



**Développement durable,
Environnement
et Parcs**

Québec 

Direction des évaluations environnementales

**AMÉNAGEMENT HYDROÉLECTRIQUE
PROJET HYDRO-CANYON SAINT-JOACHIM
RIVIÈRE SAINTE-ANNE DU NORD
(projet de 23,2 MW)**



ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Réponses aux questions et commentaires du MDDEP



1950 Sherbrooke Ouest, bureau 400, Montréal (Québec) H3H 1E7
TÉLÉPHONE 514.846.4000 _ TÉLÉCOPIEUR 514.846.7209

MARS 2012

**Développement durable,
Environnement
et Parcs**

Québec 

Direction des évaluations environnementales

**AMÉNAGEMENT HYDROÉLECTRIQUE
PROJET HYDRO-CANYON SAINT-JOACHIM
RIVIÈRE SAINTE-ANNE DU NORD
(*projet de 23,2 MW*)**

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Réponses aux questions et commentaires du MDDEP



1950 Sherbrooke Ouest, bureau 400, Montréal (Québec) H3H 1E7
TÉLÉPHONE 514.846.4000 _ TÉLÉCOPIEUR 514.846.7209

MARS 2012

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Groupe AXOR Inc.

Bertrand Lastère

Simon Gourdeau, ing.

Isabelle Normandin, biologiste, B.Sc., M.Env.

Normand Bergeron, géographe, B.Sc.

Daniel Zisu

Kevin Jollette

Élisabeth Mayassi

Michel Beaupré, ing. Géologue

Vice-président, division Énergie

Chargé de projet

Responsable environnement

Environnement

Dessinateur

Dessinateur

Mise en page, production du rapport

Investigations géologiques et géotechniques

AECOM

Sylvain Lacasse, biologiste, M.Sc.

Jean-François Bourque, biologiste, M.Sc.

Guyline Lavallée, récréologue, M.A.

Émilie Forget, géographe-aménagiste, M.ATDR

François Turgeon, technicien en environnement

Directeur de projet

Chargé de projet, responsable du milieu aquatique, inventaires

Responsable du milieu humain

Étude du paysage

Végétation aquatique, riveraine et terrestre, inventaires

TABLE DES MATIÈRES

1. DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES	1
QC-01 - QC-15	
2. QUALITÉ DE L'EAU	8
2.1 QUALITÉ DE L'EAU EN PÉRIODE DE CONSTRUCTION (QC-16 – QC-19)	8
2.2 QUALITÉ DE L'EAU EN PÉRIODE DE MISE EN EAU DU BIEF AMONT (QC-20 – QC-22)	10
3. HYDROLOGIE ET HYDRODYNAMIQUE.....	14
QC-23 - QC-27	
3.1 MODÉLISATIONS HYDRAULIQUES (QC-28 – QC-29)	16
3.2 RÉGIME DE DÉBITS RÉSERVÉS (QC-30 – QC-36)	21
4. LA FAUNE AQUATIQUE ET SES HABITATS.....	35
QC-37 - QC-48	
5. INVENTAIRES FAUNIQUES	45
QC-48	
6. VÉGÉTATION.....	47
QC-49 - QC-50	
7. ESPÈCES À STATUT PARTICULIER	48
QC-51 - QC-53	
8. ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES.....	53
QC-54 - QC-58	
9. MILIEUX HUMIDES.....	55
QC-59	
10. NUISANCES.....	56
QC-60 - QC-63	
11. PAYSAGE	58
QC-64 - QC-68	
12. VILLÉGIATURE ET TOURISME.....	64
QC-69 - QC-73	
13. ARCHÉOLOGIE	71
QC-74	
14. GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT	72
QC-75 - QC-76	
15. PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	74
QC-77 - QC-81	
RÉFÉRENCES:	77

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A

- E-V1-S2-001 Plan d'ensemble
- E-V1-S2-002 Secteur amont
- E-V1-S2-003 Vue générale, déversoir, évacuateur et prise d'eau
- E-V1-S2-004 Coupe typiques, déversoir, évacuateur et prise d'eau
- E-V1-S2-007 Galerie d'aménée
- E-V1-S2-008 Secteur amont, enchaînement des travaux
- E-V1-S2-011 Cadastre
- E-V1-S2-012 Variantes du projet
- E-V1-S2-013 Débits de crue estimés
- E-V1-S2-014 Emprises temporaires et permanentes, vue d'ensemble
- E-V1-S2-015 Emprises temporaires et permanentes, secteur amont
- E-V1-S2-016 Emprises temporaires et permanentes, secteur aval
- E-V1-S2-017 Milieu humide, secteur amont
- E-V1-S2-018 Profil en long, bief intermédiaire

ANNEXE B

- Figure A-1 - Courbe de tarage amont (1 de 2)
- Figure A-2 - Courbe de tarage amont (2 de 2)
- Figure A-3 - Vitesses et débits canal de fuite
- Figure A-4 - Débits mensuels moyens (bief intermédiaire)
- Figure A-5 - Débits moyens journaliers (bief intermédiaire)
- Figure A-6 - Débits journaliers 1993 (bief intermédiaire)
- Figure A-7 - Débits journaliers 2009 (bief intermédiaire)
- Figure A-8 - Fréquence des débits (bief intermédiaire)

ANNEXE C

- Photo A-1 - Simulation visuelle à partir du pont Mestashibo (avant)
- Photo A-2 - Simulation visuelle à partir du pont Mestashibo (après)
- Photo A-3 - Vue vers l'amont à partir du belvédère Arc-en-ciel
- Photo A-4 - Simulation visuelle à partir du belvédère Long (avant)
- Photo A-5 - Simulation visuelle à partir du belvédère Long (après)

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1-1	Emprises permanentes et temporaires des principales composantes du projet et des zones ennoyées	4
Tableau 2.1	Durée théorique de la mise en eau du bief amont uniquement selon hydraulicité.....	11
Tableau 3-1	Débits de crues estimés pour la rivière Sainte-Anne du nord au site de la chute Sainte-Anne (version modifiée du tableau 2.10 de l'étude d'impact)	14
Tableau 3-2	Relevés hydrauliques effectués dans le secteur amont du bief intermédiaire (segment SH10) à l'été 2010	23
Tableau 3-3	Variations du taux de renouvellement de l'eau dans le secteur amont du bief intermédiaire en fonction de différentes valeurs de débit réservé.....	24
Tableau 3-4	Évaluation de la distribution mensuelle moyenne des débits réservés (débit minimal en été 0,4 m ³ /s ; hiver 0,25 m ³ /s et débit esthétique approximatif de 10 m ³ /s)	29
Tableau 4-1	: Emprise des ouvrages sous la ligne des hautes eaux.....	36
Tableau 4-2	: Taux de mortalité théorique dans les turbines Kaplan.....	42
Tableau 4-3	: Superficies d'habitat du poisson affectées par les composantes du projet	44
Tableau 5-1	Données morphométriques des poissons capturés lors des pêches expérimentales.....	45
Tableau 5-2	Conditions météorologiques lors des pêches électriques	46
Tableau 5-3	Données brutes de l'inventaire de l'herpétofaune	46
Tableau 7-1	Habitats des petits mammifères susceptibles d'être désignés menacés ou vulnérables au Québec et cités dans l'étude d'impact.....	50

LISTE DES FIGURES

Figure 3-1	Secteur de la centrale et du bief aval	20
Figure 11-1	Vues de l'emplacement de la centrale des structures du parc.....	61
Figure 11-2	Vues des composantes (déversoir et prise d'eau) à partir des structures du parc ...	62

1. DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES

QC-1 *L'initiateur mentionne qu'Hydro-Québec se serait engagé à transférer la propriété pour permettre la réalisation du projet. Hydro-Québec est propriétaire du lit de la rivière, des forces hydrauliques et des terrains nécessaires au projet.*

- ***L'initiateur devra fournir cet engagement au MDDEP avant le début des travaux.***

Conformément aux attentes du MDDEP, les documents attestant le droit de la Société à utiliser les terrains appartenant présentement à Hydro-Québec (soit par bail de location ou par titre de propriété direct) seront fournis au MDDEP avant le début des travaux.

QC-2 *Dans l'étude d'impact, l'initiateur précise que, pour la variante 2, la centrale est localisée en aval du canyon. Sur le plan E-V1-S1-012, elle est localisée près de la prise d'eau.*

- ***L'initiateur doit préciser la localisation de la centrale selon cette variante.***

En effet, tel qu'illustré sur le plan E-V1-S1-012, et contrairement à ce qui est suggéré dans le rapport, pour la variante 2, la centrale (en puits) est située à l'amont du canyon, sur le plateau attenant à la prise d'eau et non à l'aval du canyon.

QC-3 *À la section 2.3.1, l'initiateur mentionne que le projet entraînera un rehaussement moyen de quatre mètres par rapport au niveau d'étiage de la rivière et un rehaussement maximal d'environ huit mètres immédiatement à l'amont du déversoir.*

- ***L'initiateur doit préciser le rehaussement ou la diminution du niveau de l'eau en période d'exploitation par rapport à la ligne naturelle des hautes eaux (LNHE).***

Tel que mentionné à la section 7.5.3.1, durant la phase d'exploitation, le niveau d'eau du bief amont sera maintenu en permanence à la cote d'exploitation de 100 m. Ce niveau variera de ± 36 cm en période d'opération lorsque les débits de la rivière seront inférieurs à 525 m³/s (prendre en note qu'une variation de ± 25 cm était initialement annoncée dans l'étude d'impact). Cette valeur correspond à la hauteur requise pour permettre le relâchement du débit esthétique au dessus du déversoir lorsque les turbines seront à l'arrêt (soit lorsque le débit naturel sera légèrement inférieur à 14 m³/s, ne permettant pas la mise en service des turbines et le relâchement du débit esthétique). Se référer aux figures A-1 et A-2 en annexe pour une représentation graphique de la courbe de tarage amont du projet.

Tel qu'il est précisé à la section 2.3.1 du rapport, la crête de la section déversante du déversoir sera établie à l'élévation 100,00 mètres. Cette cote correspond au niveau d'exploitation et représente un rehaussement de 5 m immédiatement à l'amont du déversoir par rapport à la ligne naturelle des hautes eaux de la rivière. Par ailleurs, le rehaussement moyen du bief amont sera de 2,5 m par rapport à la LNHE et nul à la limite amont du bief amont. Se référer au plan E-V1-S2-013 pour une vue en coupe du bief amont montrant le niveau naturel à l'étiage, son niveau estimé de LNHE et son rehaussement selon différents débits de crue.

- ***En fonction du niveau d'eau qui sera estimé à la puce précédente, l'initiateur doit calculer la superficie en conditions actuelles et la comparer avec la superficie ennoyée en période d'exploitation.***

La superficie mouillée actuelle dans le bief amont est de 23 925 m² en condition d'étiage et 28 364 m² si l'on se fie à la LNHE. La superficie mouillée totale du bief amont sera de 32 433 m² suite à sa mise en eau jusqu'à l'élévation de 100 m. Tel que mentionné sur le dessin E-V1-S2-002, la superficie ennoyée additionnelle causée par la mise en eau du bief amont sera de 8508 m² par rapport au niveau d'étiage et 4069 m² par rapport à la LNHE.

QC-4 L'aménagement de la galerie d'amenée est décrit à la section 2.3.3 de l'étude d'impact, ainsi qu'au plan E-V1-S1-007. On y mentionne notamment que la galerie, d'une longueur de 477 mètres, ne sera pas blindée sur la majorité de sa longueur, la qualité du roc y étant adéquate pour assurer son intégrité structurale sans parement de béton.

- ***L'initiateur doit préciser si cet ouvrage sera souterrain sur toute sa longueur.***

L'ouvrage sera souterrain sur toute sa longueur.

- ***L'initiateur doit également présenter la partie de l'ouvrage qui pourrait être blindée.***

La confirmation de la longueur du blindage dans la galerie d'amenée ne sera obtenue que suite au début de la construction du projet et à l'exécution de tests de soulèvement hydraulique *in situ*. On peut néanmoins estimer que la longueur maximale du blindage se situera entre 40 et 70 mètres.

- ***L'initiateur doit spécifier si du déboisement sera nécessaire pour l'aménagement de cet ouvrage.***

Aucun déboisement spécifiquement associé à la galerie d'amenée ne sera requis. Les superficies déboisées pour les portails d'entrée et de sortie du tunnel ont été comptabilisés à même les superficies requises pour la prise d'eau et la centrale (Voir dessins E-V1-S2-014, E-V1-S2-015 et E-V1-S2-016 pour les emprises temporaires et permanentes).

- ***L'initiateur doit préciser si le tributaire TR3 sera affecté par la construction de la galerie d'amenée. Le cas échéant, il doit présenter les mesures d'atténuation qui seront mises en place afin de limiter les impacts négatifs.***

Le tributaire TR3 ne sera pas affecté par la construction de la galerie d'amenée.

QC-5 À la section 2.3.8, l'initiateur mentionne qu'une troisième route d'accès pourrait être aménagée au niveau de l'emprise des lignes de transport à 735 kV d'Hydro-Québec afin de relier la route d'accès vers la centrale à celle menant à la prise d'eau. Cependant, l'utilisation de ce tronçon n'est pas encore confirmée et il est mentionné que sa disponibilité sera établie au cours des travaux.

- ***L'initiateur doit préciser où en sont rendues les discussions avec Hydro-Québec pour l'utilisation temporaire de cette emprise. Il est à noter que si l'autorisation de circuler dans cette emprise est accordée à l'initiateur, celle-ci devra être transmise au MDDEP avant la réalisation des travaux.***

Les discussions avec Hydro-Québec au sujet de l'utilisation de cette emprise à des fins temporaires ne sont pas encore complétées. Toute autorisation requise d'Hydro-Québec pour l'utilisation de cette emprise sera remise au MDDEP avant le début des travaux de construction.

QC-6 L'initiateur fait référence à un droit de passage existant à travers la sablière des Entreprises LT.

- ***L'initiateur doit préciser les démarches réalisées ou qu'il prévoit faire auprès de cette entreprise pour obtenir un droit de passage.***

Le droit de passage pour accéder à la rivière au niveau de la prise d'eau est un droit de passage existant rattaché au lot 234, qui est présentement la propriété d'Hydro-Québec. Ce droit de passage sera transféré à la Société suite au transfert des terrains par Hydro-Québec.

- ***La confirmation de ce droit de passage devra être présentée au MDDEP avant la décision du gouvernement.***

Conformément aux attentes du MDDEP, une copie des documents démontrant l'existence de ce droit de passage lui sera remise avant la décision du gouvernement.

QC-7 Le tableau 2.2 présente les emprises permanentes et temporaires des principales composantes du projet.

- ***L'initiateur doit préciser pourquoi il n'a pas inclus à ce tableau l'emprise permanente découlant de l'enneigement des terres dans le bief amont et montrées au plan E-V1-S1-002.***

L'emprise permanente découlant de l'enneigement du bief amont a été rajoutée à la version modifiée du tableau 2.2 inclus ici-bas (renommé 1-1). L'emprise temporaire est maintenant séparée de l'emprise permanente. Ensemble elles forment l'emprise totale. Se référer aux dessins E-V1-S2-013 à E-V1-S2-016 en annexe pour une représentation visuelle de ces superficies. Il est à noter que suite à la production de ces dessins et le retrait de chevauchements entre certaines surfaces, certaines des superficies temporaires et permanentes présentées à même l'étude d'impact on dû être ajustées.

Tableau 1-1 : Emprises permanentes et temporaires des principales composantes du projet et des zones ennoyées

Composante	Emprise temporaire	Emprise permanente	Emprise totale
Déversoir (incluant évacuateur)	3800	1720	5520
Prise d'eau	1550	810	2360
Route d'accès à la prise d'eau	3436	6058	9494
Centrale (incluant zone temporaire sur plateau)	5500	725	6225
Canal de fuite	820	170	990
Poste de départ	1400	600	2000
Route d'accès à la centrale	0	6440	6440
Zones de travaux temporaires (stationnement)	7500	0	7500
Superficie ennoyée par rapport au niveau d'étiage		8508	
Superficie ennoyée par rapport à la LNHE		4069	

QC-8 L'initiateur prévoit l'incinération ou l'élimination hors site des débris ligneux générés lors de la réalisation des travaux.

- **La valorisation des débris ligneux devrait plutôt être favorisée. Ainsi, l'initiateur doit évaluer les possibilités qui s'offrent à lui pour y parvenir.**

Le déchetage des débris ligneux sera la méthode privilégiée lors des opérations de déboisement. L'incinération ne sera utilisée qu'en situation où le déchetage n'est pas possible. Lorsque déchetés, les matériaux pourront être réutilisés *in situ* pour la stabilisation temporaire et l'engraisement des sols.

QC-9 Le tableau 2.5 présente les superficies potentielles affectées par le déboisement.

- **L'initiateur doit expliquer pourquoi les superficies à déboiser pour les accès à la centrale et au déversoir sont plus importantes en phase d'exploitation plutôt que pendant la phase de construction.**

Les superficies de déboisement temporaires présentées au tableau 2.5 sont complémentaires aux superficies permanentes (la superficie temporaire n'inclut pas la superficie permanente). Ainsi, lors de la période de construction, les superficies temporaires et permanentes seront entièrement déboisées. Lors de la période d'opération, seulement les superficies permanentes seront maintenues déboisées.

QC-10 À la section 2.5.6, l'initiateur fournit des précisions sur l'aménagement des batardeaux et la séquence des travaux.

- ***Il est mentionné qu'une membrane étanche sera installée sur le parement amont des batardeaux. Par contre, sur la coupe-type présenté au dessin E-V1-S1-009, la membrane est montrée sur le parement aval. À préciser***

La membrane étanche sera toujours installée du côté en eau du batardeau. Ainsi, pour le batardeau amont de la prise d'eau, la membrane étanche sera installée du côté amont de la structure. La coupe-type présentée au dessin E-V1-S1-009 est celle du batardeau de la centrale, où le côté en eau sera le côté aval de la structure, ce qui explique pourquoi la membrane étanche est présentée de ce côté sur ce plan.

- ***Suite à la construction de la prise d'eau et de l'évacuateur, il est mentionné qu'un pont temporaire sera aménagé à l'aval de l'évacuateur.***
- ***Sur le dessin E-V1-S1-009, ce pont est montré en amont de cette structure. À préciser.***
- ***L'initiateur doit préciser comment ce pont sera mis en place.***

La mention qui stipule que le pont temporaire sera installé à l'aval de la structure dans la section 2.5.6 n'est pas exacte. Comme en fait foi le dessin E-V1-S1-009 de l'étude d'impact, le pont temporaire sera plutôt installé en amont de la prise d'eau. Il sera mis en place avec une grue.

- ***Toujours dans la même section, il est mentionné que l'évacuateur aura quatre vannes, alors que dans la description de la variante retenue, il est question de trois vannes d'évacuation. À préciser.***

La mention qui stipule que l'évacuateur de crue aura quatre vannes à la section 2.5.6 est un vestige d'une version antérieure. En effet, l'évacuateur comprendra trois vannes, tel que montré aux plans et mentionné à la section 2.3.1.

QC-11 À la page 7-4, l'initiateur indique que le barrage a été positionné 100 mètres en aval de la localisation d'origine en raison de la présence d'un sillon profond perméable rempli de blocs. Toujours à la même page, l'initiateur mentionne, qu'au nouvel emplacement, la présence d'un sillon enfoui pourrait avoir un impact sur l'étanchéité de sa partie aval.

- ***L'initiateur doit préciser ce qu'il entend par «partie aval».***

Il s'agit ici du risque que les fondations du déversoir ne soient pas étanches et que de l'eau puisse s'y infiltrer et ressortir sous la partie aval de la structure. Une telle situation pourrait compromettre la stabilité du déversoir, voilà pourquoi celui-ci a été déplacé à l'aval pour s'assurer que ses fondations seront construites directement sur le roc.

- ***L'initiateur doit indiquer si des relevés géotechniques supplémentaires doivent être réalisés pour mieux caractériser ce sillon. Dans la négative, les résultats de la caractérisation géotechnique déjà réalisée doivent être présentés.***

Des relevés géotechniques supplémentaires seront réalisés pour les emplacements spécifiques de la prise d'eau et de la centrale. Aucun relevé supplémentaire n'est prévu au niveau du sillon puisqu'aucune structure n'y sera construite.

- ***L'initiateur doit détailler davantage l'impact attendu de la présence du sillon sur l'étanchéité de la partie aval du bief amont, à court, moyen et long terme (stabilité du sol et des infrastructures, direction que suivront les eaux, débit, etc.).***

Aucun impact rattaché à la mise en eau du bief amont n'est anticipé relativement à la présence du sillon. La rivière traverse déjà le secteur du sillon sans conséquences observables. Rien n'amène à penser que le rehaussement du niveau du bief amont modifiera cette situation.

Quelques résurgences qui pourraient être en lien avec le sillon présent dans le secteur amont de la prise d'eau ont été observées dans le secteur du tributaire TR-3, près de la centrale. Compte tenu du passage de la route d'accès dans ce secteur, une amélioration du drainage est déjà prévue. Néanmoins, la Société prévoit effectuer un suivi de ce secteur pendant les trois premières années suivant la mise en eau du bief amont afin de s'assurer que les conditions de drainage demeurent toujours adéquates.

QC-12 L'ajout d'un barrage, même au fil de l'eau, peut modifier le transport sédimentaire dans un cours d'eau.

- ***L'initiateur doit préciser si le barrage prévu aura un impact sur le transit sédimentaire de la rivière et si des travaux de dragage en amont de la structure pourraient être requis.***

En période d'opération, l'impact anticipé relativement à la présence du déversoir sur le transit sédimentaire demeure mineur et ne devrait pas modifier la dynamique sédimentaire de la rivière sur une base annuelle. Bien que la création du bief amont par la mise en place du déversoir ait comme effet de réduire légèrement les vitesses d'écoulement (dans sa portion aval principalement), ce ralentissement ne devrait pas avoir d'effet sur le transport de sédiment vers l'aval. En effet, la charge de sédiment est naturellement faible tout au long de l'année et en période de crue, les vannes de décharge seront ouvertes, ce qui permettra le relâchement progressif des sédiments qui pourraient s'être accumulés jusqu'alors devant le déversoir et la prise d'eau. Toute augmentation de la charge en sédiments à ce moment ne devrait cependant pas être observable.

Aucun dragage en amont des ouvrages de retenue n'est prévu ou anticipé.

QC-13 L'initiateur prévoit aménager des chemins d'accès avec des pentes abruptes, en particulier pour le chemin donnant accès à la centrale.

- ***L'initiateur doit préciser l'emprise de ces différents chemins, leur revêtement et si des structures de rétention des matières solides sont prévues. Ces informations doivent tenir compte des impacts potentiels sur les tributaires TR3 et TR4 ainsi que sur la rivière Sainte-Anne-du-Nord.***

La Société s'engage à ce que la construction des chemins menant à la centrale minimise tout impact sur les tributaires TR3 et TR4 même si ceux-ci ne sont en définitive que des coulées où l'eau ruisselle lors de fortes pluies. Les détails relativement à leur emprise, leur revêtement et leurs structures de rétention des matières solides seront soumis au MDDEP

avec la demande de certificat d'autorisation (CA) spécifique à leur construction. Il est à noter que l'emprise permanente présentée au plan E-V1-S2-016 englobe déjà la superficie requise pour la mise en place de structures de rétention des matières solides (murs de rétentions, remblais de roc, etc.), structures qui seront mises en place de part et d'autre du dernier tronçon de la route d'accès menant à la centrale.

QC-14 L'initiateur mentionne que des interventions (aménagement de ponceaux et détournement) pourraient être réalisées dans les petits cours d'eau TR3 et TR4 près du site de la future centrale.

- **L'initiateur doit préciser l'impact potentiel de ces aménagements sur ces petits cours d'eau, notamment quant à leur fonction, à l'entraînement de matières en suspension et à la modification du drainage.**

Le tracé des tributaires intermittents TR3 et TR4 sera quelque peu modifié par l'ajout de ponceaux dans le secteur de la centrale. Néanmoins, leur fonction et leur capacité de drainage n'en seront pas modifiés. Par ailleurs, les travaux seront réalisés de manière à ne pas augmenter le transport de MES de façon significative par rapport aux conditions naturelles. Les entrepreneurs devront s'assurer que les eaux provenant des activités de construction respectent le critère de 25 mg/L en MES au point de rejet, tel qu'il le sera spécifié dans le devis environnemental du projet.

