

Projet d'aménagement hydroélectrique sur la  
rivière Sainte-Anne à Saint-Joachim

6211-09-060



Pêches et Océans  
Canada

Fisheries and Oceans  
Canada

## 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 MPO*



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

MAI 2012





Pêches et Océans  
Canada

Fisheries and Oceans  
Canada

**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 MPO*



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

MAI 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

<b>1. INFORMATION EN LIEN AVEC LE PROMOTEUR.....</b>	<b>1</b>
<b>2. DÉNOMINATION DE LA RIVIÈRE .....</b>	<b>2</b>
<b>3. CALENDRIER DE RÉALISATION DES TRAVAUX.....</b>	<b>3</b>
<b>4. MÉTHODE DE TRAVAIL EN MILIEU AQUATIQUE .....</b>	<b>4</b>
<b>5. GESTION DES DÉBRIS LIGNEUX .....</b>	<b>5</b>
<b>6. OPÉRATIONS DE DYNAMITAGE.....</b>	<b>6</b>
<b>7. PRISES D’EAU ET PASSAGE DES POISSONS DANS LES TURBINES.....</b>	<b>9</b>
<b>8. DÉVERSOIR – ENROCHEMENT SUR LE PAREMENT AVAL.....</b>	<b>13</b>
<b>9. CONSERVATION DES TERRES HUMIDES .....</b>	<b>14</b>
<b>10. PERTE D’HABITAT DU POISSON.....</b>	<b>21</b>
<b>11. MESURES D’ATTÉNUATION DES IMPACTS SUR L’HABITAT DU POISSON .....</b>	<b>26</b>
<b>12. ESPÈCES EN PÉRIL ET HABITATS .....</b>	<b>28</b>
<b>13. OISEAUX MIGRATEURS ET HABITATS .....</b>	<b>31</b>
<b>14. SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L’EAU .....</b>	<b>32</b>
<b>15. CORRESPONDANCE DU MPO DATÉE DU 1<sup>ER</sup> MARS 2012.....</b>	<b>33</b>
<b>RÉFÉRENCES .....</b>	<b>35</b>

## LISTE DES ANNEXES

### Annexe A – Divers

**Annexe A-1** Correspondance du MPO datée du 1<sup>er</sup> mars 2012.

### Annexe B – Plans et dessins

- E-V1-S2-004** Coupe typiques, déversoir, évacuateur et prise d’eau
- 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-S3-018** Profil en long du bief intermédiaire
- E-V1-S3-019** Transects bief intermédiaire
- E-V1-S3-021** Transects bief amont

## Annexe C – Photos du bief intermédiaire à un débit de 2,3 m<sup>3</sup>/s

### LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 6-1</b>	Respect du critère de 100 kPa dans un substrat de roc.	7
<b>Tableau 7-1</b>	Taux de mortalité théorique des ombles de fontaine dans les turbines Francis et Kaplan (puissance de 11,6 MW) (selon Larinier et Dartiguelongue, 1989)	10
<b>Tableau 9-1</b>	Végétation des milieux humides du bief amont - Abondance-dominance (Braun-Blanquet).	16
<b>Tableau 9-2</b>	Fonctions et valeurs des marécages riverains selon Hanson <i>et al</i> (2008).	18
<b>Tableau 10-1</b>	Emprise des ouvrages sous la ligne des hautes eaux.	21
<b>Tableau 10-2</b>	Superficies mouillées avant et après l'application des mesures d'atténuation dans la section amont du bief intermédiaire.	22
<b>Tableau 10-3</b>	Superficies exondées avant et après l'application des mesures d'atténuation dans la section amont du bief intermédiaire.	23
<b>Tableau 10-4</b>	Bilan des superficies ennoyées (+) et exondées (-) par le projet après l'application des mesures d'atténuation	23
<b>Tableau 11-1</b>	Mois de débit inférieur à 44 m <sup>3</sup> /s (au moins 75% du temps) et température maximale moyenne supérieure ou égale à 10°C	
<b>Tableau 12-1</b>	Espèces des milieux humides du bief amont incluses au <i>Répertoire des végétaux recommandés pour la végétalisation des bandes riveraines du Québec</i> .	29

