque la construction sera terminée et que la centrale sera en exploitation, la population pourra alors compter sur un accès privilégié au territoire. Il pourra alors se faire dans le plus grand respect de l'environnement et plus particulièrement dans le respect des milieux humides qui s'y trouvent. En effet, la présence du chemin d'accès devrait inciter les utilisateurs à abandonner plusieurs sites alternatifs de motoquads et de motoneiges traversant les tourbières, ce qui sera bénéfique pour cette composante du milieu.

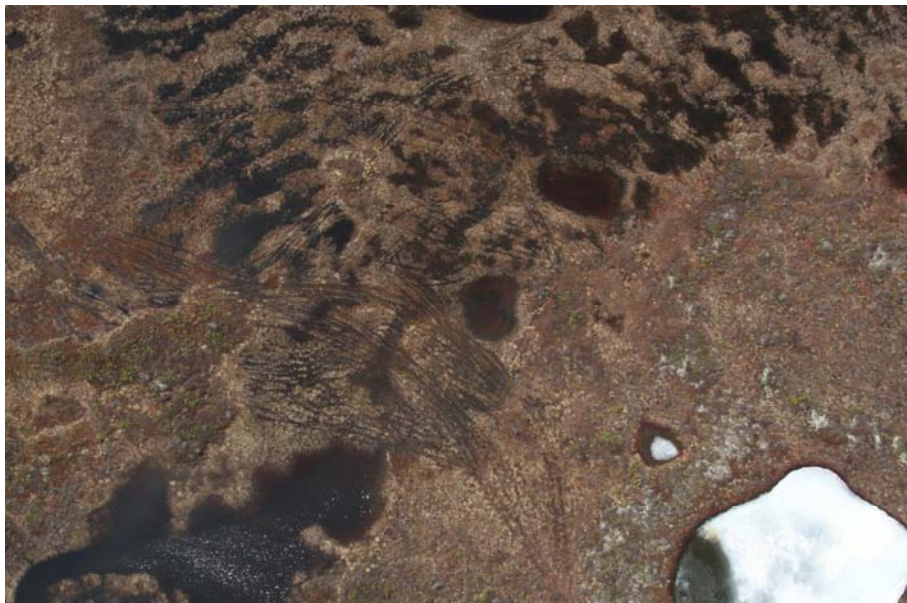


Photo 9 : Pistes de motoquad (7 mai 2008)



Photo 10 : Pistes de motoquad (14 juin 2007)

7 EFFETS CUMULATIFS

7.1 Omble de fontaine

Question QC-50

En fonction des éléments de réponse à la question 32, l'initiateur doit corriger, le cas échéant, l'évaluation de l'importance de l'impact résiduel qui découlera du délai avant la mise en place des aménagements de contrôle dans le bief intermédiaire, suite à la mise en service de la centrale. L'initiateur doit également préciser si des mesures transitoires pourraient alors être mises en place afin de réduire davantage cet impact résiduel temporaire.

Étant donné que le délai entre la mise en service de la centrale et la mise en place des seuils dans le bief intermédiaire n'engendrera pas d'impact temporaire significatif sur l'omble de fontaine (tel que mentionné en réponse à la question QC-32), l'évaluation de l'importance de l'impact résiduel demeure inchangée.

8 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Question QC-51

Selon les exigences de la directive, l'initiateur est tenu de présenter les grandes lignes de son programme de suivi environnemental servant à vérifier la nature exacte des impacts appréhendés et l'efficacité des mesures d'atténuation. Dans ce cas, cette section est absente. L'initiateur doit donc présenter un programme de suivi indiquant les composantes du milieu visées, la durée et la fréquence des vérifications. Mentionnons que ce programme doit entre autres comprendre un suivi de l'évolution des milieux humides dans le bief amont, de l'évolution des populations piscicoles et de l'utilisation qu'elles feront des trois biefs, de l'évolution des berges aux différentes zones d'érosion, du succès du canal de dévalaison, de l'efficacité des seuils et du canal d'écoulement préférentiel dans le bief intermédiaire, de la stabilité des seuils et de la qualité de l'eau dans le bief intermédiaire. Sur le plan humain, un suivi des retombées économiques réelles est à prévoir.