QC-15 L'étude d'impact mentionne une durée d'exploitation de l'ouvrage de 20 ans.

- **L'initiateur doit préciser sur quoi sont basés cette durée d'exploitation et les scénarios envisageables au-delà de cette période.**

Le bail de location des forces hydrauliques qui sera consenti à la Société par le MRNF sera d'une durée de 20 ans, avec la possibilité d'un renouvellement pour une période additionnelle de 20 ans. Par la suite, selon les termes des baux actuels, la propriété du site devra être retournée au Ministère. La durée d'exploitation du site par la Société sera donc d'une période minimale de 20 ans, pouvant toutefois s'étendre sur une période de 40 ans, advenant un renouvellement du bail de location des forces hydrauliques. Après cette échéance, le Ministère pourrait décider de continuer à opérer le site puisque celui-ci doit lui être transféré en état d'opération.

2. QUALITÉ DE L'EAU

2.1 Qualité de l'eau en période de construction

QC-16 *L'initiateur mentionne que les eaux de lavage des équipements et des outils utilisés pour le bétonnage seront récupérés et confinés pour décantation avant d'être évacués et rejetés à plus de 30 mètres des rives.*

- ***Considérant que les eaux de lavage découlant des opérations de bétonnage présentent un pH élevé, l'initiateur doit prendre l'engagement de s'assurer que l'eau rejetée présente un pH conforme aux critères de qualité de l'eau de surface au Québec;***

Conformément aux attentes du MDDEP, la Société s'engage à s'assurer que l'eau rejetée en lien avec le nettoyage des bétonnières présente un pH conforme aux critères de qualité de l'eau de surface au Québec.

- ***L'initiateur doit évaluer si la gestion hors site de ces eaux de lavage est plutôt envisageable et quels seraient alors les impacts reliés à ce camionnage supplémentaire. Il doit notamment évaluer les volumes d'eau de lavage qu'il aura à gérer.***

De prime abord, le transport des eaux de lavage hors site n'apparaît pas comme une solution viable de par les volumes générés et la manutention supplémentaire requise. Néanmoins, advenant un problème d'équilibre de pH des eaux rejetées, cette option sera alors envisagée comme mesure de remplacement.

QC-17 *À la page 2-24, l'initiateur indique que l'utilisation et l'entretien des véhicules, équipements et engins qui contiennent du carburant, des huiles et des graisses se feront dans le respect de l'environnement.*

- ***À cet effet, le MDDEP précise que l'équipement hydraulique travaillant dans l'eau ou à proximité d'un cours d'eau doit utiliser des huiles hydrauliques biodégradables à plus de 70% à l'intérieur d'une période de 28 jours. L'initiateur doit donc prendre l'engagement d'avoir recours à ce type d'huiles et celui-ci devra faire parties des exigences des plans et devis.***

Conformément aux attentes du MDDEP, la Société s'engage à inclure à son devis environnemental l'exigence que des huiles biodégradables à plus de 70% à l'intérieur d'une période de 28 jours soient utilisées pour toute machinerie hydraulique travaillant dans l'eau ou à proximité d'un cours d'eau.

- ***L'initiateur doit tout de même prévoir, lors des travaux, une trousse de récupération des hydrocarbures en cas de déversement.***

Il sera stipulé au devis environnemental qu'une trousse de récupération pour hydrocarbures devra être présente en tout temps sur le chantier lors des travaux.

QC-18 L'initiateur prévoit avoir recours à des bassins de sédimentation pour traiter les eaux de pompage avant de les retourner dans la rivière.

- **L'initiateur doit préciser les secteurs où ces bassins pourraient être aménagés et les localiser sur un plan.**

Concernant les eaux de pompage reliées aux fuites derrière les batardeaux ou à l'accumulation des eaux de ruissellement provenant des activités de construction, l'exutoire du tuyau de pompage sera positionné au dessus d'un petit bassin tapissé d'une membrane géotextile qui fera office de filtre avant le retour des eaux à la rivière. Puisque les eaux de pompage reliées à ces types d'opération sont habituellement limpides de par leur nature, l'utilisation de bassins de sédimentation ne devrait pas être nécessaire pour respecter les critères de qualité des eaux de rejets (MES et huiles/grasses, voir engagements plus bas). Advenant une situation particulière où ce ne serait pas le cas, des mesures supplémentaires seront mises en place au site pour s'assurer que toute eau de pompage respecte ces critères avant son relâchement dans le cours d'eau (utilisation de géotubes ou d'un bassin de sédimentation portable).

Pour ce qui est des eaux de pompage reliées aux activités de forage de la galerie d'amenée, celles-ci seront dirigées soit vers un bassin de sédimentation distinct construit spécifiquement pour cet usage, soit vers des géotubes. Le bassin ou les géotubes seront installés à proximité du portail (entrée) du tunnel situé à la prise d'eau, au niveau de la zone temporaire de travaux désignée au plan E-V1-S2-015.

Il est à noter que la vaste majorité des travaux d'excavation de la galerie d'amenée sera effectuée à partir du portail de la prise d'eau. Advenant que certains travaux doivent être effectués avec des forages à l'eau au niveau de la centrale, les eaux de forage seront récupérées *in situ* et toute eau non-conforme aux normes de qualité (voir ci-après pour engagement) sera transportée aux installations de la prise d'eau pour en assurer le traitement.

- **L'initiateur doit préciser les alternatives envisageables advenant le cas où il n'y aurait pas l'espace nécessaire pour l'aménagement de ces bassins ou si ceux-ci s'avéraient inefficaces.**

Plutôt que d'utiliser un bassin de sédimentation traditionnel, la Société pourrait recourir à des géotubes ou à des bassins de sédimentation portables en acier pour assurer la qualité des eaux de pompage avant leur relâchement vers le cours d'eau. L'implantation d'un système de traitement par géotube devrait requérir une emprise d'environ 10 x 20 mètres. Cette superficie est disponible à proximité du portail de la prise d'eau (voir plan E-V1-S2-015).

- ***L'initiateur doit prendre l'engagement que les eaux rejetées n'engendreront pas une augmentation de la concentration de matières en suspensions (MES) dans la rivière supérieure à 25 mg/L.***

Conformément aux attentes du MDDEP, la Société s'engage à ce que les eaux de pompage rejetées n'engendrent pas une augmentation de la concentration de matière en suspension (MES) supérieure à 25 mg/L dans la rivière. Cet engagement sera inclus à même le devis environnemental du projet.

- ***L'initiateur doit prendre l'engagement que les teneurs en hydrocarbures C10-C50 dans les eaux rejetées n'excéderont pas 15 mg/L.***

Conformément aux attentes du MDDEP, la Société s'engage à ce que les teneurs en hydrocarbures C10-C50 dans les eaux de pompage rejetées n'excèdent pas 15 mg/L. Cet engagement sera inclus à même le devis environnemental du projet.

QC-19 *L'initiateur mentionne que la galerie d'amenée sera excavée par une méthode conventionnelle de forage et de dynamitage.*

- ***L'initiateur doit préciser si cette excavation souterraine est faite à l'aide de forage à l'eau et, si c'est le cas, indiquer comment il entend gérer les eaux d'exhaure qui proviendront de cette excavation. Il doit donc évaluer les volumes d'eau à traiter, les systèmes de traitement possibles compte tenu de l'espace disponible et présenter le système retenu.***

L'excavation de la galerie d'amenée devrait normalement être effectuée à l'aide de forage à l'eau. Se référer à QC-18 pour une explication du système de traitement des eaux de pompage associé à l'excavation de la galerie d'amenée.

- ***L'initiateur doit préciser comment seront gérées les boues de forage. Il doit notamment s'engager à caractériser ces boues en portant une attention particulière aux hydrocarbures C10-C50 et aux métaux lourds.***

Se référer à QC-18 pour une explication de la gestion des eaux de forages qui sera mise en place. L'engagement de la Société à respecter les teneurs en hydrocarbures C10-C50 dans les eaux de pompage rejetées y est aussi inclus.

2.2 Qualité de l'eau en période de mise en eau du bief amont

QC-20 *Selon ce qui est présenté au tableau 2-3, la mise en eau du bief amont aura lieu en avril 2014.*

- ***L'initiateur doit préciser la durée de la mise en eau du bief amont et présenter des scénarios en fonction d'une hydraulicité faible, moyenne et élevée.***

Se référer au tableau 2-1 ci-après pour obtenir les durées théoriques requises pour la mise en eau du bief amont. Nonobstant ces durées théoriques extrêmement rapides vues la faible capacité de contenance du bief amont, la Société entend procéder au remplissage du bief amont sur une période minimale de 24 heures (1440 minutes). Lors de la mise en eau, l'excédent du débit naturel qui ne sera pas retenu dans le bief amont sera relâché par les

vannes de décharge. Jamais plus de 20% du débit naturel de la rivière ne sera retenu dans le bief amont lors de la période de son remplissage.

Pour les fins de cet exercice, le scénario d'hydraulicité faible correspond au débit moyen annuel auquel un écart-type a été soustrait, celui d'hydraulicité moyenne correspond au débit moyen annuel, et celui d'hydraulicité élevée correspond au débit moyen annuel auquel un écart-type a été ajouté.

Deux scénarios additionnels furent ajoutés pour augmenter la représentativité des différents scénarios, soit un scénario de très faibles hydraulicité (débit d'étiage moyen en période estivale) et un scénario de très forte hydraulicité (crue annuelle moyenne avec une récurrence de 2 ans).

Tableau 2.1 : Durée théorique de la mise en eau du bief amont uniquement selon hydraulicité

Scénario d'hydraulicité	Volume du bief amont	Durée de la mise en eau du bief amont
Hydraulicité très faible (8,9 m ³ /s)		229 minutes (3h49min)
Hydraulicité faible (27,4 m ³ /s)		74 minutes (1h14min)
Hydraulicité moyenne (33,1 m ³ /s) ⁽¹⁾	122 460 m ³	62 minutes (1h02min)
Hydraulicité forte (38,7 m ³ /s)		53 minutes
Hydraulicité très forte (313 m ³ /s) ⁽²⁾		7 minutes

(1) Débit moyen annuel

(2) Crue de récurrence de 2 ans

QC-21 À la page 7-7, l'initiateur indique que l'absence de déboisement dans le bief amont permettra de maintenir la stabilité des sols dans ce secteur.

- **Considérant qu'à la page 7-4 il est indiqué que le bief amont sera localisé dans une section encaissée de la rivière bordée de part et d'autre par une série de terrasses étagées de sable plus ou moins graveleux, l'initiateur doit étayer davantage l'affirmation concernant le maintien de la stabilité des sols dans ce secteur lors de la mise en eau et de l'exploitation du projet.**

Il est à noter que les seules zones d'érosion actives présentes dans la zone d'étude sont situées dans le bief aval, en rives gauche et droite de la rivière. Le secteur du bief amont est constitué de terrasses de sable étagées reposant sur un socle rocheux. L'encaissement de la rivière étant plus profond que celui-ci, la vaste majorité du bief amont est en fait bordée de falaises de roc sur lesquelles reposent les terrasses de sable. Les sables étant bien au-dessus du niveau d'eau du bief amont, ils ne seront pas affectés par son ennoisement.

À une échelle plus rapprochée, les bordures du bief amont sont constituées de blocs rocheux erratiques s'étant détachés des falaises environnantes avec le passage du temps. Se référer aux photos 2-1 et 2-2, pour une représentation visuelle des berges du bief amont.



Photos 2-1 : Bief amont de la rivière Sainte-Anne (secteur amont)



Photos 2-2 : Bief amont de la rivière Sainte-Anne (secteur aval)

- ***L'initiateur doit indiquer l'impact qu'aurait une augmentation de la concentration en MES dans le bief amont sur les prises d'eau situées en aval du projet et les mesures d'atténuation qui pourraient être mises en place.***

Étant donnée la nature des berges, aucune augmentation de la concentration en MES n'est attendue suite à la mise en opération du site. De plus, dans les conditions actuelles, la prise d'eau municipale située en aval du site reste fonctionnelle même en période de crue, période durant laquelle les concentrations en MES sont à leur maximum. Ainsi, aucun impact n'est appréhendé vis-à-vis la prise d'eau municipale située en aval, suite à la mise en opération du projet.

QC-22 Durant la période de mise en eau du bief amont et jusqu'à ce que le niveau se soit stabilisé, l'initiateur doit prendre l'engagement d'assurer, en aval des ouvrages, un suivi serré de la concentration en MES et de tout paramètre susceptible d'avoir un impact sur les performances de l'usine d'épuration de la Ville de Beaufort dont la prise d'eau est située en aval.

- ***Si une problématique survient durant cette période, l'initiateur doit s'engager à poursuivre le suivi jusqu'à ce que la qualité de l'eau en aval soit comparable avec la qualité de l'eau actuelle.***

Bien qu'aucun impact au niveau de l'usine d'épuration de la Ville de Beaufort ne soit anticipé durant la période de mise en eau du bief amont, la Société s'engage, durant cette période, à assurer un suivi serré de la concentration en MES et de tout autre paramètre susceptible d'avoir un impact sur les performances de l'usine d'épuration de la Ville de Beaufort. Advenant une situation où les critères de qualité soient excédés, le processus de mise en eau sera interrompu jusqu'à ce que les paramètres redescendent sous les valeurs maximales permises. Le suivi sera maintenu tant et aussi longtemps que les critères de qualité de l'eau ne seront pas revenus à la normale, dans l'éventualité évidemment où les dépassements seraient attribuables à l'opération de remplissage.

- ***Enfin, durant toute la durée de ce suivi, l'initiateur devra prévoir un canal de communication permanent avec les autorités de la Ville de Beaufort et prévoir dès maintenant des mesures d'atténuation si une problématique susceptible d'avoir un impact sur l'approvisionnement en eau survient, et ce, jusqu'à ce que la situation rentre dans l'ordre.***

Conformément aux attentes du MDDEP, un canal de communication sera établi et maintenu entre la Société et les autorités de la Ville de Beaufort afin d'assurer une coordination directe et rapide si une problématique susceptible d'avoir un impact sur l'approvisionnement en eau survient lors de l'opération de remplissage du bief amont. Se référer à la réponse précédente pour une explication des mesures d'atténuation proposées le cas échéant.

3. HYDROLOGIE ET HYDRODYNAMIQUE

QC-23 *En se référant au tableau 2.1 de l'étude d'impact ainsi qu'à l'annexe E de cette dernière, il semble que les débits de crues estimés pour la rivière Sainte-Anne-du-Nord au site de la chute Sainte-Anne et présentés au tableau 2.10 sont des débits moyens journaliers et non des débits de pointe horaire.*

- *Puisque les débits de pointe horaire sont critiques du point de vue de la sécurité des barrages pour une centrale au fil de l'eau, l'initiateur doit ajouter ces derniers au tableau 2.10 afin d'en améliorer la clarté.*

Les débits de crue instantanée ainsi que les élévations atteintes dans le bief amont pour les crues avec récurrence de 100 ans et 1000 ans sont fournies à même le tableau 2.1 de l'étude d'impact.

Afin d'en simplifier l'accessibilité, une version modifiée du tableau 2.10 (renommé 3-1) faisant état des débits de crue journaliers et instantanés est inclus ci-après.

Tableau 3-1 : Débits de crue estimés pour la rivière Sainte-Anne du nord au site de la chute Sainte-Anne (version modifiée du tableau 2.10 de l'étude d'impact)

Récurrence	Débit
1 : 2 ans (journalier)	313 m ³ /s
1 : 10 ans (journalier)	416 m ³ /s
1 : 20 ans (journalier)	451 m ³ /s
1 : 100 ans (journalier)	525 m ³ /s
1 : 1 000 ans (journalier)	622 m ³ /s
1 : 10 000 ans (journalier)	715 m ³ /s
1 : 2 ans (instantané)	385 m ³ /s
1 : 10 ans (instantané)	512 m ³ /s
1 : 20 ans (instantané)	555 m ³ /s
1 : 100 ans (instantané)	646 m ³ /s
1 : 1 000 ans (instantané)	765 m ³ /s
1 : 10 000 ans (instantané)	879 m ³ /s

QC-24 *À la section 2.6.2 portant sur la gestion du niveau d'eau amont, l'initiateur présente le débit de crues moyen journalier de récurrence 1 : 1000 ans et non le débit de crues de pointe horaire. Cette présentation fausse la réalité quant à la revanche hydraulique résiduelle disponible lors de cette crue.*

- *L'initiateur doit présenter également le débit de crue de pointe horaire ainsi que la cote atteinte lors du passage de ce débit.*

Se référer au tableau 2-1 de l'étude d'impact pour la valeur associée au débit de crue de pointe instantanée ainsi que la cote atteinte lors du passage de ce débit pour la crue de récurrence 1:1000 ans (765 m³/s et 101,7 m).

QC-25 L'initiateur indique que la superficie ennoyée en opération normale sera d'environ 6330 m².

- **Afin de permettre au lecteur de visualiser l'impact de la présence du barrage sur le régime hydrologique de la rivière dans le bief amont, l'initiateur doit présenter les profils longitudinaux de la ligne d'eau dans ce bief pour différentes conditions hydrologiques classiques (module, 2 ans, 10 ans, 20 ans, 100 ans, 1000 ans et 10 000 ans).**

Se référer au plan E-V1-S2-013 en annexe pour la représentation du profil longitudinal du bief amont pour les conditions hydrologiques de 2, 10, 20, 100, 1000 et 10 000 ans.

- **L'initiateur doit également préciser la propriété des terrains qui pourraient être affectés par le refoulement des eaux, notamment en période de crues de sécurité.**

Tel que présenté au plan E-V1-S1-011 de l'étude d'impact, tous les terrains en bordure de la rivière sont la propriété exclusive d'Hydro-Québec, à l'exception du lot 226 pour lequel Hydro-Québec est propriétaire des droits riverains. Tel que spécifié à la réponse QC-1, les documents attestant le droit de la Société à utiliser tous les terrains qui pourraient être affectés par le refoulement des eaux seront fournis au MDDEP avant le début des travaux.

- **S'il y a lieu, l'initiateur doit se positionner relativement à l'acquisition des droits concernant les propriétés privées qui pourraient être affectées par le refoulement des eaux.**

Selon les informations présentement détenues par la Société, aucune acquisition de droits concernant les propriétés privées situées en bordure de la rivière ne sera nécessaire pour l'opération du bief amont (voir réponse à la puce précédente).

- **Il doit également se positionner relativement à l'acquisition des droits pour les terres qui n'appartiennent pas à Hydro-Québec et où des infrastructures (chemins d'accès, galerie d'amenée, etc.) seront construites.**

La Société a déjà conclu des ententes avec les propriétaires des terrains adjacents à ceux appartenant à Hydro-Québec requis pour le développement du projet. Des droits de passage ou des ententes pour l'utilisation de portions de terrain à des fins temporaires ou permanentes sont en place pour les lots 234, 245, 247, 249, 251, 253, 256. La majorité de ces ententes prévoient que les droits acquis par la Société seront notariés suite à la conclusion du processus d'évaluation environnementale et avant le début des travaux de construction.

QC-26 *En référence au dessin E-V1-S1-002 présenté en annexe de l'étude d'impact, l'initiateur doit préciser à quoi correspond le lit d'origine de la rivière (module interannuel, débit d'étiage pour une récurrence donnée, ou autre. À préciser).*

Les données sur le lit d'origine présentées au plan E-V1-S1-002 proviennent des données prélevées par LiDAR en août 2010. Il correspond à un débit d'étiage d'une année sèche ($\pm 4,5 \text{ m}^3/\text{s}$).

QC-27 *L'initiateur doit préciser si la possibilité de la formation d'un embâcle de glace a été évaluée au droit de la restriction hydraulique qui sera causée par la présence des batardeaux pour les travaux au niveau du barrage et de la prise d'eau (dessin E-V1-S1-008 présenté en annexe). Si tel est le cas, cette analyse doit être présentée. Dans le cas contraire, cette possibilité doit être documentée et présentée.*

Aucune donnée officielle sur l'occurrence d'embâcle sur la rivière dans ce secteur n'existe. Néanmoins, les gestionnaires du parc, qui sont sur place depuis 1973, n'ont eu connaissance d'aucun véritable embâcle sur la rivière.

Nonobstant ce fait, le seul facteur relié à la construction du projet qui pourrait augmenter le risque de formation d'un embâcle provient de la mise en place du batardeau #1. En effet, sa mise en place est prévue pour le mois de septembre, alors que son retrait est prévu en août de l'année suivante. Donc, il sera en place en période hivernale et lors du dégel printanier.

La largeur de la rivière au droit du site du batardeau #1 est d'environ 40 m en conditions normales. Une fois le batardeau installé, la rivière aura une largeur d'environ 22 m, ce qui laisse une voie de passage suffisante en conditions normales. Néanmoins, un suivi journalier des conditions de glace au droit du batardeau et la présence d'équipement lourd permettant de briser rapidement tout début d'accumulation de glace au droit du batardeau seront assurés pendant cette période.

3.1 Modélisations hydrauliques

L'initiateur doit réaliser et présenter les résultats d'analyses par modélisation hydraulique des secteurs de la rivière qui seront affectés par le projet (biefs amont, intermédiaire et aval). Selon les règles de l'art, trois étapes sont essentielles en modélisation hydraulique, soit le calage, la validation et les simulations. Le calage permet, pour un événement donné, d'harmoniser les résultats du modèle avec la réalité. La validation, quant à elle, permet de vérifier que le modèle reproduit plusieurs événements de façon tout aussi précise que lors du calage. Enfin, les simulations permettent d'obtenir des approximations d'événements à venir.

QC-28 Ainsi, tenant compte du commentaire précédent, l'initiateur doit réaliser des modélisations hydrauliques, présenter la méthodologie utilisée ainsi que la précision associée à chaque récurrence de débit évaluée. Cette analyse doit pouvoir notamment documenter les éléments suivants.

- **Selon ce qui est présenté à la section 2.1 de l'étude d'impact, la longueur de refoulement du bief amont est évaluée à 670 mètres en conditions normales d'exploitation. À démontrer.**

Se référer au plan E-V1-S2-013 présenté en annexe pour une représentation du niveau du bief amont. Le niveau d'opération du bief amont pour les différents scénarios présentés a été obtenu en fonction du débit mentionné et de la capacité d'évacuation des ouvrages de retenue pour le débit en question. Ces calculs furent basés sur la formule suivante :

$$Q = kLH(2gH)^{1/2}$$

Où :

Q = débit (m³/s)

k = coefficient de décharge (0,385 pour les vannes et le déversoir)

L = largeur de l'écoulement (m)

H = hauteur de la lame d'eau (m)

g = constante gravitationnelle

Les valeurs de Q, k, L et g étant connues, il devenait facile d'isoler la valeur H et ainsi obtenir le niveau d'opération correspondant à un débit préétabli. Les valeurs insérées dans la formule pour les débits de crues furent celles fournies par le CEHQ à même leur analyse hydrologique pour les débits de crue de la rivière Sainte-Anne du Nord au site des chutes Sainte-Anne.

La limite de refoulement du bief amont fut établie en fonction des données d'arpentage LiDAR obtenues pour le site. Leur précision établie à ± 30 cm en élévation est jugée suffisante pour cette modélisation. Considérant les vitesses moyennes observées dans le bief amont et la précision théorique des données LiDAR, aucune pente d'écoulement n'a été considérée dans la modélisation présentée au dessin E-V1-S2-013.

- **Pour la portion du bief intermédiaire, il est mentionné, à la section 7.6.3.2 de l'étude d'impact, qu'afin de préserver au maximum les habitats du poisson, l'initiateur prévoit réaliser l'obstruction des échancrures recensées dans le bief intermédiaire. Cette intervention suppose qu'une interconnectivité hydraulique sera maintenue d'un segment de rivière à l'autre, autant de l'amont vers l'aval que de l'aval vers l'amont, et ce, afin d'assurer la libre circulation des poissons. À démontrer.**

En période de débit réservé minimum, la connectivité n'est pas nécessaire. Elle apparaît même contre-indiquée (voir la réponse QC-31). La Société s'engage plutôt à maintenir la superficie mouillée dans ce secteur. Se référer aux réponses QC-31 et QC-79 pour les engagements de la Société reliés au bief intermédiaire.