### LISTE DES FIGURES

<b>Figure 10-1</b>	Profondeurs mesurées au transect TR3 aux débits de 2,3 et 9,7 m <sup>3</sup> /s.	24
<b>Figure 10-2</b>	Vitesses enregistrées au transect TR3 aux débits de 2,3 et 9,7 m <sup>3</sup> /s.	25

### LISTE DES PHOTOS

<b>Photo 9-1</b>	Marécages arbustifs typiques du bief amont	15
<b>Photo 11-1</b>	Seuil naturel du bief intermédiaire et flèches indiquant les échancrures du seuil SH10 (vue du Pont Mestachibo)	28



## Demande d'informations additionnelles – Pêches et Océans Canada

*Les experts de la Division de la gestion de l'habitat du poisson (DGHP) et de la Division de l'évaluation environnementale (DÉE) de Pêches et Océans Canada (MPO) ont examiné la soumission de projet en vertu des dispositions de la Loi sur les pêches (LP) qui visent la protection de l'habitat du poisson, de la Loi sur les espèces en péril (LEP) et de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCÉE). Le présent document intègre également les questions, les commentaires et les recommandations d'Environnement Canada (EC), en tant que ministère expert, concernant les enjeux suivants : les oiseaux migrateurs et leurs habitats, les espèces en péril et leurs habitats, l'application de la Politique fédérale sur la conservation des terres humides et la protection du milieu aquatique. L'analyse du MPO et d'EC est basée sur le document suivant :*

*AECOM Consultants inc. et Groupe AXOR inc. Septembre 2011. Aménagement hydroélectrique Hydro-Canyon Saint-Joachim sur la rivière Sainte-Anne du Nord. Étude d'impact sur l'environnement. Volume 1 et 2. Pagination multiple et annexes.*

*Il importe de noter Transport Canada (TC) nous a informé que contrairement à ce qui avait été communiqué en début de projet, une nouvelle analyse du projet a permis de déterminer que le projet nécessitera une autorisation en vertu de la Loi sur la protection des eaux navigables (LPEN) et que TC sera donc autorité responsable en vertu de la LCÉE. Des questions et commentaires supplémentaires pourraient être formulés par TC suite à une analyse plus approfondie du projet.*

### 1. Information en lien avec le promoteur

#### *Page 1-1*

*L'étude d'impact (ÉI) indique que « Le projet Hydro-Canyon Saint-Joachim (Projet) sera réalisé par la Société Hydro-Canyon Saint-Joachim Inc. (SHCSJ) » sans les coordonnées pour rejoindre cette dernière.*

*Par conséquent, le promoteur devra :*

- Fournir l'adresse postale de la SHCSJ, l'adresse courriel et les numéros de téléphones pour la rejoindre.*
- Fournir le nom de la personne responsable à titre de porte-parole pour la SHCSJ.*

Les informations demandées sont présentées ci-dessous :

Société Hydro-Canyon Saint-Joachim Inc.

1555, rue Peel, Bureau 1100

Montréal, Québec, H3A 3L8

[info@hydro-canyon.com](mailto:info@hydro-canyon.com)

Téléphone. : 514-846-4000

Télécopieur : 514-846-7209

Simon Gourdeau, chargé de projet

Téléphone. : 514-846-4000, poste 444

Télécopieur : 514-846-7209

## 2. Dénomination de la rivière

***Le titre de l'ÉI, ainsi que le nom de la rivière utilisée dans cette étude fait référence à la « rivière Sainte-Anne-du-Nord ».***

***Or, sur le site WEB de la commission de la toponymie du Québec il est indiqué que ce nom a été modifié le 4 février 1982 pour « rivière Sainte-Anne ».***

- ***Afin d'être conforme à l'appellation toponymique du site, le promoteur devra dorénavant utiliser le nom « rivière Sainte-Anne » au lieu de « rivière Sainte-Anne-du-Nord ».***

En effet, l'appellation toponymique est « rivière Sainte-Anne ». Toutefois, comme le fait l'organisme de bassin versant Charlevoix-Montmorency pour leur plan directeur de l'eau, l'initiateur du projet a conservé le nom de rivière Sainte-Anne du Nord en référence à son ancien nom et au nom de l'un de ses lacs de tête dans le but de différencier cette rivière de l'autre rivière Sainte-Anne située dans la même région administrative. Sur cette autre rivière Sainte-Anne, une petite centrale est exploitée par AXOR. C'est donc dans le but d'éviter toute confusion que l'ancien nom est conservé dans l'étude d'impact.