Le programme de suivi environnemental devrait être orienté en fonction des enjeux environnementaux du projet et des impacts qui présentent un niveau d'incertitude scientifique plus important. En ce sens, nous considérons qu'un suivi de l'évolution des zones d'érosion et de la qualité de l'eau n'est pas pertinent puisque l'analyse présentée dans le rapport d'étude d'impact démontre qu'il n'y a pas d'enjeu environnemental ou d'incertitude scientifique associés à ces composantes du milieu dans le cadre de ce projet d'aménagement hydroélectrique.

Par ailleurs, compte tenu de l'efficacité des ouvrages de dévalaison mis en place par AXOR pour des projets similaires (voir la réponse à QC-8), de l'argumentation présentée dans la réponse à QC-25 et de la très faible concentration de poissons dans le secteur du canal d'aménée projeté (voir page 7-85 de l'étude d'impact), nous considérons que le suivi relatif à l'efficacité du canal de dévalaison n'apparaît pas nécessaire puisqu'il ne constitue pas en soi un enjeu véritable.

Le suivi environnemental proposé vise principalement la faune aquatique et les milieux humides. En ce qui concerne le milieu humain, un suivi des retombées économiques réelles est également proposé. Le programme de suivi sera élaboré de façon détaillée lorsque le projet aura été autorisé par le gouvernement. Ses grandes lignes sont toutefois présentées ci-dessous.

Suivi de la faune aquatique

1) Libre circulation du poisson entre les fosses n^{os} 2 et 3

Si le ministère de l'environnement ou Pêche et Océans requiert l'accessibilité à la fosse 3 (risques de braconnage) :

Cette activité vise à s'assurer que la fosse no 3 sera accessible par les espèces visées, particulièrement en période estivale. Elle sera effectuée au cours de la première année suivant la mise en place des aménagements prévus entre les fosses nos 2 et 3. Une description physique des conditions d'écoulement (profondeurs et vitesses) dans le chenal et au-dessus du seuil, ainsi qu'une vérification en plongée de l'utilisation de la fosse no 3 par les poissons, seront effectuées.

Tel que discuté en guise de réponse à la question QC-33, l'initiateur du projet est d'avis cependant que les ouvrages construits entre les fosses no 2 et 3 devraient être conçus afin de garantir une dévalaison sécuritaire des poissons visés sans toutefois en favoriser la montaison.

2) Stabilité des seuils dans le bief intermédiaire

La stabilité et l'intégrité physique des seuils seront vérifiées de façon visuelle lors des opérations courantes de maintenance par les opérateurs de la centrale, notamment après la première crue printanière. Notons que de par leurs tailles et leurs capacités de retenue, ces seuils seront classés comme étant à « faible contenance ».

3) Évolution des populations piscicoles et de l'utilisation des habitats

Des pêches expérimentales et à l'électricité seront réalisées dans les trois biefs de la rivière Sheldrake afin de documenter l'abondance des populations de poissons et leur utilisation des habitats disponibles. Les résultats des pêches effectuées en 2003 et 2007 sont considérés suffisants pour établir l'état de référence du projet. Les mêmes stations de pêche seront échantillonnées à nouveau à la suite de la réalisation du projet afin de pouvoir comparer les résultats obtenus avec ceux de l'état de référence. Dans le bief amont, de nouvelles stations de pêche à l'électricité seront échantillonnées le long des berges afin de pouvoir documenter l'utilisation des nouveaux habitats disponibles par les ombles juvéniles.

Deux campagnes de pêches expérimentales sont proposées afin de pouvoir documenter l'évolution à moyen et à long terme des populations piscicoles, soit 5 et 10 ans après la mise en service de la centrale.

Suivi des milieux humides et de la revégétalisation

Un suivi de l'évolution des milieux humides sera réalisé dans le bief amont afin de vérifier le potentiel de reconstitution réel des écotones riverains. Pour ce faire, des inventaires complémentaires devront être réalisés avant la mise en eau du bief amont afin d'y établir des stations de mesure précise des écotones riverains. Ces stations de mesure seront visitées à nouveau 5 et 10 ans après la mise en service de la centrale afin de préciser les changements observés à moyen et long terme dans la composition et la dimension des différents étages riverains (herbier aquatique, marais, marécage).

Par ailleurs, l'ensemble des travaux de restauration du couvert végétal dans les zones de travaux, particulièrement en bordure de la rivière, feront l'objet d'un suivi destiné à en assurer le succès au cours des deux premières années suivant la construction.