- **À la page 7-7, l'initiateur indique que « le risque d'érosion des berges dans le bief aval ne constitue pas un enjeu dans le cadre de ce projet puisque les deux zones d'érosion actives répertoriées en bordure de la rivière sont situées à plus de 100 mètres en aval du point de restitution des débits turbinés ». De plus, à la page 3-1, il est mentionné que la sortie du canal de fuite sera orientée vers le cours principal de la rivière ce qui aura comme conséquence de conserver des conditions d'écoulement pratiquement semblables à celles qui prévalent actuellement.**
- **L'initiateur doit démontrer cette conclusion (conditions actuelles par rapport aux conditions en exploitation).**

À la sortie du canal de fuite, l'eau aura une vitesse de 0,5 m/s au débit d'équipement, de 0,2 m/s au débit médian et de 0,05 m/s au débit minimal turbiné. Elle sera restituée directement dans le lit de la rivière à environ 4 m de profondeur dans la fosse située au pied de la première chute (fosse no 2). L'élargissement naturel de la rivière à cet endroit et sa profondeur (6 m en moyenne avec un maximum de 11 m) feront en sorte que la vitesse de l'eau diminuera très rapidement pour atteindre les vitesses qui ont cours actuellement. L'apport de l'eau à la fosse demeurera exactement le même puisque la centrale sera opérée au fil de l'eau. Lorsque l'eau relâchée du canal de fuite atteindra le chenal principal de la rivière, sa vitesse sera si basse dû à la profondeur de la fosse no 2 qu'aucune modification perceptible aux conditions d'écoulement naturel ne se produira. Pour un complément d'information relatif à la fosse no 2, veuillez vous référer à la réponse QC-40.

- **Tenant compte des résultats des modélisations, l'initiateur doit préciser la nature des sols situés immédiatement en aval du canal de fuite de même que sur la berge opposée et discuter de la possibilité d'érosion des sols dans ce secteur en tenant compte de leur nature et de la présence du canal de fuite.**

Selon le rapport d'investigations géologiques 2010 (Beaupré, 2011), la baie qui abrite la fosse no 2 si situe dans la partie bréchique et fortement plissée et fracturée des roches sédimentaires ordoviciennes. Les gneiss affleurent sur la rive amont et les calcaires sur la rive aval, alors que le fond de la baie est tapissé de blocs sub-arrondis à arrondis de dimensions sub-métriques à métriques. Par ailleurs, les affleurements de roc sont visibles jusqu'à la cote d'environ 65 m sur la pointe aval de la baie. Les berges de la baie où la sortie du canal de fuite est prévue sont donc formées de roc et ne sont pas sujettes à l'érosion (voir photos 3-1 et 3-2).



Photo 3-1 : Section amont (nord) de la baie.

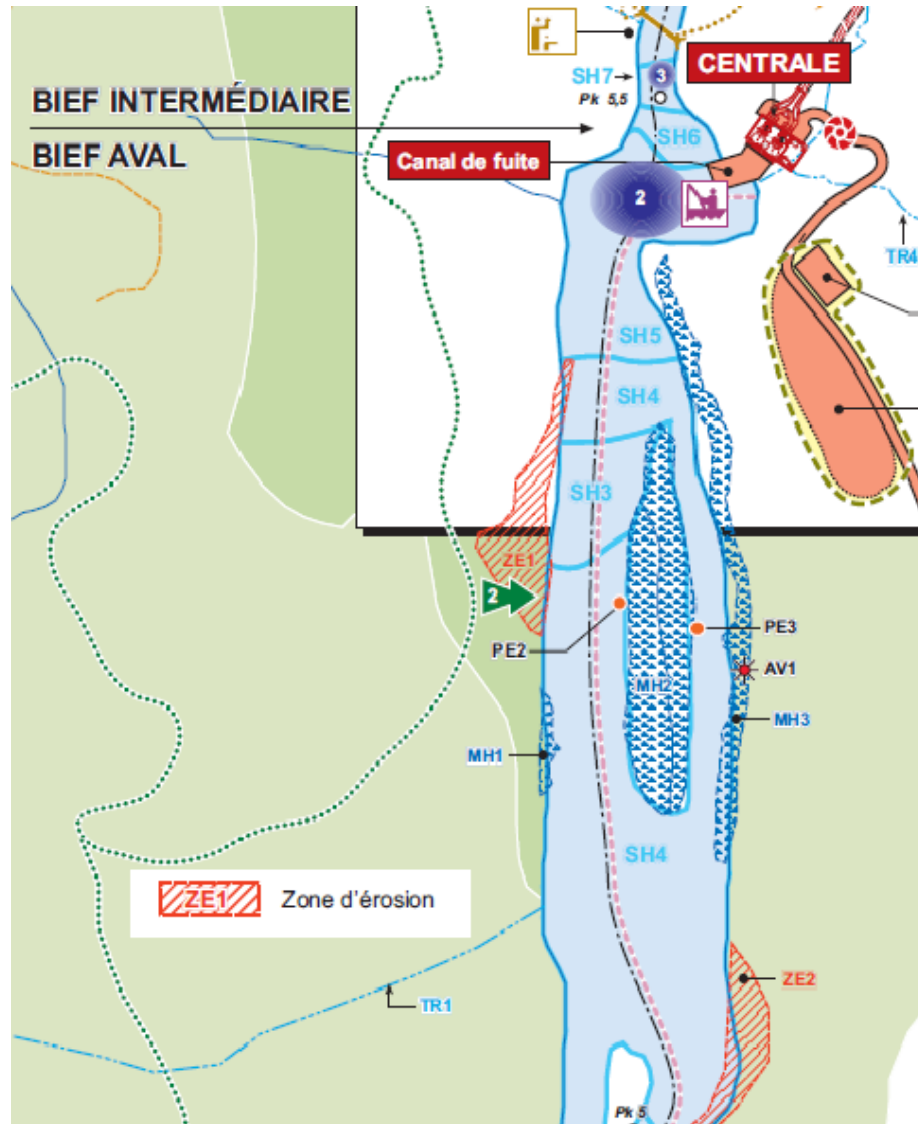


Photo 3-2 : Section aval (sud) de la baie

Tel que mentionné à la section 7.1.1.7 de l'étude d'impact, les seules zones à risque d'érosion sont celles en aval de la baie où sera située la centrale (voir photo 3-3). Le

secteur le plus près (Figure 3-1, zone d'érosions ZE1) est situé à environ 100 mètres à l'aval du canal de fuite, donc trop loin pour être affecté par son implantation.

Figure 3-1 : Secteur de la centrale et du bief aval



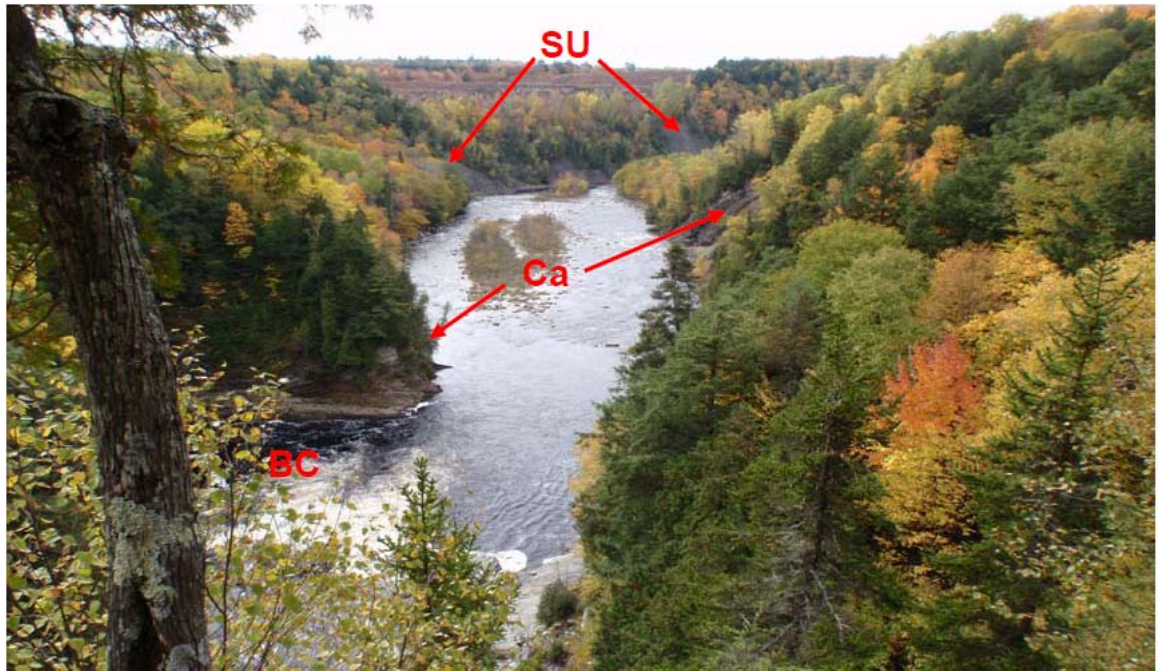


Photo 3-3 : Vue vers l'aval, baie de la centrale en rive gauche (BC), calcaires (Ca) en rives gauche et droite et schistes d'Utica à l'arrière-plan (SU).

QC-29 *Un profil en long des conditions actuelles et futures dans le bief intermédiaire doit être fourni par l'initiateur afin de mieux visualiser les impacts en condition d'exploitation, et ce, pour différents débits.*

Se référer au dessin E-V1-S2-018 pour une représentation du profil en long de la section amont du bief intermédiaire. Les niveaux d'eau qui y sont représentés correspondent à ceux qui seront maintenus lors du relâchement du débit réservé minimum. En conditions de débits plus élevés, les niveaux demeureront les mêmes qu'en conditions naturelles.

3.2 Régime de débits réservés

QC-30 *À la page 7-62, l'initiateur mentionne que le débit réservé écologique calculé par la méthode écohydrologique correspondrait au débit médian du mois d'août (Q50 août), soit 18,4 m³/s.*

- ***L'initiateur doit présenter la méthode de calcul sous-jacente à ce résultat.***

Les espèces qui ont été ciblées pour l'application de la méthode écohydrologique sont les salmonidés, principalement l'omble de fontaine. Pour la région écologique 1d, une seule période a été retenue pour la détermination du débit réservé écologique, soit la période estivale (1er juin au 30 septembre) correspondant à l'alimentation des poissons (Belzile *et al*, 1997). Aucun besoin spécifique ne s'applique aux périodes de fraie, d'incubation des œufs ou d'émergence des alevins, en raison de l'absence de frayères potentielles à salmonidés dans le bief intermédiaire.

Puisque le bassin versant de la Rivière Sainte-Anne du nord au déversoir est de 1028 km², la méthode de Nouvelle-Angleterre est applicable (min. 130 km²). Il est estimé que cette méthode fournit des débits conservateurs favorisant les ressources aquatiques (Belzile *et al*, 1997).

Le calcul de débit médian du mois d'août (*Aquatic Base Flow*), généralement considéré comme le débit réservé de base, a été sélectionné pour la période du 1er juin au 30 septembre étant donné qu'il représente aussi dans le cas présent la période de faible hydraulité d'été tel que préconisé pour la méthode de Nouvelle-Angleterre.

Le Q50 août de 18,4 m³/s a été obtenu à partir des débits classés synthétisés à partir de la rivière Montmorency (Annexe H de l'étude d'impact).

QC-31 La Politique de débits réservés écologiques pour la protection du poisson et de ses habitats du ministère des Ressources naturelles et de la Faune préconise l'utilisation de la méthode écohydrologique. Dans le cas où l'initiateur souhaite recourir à une méthode autre que la méthode écohydrologique, il doit faire la démonstration qu'elle est applicable au plan d'eau visé par le projet.

- **L'initiateur doit expliquer davantage le cheminement logique qui l'a mené à retenir la valeur de 0,8 m³/s ou de 0,6 m³/s lorsque la passe à poisson sera gelée, pour le débit réservé écologique.**

Tel que mentionné dans le rapport d'étude d'impact, la méthode écohydrologique de détermination des débits réservés a été appliquée dans un premier temps pour le site du Canyon Sainte-Anne. Ainsi, pour la période du 1er juin au 30 septembre, le débit réservé écologique correspondrait au débit médian du mois d'août (Q50 août), soit 18,4 m³/s. Comme indiqué dans l'étude d'impact, cette valeur de débit réservé compromettrait la rentabilité financière du projet.

À défaut de pouvoir appliquer la méthode écohydrologique pour la détermination du débit réservé, d'autres options possibles furent examinées, soit les méthodes hydrauliques et les méthodes d'habitat préférentiel. Considérant que les habitats disponibles dans le bief intermédiaire offrent un faible potentiel pour l'omble de fontaine et qu'on n'y trouve aucune frayère pour cette espèce, les méthodes d'habitat préférentiel n'ont pas été retenues, d'autant plus qu'elles nécessitent des relevés et des simulations hydrauliques relativement détaillés. Une méthode hydraulique a donc été appliquée puisque ce type de méthode permet d'établir, dans une certaine mesure, une relation entre la quantité d'habitats disponibles et le débit à un site donné sur une rivière (Faune et Parcs Québec, 1999). Il était prévu d'effectuer un minimum de trois visites à différents débits afin de relever le périmètre mouillé des segments homogènes SH10 à SH12 et, si possible, d'effectuer des mesures de profondeurs et de vitesses le long de sections transversales de la rivière dans ce secteur. Cependant, la configuration particulière du site (canyon aux rives escarpées rendant difficile l'accès au site en-dehors des périodes d'étiage) et sa localisation tout juste

en amont de la chute Sainte-Anne ont rendu les conditions de travail trop périlleuses pour permettre d'effectuer les mesures hydrauliques souhaitées à trois conditions différentes de débits. Une seule section transversale a donc pu être relevée à deux reprises, soit le 5 août et le 2 septembre 2010 (voir la carte 4 à l'annexe N du rapport d'étude d'impact pour la localisation de ce transect hydraulique). Les données recueillies sont présentées au tableau suivant.

Tableau 3-2 : Relevés hydrauliques effectués dans le secteur amont du bief intermédiaire (segment SH10) à l'été 2010

Distance de la LHE (m)	5 août 2010, débit d'environ 9,7 m ³ /s		2 septembre 2010, débit d'environ 2,3 m ³ /s	
	Profondeur (cm)	Vitesse (m/s)	Profondeur (cm)	Vitesse (m/s)
0	0	0	0	0
2	0	0	0	0
4	0	0	0	0
6	25	0	0	0
8	22	0,13	0	0
10	53	0,29	24	0,38
12	70	0,35	30	0,32
14	83	0,24	40	0
16	90	0,49	49	0,10
18	93	0,30	66	0,27
20	90	0,50	71	0,23
22	88	0,46	60	0,14
24	107	0,35	70	0,21
26	52	0,54	16	0,38
28	80	0,45	56	0,37
30	75	0,37	36	0,19
32	53	0,20	33	0,33
34	33	0,03	5	0,05
36	5	0	0	0
38	0	0	0	0
40	0	0	0	0
42	0	0	0	0

En termes de largeur de la section d'écoulement, la réduction du débit de 9,7 à 2,3 m³/s se traduit par une diminution d'environ 6 m au total. Les profondeurs sont également réduites d'environ 20 à 40 cm, alors que les vitesses varient d'environ 0,1 à 0,3 m/s. Ces variations de faible ampleur sont considérées peu significatives au niveau des fosses présentes dans le secteur amont du bief intermédiaire qui constituent les habitats les plus intéressants pour l'omble de fontaine dans cette portion de la rivière. En effet, la fosse no 4 (segment SH11) possède une profondeur moyenne de 3,0 m (mesurée le 5 août 2010 à un débit de 9,7 m³/s), de sorte qu'une réduction de la profondeur de 20 à 40 cm (à un débit de 2,3 m³/s) aurait peu d'effet sur les conditions d'habitat pour l'omble de fontaine dans cette fosse. Il fut

donc établi que le maintien d'une superficie mouillée équivalente à celle normalement obtenue sous un débit de 2,3 m³/s reproduirait des conditions adéquates pour le poisson.

La configuration des seuils de contrôle hydrauliques présents dans le bief intermédiaire (à l'aval des segments SH10 et SH12) a permis de juger que le bétonnage des échancrures de ces seuils naturels permettrait de conserver une superficie mouillée similaire à celle observée à un débit de 2,3 m³/s sous le débit réservé minimum. Afin d'établir la valeur du débit minimum proposé dans l'étude d'impact, trois facteurs additionnels furent considérés en plus du critère de maintien de la superficie mouillée, assuré par le bétonnage des échancrures, soit le maintien d'une concentration d'oxygène et d'une température de l'eau adéquates pour soutenir l'omble de fontaine, ainsi que la connectivité dans la portion amont du bief intermédiaire. Puisque la concentration en oxygène et la température de l'eau sont reliées au taux de renouvellement de l'eau, une analyse de ce taux en fonction de différents débits fut entreprise pour ce secteur.

Le volume d'eau dans le secteur amont du bief intermédiaire (segments SH10, SH11 et portion aval de SH12) fut évalué d'après les inventaires terrain effectués en août et septembre 2010. Il fut estimé à 21 510 m³. Différentes valeurs de débit minimum furent modélisées afin de calculer les taux de renouvellement de l'eau correspondants.

Tableau 3-3 : Variations du taux de renouvellement de l'eau dans le secteur amont du bief intermédiaire en fonction de différentes valeurs de débit réservé.

Débit réservé (m ³ /s)	Volume (m ³)	Taux de renouvellement (s)	Taux de renouvellement (h)
1,0	21510	21510	5,98
0,9	21510	23900	6,64
0,8	21510	26888	7,46
0,7	21510	30730	8,53
0,6	21510	35851	9,95
0,5	21510	43022	11,95
0,4	21510	53777	14,93
0,3	21510	71703	19,91
0,2	21510	107555	29,87
0,1	21510	215110	59,75

Durant la période touristique estivale (1er mai à la mi-octobre), le débit réservé minimum sera maintenu pendant la période nocturne comprise entre 17h00 (ou 18h00) et 8h00. Pendant le jour, le débit réservé esthétique approximatif de 10 m³/s sera relâché. Le fait que le débit réservé minimum s'écoulera durant les heures les moins chaudes de la journée permettra d'atténuer considérablement le risque de réchauffement de l'eau dans le bief intermédiaire, notamment durant les périodes de canicule. Malgré les recherches

effectuées dans la littérature scientifique, il nous est impossible d'établir théoriquement un taux de renouvellement minimal de l'eau permettant de maintenir des conditions adéquates de température et d'oxygénation pour l'omble de fontaine. Une hypothèse conservatrice basée sur la capacité de permettre au volume d'eau de se renouveler complètement au moins une fois à chaque période nocturne fut considérée comme adéquate pour assurer de bonnes conditions de survie aux poissons qui pourraient se retrouver dans le secteur amont du bief intermédiaire. Ainsi, d'après les résultats présentés au tableau 3-3, un débit réservé de 0,4 m³/s serait suffisant durant la période touristique estivale pour permettre à l'eau de se renouveler complètement durant la période de 15 heures comprise entre 17h00 et 8h00.

Durant le reste de l'année (mi-octobre au 30 avril), le débit réservé minimum sera maintenu en tout temps. Pendant cette période de l'année, le risque de réchauffement de l'eau sera nul et le taux de saturation en oxygène dissous se maintiendra vraisemblablement près de 100 % durant tout l'hiver en raison de la présence de nombreuses zones de rapides et cascades dans le bief amont jusqu'au site des Sept-Chutes qui demeurent libres de glaces et qui assurent une bonne oxygénation de l'eau. Il fut donc considéré que le fait de permettre au volume d'eau de se renouveler complètement au moins une fois à chaque jour serait adéquat durant cette période. Ainsi, d'après les résultats présentés au tableau 3-3, un débit réservé minimum de 0,25 m³/s serait suffisant durant la période comprise entre la mi-octobre et le 30 avril.

Néanmoins, il fut jugé lors de l'évaluation initiale du débit minimum proposé que le maintien de la connectivité dans le secteur amont du bief intermédiaire pourrait être difficile à atteindre avec un débit minimum de 0,4 m³/s. De plus, l'adéquation à la connectivité ne pouvait être établie avec un degré de certitude suffisant avant la mise en opération du site et l'implantation du débit réservé minimum.

À cet égard, il fut jugé qu'un débit minimum conservateur de 0,8 m³/s permettrait d'assurer la connectivité dans la portion amont du bief intermédiaire. Cette valeur de débit réservé se rapprochait de celle en vigueur pour le site du barrage des Sept-Chutes en amont du présent projet (voir le tableau 7-14 du rapport d'étude d'impact). De plus, la valeur de 0,8 m³/s représentait un ratio de 10 % du débit moyen enregistré en période d'étiage hivernal au site du Canyon Sainte-Anne (8,2 m³/s au mois de février). Au moment de la rédaction de l'étude d'impact, il fut donc jugé qu'un débit réservé de 0,8 m³/s, combiné au bétonnage des échancrures des seuils, permettrait de conserver un taux d'oxygénation et une température de l'eau adéquate pour le maintien de l'omble de fontaine, en plus d'assurer le maintien de la connectivité dans la portion amont du bief intermédiaire.

Suite au dépôt de l'étude d'impact auprès des différentes instances provinciales et fédérales responsables de son analyse, la Société reçut un avis du MRNF à l'effet que d'assurer le passage du poisson vers l'aval (l'aménagement d'une passe à poisson) ne serait pas pertinent puisque, ne pouvant remonter vers l'amont, le poisson se retrouverait

dans une situation sans autre issue que de dévaler par la chute Sainte-Anne en période de faible débit, avec les risques que cela implique. Des discussions subséquentes avec les responsables du MPO ont confirmé que d'assurer la possibilité d'effectuer une dévalaison passive en période de débit minimum n'était pas souhaitable, les conditions dans la chute étant beaucoup plus favorables en période de débit élevé, soit en période de crue ou en période de relâchement du débit esthétique. De plus, il appert que la période principale de dévalaison passive correspond aux périodes de fort débit, et que durant la période estivale, le relâchement du débit esthétique offrirait une fenêtre de dévalaison sur une base journalière pour tout poisson s'aventurant dans le bief intermédiaire.

Deux constats furent retenus de l'avis du MRNF et des discussions subséquentes avec les responsables du MPO. Premièrement, il ne semble pas souhaitable de favoriser une dévalaison passive en tout temps par l'implantation d'une passe à poisson intégrée à la structure de la prise d'eau. Au contraire, il est plutôt jugé que la dévalaison passive ne devrait être favorisée qu'en période de débit élevé par la lame d'eau au dessus du déversoir. C'est à ce moment que la chute comporte le moins de risque pour le poisson.

Deuxièmement, en période de débit minimum, la dévalaison de la chute n'apparaît pas souhaitable et conséquemment, ne devrait pas être favorisée. La Société considère donc que le maintien d'une connectivité dans la portion amont du bief intermédiaire ne devrait plus être un critère à considérer pour l'établissement du débit minimum proposé. Qui plus est, il appert qu'en période de bas débit, la connectivité devrait être évitée afin de ne permettre la poursuite de la dévalaison qu'en période de fort débit.

Face à ces constats, deux modifications au projet furent apportées. Premièrement, la passe à poisson fut retirée et n'est plus proposée pour le projet Hydro-Canyon Saint-Joachim. Une version révisée des plans E-V1-S1-001, E-V1-S1-002, E-V1-S1-003, E-V1-S1-004, E-V1-S1-007, E-V1-S1-008, E-V1-S1-011, et E-V1-S1-012 (maintenant identifiés comme E-V1-S2 au lieu de E-V1-S1) montrant les infrastructures amont proposées sans la passe à poisson sont donc disponibles en annexe de ce document (en remplacement de ceux fournis à même l'étude d'impact).