Il importe de préciser toutefois que l'épellation devrait être « Sainte-Anne du Nord » et non « Sainte-Anne-du-Nord ». Ainsi, « du Nord » fera office de qualificatif distinctif de la rivière et non de son nom.

### 3. Calendrier de réalisation des travaux

*Pages 2-15 et 2-17 (tableau 2-3)*

*Dans l'ÉI, il est indiqué que « La mise en service commerciale des installations est prévue au plus tard pour le 1er juin 2014. Le tableau 2-3 présente un échéancier des principaux travaux prévus liés à la réalisation du projet. »*

*Or, le tableau 2-3 ne fait pas mention de la mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues dans le bief court-circuité.*

*De plus, le retrait du batardeau n°2 est prévu pour janvier 2014, alors que la mise en place et le retrait du batardeau du canal de fuite sont prévus respectivement pour décembre 2012 et décembre 2013. Or, ces dates correspondent habituellement à des périodes d'interdiction de travaux en milieu aquatique. Toutefois, compte tenu de l'absence de frayère à salmonidé dans les biefs court-circuités et aval, la période de restriction de travaux en milieu aquatique ciblera plutôt les naseux des rapides, espèce prédominante dans la zone d'étude restreinte dont les activités de reproduction s'avèrent effectives dans le bief aval. Cette période s'échelonne du 15 mai au 15 juillet.*

*Cependant, à la lumière des prévisions de l'échéancier de réalisation des travaux, aucune activité dans le milieu aquatique n'est prévue à cette période.*

*Par conséquent, le promoteur devra :*

- *Indiquer à quel moment sera réalisé le bétonnage des échancrures; et*
- *Tenir compte de la période d'interdiction de travaux en milieu aquatique pour le naseux des rapides, le cas échéant.*

La Société s'engage à procéder à l'obturation des échancrures dès la première fenêtre de possibilités suite à la mise en route du site et ce tout en tenant compte de la période d'interdiction de travaux en milieu aquatique pour le naseux des rapides (voir la réponse à la question 11 pour les détails à ce sujet.

#### 4. Méthode de travail en milieu aquatique

**Pages 2-21, 7,17 et 7-18, ainsi que les plans E-V1-S1-008 et E-V1-S1-009**

**En ce qui a trait à la mise en place des batardeaux, l'ÉI indique que « Les batardeaux seront constitués de remblai de roche d'excavation recouvert d'une membrane étanche sur le parement amont afin d'assurer l'étanchéité de l'ouvrage. Aucun matériau fin susceptible de créer par la suite de la turbidité dans la rivière ne sera utilisé. » De plus, à titre de mesure d'atténuation lors de la mise en place de batardeaux, il est indiqué dans l'ÉI d'utiliser des matériaux granulaires exempts de particules fines.**

**Or, sur les plans en annexe à l'ÉI, il est indiqué que les batardeaux seront constitués de « pierre tout-venant ». De plus, il est aussi fait mention que la carapace amont du batardeau, sous la membrane étanche, sera constituée de « pierre nette 0-100 mm », alors que la carapace externe amont du batardeau sera composée de « pierre tout-venant ».**

**Par conséquent, le promoteur devra :**

- **Préciser la définition des termes « pierre tout-venant » et « pierre nette 0-100 mm »;**
- **Indiquer, si ces matériaux contiennent des particules fines, comment sera respectée la mesure d'atténuation en lien avec la mention d'utiliser des matériaux exempts de particules fines;**
- **Indiquer la méthode de travail qu'il entend prendre pour éviter que des particules fines soient mises en suspension dans l'eau lors de la mise en place et du retrait des batardeaux; et**
- **Dans le cas où des bassins de sédimentation seraient utilisés comme mesure d'atténuation, fournir les détails suivants : emplacement, capacité, temps de séjour des eaux, gestion des sédiments, localisation du point de rejet dans le milieu aquatique.**

L'engagement de ne pas utiliser de matériaux fins susceptibles de créer de la turbidité dans la rivière fait référence à un engagement de ne pas utiliser de matériaux de deuxième classe (mort-terrain) pour la construction des batardeaux.