Suivi des retombées économiques

Comme mentionné à la page 7-115 du rapport d'étude d'impact, un comité de mise en œuvre sera formé dès le début du projet afin de s'assurer du suivi de l'application des mesures de maximisation des retombées économiques. Ce comité établira, entre autres, la liste complète des lots de construction ainsi que la liste complète des petites et moyennes entreprises locales et régionales qui seront invitées à soumissionner. Chacun des partenaires du projet participera à ce comité.

Ce comité effectuera une compilation régulière des contrats alloués aux entreprises locales et régionales et des jours de travail effectués par les travailleurs locaux et régionaux, ce qui permettra d'assurer un suivi des retombées économiques réelles du projet pour la MRC de Minganie et la région de la Côte-Nord.

9 GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT

Question QC-52

Selon les exigences de la directive, l'initiateur doit effectuer une estimation des conséquences majeures en cas de rupture des ouvrages ou autre accident majeur. Il doit également élaborer un programme de maintenance et de surveillance des ouvrages et présenter un plan préliminaire des mesures d'urgence pour les phases de construction et d'exploitation. L'initiateur doit se référer à la section 5 de la directive pour la liste des éléments qui doivent être présentés.

Le promoteur a fait la démonstration auprès du Centre d'Expertise Hydrique du Québec que le niveau de conséquence attribuable à la rupture du déversoir est « minimal » et a reçu une confirmation écrite à cet effet (voir annexe B).

Par conséquent, conformément à l'article 40 du Règlement sur la sécurité des barrages (R.Q. c. S-3.1.01, r1), le plan de mesures d'urgence en phase d'exploitation n'est pas requis pour le projet. Par ailleurs, le plan des mesures d'urgences en phase de construction sera soumis ultérieurement.

COMMENTAIRES

MISE EN CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET

Contexte et raison d'être du projet

Commentaire C-1

L'initiateur doit déposer la lettre d'intention d'octroi des forces hydrauliques du domaine de l'État du MRNF.

L'initiateur du projet a déposé la lettre d'intention d'octroi des forces hydrauliques du domaine de l'État du MRNF auprès du MDDEP. Cette lettre est également jointe au présent document à l'annexe M.

Commentaire C-2

À la section 1.2 de l'étude d'impact, l'initiateur de projet mentionne que selon la Stratégie, le développement de petites centrales hydroélectriques doit permettre de pallier à l'augmentation de la demande énergétique du Québec. L'initiateur doit prendre note que la Stratégie mentionne spécifiquement que les projets de 50 MW et moins ne sont pas essentiels à notre sécurité énergétique.

De plus, l'initiateur affirme que le projet sera réalisé conformément au nouveau régime d'octroi et d'exploitation des forces hydrauliques du domaine de l'État. L'initiateur doit prendre note qu'il n'y a pas de nouveau régime d'octroi et d'exploitation des forces hydrauliques du domaine de l'État en vigueur actuellement. Le gouvernement est cependant ouvert à analyser des projets de développement dans la mesure où ceux-ci satisfont les critères prévus à la Stratégie.

L'initiateur du projet a pris bonne note de ce commentaire et rappelle que le gouvernement a annoncé un programme pour les centrales de moins de 50 MW, programme qui sera mis en place en 2009.

DESCRIPTION DU MILIEU ET DES IMPACTS ASSOCIÉS À L'AMÉNAGEMENT HYDROÉLECTRIQUE

Qualité de l'eau : Impacts et mesures d'atténuation en phase de construction

Commentaire C-3

Concernant le point qui stipule que l'eau de lavage des équipements utilisés pour le bétonnage ne sera pas rejetée dans un plan d'eau ou à moins de 30 m des rives, il serait approprié d'augmenter la distance à 60 m. En effet, l'article 12 du Règlement sur les normes d'interventions dans les forêts du domaine de l'État (RNI) stipule que « nul ne peut nettoyer ou laver une machine dans un lac, un cours d'eau, un habitat du poisson ou dans les 60 m de ceux-ci ».

L'initiateur du projet a pris bonne note de ce commentaire. Il se conformera donc à l'article 12 du Règlement sur les normes d'interventions dans les forêts du domaine de l'État (RNI) relativement aux eaux de lavage des équipements.

Faune aquatique : Conditions actuelles

Commentaire C-4

Tel que mentionné à la page 7-46 de l'étude d'impact, l'anguille est effectivement d'intérêt commercial, mais étant donné son statut précaire, un moratoire sur l'exploitation de l'espèce est actuellement en vigueur. Par ailleurs, il y a lieu de mentionner dans le texte que sur la Côte-Nord, il n'existe aucune pêcherie commerciale d'anguille. Quant à lui, l'éperlan est une espèce autant d'intérêt sportif que commercial.