La seconde modification implique le retrait du critère de connectivité du bief intermédiaire en période de débit minimum. Le retrait de ce critère a mené à la révision de l'analyse du débit minimum proposé. Il demeure qu'en plus de la superficie mouillée équivalant à celle obtenue à un débit de 2,3 m³/s, la concentration en oxygène et la température adéquate au maintien de l'omble de fontaine dans la portion amont du bief intermédiaire sont les critères à respecter.

Tel qu'initialement établi, un débit réservé minimum de 0,4 m³/s apparaît suffisant durant la période estivale pour permettre le renouvellement complet de l'eau dans la portion amont du bief intermédiaire durant la période entre 17h00 et 8h00. Durant le reste de l'année (mi-

octobre au 30 avril), il fut considéré que le renouvellement complet de l'eau au moins une fois à chaque jour serait adéquat puisque le risque de réchauffement de l'eau est nul et que le taux de saturation en oxygène dissous devrait se maintenir près de 100 %. Ainsi, d'après les résultats présentés au tableau 3-3, un débit réservé minimum de 0,25 m³/s sera adéquat durant la période comprise entre la mi-octobre et le 30 avril.

La Société propose donc un débit réservé minimum de 0,4 m³/s pour la période s'échelonnant entre le 1er mai et le 15 octobre et un débit réservé minimum de 0,25 m³/s pour la période s'échelonnant entre le 16 octobre et le 30 avril.

De plus, afin de garantir le maintien de conditions d'oxygénation et de température adéquates pour l'omble de fontaine dans la portion amont du bief intermédiaire, la Société s'engage à entreprendre un programme de suivi lors de la première année complète d'opération du site. Durant la période estivale (1er mai au 15 octobre), des mesures du taux d'oxygène et de la température de l'eau seront prises à l'amont du déversoir et à l'aval du seuil SH10 sur une base hebdomadaire en début de journée (avant le relâchement du débit esthétique) avec un accent sur les journées les plus chaudes. Durant la période hivernale (16 octobre au 30 avril), des mesures du taux d'oxygène seront effectuées aux mêmes endroits sur une base mensuelle en milieu de journée (le maintien de la température n'étant pas un enjeu à cette période).

Ces mesures devront démontrer que les conditions d'oxygénation et/ou de température sont adéquates pour le maintien de l'omble de fontaine dans la portion amont du bief intermédiaire, à moins que les conditions non favorables ne soient pas attribuables au projet (ce qui pourra être démontré par les mesures effectuées à l'amont du déversoir).

Selon Raleigh (1982), les températures pouvant soutenir l'omble de fontaine adulte se situent entre 0°C et 24°C, et la température optimale se situe entre 11°C et 16°C. La concentration idéale en oxygène serait ≥ 7 mg/L à des températures $< 15^\circ\text{C}$ ou ≥ 9 mg/L à des températures $\geq 15^\circ\text{C}$. Si les conditions en amont s'inscrivent dans ces limites, mais que celles du bief intermédiaire n'y correspondent pas, des mesures correctives seront apportées (se référer à la réponse QC-79 pour plus de détails).

En ce qui a trait au maintien de superficies mouillées équivalant à celle présente sous un débit de 2,3 m³/s dans la portion amont du bief intermédiaire, la Société s'engage :

- À procéder à la calibration et au bétonnage des échancrures dès la première fenêtre de possibilités suite à la mise en route du site (période minimale de 7 jours contigus en dehors de la période d'ouverture du parc, durant laquelle les débits naturels permettront un contrôle sécuritaire du débit du bief intermédiaire à l'aide

des turbines, et les températures atmosphériques seront supérieures à 10°C durant la journée pour permettre le bétonnage);

- À documenter, dès le début de la période des travaux, à l'aide d'un équipement d'arpentage la superficie naturellement mouillée à l'amont des deux seuils présents dans la portion amont du bief intermédiaire sous un débit de 2,3 m³/s, débit qui sera calibré et relâché dans le bief intermédiaire en contrôlant le niveau de la lame au dessus du déversoir avec les turbines;
- À établir la cote d'exploitation minimale nécessaire pour assurer le relâchement des débits réservés minima de 0,25 m³/s et 0,4 m³/s;
- À confirmer la concordance entre la superficie mouillée sous un débit naturel de 2,3 m³/s et celle obtenue après le bétonnage des seuils et le relâchement du débit réservé minimum de 0,25 m³/s, qui sera calibré et relâché dans le bief intermédiaire en contrôlant le niveau de la lame au dessus du déversoir avec les turbines.

QC-32 *L'initiateur indique que le régime des débits réservés serait établi comme suit : un débit réservé écologique de 0,8 m³/s [débit maintenant révisé, voir question QC-31, ndls] pour assurer la libre circulation du poisson et un débit esthétique de 10 m³/s durant la saison estivale.*

- *L'initiateur doit présenter les démarches qu'il a effectuées auprès des gestionnaires du Canyon Sainte-Anne pour en venir à proposer un débit esthétique de 10 m³/s. Cette présentation doit clairement démontrer que le débit retenu répond aux attentes des gestionnaires.*

Le débit esthétique proposé par la Société pour le projet correspond au débit demandé par les gestionnaires du parc pour assurer le maintien de la qualité de leur offre touristique. Cet engagement de la Société vis-à-vis le maintien du débit esthétique est garanti par une convention cadre entre les gestionnaires et la Société.

Il importe toutefois de clarifier que lorsque le débit esthétique de 10 m³/s est mentionné dans l'étude d'impact, il s'agit bien d'une approximation. On aurait dû y lire «débit esthétique d'approximativement 10 m³/s».

En effet, le débit esthétique demandé par les gestionnaires du parc ne correspond pas à un débit précis mais plutôt à un niveau d'eau qui doit être atteint et maintenu dans la chute et basé sur une borne permanente installée sur le site. La convention cadre entre les gestionnaires du site et la Société prévoit que suite à la mise en route du projet, une calibration du débit esthétique sera effectuée en contrôlant le débit d'eau relâché dans le bief intermédiaire à l'aide des turbines. Lorsque le niveau d'eau demandé en fonction de la borne permanente sera atteint, une calibration précise du débit sera effectuée et la valeur exacte du débit esthétique sera confirmée. La valeur de 10 m³/s incluse à l'étude d'impact constitue donc une approximation basée sur une comparaison entre les débits

approximatifs relâchés à la centrale des Sept-Chutes et le niveau d'eau observé relativement à la borne permanente.

Advenant toutefois que le débit esthétique final excède la valeur de 10 m³/s, la convention cadre entre la Société et les gestionnaires prévoit que le débit esthétique ne pourra correspondre à une valeur supérieure à 11 m³/s.

- ***L'initiateur doit préciser la procédure qui sera suivie pour faire la transition entre le débit réservé écologique et le débit réservé esthétique***

Tel que prévu dans la convention cadre entre la Société et les gestionnaires du parc, le débit esthétique devra être augmenté graduellement pour atteindre sa valeur finale au plus tard 10 minutes suivant le début de la période applicable. À la fin de la journée, le débit esthétique sera réduit graduellement sur une période de 10 minutes suivant la fin de la période applicable.

- ***L'initiateur doit fournir dans un tableau une évaluation mois par mois de la distribution moyenne des débits réservés écologiques et esthétiques ainsi que les débits turbinés en fonction du débit de la rivière afin de bien faire ressortir la répartition des débits entre la chute et la centrale dans le courant d'une année.***

Tableau 3-4 : Évaluation de la distribution mensuelle moyenne des débits réservés (débit minimal en été 0,4 m³/s ; hiver 0,25 m³/s et débit esthétique approximatif de 10 m³/s)

Mois	Débit moyen à la prise d'eau (m ³ /s)	Débit moyen turbiné (m ³ /s)	Débit moyen dans le bief intermédiaire (m ³ /s)
Janvier	10,00	9,43	0,57
Février	8,18	6,94	1,25
Mars	8,89	7,49	1,40
Avril	50,20	27,80	22,40
Mai	109,12	41,73	67,39
Juin	45,60	29,72	15,88
Juillet	30,71	22,12	8,59
Août	23,87	17,87	6,00
Septembre	25,78	18,44	7,34
Octobre	35,30	26,70	8,59
Novembre	31,10	24,84	6,26
Décembre	16,65	15,14	1,52
ANNUEL	33,10	20,75	12,35

- ***L'initiateur doit présenter une figure sur laquelle sera présentée la distribution moyenne des débits journaliers turbinés (débit transitant par la centrale) et déversés (débit transitant par la chute).***

Se référer aux figures A-4 et A-5 en annexe pour une représentation graphique de la distribution des débits moyens mensuels et journaliers pour le bief intermédiaire. Se référer

aux figures A-6 et A-7 en annexe pour une représentation graphique des débits moyens journaliers pour les années 1993 et 2009, correspondant à deux années typiques en fonction de leur débit moyen annuel.

- ***L'initiateur doit également présenter une figure permettant de visualiser la fréquence d'atteinte des débits réservés écologiques de 0,8 m³/s et 0,6 m³/s [débit maintenant révisé, voir question QC-31, ndls].***

Se référer à la figure A-8 en annexe pour une représentation graphique des fréquences d'atteinte du débit naturel (turbines à l'arrêt), du débit réservé minimum, du débit esthétique et du relâchement d'un débit additionnel par-dessus le déversoir, et ce sur une base mensuelle.

QC-33 *À la page 7-62, l'initiateur mentionne que le maintien d'un débit réservé de 0,8 m³/s [débit maintenant révisé, voir question QC-31, ndls] permettra d'assurer une dévalaison sécuritaire des poissons transitant dans le bief intermédiaire.*

- ***Le plus bas débit observé par l'initiateur semble être de 2,3 m³/s. Celui-ci doit donc expliquer comment il en est arrivé à la conclusion qu'un débit de 0,8 m³/s [débit maintenant révisé, voir question QC-31, ndls] permettra un dévalaison sécuritaire des poissons.***

Suite au dépôt de l'étude d'impact auprès des différents ministères provinciaux et fédéraux responsables de son analyse, la Société a reçu un avis du MRNF à l'effet qu'il ne serait pas souhaitable d'assurer le passage du poisson vers l'aval en aménageant une passe à poisson au site du barrage puisque ne pouvant remonter vers l'amont, le poisson se retrouverait dans une situation sans autre issue que de dévaler par la chute Sainte-Anne. Les discussions subséquentes avec les responsables du MPO sont venues confirmer qu'il valait mieux ne pas chercher à assurer une dévalaison passive des poissons en période de débit minimum, les conditions dans la chute étant beaucoup plus favorables à un débit élevé, soit en période de crue ou de relâchement du débit esthétique. Ainsi, la passe à poisson adjacente à la structure de la prise d'eau a été retirée du projet. De plus, les modifications au débit réservé minimum prennent maintenant en considération que la dévalaison passive sera favorisée seulement en période de débit important (période de débit esthétique ou en période de crue).

Se référer à la réponse QC-31 pour de l'information supplémentaire.

- ***L'initiateur doit également préciser le débit minimal qui serait sécuritaire pour la dévalaison des poissons en l'absence du bétonnage des échancrures.***

Se référer à la réponse précédente. Suite au retrait de la passe à poisson adjacente à la structure de la prise d'eau, la dévalaison (passive) ne sera possible qu'en période de débit important (période de débit esthétique ou en période de crue). Que le bétonnage des échancrures ait lieu ou non n'aura donc pas d'impact sur la capacité du poisson à effectuer une dévalaison passive dans le bief intermédiaire.

QC-34 À la page 7-62, l'initiateur mentionne que la série de photographies prises à partir du pont Mestachibo (vue vers l'amont) permet de conclure que les variations actuelles du débit n'ont pas d'impact significatif sur la superficie mouillée des segments homogènes nos 10 et 11, particulièrement pour des débits variant entre 2,3 et 15,7 m³/s.

Il est difficile de tirer ces conclusions à partir de la série de photographies utilisée, les points de repère n'étant pas les mêmes sur toutes les photographies. De plus, la méthode proposée qui consiste à déterminer, en se basant uniquement sur des photographies, la valeur du débit réservé écologique et à valider le maintien ou non du périmètre mouillé des fosses dans la partie amont du bief intermédiaire à ce débit, semble insuffisante.

- *L'initiateur doit expliquer davantage son choix de la valeur de 0,8 m³/s [débit maintenant révisé, voir question QC-31, ndls] pour le débit réservé écologique, notamment les points de repère utilisés et les calculs de superficie mouillée réalisés.*

Se référer à la réponse QC-31.

- *L'initiateur doit préciser pourquoi l'obstruction des échancrures des seuils permet d'abaisser la valeur du débit réservé écologique de 2,3 à 0,8 m³/s [débit maintenant révisé, voir question QC-31, ndls].*

Lorsqu'un débit de 2,3 m³/s s'écoule dans le bief intermédiaire, deux seuils rocheux agissent comme structures de rétention dans la portion amont du bief intermédiaire (voir plan E-V1-S2-018 pour un profil en long de cette section). Le débit du bief intermédiaire s'écoule alors dans des échancrures (encoches) à même ces seuils rocheux et dont l'élévation minimale est inférieure au niveau moyen du seuil rocheux. En bétonnant ces échancrures, leur capacité d'évacuation s'en retrouvera diminuée, augmentant par le fait même la capacité de rétention en amont des seuils rocheux. Par la suite, la superficie mouillée à l'amont des seuils pourra être maintenue avec un débit inférieur puisque les seuils rocheux existant deviendront alors de petites structures de rétention, les ouvertures (échancrures) par où l'eau pouvait s'échapper ayant été bouchées. Voir la photo 3-4 ci-après pour une photo du seuil SH10 montrant la présence des échancrures.



Photo 3-4 : Seuil naturel de bief intermédiaire et flèches indiquant les échancrures du seuil SH10 (vue du Pont Mestachibo)

Se référer à la réponse QC-31 pour les engagements de la Société vis-à-vis le bétonnage des échancrures.

QC-35 *L'initiateur a pris l'engagement que les conditions hydrauliques observées sur la photo 7-13a servent de référence pour le maintien des niveaux d'eau et des surfaces mouillées dans le secteur amont du bief intermédiaire en phase d'exploitation.*

- *La référence photographique seule étant insuffisante, l'initiateur doit indiquer comment il procédera pour vérifier que l'engagement du maintien du périmètre mouillé dans la partie amont du bief intermédiaire est bien rencontré.*

Tel que mentionné à la réponse QC-31, en ce qui a trait au maintien de superficies mouillées équivalant à celle présente sous un débit de 2,3 m³/s dans la portion amont du bief intermédiaire, la Société s'engage :

- À procéder à la calibration et au bétonnage des échancrures dès la première fenêtre de possibilités suite à la mise en route du site (période minimale de 7 jours contigus en dehors de la période d'ouverture du parc, durant laquelle les débits naturels permettront un contrôle sécuritaire du débit du bief intermédiaire à l'aide des turbines, et les températures atmosphériques seront supérieures à 10°C durant la journée pour permettre le bétonnage);

- À documenter, dès le début de la période des travaux, à l'aide d'un équipement d'arpentage la superficie naturellement mouillée à l'amont des deux seuils présents dans la portion amont du bief intermédiaire sous un débit de 2,3 m³/s, débit qui sera calibré et relâché dans le bief intermédiaire en contrôlant le niveau de la lame au dessus du déversoir avec les turbines;
- À établir la cote d'exploitation minimale nécessaire pour assurer le relâchement des débits réservés minima de 0,25 m³/s et 0,4 m³/s;
- À confirmer la concordance entre la superficie mouillée sous un débit naturel de 2,3 m³/s et celle obtenue après le bétonnage des seuils et le relâchement du débit réservé minimum de 0,25 m³/s, qui sera calibré et relâché dans le bief intermédiaire en contrôlant le niveau de la lame au dessus du déversoir avec les turbines.

QC-36 *À la page 7-64, l'initiateur indique que « de façon globale, la diversité spécifique devrait être améliorée dans ce secteur, mais la production totale d'invertébrés benthiques devrait rester similaire [...]. Par conséquent, on ne prévoit pas de changement en termes de disponibilité des ressources alimentaires pour les poissons fréquentant le site d'alimentation situé en aval du tronçon court-circuité, d'autant plus que les invertébrés provenant du bief amont vont pouvoir continuer à dériver à cet endroit en transitant par la centrale ou le déversoir. ».*

- *L'initiateur doit appuyer ces affirmations par de la littérature scientifique, notamment en discutant de l'effet de la modification de la diversité spécifique des invertébrés benthiques sur la diète de l'omble de fontaine, entre autres au point de vue de la valeur énergétique et de l'exposition benthique (tendance à dériver dans la colonne d'eau, organismes fouisseurs ou accrochés sur le substrat, etc.).*
- *Advenant le cas où la littérature consultée démontrerait que les changements au niveau de la productivité des ressources alimentaires pourraient avoir un impact négatif ou nul sur la productivité piscicole, l'initiateur devra proposer des mesures d'atténuation ou de compensation complémentaire pour la détérioration de l'habitat du poisson.*

Tel que mentionné dans le premier paragraphe de la page 7-64 de l'étude d'impact, les conditions actuelles du tronçon court-circuité (vitesses torrentielles et substrat de roche-mère polie) réduisent considérablement le potentiel de production locale d'invertébrés benthiques. Avec les nouvelles conditions, le changement dans la composition spécifique d'invertébrés (remplacement d'espèces d'écoulement rapide par des espèces à écoulement modéré) susceptible de survenir ne devrait cependant pas être perceptible étant donnée la faible productivité actuelle locale et ne devrait ainsi avoir aucun effet sur le régime alimentaire des poissons fréquentant le bief aval. Néanmoins, les nouvelles conditions du bief intermédiaire devraient favoriser une productivité en invertébrés qui dériveront vers l'aval et qui s'ajouteront aux invertébrés provenant du bief amont qui continueront à dériver à cet endroit en transitant par la centrale ou le déversoir.

Par ailleurs, l'augmentation de la superficie des habitats aquatiques et l'accroissement de la quantité de benthos dans la zone littorale devraient favoriser, à court terme, le taux de croissance des poissons présents dans le bief amont. L'effet devrait toutefois s'estomper au fil des ans.

Quoiqu'il en soit, le projet ne devrait pas se traduire par des changements notables sur l'alimentation de l'omble de fontaine étant donnée sa nature avant tout opportuniste. Une étude portant sur le régime alimentaire de l'omble de fontaine et de la truite brune en ruisseau alpin (Allan, 1978) a démontré que ces espèces se nourrissaient davantage des espèces d'invertébrés les plus abondantes. Par ailleurs, les larves de diptères, d'insectes aquatiques émergents et d'individus terrestres ont été trouvés en plus grande abondance que les insectes en dérive ou benthiques dans les estomacs des individus capturés. De plus, lors d'une étude portant sur les sources énergétiques des populations d'omble de fontaine des Appalaches, Utz et Hartman (2006) ont démontré que l'apport énergétique des ces populations provenait majoritairement d'organismes terrestres. À cet effet, il est peu probable que le changement de composition spécifique des invertébrés aquatiques ait un impact sur la population d'ombles de fontaine.

La capacité d'adaptation de l'omble de fontaine a été démontrée par Allan (1981) qui a isolé trois facteurs déterminant de son alimentation, soit l'abondance, la taille de la proie et la spécialisation individuelle du prédateur.

Les ombles de fontaine de plus grande taille se nourrissent aussi de poisson, et même parfois de petits mammifères (Scott et Crossman, 1973). Parmi les espèces proie de l'omble de fontaine, le naseux des rapides est le poisson le plus abondant dans la rivière Sainte-Anne. En effet, lors des pêches effectuées en 2010, le naseux de rapides représentait 79 % des 307 poissons capturés.

4. LA FAUNE AQUATIQUE ET SES HABITATS

QC-37 Lors de la construction des batardeaux, l'initiateur prévoit vérifier la présence de poissons à l'intérieur de l'enceinte ainsi créée et, le cas échéant, la capture et la remise à l'eau de ceux-ci.

- **L'initiateur doit détailler la méthode qu'il compte utiliser pour faire cette vérification et procéder à la capture et à la remise à l'eau.**

Tel que discuté à la section 2.5.6 de l'étude d'impact, des observations visuelles seront effectuées pour déceler la présence de poissons qui pourraient demeurer piégés à l'intérieur des enceintes créées par les batardeaux. Le cas échéant, ils seront capturés à l'épuisette et relâchés de façon sécuritaire dans la rivière.

QC-38 Comme mesure d'atténuation qui sera réalisée préalablement aux travaux de dynamitage, l'initiateur prévoit avoir recours à des charges d'effarouchement.

- **L'initiateur doit préciser l'objectif de cette mesure, comment elle sera mise en œuvre et comment il prévoit s'assurer de son efficacité avant de procéder aux travaux de dynamitage.**

L'utilisation de charges d'effarouchement est une mesure éprouvée et reconnue recommandée par le MPO. Elle est incluse à même les Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes (Wright et Hopky, 1998). Cette mesure implique la mise à feu de petites charges d'effarouchement (amorces ou cordons détonants de faible longueur) une minute avant la mise à feu de la charge principale ou, encore, l'utilisation d'un générateur de bruit pour éloigner les poissons (Pêches et Océans, 2010).

QC-39 À la page 7-57, l'initiateur indique que l'emprise permanente des ouvrages au site du barrage et de la prise d'eau sera de 2 260 m² et qu'il y aura un empiètement sur la fosse no 5, représentant une perte maximale de 483 m² d'habitat de bonne qualité pour l'alimentation, le repos et l'abris des salmonidés adultes.

- **L'initiateur doit indiquer si le parement aval du barrage visant à camoufler l'ouvrage de béton est inclus dans la perte d'habitat déclarée de 483 m².**

Le parement aval visant à camoufler l'ouvrage de béton est effectivement inclus dans la perte d'habitat déclarée de 483 m² à même la fosse no 5.

- **Afin de mieux comprendre la nature et l'envergure des modifications et des pertes d'habitat du poisson, l'initiateur doit indiquer la proportion de l'emprise permanente au site du barrage et de la prise d'eau qui sera située sous la LNHE, donc dans l'habitat du poisson.**
- **L'initiateur doit également préciser et illustrer sur un plan les superficies des différentes catégories d'habitat qui seront affectées par le projet au site du barrage et de la prise d'eau.**

- ***L'initiateur doit apporter les mêmes précisions (deuxièmes et troisièmes puces) pour l'emprise de la centrale et du canal de fuite.***

Le tableau 4-1 présente la superficie des emprises temporaires et permanentes du projet située sous la ligne naturelle des hautes eaux établie en fonction de la méthode botanique simplifiée. Ces superficies constituent des aires qui peuvent être utilisées pour le repos et l'alimentation des stades adultes de salmonidés.

Se référer aux plans E-V1-S2-015 et E-V1-S2-016 pour la représentation des superficies affectées.

Tableau 4-1 : Emprise des ouvrages sous la ligne des hautes eaux

Composante	Milieu humide		Milieu aquatique	
	Emprise temporaire	Emprise permanente	Emprise temporaire	Emprise permanente
Déversoir (incl. évacuateur et prise d'eau)	500	210	1700	910
Centrale	-	-	-	-
Canal de fuite	-	-	620	165

QC-40 *À la page 7-59, il est indiqué que « l'emplacement prévu du canal de fuite permettra de préserver l'intégrité de la fosse no 2 pour les salmonidés. [...] L'aménagement du canal de fuite créera un agrandissement de la zone profonde dans cette portion de la fosse no 2, sur environ 170 m², ce qui peut être considéré comme un effet positif du projet pour les salmonidés. »*

- ***Étant donné l'importance des vitesses de courant et des turbulences rencontrées à la sortie d'un canal de fuite, l'initiateur doit expliquer pourquoi et démontrer comment les nouvelles conditions d'habitats qui seront rencontrées dans ce secteur auront un effet positif sur les salmonidés.***
- ***L'initiateur doit discuter de la configuration et du positionnement retenus pour le canal de fuite en faisant le lien avec conditions adéquates (vitesse, profondeur, substrat) pour l'alimentation et le repos de l'omble de fontaine.***

La fosse no 2 possède une superficie intéressante (4 700 m²), mais sa profondeur est relativement élevée (6 m en moyenne avec un maximum à 11 m). Cette forte profondeur limite la fréquentation de l'ensemble de la fosse par l'omble de fontaine qui l'utilise comme aire de repos et d'alimentation. Rappelons que la totalité des ombles de fontaine capturés dans le bief aval ont été pêchés en bordure (station FM1 et FM2) ou à la sortie de cette fosse (TA1).

L'emplacement de la centrale a été choisi afin de pouvoir la dissimuler le plus possible, alors que le canal de fuite a été configuré en tenant compte de la présence de la fosse no 2. Il importait en effet de pouvoir restituer l'eau à la rivière en amont de la fosse dans les meilleures conditions possibles et ce afin de pouvoir en conserver l'intégrité. L'excavation du canal de fuite offrait également la possibilité de pouvoir en augmenter le potentiel de fréquentation grâce à l'élargissement de sa zone profonde.

Afin de modifier le moins possible les conditions d'écoulement dans la fosse, l'initiateur a choisi de rendre l'eau à la rivière selon un angle qui se rapproche le plus possible des conditions naturelles (voir le plan E-V1-S2-001). Par ailleurs, l'excavation du canal de fuite sur une superficie d'environ 170 m² et à une profondeur de 4 m est de nature à offrir à l'omble de fontaine un environnement dont l'indice de qualité sera élevé lorsque les vitesses d'écoulement y seront favorables.

Les ombles de fontaine adultes fréquentent habituellement les milieux où les vitesses de courant se situent entre 0 et 0,25 m/s et où les profondeurs sont supérieures à 0,6 m (Hawkins, 1996; Hydro-Québec, 2000). À la sortie du canal de fuite, l'eau aura une vitesse maximale de 0,5 m/s (débit d'équipement). L'élargissement naturel de la rivière à cet endroit et sa profondeur feront en sorte que la vitesse de l'eau diminuera très rapidement pour atteindre les vitesses qui prévalent actuellement. L'apport de l'eau à la fosse demeurera exactement le même puisque la centrale sera opérée au fil de l'eau. Lorsque l'eau relâchée du canal de fuite atteindra le chenal principal de la rivière, sa vitesse sera si basse dû à la profondeur de la fosse no 2 qu'aucune modification perceptible des conditions d'écoulement naturel ne s'y produira.

Se référer à la figure A-3 en annexe pour une représentation graphique des conditions qui prévaudront dans le canal de fuite en regard des débits et vitesses. Le potentiel de fréquentation du canal de fuite par l'omble de fontaine sera optimal lorsque les débits turbinés seront inférieurs à 22,5 m³/s.

QC-41 Aux pages 3-1 et 7-60, il est indiqué que le bétonnage des échancrures des seuils de contrôle naturels recensés dans le bief intermédiaire, ou encore la mise en place de blocs métriques, permettra de maintenir les niveaux d'eau et les surfaces mouillées dans la portion amont du bief intermédiaire. Ceci assurera, selon l'initiateur, l'atteinte de l'objectif d'aucune perte nette d'habitat ou de productivité du milieu.

- **Cette mesure se traduira par une artificialisation du milieu naturel, ce qui n'est pas à favoriser. L'initiateur doit expliquer davantage toutes les solutions qui s'offrent à lui, incluant celles présentées, en précisant notamment comment ces interventions seront réalisées et indiquer comment sera assurée la viabilité de ses solutions.**

La conception du bétonnage des échancrures sera effectuée après la mise en eau (voir la réponse QC-35). Il est à noter que les seuils naturels qui ont été remarqués en faible débit (voir photo 4-1 pour le seuil SH10) servent naturellement au maintien de la superficie mouillée. Afin de permettre un débit moindre tout en maintenant la superficie mouillée, les échancrures, telles qu'indiquées sur la photo 4-1, pourront être bétonnées avec l'utilisation de coffrages traditionnels, bétonnées à l'aide d'un mélange de béton projeté qui pourra être sculpté pour lui donner une apparence de pierre naturelle, ou elles pourront être bouchées à l'aide de blocs ancrés. Quoi qu'il en soit, la Société s'engage à assurer la pérennité des structures tout au long de la période d'exploitation du site. Veuillez vous référer à la réponse QC-35 pour avoir une description de l'intervention qui sera effectuée pour bloquer les échancrures des seuils SH10 et SH12.



Photo 4-1 : Seuil naturel de bief intermédiaire et flèches indiquant les échancrures du seuil SH10 (vue du Pont Mestachibo)

- ***L'initiateur doit préciser la franchissabilité des segments nos 10, 11 et 12 (de l'amont vers l'aval, ainsi que de l'aval vers l'amont) en conditions naturelles et suite à l'obstruction des échancrures.***

En conditions naturelles de débit d'étiage (2,3 m³/s), la franchissabilité existe entre les segments 10, 11 et 12, de l'amont vers l'aval, en dévalaison passive.

Les segments homogènes 10, 11 et la section aval du segment 12 forment le secteur amont du bief intermédiaire. Le segment 10 (du seuil) s'étale sur environ 50 m (photo 4-1) et maintient assez stable la superficie mouillée et la profondeur de la fosse (abri et zone d'alimentation pour ombles de fontaine adultes) du segment 11, même lors d'étiages sévères. En période d'étiage, la franchissabilité du segment 10 vers l'aval est toujours possible, mais n'apparaît pas souhaitable pour le poisson. En effet, une fois ces seuils franchis, la partie aval du bief intermédiaire est plus à risque pour le poisson. Par ailleurs, le segment 12 est une zone de cascades pouvant procurer quelques abris étant donnée la présence de gros blocs créant des zones de contre-courant. Une petite fosse de faible profondeur est également présente en rive gauche dans la partie aval du segment 12, à l'endroit où sera construit le déversoir (fosse no 5, superficie de 483 m²). Ces trois segments sont franchissables de l'amont vers l'aval en période naturelle d'étiage. Néanmoins, il est estimé qu'une dévalaison passive en période d'étiage comporte des

risques importants pour le poisson étant donnée la présence du canyon immédiatement à l'aval de ces segments.

Tel que discuté à la réponse QC-31, suite au bétonnage des échancrures des seuils SH10 et SH12 et à l'implantation du débit réservé minimum, le maintien en tout temps d'une connectivité entre ces segments n'est pas recherché. Reconnaisant les risques associés à une dévalaison passive de la portion aval du bief intermédiaire (canyon), il est jugé préférable de ne permettre la dévalaison passive qu'en période de débits importants (crue et relâchement du débit esthétique), périodes où la connectivité dans la portion amont du bief intermédiaire sera assurée.

Il est important de noter que l'omble de fontaine n'a pas été capturé dans le bief intermédiaire lors des inventaires, mais que sa présence est estimée probable en raison de sa présence confirmée dans le bief amont. On peut conclure que la dévalaison est occasionnelle et/ou accidentelle.

- ***L'initiateur doit préciser le taux de renouvellement des eaux attendu dans ces fosses et indiquer si les températures et les teneurs en oxygène permettront la survie des poissons.***

Se référer à la réponse QC-31.

- ***L'initiateur doit modifier le tableau 2-3 afin d'indiquer à quel moment il est prévu de réaliser les travaux de bétonnage des échancrures ou de mise en place des blocs.***

La période précise durant laquelle le bétonnage des échancrures sera effectué ne peut être définie à l'avance par la Société puisque plusieurs facteurs devront être considérés (période d'ouverture du parc, débit de la rivière, température extérieure permettant le bétonnage, capacité à contrôler le débit dans le bief intermédiaire à l'aide des turbines). Se référer à la réponse QC-35 pour plus de précisions vis-à-vis le bétonnage des échancrures.

QC-42 L'initiateur propose d'installer une grille fine inclinée avec un espacement de 40 mm en amont de la prise d'eau. Il est également mentionné que l'inclinaison de cette grille à un angle de 25° par rapport à l'horizontal permettra de diminuer les vitesses à l'approche de la grille facilitant ainsi le transit des poissons vers le système de dévalaison prévu.

- ***L'initiateur doit prendre un engagement ferme d'installer cette grille fine et non seulement en faire une proposition.***

La Société s'engage à installer une grille fine dans la prise d'eau. Cette grille fine aura un espacement de 40 mm entre barreaux et sera positionnée à un angle approximatif de 25 degrés par rapport à l'horizontal.

- ***L'initiateur doit préciser la période de l'année durant laquelle cette grille fine sera en place. Si des manipulations sont requises pour l'installer ou la retirer en période d'exploitation, l'initiateur doit expliquer la méthode qui sera utilisée.***

La grille fine sera en place en tout temps.

- ***L'initiateur doit préciser la gamme de vitesses prévue au droit de la grille et présenter une analyse qui vient étayer son affirmation, notamment en tenant compte des espèces de poisson potentiellement présentes, dont l'omble de fontaine, de leur taille et de leur capacité natatoire.***

Selon Peterson (1974) cité par Katopodis et Gervais (1991), la vitesse de pointe de l'omble de fontaine d'une longueur totale de 11,2 cm (longueur moindre que celle de la population du secteur) est de 0,93 m/s. À une vitesse de 0,7 m/s, qui correspond à la vitesse maximale atteinte au droit de la prise d'eau, ou à une vitesse de 0,41 m/s, qui correspond à la vitesse maximale atteinte au droit de la grille fine, les ombles adultes seront capables de lutter contre le courant et se diriger vers l'amont.

Selon l'agencement de la prise d'eau présenté au dessin E-V1-S2-004, la surface de passage pour l'eau atteindra 63 m² au droit de la prise d'eau et 107,4 m² au droit de la grille fine (en considérant un espacement entre barreaux de 40 mm et un facteur de contraction de 1,1 à l'approche des barreaux).

En fonction des ces dimensions, la vitesse au droit de la prise d'eau variera entre 0,06 m/s et 0,7 m/s en période d'exploitation selon les conditions suivantes :

- Au débit d'équipement (44 m³/s), la vitesse sera de 0,7 m/s (débit atteint 20 % du temps).
- Au débit médian turbiné (18,8 m³/s), la vitesse sera de 0,3 m/s.
- Au débit minimal turbiné (4 m³/s), la vitesse sera de 0,06 m/s.

La vitesse au droit de la grille fine variera entre 0,04 et 0,41 m/s en période d'exploitation selon les conditions suivantes :

- Au débit d'équipement (44 m³/s), la vitesse sera de 0,41 m/s (débit atteint 20% du temps).
- Au débit médian turbiné (18,8 m³/s), la vitesse sera de 0,18 m/s.
- Au débit minimal turbiné (4 m³/s), la vitesse sera de 0,04 m/s.

Ainsi, la vitesse au droit de la grille fine sera inférieure à 0,41 m/s en tout temps et inférieure à 0,18 m/s durant 50% du temps. Dans ces conditions, on peut prévoir une faible

proportion d'entraînement d'ombles de fontaine dans la prise d'eau puisque les individus seront capables de rebrousser chemin et de retourner vers l'amont.

QC-43 Une passe de dévalaison du poisson sera aménagée dans le secteur de la prise d'eau.

- **L'initiateur doit préciser le fonctionnement de la passe de dévalaison du poisson.**

Tel que mentionné à la réponse QC-31, après discussions avec le MRNF et le MPO, il a été convenu de ne pas procéder à l'installation de la passe à poisson adjacente à la prise d'eau.

QC-44 À la section 7.6.3.3, l'initiateur présente le risque théorique de mortalité des poissons pour les turbines de type Francis.

- **Bien que l'initiateur mentionne en bas de page que ce risque est moindre pour les turbines de type Kaplan, il doit tout de même présenter une analyse détaillée comme il l'a fait pour la turbine de type Francis.**

Selon Larinier et Dartiguelongue (1989), pour calculer le taux de mortalité, la régression pour la turbine Kaplan fait intervenir le rapport de la taille du poisson à l'espace inter-pales et la puissance selon l'équation suivante :

$$P = 10,6 + 53(TL/esp) + 0,083 \text{ Puis}$$

Où

P = le pourcentage de mortalité

TL = la taille du poisson

Esp = l'espace inter-pales

Puis = la puissance (MW)

En envisageant l'installation de 2 turbines, celles-ci auront une puissance de 11,6 MW chacune. Selon le tableau de résultats ci-dessous, dans le scénario le plus à risque (6 pales et diamètre de roue de 1,5 m), le taux de mortalité applicable aux individus de taille adulte tels que capturés dans la zone d'étude restreinte, soit d'une longueur entre 134 mm et 225 mm, dans les turbines Kaplan se situe entre 21% et 27%.

Tableau 4-2 : Taux de mortalité théorique dans les turbines Kaplan

Longueur poisson (mm)	% Mortalité théorique – puissance d’une turbine à 11,6 MW								
	Dia Roue 1,5 m			Dia Roue 1,8 m			Dia Roue 2 m		
	4 pales	5 pales	6 pales	4 pales	5 pales	6 pales	4 pales	5 pales	6 pales
10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
50	14	14	15	13	14	14	13	14	14
100	16	17	18	15	16	17	15	16	17
134	18	19	21	17	18	19	16	17	18
150	18	20	22	17	19	20	17	18	19
173*	19	21	23	18	20	21	17	19	20
180**	20	22	24	18	20	22	18	19	21
200	21	23	25	19	21	23	18	20	22
225	22	24	27	20	22	24	19	21	23
250	23	26	28	21	23	26	20	22	24
300	25	28	32	23	26	28	22	24	27
400	30	34	39	27	30	34	25	28	32
500	34	40	45	30	35	40	28	33	37
600+	39	45	52	34	40	45	32	37	42

*Longueur moyenne **Longueur médiane

QC-45 À la page 7-47, l’initiateur indique que le barrage de l’Abitibi Bowater constitue un obstacle infranchissable à la montaison de l’anguille d’Amérique. Une photo permet également d’avoir une idée des pentes, de la végétation et du type de substrat rencontrés en rive droite de la rivière à cet endroit.

- **L’initiateur doit discuter brièvement de la possibilité de montaison de l’anguille d’Amérique sur les rives de part et d’autre du barrage de l’Abitibi Bowater. Il doit notamment préciser la pente, le substrat et le type de végétation retrouvés à cet endroit sur la rive gauche de la rivière.**

Tel que mentionné au premier paragraphe de la page 7-49 de l’étude d’impact, il n’existe effectivement aucune voie de passage en rive pour franchir le barrage. En rive gauche, le muret de palplanches (photo 7-7 de l’étude d’impact) se prolonge sur près de 40 m vers l’aval et rejoint une rive composée de blocs. L’emprunt d’une voie de contournement par l’anguille dans ce secteur est impossible de par la nature de la végétation et l’absence de segments humides en rive. En effet, bien que la pente ne soit pas problématique, la végétation éparse composée d’herbacées et d’arbustes de milieux secs entrecoupée de zones érodées exposant un substrat de sable ou du gravier est non propice à la montaison de l’anguille. De plus, advenant le cas où une anguille tenterait quand même d’emprunter cette voie de la rive gauche, il lui faudrait traverser une aire de stationnement composée de gravier. Ainsi, les modifications anthropiques en rive gauche couplées à l’absence de segments humides ne permettent pas la franchissabilité du barrage par cette rive.

En rive droite, la paroi de roc est totalement verticale et le substrat demeure sec en tout temps (aucun effet d’embrun, voir photo ici-bas). Seule une petite zone humide est présente mais cette dernière est surplombée par une partie du tablier du barrage, bloquant ainsi toute tentative de grimpe par l’anguille. Par ailleurs, lors des trois sessions d’observations nocturnes effectuées, aucune tentative n’a été observée dans ce secteur.



Photo 4-2 : Rive droite du barrage de l'Abitibi Bowater

QC-46 *À la page 7-65, l'initiateur indique que le projet engendrera un gain d'habitats d'alimentation et de repos pour l'omble de fontaine et la truite arc-en-ciel en raison des nouvelles conditions hydrauliques qui prévaudront dans le bief amont et de l'amélioration, du moins à court terme, des ressources alimentaires en raison de l'enneigement de nouvelles surfaces.*

Étant donné l'absence d'habitats accessibles et de qualité pour la reproduction et l'alevinage, il est peu probable que le gain potentiel d'habitats d'alimentation et de repos occasionne une augmentation de l'effectif des populations résidentes de salmonidés. De plus, la truite arc-en-ciel étant considérée comme une espèce envahissante dans les rivières de l'est du Québec, l'amélioration de la qualité des habitats utilisés par cette espèce ne peut être considérée comme un gain. La gestion de cette espèce est actuellement en révision par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune et, en considérant les effets néfastes de cette espèce sur le saumon Atlantique, il est préférable que cette espèce ne soit pas visée ou avantagée par des aménagements.

- ***L'initiateur doit revoir son analyse à la lumière de ce commentaire.***

L'effet sur les conditions de l'habitat de la truite arc-en-ciel n'est qu'accessoire. L'espèce n'est ni visée en tant qu'élément valorisé de l'environnement, ni avantagée spécifiquement à travers le développement du projet. Par ailleurs, même si l'espèce peut bénéficier temporairement de l'amélioration de la qualité de l'habitat d'alimentation présent dans le bief amont, le résultat escompté est une augmentation de son taux de croissance et non

une augmentation de la population. Il est aussi possible que cet effet temporaire rende la population de l'espèce plus attrayante pour la pêche sportive, ce qui pourrait aller dans le sens de la gestion qu'entend adopter le MRNF en regard de cette espèce.

QC-47 La section 7.6 de l'étude d'impact présente la description de la faune aquatique en conditions actuelles, de même que les impacts associés au projet et les mesures d'atténuation qui seront mises en place pendant les phases de construction et d'exploitation. Les impacts résiduels sont également exposés.

- **L'initiateur doit ajouter une section à son étude d'impact présentant le bilan des pertes et des gains d'habitat du poisson. Un tableau résumant l'endroit, la cause de la perte ou du gain, la catégorie d'habitat gagné ou perdu, ainsi que les superficies associées à ces pertes ou ces gains. Le terme perte doit être interprété comme comprenant à la fois les pertes causées par la diminution de la superficie de l'habitat (habitat remblayé ou exondé définitivement) et également les pertes causées par la détérioration des composantes de l'habitat lorsque la superficie d'habitat demeure la même, mais que la qualité de cet habitat s'est détérioré.**
- **Si le bilan net est négatif, l'initiateur doit présenter les mesures d'atténuation ou de compensation qui permettront d'annuler cette perte nette d'habitat.**

Le tableau 4-4 présente les superficies d'habitat du poisson affectées par les différentes composantes du projet. Le bilan final étant positif (gain en habitats), aucune mesure de compensation n'est à prévoir à ce niveau. Ce bilan positif est attribuable, entre autres, aux mesures d'atténuation mises en place par le promoteur. Ces dernières sont résumées au tableau 8.2 de l'étude d'impact.

Les dessins E-V1-S2-015, E-V1-S2-16 et E-V1-S2-17 en annexe proposent une représentation visuelle des zones d'habitats affectés par le projet.

Tableau 4-3 : Superficies d'habitat du poisson affectées par les composantes du projet

Bief	Source d'impact	Type d'habitat du poisson affecté	Superficie d'habitat affecté (m ²)	Temporaire ou permanent	Gain (+) / Perte (-)
Aval	Construction du canal de fuite	Repos et alimentation des stades adultes de salmonidés	620 163	Temporaire ^B Permanent	- +
Intermédiaire	Construction du déversoir	Repos et alimentation des stades adultes de salmonidés	3410 ^A 1192 ^A (dont 483 dans la fosse n° 5)	Temporaire ^B Permanent	- -
Amont	Maintien du bief amont à la cote d'exploitation de 100 m	Repos et alimentation des stades adultes de salmonidés	8 508	Permanent	+
Bilan net			Gain permanent de 7 429 m ²		

A : Ces valeurs sont différentes de celles présentées à la page 7-57 de l'étude d'impact puisque ces dernières considéraient également l'empiètement des ouvrages à l'extérieur de la LNHE (notamment la prise d'eau et l'évacuateur de crues). Les valeurs présentées dans le tableau 4-4 sont celles associées à la superficie maximale potentiellement affectée sous la LNHE, conformément aux valeurs présentées au tableau 4-1 de la réponse QC-39.

B : Impact temporaire associé à la mise en place des batardeaux.

5. INVENTAIRES FAUNIQUES

QC-48 À l'annexe G du volume 2 de l'étude d'impact, l'initiateur présente tous les résultats d'inventaire pour la faune aquatique et la faune aviaire, et ce, par station d'échantillonnage.

- *L'initiateur doit ajouter, dans les résultats de l'inventaire pour la faune aquatique, la taille des poissons capturés.*
- *L'initiateur doit aussi préciser les conditions météorologiques (force des vents, degré d'ensoleillement, etc.) qui prévalaient lors des pêches électriques.*
- *L'initiateur doit fournir également toutes les données de l'inventaire de l'herpétofaune par station d'échantillonnage.*

Seuls les poissons de grande taille (> 100 mm) ont été mesurés. Le tableau 5-1 présente les longueurs totales de ces poissons, par station de pêche. Au total, 307 poissons ont été capturés lors des pêches effectuées en 2010. Ces captures étaient composées de naseux des rapides (79 %), mullet perlé (6,5 %), chabot tacheté (6,1 %), omble de fontaine (4,2 %) et meunier rouge (3,9 %).

Tableau 5-1 : Données morphométriques des poissons capturés lors des pêches expérimentales

Station	Espèce ¹	Longueur totale (mm)
B14	SAFO	134
B14	SAFO	186
B14	RHCA	98
FM4	SAFO	208
FM1	SAFO	210
FM1	SAFO	210
FM1	SAFO	178
FM1	CACA	130
FM2	CACA	115
FM2	SAFO	115
FM2	SAFO	180
TA1	CACA	195
TA1	CACA	220
TA1	CACA	175
TA1	SAFO	185
TA1	SAFO	225
TA1	SAFO	135
TA1	SAFO	145
V3	CACA	310
V3	CACA	255
V3	CACA	170
V4	SAFO	135
V4	CACA	240
V4	CACA	300
V5	CACA	210
V5	CACA	230

¹ CACA : Meunier rouge (*Catostomus catostomus*); SAFO : Omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*); RHCA : Naseux des rapides (*Rhinichthys cataractae*)

Les pêches électriques se sont déroulées les 3 et 6 août 2010. Le tableau 5-2 décrit les conditions météorologiques qui prévalaient lors de ces inventaires.

Tableau 5-2 : Conditions météorologiques lors des pêches électriques

Date (2010)	Degré d'ensoleillement (%)	Précipitations (mm)	Force des vents (km/h)	Température maximum (° C)	Température minimum (° C)
3 août	100	0	0 - 5	31,9	20,7
6 août	5	traces	0 - 5	24,4	13,1

Source : Données de terrain et Météo Média
(<http://www.meteo-media.com/index.php?product=historical&placecode=caqc0441>)

L'inventaire de l'herpétofaune comprenait les écoutes nocturnes d'anoures (2 juin 2010) et la recherche active des urodèles (6 août 2010) aux stations H1 à H6 présentées sur la carte 4 de l'étude d'impact. Les données brutes d'inventaire sont présentées au tableau 5-3. Pour les anoures, les cotes d'abondance de Blais (1998) ont été utilisées.

Tableau 5-3 : Données brutes de l'inventaire de l'herpétofaune

Station d'inventaire	Date (2010)	Espèce	Cote d'abondance (Blais, 1998) ¹	Habitat
H1	2 juin	Grenouille verte	2	Étang artificiel près d'une ancienne source
		Rainette crucifère	1	
H2	2 juin	Rainette crucifère	3	Étang artificiel dans la sablière
		Grenouille verte	3	
H3	2 juin et 6 août	-	-	Rive de la rivière
H4	6 août	-	-	Ruisseau intermittent
H5	6 août	-	-	Ruisseau intermittent
H6	6 août	-	-	Ruisseau intermittent

¹ Cotes d'abondance : cote 1 : un ou deux individus; cote 2 : quelques individus que l'on peut discerner; cote 3 : chorale.
Tiré de BLAIS, S. 1998.

6. VÉGÉTATION

QC-49 *L'initiateur doit cartographier les secteurs qui feront l'objet des travaux de déboisement, que ce soit pour les interventions temporaires ou permanentes. Il devra également préciser les secteurs qui feront l'objet des travaux de reboisement.*

Se référer aux plans E-V1-S2-014, E-V1-S2-015 et E-V1-S2-016 disponibles en annexe. Il est à noter que les zones d'intervention temporaires en milieu de forêt mixte et feuillue sont des zones générales et feront l'objet de reboisement tel que requis (voir réponse QC-50).