L'initiateur du projet a pris bonne note de ce commentaire.

Herpétofaune : Impacts et mesures d'atténuation en phase de construction

Commentaire C-5

La mesure d'atténuation proposée à la page 7-110, au second paragraphe, devrait consister à ne pas réaliser de déboisement entre le 15 avril et le 1er juillet afin de mieux protéger l'herpétofaune (espèces recensées et potentiellement présentes dans le secteur), plutôt qu'entre le 1er juin et le 1er juillet, tel que mentionné. Ceci permettrait de mieux tenir compte de la période propice à sa reproduction.

L'initiateur du projet a pris bonne note de ce commentaire. Il s'engage à éviter la réalisation de travaux de déboisement entre la période du 15 avril au 1er juillet .

Usages actuels du territoire

Commentaire C-6

À la page 7-131, l'étude d'impact précise qu'il y a trois caches à originaux dans la zone d'influence du projet. Il est à noter que ces installations n'ont pas été autorisées par le MRNF. Selon la photographie du bâtiment montrée dans l'étude, le MRNF considère ce type d'installation comme de la villégiature privée et le propriétaire de ce bâtiment est donc tenu de détenir un bail de location avec le MRNF. L'initiateur doit donc prendre en note que s'il prévoit conclure une entente avec le propriétaire pour le déplacement et le repositionnement d'une de ces caches servant à la chasse, il devra s'assurer que la situation est régularisée auprès du MRNF.

Nous tenons à préciser qu'il est de la responsabilité du MRNF et non celle de l'initiateur du projet de faire régulariser le statut de ces caches à originaux.

Rappelons par ailleurs que la réalisation du projet n'entraîne pas la nécessité de déplacer ces caches.

Commentaire C-7

En ce qui concerne les activités forestières, il faudrait remplacer : « Il est à noter également qu'en raison de difficultés financières, Industries G.D.S. n'opère plus son CAAF » du 3e alinéa de la section 7.12.6.1 par : « Il est à noter également qu'en raison de difficultés financières, Industries G.D.S. ne réalise plus d'opérations forestières à l'intérieur du territoire relié à son CAAF, et ce, depuis quelques années. »

À la page 7-140, au 5e alinéa, il faudrait remplacer : « Il est à noter que si l'usine de Rivière-Saint-Jean est vendue, les nouveaux acquéreurs devront composer avec cette planification du bénéficiaire de CAAF actuel » par « Il est à noter que si l'usine de Rivière-Saint-Jean est vendue et qu'un nouveau CAAF est octroyé, les acquéreurs devront se conformer à la planification du bénéficiaire de CAAF actuel ou présenter au MRNF une nouvelle planification pour approbation. »

L'initiateur du projet a pris bonne note de ce commentaire.

BILAN DES IMPACTS ET DES MESURES D'ATTÉNUATION

Milieu humain

Commentaire C-8

Concernant l'inventaire archéologique prévu au cours de l'été 2008, l'initiateur doit déposer le rapport qui fait état des résultats de cet inventaire lorsque celui-ci sera complété, au plus tard avant la prise de décision du gouvernement concernant le présent projet.

Voir la section 7.16 du préambule du présent document. Le rapport présentant l'ensemble des résultats des inventaires archéologiques réalisés en 2008 est en cours de préparation et son dépôt est prévu à l'hiver 2009.