QC-50 *À la page 7-19, il est indiqué que les pentes sensibles à l'érosion pourraient êtreensemencées afin de les stabiliser à la fin des travaux.*

- *L'initiateur doit préciser s'il s'agit d'ensemencement seulement ou si du reboisement est aussi prévu.*

Selon l'entente conclue avec les opérateurs du parc du Canyon Sainte-Anne, la SHCSJ s'est engagée à reboiser toute zone déboisée pour usage temporaire située sur les terrains occupés par le parc du Canyon Sainte-Anne, et ce, le plus rapidement possible à l'intérieur d'une période de 12 mois suivant la fin des travaux, tout en tenant compte de la période optimale de reboisement. Toute zone temporaire située à l'extérieur de ces terrains devra aussi être reboisée dans les mêmes délais, si le déboisement a pour effet de rendre visibles les ouvrages à partir des aires publiques du parc.

Par ailleurs, pour les secteurs hors de vue du parc, l'ensemencement sera favorisé.

- *L'initiateur doit fournir la liste des végétaux qui seront utilisés dans l'aménagement de la bande riveraine des cours d'eau. Les espèces indigènes adaptées aux rives doivent être priorisées au détriment des espèces envahissantes qu'elles soient naturalisées ou non. À cet effet, l'initiateur est invité à favoriser les espèces retrouvées dans le document suivant produit par la Fédération interdisciplinaire de l'horticulture ornementale du Québec (FIHOQ) et l'Association québécoise des producteurs en pépinière (AQPP) et reconnu par le MDDEP : Répertoire des végétaux recommandés pour la végétalisation des bandes riveraines du Québec, disponible à l'adresse suivante : http://www.fihq.qc.ca/Repertoire_vegetaux_couleur.pdf*

Pour le choix des plantes pour la végétalisation, le Répertoire des végétaux recommandés pour la végétalisation des bandes riveraines du Québec sera utilisé comme référence conjointement avec la liste des espèces inventoriées dans la zone d'étude restreinte. Une attention particulière sera portée aux espèces indigènes pouvant se repeupler rapidement afin de restreindre l'accès aux espèces invasives et ainsi limiter leur colonisation.

La liste proposée sera soumise au MDDEP avec la demande de CA de mise en route.

7. ESPÈCES À STATUT PARTICULIER

QC-51 *L'initiateur précise que l'aménagement de la centrale aura un impact sur une colonie de vergerette de Provancher (vergerette de Philadelphie sous-espèce de Provancher) située en rive gauche de la rivière.*

- *L'initiateur doit préciser le nom du biologiste qui a réalisé les inventaires des espèces floristiques et habitats à statut particulier qui sont présentés dans l'étude d'impact.*
- *L'initiateur doit préciser s'il serait possible d'apporter des modifications aux ouvrages (permanents ou temporaires) prévus afin de diminuer davantage les impacts directs sur cette espèce qui a le statut d'espèce menacée au Québec.*
- *En période d'exploitation, l'initiateur doit prendre l'engagement de faire un suivi de l'état de la colonie située à proximité des ouvrages lors des années 1, 3 et 5 afin de s'assurer de la pérennité de celle-ci et de l'efficacité des mesures d'atténuation et de protection proposées.*

Tous les inventaires botaniques, y compris ceux ayant permis d'identifier la vergerette de Provancher, ont été réalisés par M. François Turgeon, technicien senior responsable des inventaires de terrain chez AECOM.

Le projet proposé résulte d'un cheminement qui a amené le promoteur à considérer simultanément les aspects environnementaux, techniques et sociaux du milieu d'accueil (section 2.2 de l'étude d'impact). En ce sens, la variante 4, celle retenue dans le cadre du projet, prévoit l'emplacement de la centrale à un site précis pour des raisons géologiques de conception impossibles à contourner. Le promoteur considère qu'un effort d'optimisation a déjà été fait pour minimiser l'impact sur la colonie de vergerettes à cet endroit afin de réduire le plus possible la superficie d'empiètement des ouvrages. Ainsi, la zone de plus forte densité (1 individu/m²) sera complètement évitée, bien qu'un empiètement de la zone moins dense (0,5 individu/m²) soit inévitable.

Pour ce qui est des ouvrages temporaires, il serait quasi impossible de les modifier, compte tenu de la topographie difficile des lieux. La Société dispose de très peu de marge de manœuvre pour réaliser les travaux en raison de la présence de parois rocheuses verticales près de la centrale. Les mesures d'atténuation proposées en phase de construction à la section 7.5.2.2 de l'étude d'impact, de même que l'engagement d'effectuer un suivi environnemental dont les bases restent à préciser, constituent les seules mesures envisagées pour limiter l'impact sur la vergerette de Provancher.

Enfin, rappelons que les conditions d'habitats (régime hydrique) de la vergerette en aval de la centrale demeureront inchangées, que le pourcentage d'individus de la population touchée est faible et qu'il est impossible de positionner la centrale ailleurs sans affecter

considérablement les coûts du projet et l'aspect visuel du site. L'importance du respect de ces conditions a été discutée lors d'une réunion avec un représentant du MDDEP¹.

La Société prend l'engagement de faire le suivi demandé. Un inventaire supplémentaire des colonies pourrait être réalisé préalablement à la construction des ouvrages, soit le positionnement précis des individus avec un GPS à correction différentielle (DGPS) dans la zone des travaux et en-dehors de celle-ci. Cela permettrait entre autres d'établir des bases plus précises pour le suivi subséquent et de relativiser l'impact en fonction de la taille réelle de la population et de la dynamique naturelle des populations non impactées.

Un protocole de suivi sera soumis ultérieurement au MDDEP pour approbation. Les informations récoltées lors du suivi seront fournies au CDPNQ pour parfaire les connaissances sur la distribution de l'espèce.

QC-52 *Au sujet des petits mammifères à statut précaire, l'initiateur mentionne, à la page 7-77, que « les informations du CDPNQ révèlent l'absence de mention d'espèces fauniques à statut précaire pour le secteur considéré ». Cependant, l'absence de mention ne signifie pas nécessairement l'absence d'espèce à statut précaire dans le secteur. Il est possible qu'il n'y ait eu aucun inventaire.*

- *L'initiateur doit décrire les habitats préférentiels des six espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec qui pourraient être présentes dans le secteur du projet. Également, il doit déterminer si ces habitats sont présents sur le territoire à l'étude puis identifier les impacts potentiels et les mesures d'atténuation et de compensation qu'il pourrait mettre en œuvre, le cas échéant.*

Potentiel de présence

Les six espèces de petits mammifères susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec citées dans l'étude d'impact sont présentées au tableau 7-1. Parmi celles-ci, la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*), la chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*), la chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*) et le campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*) seraient susceptibles de se trouver dans la zone d'étude en fonction des habitats présents.

¹ Réunion du 27 janvier 2011 avec Mme Line Couillard du MDDEP.

Tableau 7-1 : Habitats des petits mammifères susceptibles d’être désignés menacés ou vulnérables au Québec et cités dans l’étude d’impact

Espèce	Habitat ¹	Présence potentielle dans la zone d’étude
Chauve-souris rousse	Forêt de conifères et forêt mixte, milieu urbain. Près des cours d’eau.	Oui
Chauve-souris cendrée	Forêt de conifères et forêt mixte. Près des cours d’eau.	Oui
Chauve-souris argentée	Forêts près des cours d’eau.	Oui
Belette pygmée	Milieux ouverts tels que prairies, prés humides, régions marécageuses, berges de cours d’eau et broussailles.	Non
Campagnol des rochers	Falaises et affleurements rocheux, aux abords de clairières dans les régions montagneuses, près des talus humides, entre les rochers couverts de mousse et près des points d’eau.	Oui
Campagnol-lemming de Cooper	Tourbières à sphaigne et à éricacée, marais herbeux et forêts mixtes qui entourent les tourbières.	Non

¹ Source : MRNF (2004)

Impacts et mesures d’atténuation en phase de construction

Comme spécifié dans l’étude d’impact, les principales sources d’impact sur les mammifères sont associées au déboisement, au transport, à la circulation routière et au bruit dû à la construction des infrastructures routières et des ouvrages hydroélectriques.

Les pertes permanentes causées par le déboisement totalisent une superficie de 1,5 ha, tandis que les pertes temporaires se chiffrent à 1,3 ha pour un déboisement total de 2,8 ha. L’impact sur les chauves-souris se limiterait aux perturbations potentielles localisées des sites de mise bas ou des gîtes qu’elles utilisent (ex : crevasses ou trous dans un arbre). Pour ce qui est du campagnol des rochers, l’habitat potentiel identifié est en bordure de la rivière Sainte-Anne du nord, près des rochers, où peu de déboisement est prévu.

Le transport et le bruit engendrés par les travaux risquent d’affecter ces mammifères. Les risques de collision et le déplacement des animaux sont les principaux impacts identifiés. Les risques de collision mettant en cause les chauves-souris sont toutefois pratiquement nuls en raison de leurs mœurs nocturnes.

Le reboisement des zones de travaux temporaires est la seule mesure proposée pour atténuer ces impacts, qui sont jugés faibles et hypothétiques dans la mesure où les superficies en cause sont peu importantes et que ces espèces n’ont pas été confirmées dans la zone d’étude. De plus, l’habitat résiduel potentiel est abondant pour ces espèces dans les environs.

Impacts et mesures d’atténuation en phase d’exploitation

En phase d’exploitation des ouvrages, les principales sources d’impact sur les mammifères sont associées à la mise en eau et au maintien du niveau du bief amont à la cote d’exploitation de 100 m, ainsi qu’au transport et à la circulation routière.

L'enneigement du bief amont pourrait causer le déplacement temporaire de quelques mammifères tels que le campagnol des rochers et les chauves-souris. Les superficies évoquées dans l'étude d'impact demeurent négligeables (0,8 ha au total) et les superficies d'habitat potentiel résiduel sont importantes près de la rivière Sainte-Anne du nord (rives rocheuses). Quant aux risques de collisions mortelles causées par la circulation en phase d'exploitation, rappelons qu'ils demeureront faibles, puisque l'achalandage sera très réduit.

Aucune mesure d'atténuation spécifique aux chauves-souris à statut précaire ou au campagnol des rochers ne sont prévues en phase d'exploitation.

Impact résiduel

Comme décrit dans l'étude d'impact, l'impact résiduel sur ces espèces est jugé faible compte tenu principalement des faibles superficies d'habitats impliquées et de la grande disponibilité d'habitats similaires dans les environs.

QC-53 *L'initiateur mentionne que lors de l'inventaire de la faune aviaire, la paruline du Canada, une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, a été identifiée à l'extrémité du futur bief amont, dans l'escarpement riverain en rive gauche.*

- *L'initiateur doit préciser si cette espèce nichait dans le secteur inventorié;*
- *L'initiateur doit préciser si des milieux semblables à celui où la paruline du Canada a été inventoriée se retrouvent dans la zone d'étude restreinte et si des interventions sont prévues dans ces milieux.*

Comme décrit à la section 7.7.4 de l'étude d'impact, « la paruline du Canada (...) a été répertoriée à l'extérieur de la zone des travaux prévus (station d'inventaire AV5 à l'extrémité du futur bief amont, voir carte 4 à l'annexe N) ».

L'inventaire des oiseaux au chant ne permet pas de confirmer qu'une espèce niche à un endroit donné. Par cette technique d'inventaire, réalisée à la fin du printemps, le chant d'un oiseau est un indice de sa nidification, puisque les mâles chantent sur des territoires établis où ils se reproduisent. Comme présenté à l'annexe G de l'étude d'impact, dans le tableau des données brutes d'inventaire de l'avifaune, le statut de nidification « possible, probable et confirmé » de l'Atlas de oiseaux nicheurs du Québec méridional a été utilisé (Gauthier et Aubry, 1995). Gauthier et Aubry attribuent le statut de nicheur probable à un oiseau dont le chant a été entendu en période de nidification.

Pour la paruline du Canada, le tableau de l'annexe G indique bien qu'il s'agit d'un nicheur probable puisque comme toutes les espèces inventoriées, aucune preuve formelle de nidification n'a été observée (ex. : nid avec des œufs ou des oisillons). Par ailleurs, l'espèce n'a pas été entendue ailleurs qu'à la station AV5 lors des deux inventaires réalisés et aucun autre habitat potentiel de l'espèce n'a été rencontré.

Selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), la « paruline du Canada occupe diverses forêts de feuillus, de conifères et mixtes dont l'étage arbustif est bien développé et le tapis forestier complexe. L'espèce est plus abondante dans les forêts humides et mixtes. La paruline du Canada est également présente sur les pentes et dans les ravins des forêts arbustives riveraines, dans des peuplements qui se régénèrent après avoir subi des perturbations naturelles ou anthropiques et dans des forêts matures où il y a des ouvertures dans le couvert végétal et un épais étage arbustif ».

La station AV5 correspond à cette description. Elle est située à cheval entre un site de coupe forestière et le talus forestier de l'extrémité nord de la zone d'étude restreinte en rive droite (carte 4 de l'annexe N). Ce type d'habitat est composé d'une forêt clairsemée dominée par des arbustes d'essences mixtes (sapin baumier, cerisier de Pennsylvanie, pruche du Canada, érable rouge) de différentes hauteurs et d'environ 4 m de hauteur maximale (photos 7-1a et b).

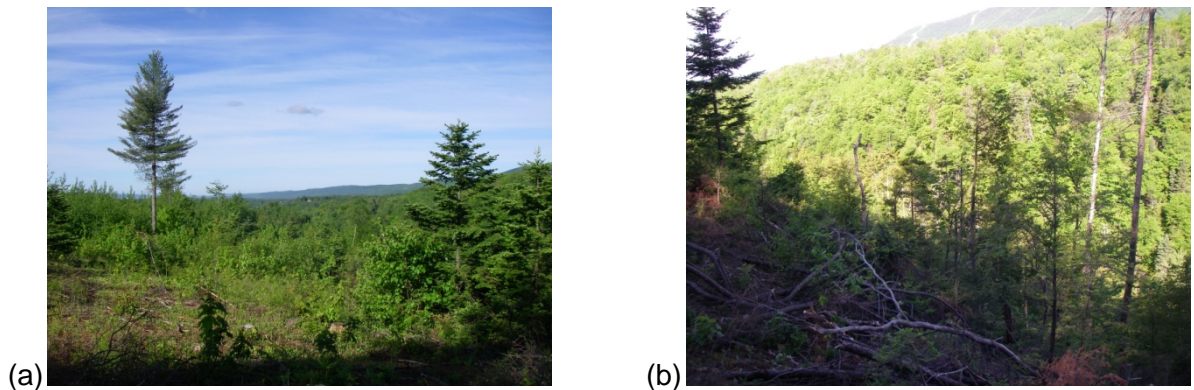


Photo 7-1 : Station de l'inventaire de l'avifaune AV5, où deux parulines du Canada mâles ont été entendues

Dans la zone d'étude restreinte où il y aura des travaux, ce type d'habitat ou un habitat équivalent propice n'existe pas. Les massifs forestiers de la zone d'étude sont majoritairement occupés par des forêts mûres équiennes, la plupart du temps feuillues, où la strate arborescente est dense dans la canopée et la strate arbustive est peu abondante. D'autre part, si l'espèce avait été présente ailleurs, elle aurait été identifiée, puisque deux inventaires ont été réalisés durant la période des chants des mâles.

8. ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

QC-54 *Par mesure de précaution et afin de prévenir l'introduction et la propagation d'espèces exotiques envahissantes (EEE) dans la zone du projet, l'initiateur doit prendre l'engagement de s'assurer que la machinerie utilisée aura été nettoyée avant son arrivée sur le site des travaux pour éviter qu'elle transporte de la boue, des animaux ou des fragments de plantes qui pourraient contribuer à l'introduction ou à la propagation d'EEE, notamment du roseau commun (*Phragmites australis*). Cet engagement devra faire parties des exigences des plans et devis.*

Cet engagement fera partie du devis environnemental.

QC-55 *L'initiateur mentionne qu'il procédera à la végétalisation des sites des travaux et au reboisement des secteurs déboisés en moins de 12 mois. Il est très fortement recommandé de procéder à la végétalisation plus rapidement, soit immédiatement, dans la mesure du possible, après les interventions afin de ne pas offrir de lit de germination aux plantes exotiques envahissantes. De plus, l'initiateur devra utiliser des espèces indigènes compétitrices à croissance rapide. Aucune EEE ne peut être utilisée à cet effet.*

La Société s'engage à végétaliser ou reboiser toute zone temporaire perturbée située sur les terrains occupés par le parc du Canyon Sainte-Anne, ou visibles à partir des installations du parc, et ce, le plus rapidement possible à l'intérieur d'une période de 12 mois suivant la fin des travaux, tout en tenant compte de la période optimale.

QC-56 *Les inventaires de la végétation des milieux humides de la zone restreinte rapportent la présence de deux EEE soit la salicaire pourpre (*Lythrum salicaria*) dans les stations VH3 (MH2), VH5 (MH7), VH7 (MH6) et le phalaris roseau (*Phalaris arundinacea*) dans les stations VH2 (MH3) et VH3 (MH2).*

- *Les données d'inventaire devront être transmises à la Direction du patrimoine écologique et des parcs du MDDEP afin qu'elles soient compilées dans le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), de même que toute information sur la présence et l'abondance de plantes exotiques envahissantes sur le territoire du projet.*

Les données seront transmises à la Direction du patrimoine écologique et des parcs du MDDEP.

QC-57 *L'initiateur mentionne que de très faibles superficies des milieux humides riverains MH6 et MH7 seront affectées par la construction du déversoir et de la prise d'eau. Ces deux secteurs sont touchés par la salicaire pourpre.*

- *L'initiateur doit indiquer si les travaux incluront les localisations de cette plante exotique envahissante et, si c'est le cas, la machinerie qui sera utilisée dans ces secteurs devra être nettoyée avant d'être utilisée à nouveau dans les autres sites de travaux.*

Bien que les travaux ne seront pas effectués sur les sites où la salicaire pourpre a été inventoriée, soit la station d'inventaire VH5 située dans les limites du milieu humide MH7, de même que VH7 située dans les limites du milieu humide MH6, les sites des travaux seront à nouveau inspectés avant le début des travaux. Si des spécimens de cette plante

sont trouvés, ils seront détruits avant l'arrivée de la machinerie. Cet engagement sera également intégré au devis environnemental.

- ***La végétalisation des sites perturbés de ces secteurs devra être effectuée rapidement pour ne pas offrir de lit de germination aux graines de la salicaire pourpre.***

Veuillez vous référer aux réponses QC-50 et QC-55.

- ***L'initiateur doit prendre l'engagement d'intégrer le suivi des milieux MH6 et MH7 dans le cadre du suivi environnemental proposé par l'initiateur lors des années 1, 3 et 5 afin d'effectuer le contrôle des plantes exotiques envahissantes pouvant s'implanter dans les sites perturbés par les travaux.***

Conformément aux attentes du MDDEP, la Société s'engage à intégrer les secteurs adjacents aux milieux humides MH6 et MH7 à son suivi environnemental afin de contrôler les plantes exotiques envahissantes dans les sites perturbés par les travaux.

QC-58 Une quantité importante de matériel sera décapée dans le cadre du projet.

- ***Avant de procéder au décapage et d'utiliser le déblai, l'initiateur devra s'assurer qu'il n'y a pas de plantes exotiques envahissantes colonisant les secteurs où les interventions doivent être effectuées. En cas de présence d'espèces envahissantes, l'initiateur devra éliminer le sol décapé et les restes végétaux dans un site d'enfouissement, puis devra procéder au nettoyage de la machinerie dans un secteur non propice à la germination des graines avant de l'utiliser à nouveau dans des sites non touchés par des EEE.***

Conformément aux attentes du MDDEP, la Société s'engage à inspecter les sites qui auront à être décapés avant le début des travaux. Si des spécimens de plantes invasives y sont trouvés, ils seront détruits avant l'arrivée de la machinerie.

9. MILIEUX HUMIDES

QC-59 *L'initiateur doit préciser la méthodologie utilisée pour identifier et délimiter les milieux humides situés dans les terres dans la zone d'étude restreinte affectés par les futurs aménagements.*

Comme spécifié dans l'étude d'impact à la section 7.5.1, les milieux humides situés dans les terres de la partie de la zone d'étude restreinte touchée par les futurs aménagements ont été identifiés directement sur le terrain.

Pour ce faire, les milieux forestiers ont été parcourus en entier en virées rapprochées d'environ 30 m pour identifier et caractériser les peuplements et, par le fait même, identifier les milieux humides. Les milieux humides forestiers ont été identifiés selon les indicateurs physiques et biologiques décrits dans les documents récents du MDDEP (2006). La ligne des hautes eaux (LHE) de ces milieux a été déterminée selon la méthode botanique simplifiée du MDDEP (2007) et délimitée à l'aide d'un DGPS (GPS à correction différentielle, modèle Sx Blue II) ayant une précision submétrique (imprécision inférieure à un mètre). La délimitation des milieux humides selon la méthode botanique exige de bien connaître les plantes dites « facultatives » ou « obligées » des milieux humides identifiées par le MDDEP (2008). En effet, la LHE d'un milieu humide se situe où l'on passe d'une prédominance de plantes de milieu humide à une prédominance de plantes terrestres.

10. NUISANCES

QC-60 *L'initiateur mentionne que les travaux bruyants seront réalisés durant l'automne ou l'hiver, en dehors de la haute saison touristique, afin de réduire les dérangements occasionnés par le bruit.*

- *L'initiateur doit préciser si cet engagement serait maintenu si les travaux ne pouvaient être réalisés selon l'échéancier présenté dans l'étude d'impact*

Indépendamment de toute modification à l'échéancier, de par leur nature, les travaux les plus bruyants qui devront être entrepris lors de la construction du projet (excavation de roc et dynamitages) devront être réalisés en dehors de la haute saison touristique. Ceci s'explique par le fait que ces travaux devront nécessairement précéder les travaux de bétonnage, qui eux doivent avoir lieu lorsque les températures extérieures sont favorables, période qui correspond habituellement aux mois d'avril à novembre pour la région de la Côte-de-Beaupré (et qui inclut la haute saison touristique). Bien que certains travaux bruyants ponctuels puissent être requis pendant la haute saison touristique (dynamitage ponctuel pour corriger une sous-excavation), ceux-ci seront effectués en dehors des heures d'ouvertures du parc et conformément aux règlements municipaux.

QC-61 *Bien qu'il soit prévu que les travaux bruyants soient réalisés en dehors de la haute saison touristique, il n'en demeure pas moins que des interventions seront réalisées durant cette période et qu'il n'est pas impossible qu'elles aient un impact sur l'achalandage du Canyon Sainte-Anne.*

- *L'initiateur doit préciser si une quelconque forme de dédommagement est prévue pour les gestionnaires du site advenant un impact négatif sur l'achalandage du site en période de réalisation des travaux.*

Cette éventualité est déjà prévue à même la convention cadre entre la Société et les gestionnaires du site.

QC-62 *L'initiateur doit préciser s'il prévoit faire un suivi du bruit en période de construction, notamment quant aux impacts potentiels sur le villégiateur situé près du barrage. De plus, l'initiateur doit préciser s'il est possible de déplacer certaines infrastructures (ex. : routes) afin de diminuer l'impact des nuisances subies par ce villégiateur.*

L'emplacement des structures a déjà été optimisé pour réduire l'impact des nuisances subies par le villégiateur. De plus, celui-ci a été rencontré par les représentants du projet et est conscient qu'il y aura certaines perturbations durant la période de construction. Aucun suivi spécifique du bruit en lien avec le villégiateur n'est prévu.

QC-63 *Étant donné que les travaux de dynamitage génèrent du monoxyde de carbone (CO), l'initiateur doit préciser les mesures qu'il entend mettre en place pour minimiser les risques d'intoxication qui pourraient découler de l'intrusion de CO dans une aire confinée située dans un rayon de 100 mètres du site de dynamitage (on réfère ici notamment aux installations du villégiateur ou à des installations de chantier comme une roulotte ou une toilette chimique).*

Conformément aux recommandations de l'Évaluation de la production et de la propagation du monoxyde de carbone suite à des travaux de dynamitage en milieu urbain, publié par l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (l'IRSST), des détecteurs de monoxyde de carbone seront installés dans toute aire confinée située à moins de 20 m du site de sautage (Martel *et al*, 2008). De plus, lors des travaux d'excavation de la galerie d'amenée, un détecteur de monoxyde de carbone sera utilisé pour confirmer la sécurité d'accès à la galerie suite à chaque sautage.

11. PAYSAGE

QC-64 Dans le cadre de l'analyse du paysage, l'initiateur mentionne qu'il s'est basé sur une méthode développée par Hydro-Québec, à savoir la « Méthode d'étude du paysage pour les projets de lignes et de postes de transport et de répartition » qui date de 1992.

- **L'initiateur doit justifier le choix de sa méthode dans le contexte ou des méthodes plus récentes ont été développées. On pense notamment à la « Méthode d'étude paysagère pour route et autoroute » élaborée par le ministère des Transports et parue en 2007 ou aux méthodes proposées dans le « Guide des gestions des paysages : lire, comprendre et valoriser le paysage » élaboré par le Chaire en paysage et environnement de l'Université de Montréal et publié en 2008.**

La Méthode d'étude du paysage pour les projets de lignes et de postes de transport et de répartition d'Hydro-Québec est celle qui semble la plus appropriée pour le présent projet puisque cette méthode a été spécifiquement élaborée pour des projets hydroélectriques. Ainsi, elle se veut adaptée à ce type d'équipements particuliers et aux milieux susceptibles de les recevoir. Cette méthode est, de l'avis de la Société, la plus complète qui existe en ce qui a trait aux projets hydroélectriques.

Elle propose un cadre pratique d'évaluation qui mise essentiellement sur une stratégie d'intégration optimale des équipements dans le milieu en analysant les composantes physiques, la visibilité potentielle des équipements et la valeur symbolique que l'on associe au paysage. La démarche proposée permet plus spécifiquement de prendre connaissance des caractéristiques générales et particulières des paysages en présence, de cerner leur degré de sensibilité et de résistance face à l'implantation des équipements projetées, de localiser les ouvrages selon les règles d'intégration connues et de mieux gérer les impacts visuels pouvant être générés par le projet. Elle fournit finalement des matrices de calculs qui permettent d'analyser les impacts du projet de la façon la plus scientifique et objective possible.

Les autres documents mentionnés sont, selon l'avis de la Société, davantage des guides globaux que des méthodes proprement dites.

La « Méthode d'étude paysagère pour route et autoroute, Activité 1 : Documentation et problématique » élaborée par le ministère des Transports et parue en 2007 est dans les faits une analyse de la littérature et non une méthode. La phase 2 de cette méthode, intitulée « Développement et validation » et qui porte sur l'élaboration d'une méthode spécifique et la création d'outils pour les experts, n'a pas encore été rendue publique.

De la même manière, le « Guide de gestion des paysages : lire, comprendre et valoriser le paysage » élaboré par la Chaire en paysage et environnement de l'Université de Montréal et publié en 2008, ne propose pas de méthode d'évaluation des impacts aussi élaborée que celle d'Hydro-Québec. Il vise plutôt à fournir un certain nombre de balises et à présenter un ensemble d'outils éprouvés. Néanmoins, la section traitant du diagnostic des paysages

rassemble plusieurs méthodes de caractérisation des paysages. On notera qu'une de ces méthodes s'appuie sur le Cadre écologique de référence (CER), lequel a été utilisé pour la caractérisation des paysages de la zone d'étude du projet d'aménagement hydroélectrique sur la rivière Sainte-Anne du nord.

Bien que les méthodes rassemblées dans ce guide soient fort pertinentes, aucune d'entre elles n'offre de cadre pratique d'évaluation permettant d'évaluer les impacts d'un projet sur les composantes paysagères et les champs visuels de façon aussi précise et concrète que le fait la méthode d'Hydro-Québec.

QC-65 *Dans la section portant sur le raccordement au réseau électrique, l'initiateur mentionne qu'il a fait une demande auprès d'Hydro-Québec TransÉnergie afin que le projet soit raccordé au réseau de cette dernière à l'aide d'une ligne souterraine de 69 kV. Toutefois, l'initiateur de projet précise qu'actuellement Hydro-Québec TransÉnergie refuse d'effectuer une interconnexion par câble souterrain.*

- ***L'initiateur doit énumérer la ou les raisons du refus exprimées par Hydro-Québec TransÉnergie.***

Les raisons invoquées sont d'ordre technique (risque accru d'instabilité sur le réseau causé par l'intégration d'un câble souterrain par rapport à l'ajout d'une ligne aérienne) et financières (coût plus élevé pour réaliser l'implantation d'une ligne souterraine qui respecterait les critères techniques d'Hydro-Québec).

- ***L'initiateur doit préciser si, advenant le cas où l'enfouissement de la ligne électrique prévue était impossible, il prévoit faire une évaluation des impacts sur le paysage et présenter les résultats et mesures d'atténuation aux acteurs du milieu.***

Il est attendu qu'advenant le cas où l'enfouissement de la ligne électrique était impossible, et que la décision de procéder à l'implantation d'une ligne aérienne était confirmée par Hydro-Québec, une évaluation de l'impact visuel sur le paysage d'une telle ligne serait, le cas échéant, sous la responsabilité d'Hydro-Québec (propriétaire de la ligne). La Société continuera à effectuer un suivi de ce dossier afin de s'assurer que la solution finale retenue permettra une intégration optimale peu importe la solution retenue par Hydro-Québec.

QC-66 *À la photo 7-28, l'initiateur propose une simulation visuelle, à partir du pont Mestachibo, du déversoir une fois que l'aménagement sera en exploitation.*

- ***Le format de cette photo est inadéquat pour bien juger de l'insertion de l'ouvrage dans le paysage. À partir de ce même point de vue, l'initiateur doit présenter des photographies, à un format plus grand, illustrant les conditions actuelles et futures.***

Se référer aux photos A-1 et A-2 en annexe pour une représentation agrandie de la simulation fournie à même l'étude d'impact.

- ***L'initiateur doit préciser si les informations relatives à cette modification au projet initial, principalement au point de vue de l'impact sur le paysage, ont été présentées aux gestionnaires du canyon Sainte-Anne et comment ces derniers les ont accueillies.***

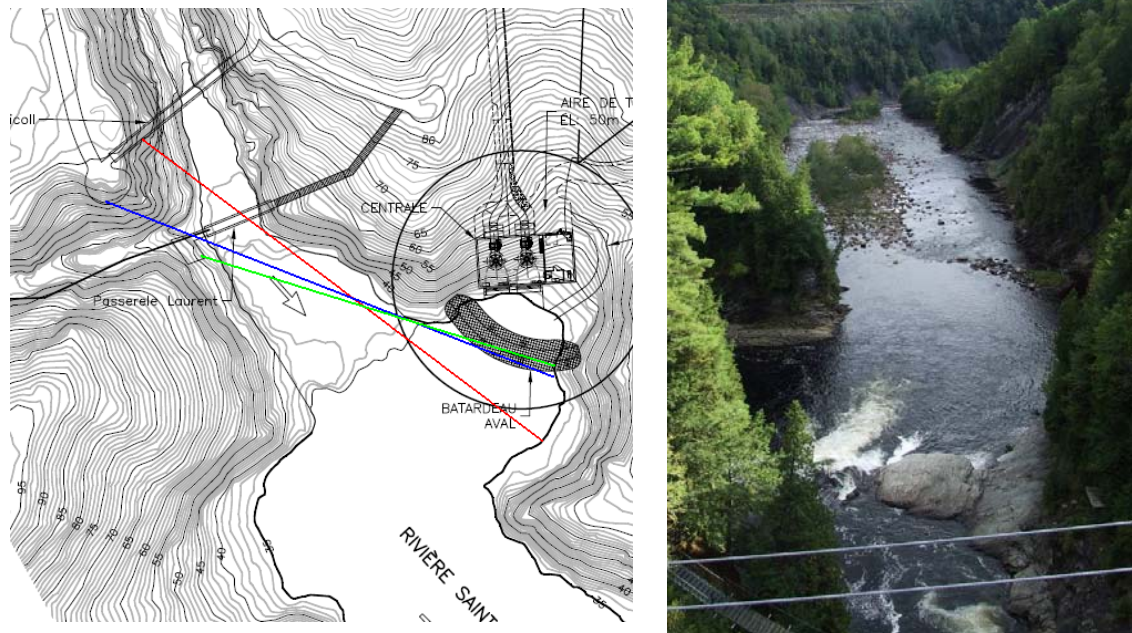
Les modifications au projet engendrées par la variante 4 ont été présentées aux gestionnaires du parc dès que les informations géologiques qui ont conduit à ces changements ont été confirmées à la Société. Ils ont fait l'objet de discussions entre la Société et les gestionnaires du parc. Les changements requis étant nécessaires et inévitables sur le plan technique, il s'en est suivi une série de rencontres et discussions afin d'optimiser l'aspect visuel du déversoir qui deviendrait visible du parc. À cette fin, une simulation visuelle et une maquette furent produites pour faciliter les discussions. L'agencement esthétique final du parement aval du déversoir, présenté sur le plan E-V1-S2-004 a été développé en collaboration directe avec les gestionnaires du site.

QC-67 L'initiateur mentionne que « le bâtiment de la centrale sera conçu de manière à favoriser son insertion dans le paysage, avec notamment un revêtement sobre s'intégrant à la composition visuelle du paysage environnant »

- ***L'initiateur doit présenter des simulations visuelles intégrant ce bâtiment.***

Les simulations permettent essentiellement de rendre compte des modifications qui pourraient être apportées à un paysage en fonction de percées visuelles existantes. Puisque le bâtiment de la centrale ne sera pas visible à partir des structures du parc (voir la photo 11-1), aucune simulation visuelle n'a donc été produite par la Société. Néanmoins, il importe tout de même à la Société que le bâtiment de la centrale puisse s'intégrer de façon optimale à son cadre d'insertion (choix des couleurs du parement extérieur).

Figure 11-1 : Vues de l'emplacement de la centrale des structures du parc.



Le plan ci-haut représente la vue sur la baie de la centrale à partir du Pont McNicoll (rouge – point de vue de la photo), de son belvédère (bleu), et de celui de la passerelle Laurent (vert).

QC-68 *En complément à ce qui a été demandé précédemment, et afin de pouvoir apprécier l'intégration des ouvrages prévus dans le paysage, l'initiateur doit présenter des simulations visuelles des secteurs des ouvrages à partir des différents belvédères et percées visuelles. Ces simulations doivent permettre un comparatif entre les conditions actuelles et futures.*

Selon les lignes de vision générées à partir de la configuration topographique des sols (sans tenir compte de la végétation), le site du déversoir pourrait théoriquement être visible à partir de trois points de vue du parc du Canyon Sainte-Anne, soit à partir du pont Mestashibo, du belvédère Long et du belvédère Arc-en-ciel.

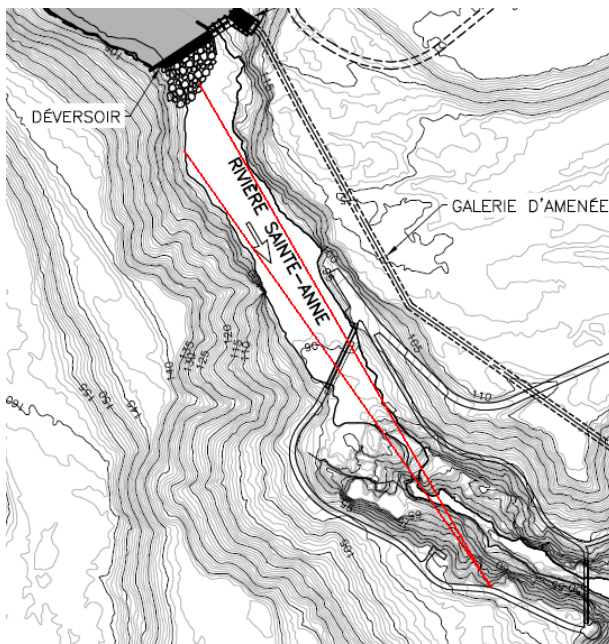
Tel que montré à la photo 7-28 de l'étude d'impact, une simulation visuelle du site du déversoir à partir du pont Mestashibo a déjà été produite. Une version grand format est disponible en annexe (photos A-1 et A-2).

Bien que les lignes de vision suggèrent que le site du déversoir puisse être visible du belvédère Arc-en-ciel, en fait il ne le sera pas. En effet, une fois que la végétation est prise en compte, il appert que le site ne sera pas visible de ce point de vue. La photo A-3, agrandie de la figure 11-2 et disponible en annexe, le confirme.

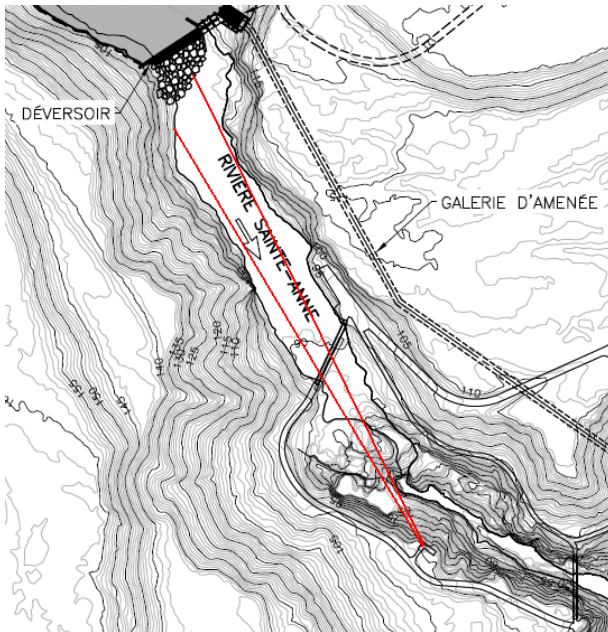
Au niveau du belvédère Long, la simulation visuelle présentée en annexe (photos A-4 et A-5), permet de constater que le site du déversoir sera partiellement obstrué par la

structure du pont Mestashibo et que ce dernier devrait d'ailleurs retenir davantage l'attention visuelle des observateurs situés sur le belvédère. Par ailleurs, il est important de noter que le focus visuel devrait avant tout être porté sur les chutes présentes en avant plan. Compte tenu de la présence du pont Mestashibo et de la grande distance entre le belvédère et l'ouvrage (385 m), le site du déversoir ne pourra donc être que très faiblement perceptible à partir du belvédère Long.

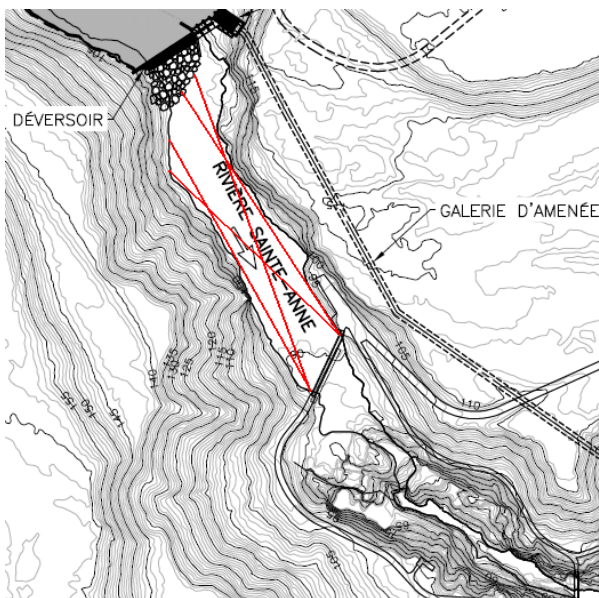
Figure 11-2 : Vues des composantes (déversoir et prise d'eau) à partir des structures du parc.



Vue du déversoir à partir du belvédère Arc-en-ciel



Vue du déversoir à partir du belvédère long



Vue du déversoir à partir du pont Mestachibo.

12. VILLÉGIATURE ET TOURISME

QC-69 *À la section 4.2, l'initiateur fait référence à plusieurs attentes et préoccupations qui ont été soulevées lors de sa consultation des gens du milieu.*

- *L'initiateur doit préciser les mesures d'atténuation, de compensation ou les engagements qu'il a pris et qui découlent de ces attentes et préoccupations.*

Des consultations ont eu lieu tout au cours du développement du projet. Les préoccupations étaient d'ordre économique, environnemental et technique. Elles se sont manifestées surtout sous forme de demandes de précisions. Chaque consultation s'est soldée par un appui quasi unanime au projet. Aucune forme d'opposition directe n'a été observée.

Première consultation :

Tel que mentionné à la section 4.2.2 de l'étude d'impact, la première consultation a eu lieu le 18 janvier 2010. Le but était de prendre le pouls de la population locale relativement au projet d'aménagement hydroélectrique du Canyon Sainte-Anne. Comme l'acceptabilité sociale constituait un enjeu décisif, il était primordial de vérifier dès le départ si la population se rangeait derrière le projet avant d'en poursuivre le développement et de soumettre un avis de projet au gouvernement.

L'initiateur a profité de la première rencontre pour faire un survol du projet. Les questions et commentaires de la population l'ont amené à identifier les aspects sur lesquels il lui faudrait porter une attention toute particulière au niveau de ses engagements et en matière de mesures d'atténuation à savoir : l'optimisation des retombées économiques locales du projet, son intégration au milieu naturel du parc (camouflage des structures), et la protection de l'environnement de façon générale.

Deuxième consultation :

La deuxième consultation a eu lieu le 13 octobre 2010 afin d'informer les citoyens du travail accompli depuis la première rencontre. On y a notamment traité des inventaires floristiques et fauniques, des relevés physiques et hydrauliques, des enquêtes menées auprès des principaux utilisateurs du secteur d'étude, et de la visite du site avec les représentants gouvernementaux. Les participants ont également été informés des différentes étapes à venir dans le dossier. Cette rencontre a aussi permis à la population de poser des questions davantage pointues, et à l'initiateur du projet, d'approfondir ses réponses.

Troisième consultation :

Une troisième consultation a eu lieu le 1er mars 2011 afin d'informer la population du cheminement du projet et des changements qui devaient y être apportés en regard de l'emplacement du déversoir.

Mesures d'atténuation, de compensation et engagements

Plusieurs mesures d'atténuation, de compensation et engagements ont été annoncés par l'initiateur du projet afin de tenir compte des commentaires formulés par la population tout au long du processus de consultation. Ces mesures ont été regroupées selon trois grandes catégories, à savoir : 1) l'optimisation des retombées économiques locales, 2) l'intégration du projet au milieu naturel du parc et 3) la protection générale de l'environnement :

1) Optimisation des retombées économiques locales du projet

Lors de la construction

- Favoriser les entreprises locales et régionales.
- Fractionner le projet en plusieurs lots de construction.
- Accorder majoritairement les lots de travail sur invitation des entreprises de la région immédiate.
- Favoriser l'embauche en fonction du lieu de résidence, en accordant la priorité aux personnes domiciliées dans la région immédiate des travaux et à celles de la région de la Côte-de-Beaupré.
- Former un comité de suivi afin de maximiser les retombées économiques.

Lors de l'exploitation

- Favoriser l'embauche de main-d'œuvre locale (opérateurs).
- Favoriser la sous-traitance locale et régionale.

2) Intégration du projet au milieu naturel du parc

- Concentrer les travaux bruyants (notamment le dynamitage) en dehors de la haute saison touristique.
- Réaliser la majorité des travaux durant les jours de semaine.
- Ne pas réaliser de travaux de nuit à l'exception du creusage sous-terrain de la galerie d'amenée.
- Respecter les normes concernant le bruit dans la municipalité de Saint-Ferréol-les-Neiges.
- Dissimuler dans le paysage la centrale hydroélectrique, la prise d'eau et l'évacuateur de crues.
- Camoufler le déversoir à l'aide d'un empilement de blocs de roc sur la face aval de l'ouvrage.
- Maintenir le maximum de couvert forestier dans le secteur de la centrale.

- Recommander à Hydro-Québec de privilégier l'enfouissement de la ligne de transport pour le raccordement au réseau électrique
- Prévoir un système d'alarme et un plan de gestion afin d'assurer la sécurité des utilisateurs.
- Maintenir un débit esthétique approximatif de 10 m³/s durant la période de fréquentation du parc.

3) Protection générale de l'environnement

Volet biologique

- Maintenir un débit réservé écologique adéquat dans le bief intermédiaire pour le poisson.
- Bloquer les échancrures des seuils de contrôle naturels dans la partie amont du bief intermédiaire afin de maintenir des superficies mouillées adéquates pour la vie aquatique.
- Effectuer une surveillance environnementale adéquate durant les travaux.
- Éviter le plus possible les populations de vergerettes de Provancher dans le secteur de la centrale.
- Ne pas utiliser de matériaux de deuxième classe pour la construction des batardeaux.
- Respecter les lignes directrices de Wright et Hopky (1998) lors des travaux de dynamitage.
- Installer une grille fine devant la prise d'eau pour réduire les risques de mortalité dans les turbines.
- Reboiser rapidement les aires de travaux et les installations temporaires de chantier.

Volet humain

- Assurer le respect des limites de vitesse et des normes relatives aux poids par les transporteurs.
- Informer la population de l'horaire des travaux.
- Limiter les nuisances liées aux poussières et aux débris générés par le passage des véhicules lourds.
- Installer des panneaux dans le secteur de la Côte-de-la-Miche (route 138) indiquant la sortie fréquente de camions à la jonction des zones de travaux.
- Utiliser des véhicules et de la machinerie en bon état de fonctionnement afin limiter les désagréments sonores.

- Limiter l'augmentation des MES dans l'eau durant la période des travaux afin d'éviter un impact sur les prises d'eau situées en aval.
- Garantir l'approvisionnement en eau au villégiateur situé près du déversoir advenant un impact adverse sur son puits.

Un processus de consultation ciblé a aussi été entrepris par la Société auprès des gestionnaires du parc du Canyon Sainte-Anne dès que le projet fut officiellement lancé par la communauté. À compter du 29 décembre 2009, les représentants de la Société ont rencontrés les gestionnaires du parc à près de vingt reprises pour les tenir informés des développements du projet, s'enquérir de leurs commentaires sur son évolution, et discuter de leurs attentes et suggestions quant à son intégration dans le milieu.

Une convention cadre fut aussi mise en place entre la Société et les gestionnaires du parc afin de définir les grandes orientations du développement du projet, les mesures qui seront mises en place pour favoriser une communication efficace entre les parties ainsi que les engagements de la Société au niveau du débit esthétique, du reboisement et de l'intégration visuelle des structures. Cette entente prévoit aussi les termes d'un éventuel dédommagement advenant un impact négatif sur l'achalandage du site en période de réalisation des travaux.

Suite aux modifications apportées à la position du déversoir, une simulation visuelle et une maquette furent produites par la Société et soumises aux gestionnaires afin d'obtenir leurs commentaires et suggestions quant à l'optimisation du parement aval de l'ouvrage. Les gestionnaires ont aussi été invités à participer aux deux visites de terrain et rencontres qui eurent lieu avec les différentes agences gouvernementales responsables de l'évaluation du dossier. Par ailleurs, une version complète de l'étude d'impact leur a été soumise pour commentaires au même moment qu'elle fut déposée pour analyse au MDDEP.

- ***De plus, lors d'une rencontre tenue avec un représentant de l'initiateur en novembre dernier, le MDDEP a été informé que divers intervenants du milieu d'accueil, dont les gestionnaires du Canyon Sainte-Anne, avaient été invités par la SHCSJ à déposer des questions et commentaires sur le contenu de l'étude d'impact. L'initiateur doit préciser les intervenants qui ont été sollicités, présenter les préoccupations soulevées et les mesures d'atténuation, de compensation ou les engagements qu'il a pris et qui découlent de cette consultation ciblée.***

Parmi les intervenants consultés, le Canyon Ste-Anne, l'organisme de bassins versants (OBV) Charlevoix Montmorency, et le Club de kayak de la Côte-de-Beaupré ont été invités à déposer leurs questions et commentaires relativement à l'étude d'impact préalablement à son dépôt pour les audiences publiques.