Références

- Alliance Environnement inc. 2008. *Aménagement hydroélectrique de la rivière Sheldrake au site de la Courbe du Sault. Étude d'impact sur l'environnement*. Pagination multiple et annexes.
- Armstrong J.D., V.A. Braithwaite et M. Fox. 1998. *The response of wild Atlantic salmon parr to reductions in water flow*. *Journal of Animal Ecology* 67: 292–297.
- Belzile, L., P. Bérubé, V.D. Hoang et M. Leclerc. 1997. *Méthode écohydrologique de détermination des débits réservés pour la protection des habitats du poisson dans les rivières du Québec*. Rapport présenté par l'INRS-Eau et le Groupe-conseil Génivar inc. au ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec et au ministères des Pêches et Océans Canada. 83 p. et annexes.
- Bonar, R.L. 2000. Availability of pileated woodpecker cavities and use by other species. *Journal of Wildlife Management* 64:53-59.
- Cunjak, R.A., Prowse, T.D., and Parrish, D.L. 1998. Atlantic salmon (*Salmo salar*) in winter: "the season of parr discontent"? *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 55, 161-180.
- Flemming, S.P., G.L. Holloway, E.J. Watts et P.S. Lawrance. 1999. Characteristics of foraging trees selected by pileated woodpecker in New Brunswick. *Journal of Wildlife Management* 63:461-469.
- Fraver, S., R.B. Wagner et M. Day. 2002. Dynamics of coarse woody debris following gap harvesting in the Acadian forest of central Maine U.S.A. *Revue Canadienne de Recherche Forestière* 32:2094-2105.
- Grialou, J.A., S.D. West et R.N. Wilkins. 2000. The effects of forest clearcut harvesting and thinning on terrestrial salamanders. *Journal of Wildlife Management* 64:105-113.
- Hayes, J.P. et S.P. Cross. 1987. Characteristics of logs used by western red-backed voles, *Clethrionomys californicus*, and deer mice, *Peromyscus maniculatus*. *Canadian Field-Naturalist* 101: 534-546.
- JOHNSTON, P., N.E. BERGERON and J.J. DODSON. 2004. Diel activity patterns of juvenile Atlantic salmon (*Salmo salar*) in streams with summer water temperature near the temperature-dependent suppression of diurnal activity. *Journal of Fish Biology*. 65: 1305-1318.
- Larinier, M. 2002. *Biological factors to be taken into account in the design of fishways, the concept of obstruction to upstream migration*. Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture 364 suppl.: 28-38.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). 2005a. *Plan régional de développement du territoire public (Côte-Nord)*. Direction régionale de la gestion du territoire public (PRDTP) de la Côte-Nord. Québec. 117 p.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). 2005b. *Pour un développement harmonieux et durable du territoire public, la nouvelle approche d'affectation du territoire public*. Québec. 31 p.

- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 2007. *Milieux humides potentiels des basses-terres du Saint-Laurent*. Ministère du développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, Direction du patrimoine écologique et des parcs.
- Porcher, J.P. 2002. Fishways for eels. Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture. 364 suppl.: 147-156.
- Prévost, M., A. Plamondon et V. Roy. 2001. *La production forestière. Écologie des tourbières du Québec-Labrador* (éd. S. Payette & L. Rochefort), pp. 423-447. Presses de l'Université Laval, Québec.
- Procéan. 2001. Suivi de l'efficacité du système de dévalaison du poisson de la centrale de la rivière Sainte-Anne, Chute-à-Gorry. Rapport d'activités. Présenté à Société d'Énergie de la rivière Sainte-Anne. 7 pages.
- Roy, L.D., J.B. Stelfox et J.W. Nolan. 1995. *Relationships between mammal diversity biodiversity and stand age and structure in aspen mixed wood forests in Alberta*. Pages 159-189 dans J.B. Stelfox, ed. Relationships between stand age, stand structure, and biodiversity in aspen mixed wood forests in Alberta. Alberta Env. Center and the Canadian Forest Service. Edmonton, Alberta. 308 p.
- Ruggiero, L.F., K.B. Aubry, S.W. Buskirk, L.J. Lyon et W.J. Zielinski. 1994. *The scientific basis for conserving forest carnivores: American marten, fisher, lynx and wolverine, in the Western United States*. General Technical Report RM-254. United States Department of Agriculture, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station., Fort Collins , Colorado. 184 p.
- Settingington, M.A., I.D. Thompson et W.A. Montevecchi. 2000. Woodpecker abundance and habitat use in mature balsam fir forests in Newfoundland. *Journal of Wildlife Management* 64:335-344.
- SNC Lavalin inc. 2004. *Inventaire biologique et caractérisation de la rivière Sheldrake*. Rapport préparé pour le Groupe AXOR Experts-Conseils, 21 p. + annexes.
- Steinbach, P. 2002. *Expertise de la franchissabilité des ouvrages hydrauliques transversaux par l'anguille*. Conseil Supérieur de La Pêche, Oréan.
- Steinbach, P. 2006. *Expertise de la franchissabilité des ouvrages hydrauliques transversaux par l'anguille dans le sens de la montaison*. Oréan, Conseil Supérieur de La Pêche. 16 p.
- Tallmon, D. et S.S. Mills. 1994. Use of logs within home ranges of California red-backed voles on a remnant of forest. *Journal of Mammalogy* 75: 97-101.