Les représentants du Canyon Ste-Anne ont soumis un document portant sur les aspects suivants : les variantes du projet, la période d'opération du site touristique, le calendrier de construction, le camouflage du déversoir, l'emplacement du poste de départ et la ligne

électrique, les accès, les travaux, le maintien des ouvrages, le débit esthétique et le maintien de l'aspect naturel des lieux. Le document conclut que « le Site touristique est convaincu du bien-fondé du projet de la SHCSJ et considère qu'il s'agit là d'un ajout économiquement intéressant pour le développement de la municipalité de Saint-Joachim ainsi que pour toute la Côte-de-Beaupré » et croit « qu'il est possible pour la SHCSJ de traiter adéquatement ses préoccupations ». À l'instar des gestionnaires du site, la Société est d'avis qu'il lui sera effectivement possible au cours des prochaines semaines de répondre favorablement à l'ensemble de ses interrogations, commentaires et préoccupations.

L'OBV Charlevoix Montmorency a soumis un document incluant des questions portant sur l'évaluation des débits mensuels, le maintien des superficies mouillées dans le bief intermédiaire, le camouflage des ouvrages, le potentiel d'érosion dans le secteur du canal de fuite, la gestion des eaux de ruissellement, et les nouvelles possibilités d'accès aux divers utilisateurs de la rivière. En conclusion, l'OBV considère que :

- L'étude d'impact « est bien faite et repose sur des données fiables ».
- L'implantation du barrage dans un secteur à fort potentiel récréotouristique suscite quelques questionnements relatifs aux paysages et au débit esthétique.
- L'attitude de concertation adoptée par le promoteur devrait lui permettre de répondre aux préoccupations des usagers et gestionnaires de l'eau du milieu.

Pour le Club de kayak de la Côte-de-Beaupré, la portion de l'étude d'impact traitant des enjeux reliés à la navigation correspond à la réalité du milieu et au portrait d'utilisation de la rivière par les usagers du Club (communication personnelle).

Il appert que les interrogations et commentaires soulevés par les organismes consultés furent aussi soulevés à l'intérieur des questions soumises par le MDDEP. Ainsi, le présent document regroupe déjà toutes les mesures et engagements additionnels que la Société aurait pu adopter suite à ce processus de consultation ciblé. Néanmoins, des réponses personnalisées leur seront acheminées dans les semaines à venir afin de rendre compte des mesures et engagements inclus à même le présent document et qui s'appliquent également à leurs questions et commentaires.

QC-70 *Au tableau 7-15 de l'étude d'impact, l'initiateur présente le mode de gestion du régime de débits réservés au site de la chute Sainte-Anne. En période estivale, il y est indiqué que le débit esthétique sera assuré de 8h jusqu'à 17h ou 18h selon la période de l'été.*

- *L'initiateur doit préciser si, à la demande des gestionnaires du site, il serait possible de moduler ce mode de gestion des débits, c'est-à-dire d'assurer le débit esthétique sur une plus longue période (soit plus tôt le matin et/ou plus tard le soir), pour accommoder les gestionnaires du site advenant la situation où ils auraient la possibilité d'accueillir des touristes en dehors des périodes décrites au tableau 7-15.*

La convention cadre entre la SHCSJ et les gestionnaires du parc prévoit que le débit esthétique pourra être maintenu en dehors des heures normales d'ouverture du parc pour un maximum de 20 heures additionnelles par année. Cette possibilité est aussi applicable en dehors de la saison normale d'opération du parc.

QC-71 *Toujours selon le tableau 7-15, il est mentionné que le régime de débit esthétique sera assuré du 1er juin jusqu'à la mi-octobre et que le reste de l'année, l'initiateur s'engage à assurer un débit minimal de 0,8 m³/s [débit maintenant révisé, voir question QC-31, ndls] dans la chute.*

- *Dans le même ordre d'idée que la question précédente et considérant l'importance de la saison automnale (jusqu'à la fin octobre) pour l'accueil de touristes internationaux et de croisiéristes, l'initiateur doit préciser s'il serait possible, à la demande des gestionnaires du site, que le débit esthétique soit assuré au-delà de la date limite d'application du débit esthétique pour permettre l'accueil éventuel de touristes.*

Voir réponse QC-70.

QC-72 *En période d'exploitation et comme mesure de sécurité pour les usagers de la rivière, l'initiateur prévoit mettre en place une estacade en amont de la prise d'eau et du réservoir.*

- *Outre cette estacade, l'initiateur doit préciser s'il prévoit d'autres aménagements préventifs plus en amont le long de la rivière (exemple : panneaux de signalisation).*

Aucun autre aménagement préventif n'est prévu plus en amont de la rivière.

- *L'initiateur doit préciser les mesures qu'il entend mettre en place en période de construction*

La Société respectera les mesures du Code de sécurité pour les travaux de construction découlant de la Loi sur la santé et la sécurité du travail.

QC-73 *Entre la fosse numéro 6 et l'extrémité amont du bief amont, la carte 4 laisse penser que le sentier Mestachibo s'approchera très près du cours d'eau.*

- *Pour cette portion du bief amont, l'initiateur doit présenter, sur une carte à plus grande échelle, la localisation du sentier par rapport au niveau d'eau atteint dans le bief, et ce, pour les différentes périodes de l'année durant lesquelles des usagers sont susceptibles d'emprunter ce sentier et en considérant différentes conditions hydrologiques (module, 2 ans, 10 ans).*

À la connaissance de la Société, aucune cartographie précise du sentier Mestashibo n'est disponible. Celui-ci étant situé en terrain boisé dans le secteur du bief amont, la précision obtenue avec un GPS portable n'est pas suffisante pour en cartographier la localisation sur les données LiDAR de manière à confirmer sa position dans la zone d'influence du bief amont.

Néanmoins, selon l'information recueillie sur le terrain, il appert que le sentier est situé au dessus de l'élévation 101 mètre dans le secteur bordant le bief amont. Il ne devrait donc pas être affecté par le rehaussement des eaux, étant localisé à une élévation supérieure au niveau d'une crue millénaire. Néanmoins, advenant une situation où une portion du sentier serait affectée par la mise en eau du bief amont, la Société s'engage à défrayer les coûts requis pour en modifier le tracé dans le secteur affecté.

- ***L'initiateur doit préciser si des mesures sont prévues pour informer les utilisateurs du sentier Mestachibo de la présence des ouvrages.***

Aucun élément de signalisation n'est prévu le long du sentier Mestashibo. Néanmoins, advenant que la Corporation des sentiers récréotouristiques de la Côte-de-Beaupré, gestionnaire du sentier, en fasse la demande explicite, un panneau de signalisation pourra être installé à proximité du bief amont informant les utilisateurs du sentier de la présence des ouvrages.

13. ARCHÉOLOGIE

QC-74 Le rapport d'évaluation du potentiel patrimonial et archéologique réalisé pour le compte de l'initiateur recommande qu'un inventaire archéologique soit réalisé au cours de l'automne 2011 ou de l'été 2012.

- ***L'initiateur doit prendre l'engagement formel de donner suite à cette recommandation.***

La SHCSJ procédera à un inventaire archéologique de terrain en 2012 à l'intérieur des zones considérées comme présentant un fort potentiel. Ces zones sont :

- la prise d'eau et l'évacuateur de crues situés sur une terrasse entre 95 et 100 m d'altitude;
- la nouvelle route d'accès de la prise d'eau qui vient s'embrancher à l'ancienne route sur une terrasse à 130 m d'altitude;
- le poste de départ (option A) qui se trouve sur une terrasse située entre 70 et 80 m avec un dénivelé d'un mètre par 10 mètres;
- les sections de la route d'accès à la centrale situées sur des terrasses;
- les zones de travaux temporaires situées sur les terrains plats.

- ***L'initiateur devra faire valider les interventions de terrain à chacune des étapes auprès des experts du ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine (MCCCF). Le MCCCF, quant à lui, émettra des recommandations quant à la poursuite des recherches et de la restauration des vestiges archéologiques, s'il y a lieu.***

Conformément aux attentes du MDDEP, le rapport d'inventaire archéologique sera transmis au MCCCF pour approbation et/ou recommandations.

- ***L'initiateur devra déposer au MDDEP les résultats de cet inventaire, les recommandations qui en découlent et comment il entend y donner suite, et ce, avant la réalisation des travaux.***

Conformément aux attentes du MDDEP, le rapport d'inventaire archéologique incluant les recommandations du MCCCF et les engagements que la SHCSJ entend prendre pour y donner suite sera soumis au MDDEP avant la réalisation des travaux de construction.

14. GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT

La directive ministérielle transmise à l'initiateur pour la réalisation de l'étude d'impact exige un certain niveau de détail concernant la gestion des risques d'accident qui ne se retrouve pas dans l'étude d'impact.

QC-75 Compte tenu de la vocation très touristique du site et du risque associé à la présence saisonnière des visiteurs et touristes du canyon Sainte-Anne, l'initiateur devrait adopter minimalement un niveau de conséquences « faible » en cas de rupture de barrage, à moins que les belvédères aménagés par les gestionnaires du site soient tous hors d'atteinte en situation de rupture par temps sec en période estivale.

- ***L'initiateur doit donc présenter une version préliminaire du plan de gestion des eaux retenues tel que défini par la Loi sur la sécurité des barrages. Ce plan doit décrire les mesures à prendre pour gérer de façon sécuritaire les eaux, notamment lors de situations susceptibles de compromettre la sécurité des personnes et des biens. Ce plan doit comprendre, entre autres éléments, le niveau maximal d'exploitation, le niveau correspondant à la crue de sécurité, la courbe d'évacuation, les mesures qui seront prises par le propriétaire pour gérer les eaux retenues par le barrage ainsi que, s'il y a lieu, la description de sa stratégie de communication des risques aux personnes visées et aux autorités responsables de la sécurité civile.***
- ***Il est à noter que si l'initiateur démontrait clairement l'absence de risque, il est tout de même recommandé qu'il se dote d'un plan de gestion des eaux considérant la mode de gestion retenu qui intègre un régime de débits réservé écologique et esthétique.***

Une analyse permettant d'établir le niveau de conséquences d'une rupture sous toutes les situations requises par la Loi sur la sécurité des barrages sera présentée aux autorités compétentes (Centre d'expertise hydrique du Québec) à même les demandes d'autorisation qui seront requises en vertu de la Loi sur le régime des eaux et la Loi sur la sécurité des barrages. Ces demandes seront soumises avant le début des travaux de construction.

Néanmoins, une analyse simplifiée et conservatrice des conséquences d'une rupture par temps sec en période estivale reposant sur la méthode CTGREF confirme que le niveau de conséquence est « minimal » en ce qui a trait aux belvédères et ouvrages composant le parc du Canyon Sainte-Anne. En effet, le débit instantané additionnel relâché par une brèche rectangulaire de 15 m de large à même le déversoir (correspondant à la largeur maximale entre deux joints de construction) est évalué à 316 m³/s, soit un débit inférieur au débit de crue instantané de récurrence biannuelle (crue instantanée 1:2 ans évaluée à 385 m³/s par le CEHQ). Considérant que le débit moyen par temps sec en période estivale est de l'ordre de 10 à 15 m³/s, le débit de rupture restera sous cette valeur en tout temps. Sachant que les ouvrages présents sur le site du parc ne sont pas touchés par les crues de récurrence biannuelles, la Société peut donc confirmer qu'en fonction de cette analyse simplifiée, les ouvrages ne seront pas à risque advenant une rupture par temps sec en période estivale.

QC-76 À la section 10.3 de l'étude d'impact, l'initiateur discute brièvement du plan des mesures d'urgence, sans toutefois présenter son plan.

- ***L'initiateur doit présenter une version préliminaire du plan de mesures d'urgence tel que défini par la Loi sur la sécurité des barrages pour chaque digue ou barrage dont le niveau des conséquences est considéré « moyen », « important », « très important » ou « considérable ». Ce plan doit permettre d'établir les mesures qui seront prises en cas de rupture réelle ou imminente du barrage afin de protéger les personnes et les biens se trouvant en amont et en aval du barrage ou d'atténuer les effets de la rupture. Il comprend, entre autres, l'inventaire des situations susceptibles de causer la rupture, une description générale du territoire inondé, les procédures d'alerte de même que les cartes d'inondation.***

Selon une analyse simplifiée et conservatrice des conséquences d'une rupture par temps sec en période estivale reposant sur la méthode CTGREF, le niveau de conséquence est présentement établi comme « minimal » en ce qui a trait aux belvédères et ouvrages composant le parc du Canyon Sainte-Anne (voir réponse QC-75).

Une analyse de rupture permettant d'établir le niveau de conséquences d'une rupture sous toutes les situations requises par la Loi sur la sécurité des barrages sera présentée aux autorités compétentes (Centre d'expertise hydrique du Québec) à même les demandes d'autorisation qui seront requises en vertu de la Loi sur le régime des eaux et la Loi sur la sécurité des barrages. Ces demandes seront soumises avant le début des travaux de construction.

Advenant que le niveau des conséquences des structures de retenues associées au projet soit réévalué à la hausse et atteigne un niveau « moyen », « important », « très important » ou « considérable », un plan de mesures d'urgence tel que défini par la Loi sur la sécurité des barrages sera présenté aux autorités compétentes (Centre d'expertise hydrique du Québec) à même les demandes d'autorisation qui seront requises en vertu de la Loi sur le régime des eaux et la Loi sur la sécurité des barrages.

15. PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

QC-77 *L'initiateur doit prendre l'engagement de déposer son programme de suivi environnemental détaillé au MDDEP, et ce, au plus tard six mois après l'autorisation du projet.*

- *Le programme de suivi environnemental qui sera déposé devra décrire adéquatement les objectifs, les méthodes, les moyens et les mécanismes, ainsi que le calendrier de réalisation du suivi pour chacune des composantes.*
- *Le programme de suivi environnemental devra s'échelonner sur une durée minimale de cinq ans.*

La Société s'engage à déposer le programme de suivi environnemental dans les délais prescrits. Pour chacune des composantes, il décrira les objectifs, les méthodes, les moyens et mécanismes, ainsi que le calendrier de réalisation de chacun des engagements.

QC-78 *La Politique de débits réservés écologiques pour la protection du poisson et de ses habitats du ministère des Ressources naturelles et de la Faune a pour objectif général de prévenir et de minimiser les impacts négatifs associés à la réalisation de certains projets en milieu hydrique. C'est notamment ce qui doit dicter le choix de la valeur du débit réservé.*

Dans la note de bas de page no 12 à la page 7-62, l'initiateur mentionne que le débit réservé écologique de 0,8 m³/s [débit maintenant révisé, voir question QC-31, ndls] pourrait être revu à la baisse si les données comptabilisées lors du suivi environnemental confirment qu'un débit moindre pourrait permettre de maintenir les superficies mouillées rencontrées en conditions actuelles, de même que des conditions adéquates de température et d'oxygène dissous.

- *L'initiateur doit inclure dans le programme de suivi environnemental qui sera déposé une validation de l'efficacité de la valeur retenue pour le débit réservé écologique.*

Le programme de suivi environnemental comprendra une validation de l'efficacité de la valeur retenue pour le débit réservé écologique. Se référer à la réponse QC-31 pour plus d'information.

- *Une révision à la baisse du débit réservé écologique devra faire l'objet d'une demande de modification de décret de la part de l'initiateur, laquelle sera analysée par le MDDEP en collaboration avec les ministères et organismes concernés en vue d'une recommandation au Conseil des ministres. Si l'initiateur souhaite modifier cette valeur, il devra démontrer qu'il n'y aura aucun impact négatif additionnel suite à ce changement.*

La Société prend note qu'advenant qu'une demande à la baisse du débit réservé minimum soit déposée, elle devra faire l'objet d'une demande de modification de décret et que la demande devra démontrer qu'il n'y aura aucun impact négatif additionnel suite à ce changement.

QC-79 *L'initiateur prévoit suivre deux paramètres de la qualité de l'eau dans le bief intermédiaire, à savoir la température et la concentration en oxygène dissous.*

- *L'initiateur doit préciser les mesures qu'il pourrait mettre en œuvre si le suivi démontrait des lacunes au niveau de ces paramètres.*

Selon Raleigh (1982), les températures pouvant soutenir l'omble de fontaine adulte se situent entre 0°C et 24°C, et la température optimale se situe entre 11°C et 16°C. La concentration idéale en oxygène serait ≥ 7 mg/L à des températures $< 15^\circ\text{C}$ ou ≥ 9 mg/L à des températures $\geq 15^\circ\text{C}$. Si les conditions en amont s'inscrivent dans ces limites, mais que celles du bief intermédiaire n'y correspondent pas, des mesures correctives seront apportées.

Ces mesures pourraient se traduire par des modifications aux profils de bétonnage des seuils SH10 et SH12, des modifications à la méthode par laquelle le débit réservé minimum est relâché (présentement suggéré de le relâcher par-dessus la crête du déversoir), et/ou encore par des modifications au régime de débit réservé minimum. La solution retenue devra recevoir l'assentiment des autorités responsables concernées.

QC-80 *Afin de faire le suivi de l'efficacité des mesures prévues dans le bief intermédiaire pour maintenir les niveaux d'eau et les superficies mouillées, l'initiateur prévoit réaliser un suivi (mesures hydrauliques et photographies) au cours de la première année suivant la mise en service de l'aménagement.*

- *Considérant que l'hydraulicité d'un cours d'eau peut varier significativement d'une année à l'autre, ce suivi devra plutôt s'échelonner sur une période de cinq ans, avec minimalement des prises de mesures aux années 1, 3 et 5.*

Conformément aux engagements énoncés à la réponse QC-35 (documentation précise des superficies mouillées), la Société pourra démontrer dès le bétonnage des échancrures des seuils du bief intermédiaire l'adéquation de la mesure pour maintenir les superficies mouillées en période de débit réservé minimum. Ces données ne devraient pas être différentes lors des années subséquentes, la démonstration du maintien des superficies mouillées devant avoir été faite en période de relâchement du débit réservé minimum. Ce débit est indépendant des variations hydrauliques du cours d'eau.

Néanmoins, conformément à l'engagement exprimé à la réponse QC-41 (pérennité des aménagements au niveau des seuils SH10 et SH12), la Société assurera la pérennité des aménagements au niveau des seuils tout au long de la période d'exploitation du site, ce qui garantira l'adéquation des mesures de maintien de la superficie mouillée.

QC-81 L'initiateur prévoit mettre en place un comité de suivi des retombées économiques qui aura aussi le mandat d'assurer un suivi des relations avec le milieu au sein duquel seront discutés, notamment, les problèmes sociaux relatifs au projet, et ce, en vue de proposer des solutions pertinentes. Dans la même veine,

- **L'initiateur doit indiquer de quelle(s) façon(s) ou moyen(s) la population locale pourra rapporter les problèmes vécus et exprimer leurs préoccupations auprès du comité, s'il y a lieu.**

Tout commentaire adressé par écrit au comité de suivi pourra être déposé au bureau municipal de Saint-Joachim. De plus, le nom des membres du comité sera disponible à la municipalité. La population locale pourra communiquer avec le comité, ou avec un de ses membres, pour rapporter des problèmes vécus et/ou exprimer leurs préoccupations.

- **Par ailleurs, l'initiateur doit s'engager à documenter les détails concernant les problèmes sociaux rencontrés et les préoccupations soumises, les actions entreprises ou non, les mesures correctrices apportées ou non, leurs justifications et les communications avec les personnes concernées, ainsi que de mentionner s'il entend rendre public et tenir informer le MDDEP des résultats pertinents au sujet du suivi des impacts sociaux par le biais du comité en question.**

Un représentant de la Société sera présent à toutes les rencontres du comité de suivi afin de documenter, le cas échéant, les détails concernant les problèmes sociaux rencontrés et/ou les préoccupations soumises. Suite à chaque rencontre du comité de suivi, un compte-rendu de réunion sera produit et archivé. Ceux-ci pourront être rendus disponibles au MDDEP au fur et à mesure de l'avancement du projet si celui-ci en fait la demande, ou soumis en entier à même la demande de CA de mise en route.

RÉFÉRENCES:

- ALLAN, J.D. 1981. Determinants of diet of brook trout (*Salvelinus fontinalis*) in a mountain stream. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 38: 184-192.
- ALLAN, J.D. 1979. Diet of brook trout (*Salvelinus fontinalis* MITCHILL) and brown trout (*Salmo trutta* L.) in an alpine stream. Verh. Internat. Verein. Limnol. 20: 2045-2050, Stuttgart, Nov. 1978.
- 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 Génival inc. au ministère de l'Environnement et de la Faune et à Pêches et Océans Canada. 83 p. + 8 annexes.
- BLAIS, S. 1998. Suivi des populations d'anoures du Québec méridional selon l'inventaire des chants réalisé par des bénévoles de 1993 à 1996. Université du Québec à Rimouski et Ministère de l'Environnement et de la Faune, Service de la faune terrestre. 18 p.
- COSEPAC. 2008. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la paruline du Canada (*Wilsonia canadensis*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa.vii + 38 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm)
- FAUNE ET PARCS QUÉBEC. 1999. Politique de débits réservés écologiques pour la protection du poisson et de ses habitats. Direction de la faune et des habitats. 23 p.
- GAUTHIER, J. et Y. AUBRY, 1995. Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, 1295 p.
- HAWKINS, C.M. 1996. Environmental Habitat Quality Requirements. Guidelines for Brook Trout (*Salvelinus fontinalis*). Fisheries and Oceans, Maritime region.
- HYDRO-QUÉBEC. 2000 Aménagement hydroélectrique de la Toulnostouc. Rapport d'avant-projet. Volumes 1 et 2. Pagination multiple.
- KATOPODIS, C. et R. GERVAIS. *Ichthyomécanique*, Document de travail, Winnipeg, Manitoba, Canada, Institut des eaux douces, Région du Centre et de l'Arctique, Ministères des pêches et Océans, 1991, 11p.
- MARTEL, R., G. COMEAU, L. TRÉPANIÉ, G. PARENT, et B. LÉVESQUE. 2008. Évaluation de la production et de la propagation du monoxyde de carbone suite à des travaux de dynamitage en milieu urbain. Études et recherches / Rapport R-551, Montréal, IRSST, 2008, 146 pages. <http://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/R-551.pdf>

- MDDEP. 2006. Identification et délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains. 10 p. et annexes.
- MDDEP. 2007. Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs Québec, Direction des politiques de l'eau. 148 p.
- MDDEP. 2008. Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Note explicative sur la ligne naturelle des hautes eaux : la méthode botanique experte. 8 p. + annexes.
- MRNF. 2004. Liste des espèces désignées menacées ou vulnérable du Québec.
<http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>.
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA. 2010. *Dynamitage - Protection du poisson et de son habitat*,
<http://www.nfl.dfo-mpo.gc.ca/f0005460>, consulté le 29 novembre 2011.
- PRESCOTT, J. et P. RICHARD. 2004. Mammifères du Québec et de l'est du Canada. 2e édition. 399 p et annexes.
- PUBLICATIONS DU QUÉBEC (LES). Délimitation de la ligne des hautes eaux. Méthode botanique simplifiée, ISBN 978-2-551-19738-5.
- RALEIGH, Robert F. 1982. Habitat suitability index models : Brook Trout. U.S. Department of the Interior, Fish and wildlife service. FWS/OBS-82/10.24.42, 42 pages,
<http://www.nwrc.usgs.gov/wdb/pub/hsi/hsi-024.pdf>
- SCOTT, W.B. et E.J. CROSSMAN. 1973. Freshwater Fishes of Canada. Bulletin 184. Fisheries Research Board of Canada, Ottawa, 965 pages.
- UTZ, R.M. et K.J. HARTMAN. 2007. Identification of critical prey items to Appalachian brook trout (*Salvelinus fontinalis*) with emphasis on terrestrial organisms. *Hydrobiologia*, 575: 259-270.
- WRIGHT, D.G. et G.E. Hopky. 1998. *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes*, rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2107, iv+34 p.