Le tout-venant utilisé sera un produit de première classe résultant de l'excavation de roc. La pierre aura une granulométrie de 0-1000 mm. De par sa granulométrie naturelle, ce tout-venant contiendra toutefois une faible quantité de matériau fin inévitablement généré lors du sautage du roc. Ainsi, lors de la mise en place du tout venant pour la construction des batardeaux, il y aura un relâchement ponctuel de particules fines. Ces particules seront cependant rapidement dispersées à même l'eau de la rivière. Un phénomène analogue se produira lors de la mise en place du 0-100 mm, puisque celui-ci sera obtenu par le retrait des blocs de roc les plus volumineux de la pierre tout-venant générée par l'excavation du roc.

Une supervision continue des eaux de la rivière sera effectuée pendant la mise en place des batardeaux pour s'assurer de minimiser tout relâchement de particules fines dans les eaux. Lors du retrait des batardeaux, un contrôle similaire sera exercé.

Lors de la mise en place et du retrait des batardeaux, la Société considère qu'il sera impossible d'utiliser des bassins de sédimentation pour minimiser le relâchement de sédiments. En effet, de par la nature des travaux, pendant la mise en place ou le retrait,

le front de travail est situé directement dans la rivière et exposé au courant. Le recours à des bassins de sédimentation ne pourra avoir lieu que lorsqu'une enceinte fermée aura été créée et que l'eau située à l'intérieur de cette enceinte pourra être pompée vers un bassin adjacent à la rivière.

Basé sur l'expérience de la Société, les eaux de pompage reliées à l'assèchement des aires de travail derrière les batardeaux fait en enrochement de première classe sont habituellement limpides. Par conséquent, l'utilisation de bassins de sédimentation pourrait ne pas être nécessaire afin de respecter le critère de qualité des eaux de rejet en ce qui a trait aux matières en suspension (MES). Dans ce cas, un simple bassin doté d'une membrane géotextile sera installé à la sortie du tuyau de pompage. Cependant, si les eaux de pompage devaient ne pas respecter les recommandations du CCME au niveau des MES, elles seraient alors redirigées vers un bassin de sédimentation adapté aux besoins. Si des bassins de sédimentation devaient être requis, les détails relatifs à leur emplacement, à leur capacité, au temps de séjour des eaux, à la gestion des sédiments, et à la localisation de leur point de rejet dans le milieu aquatique seraient transmis au MPO pour approbation.

## 5. Gestion des débris ligneux

**Page 2-16 et 7-28**

***L'ÉI indique que « (...) les arbres qui possèdent une valeur commerciale seront récupérés afin que l'on puisse en disposer adéquatement » et que les débris ligneux « (...) seront incinérés dans un lieu sécuritaire ou éliminés dans un site autorisé. »***

- ***Nous encourageons le promoteur à valoriser les débris ligneux plutôt que de les éliminer.***

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

## 6. Opérations de dynamitage

*Page 2-23 et 7-58*

**L'ÉI indique que « La phase de construction nécessitera des travaux de dynamitage pour les secteurs situés à l'entrée du canal d'amenée de la prise d'eau et à la sortie du canal de fuite qui produiront des ondes de choc qui peuvent endommager la vessie natatoire des poissons et entraîner la rupture de leurs organes internes ». Toutefois, le promoteur s'engage à ce qu' « à proximité du milieu aquatique, les lignes directrices pour le dynamitage en milieu aquatique seront respectées en tout temps (Wright et Hopky, 1998) ».**

**Par conséquent, le promoteur devra :**

- **Documenter la façon d'enlever le bouchon rocheux de la prise d'eau;**

Aucun bouchon rocheux ne sera présent à l'amont de la prise d'eau. L'entièreté du canal menant à la prise d'eau sera excavée au sec, derrière le batardeau amont #1.

- **Documenter la façon d'enlever le bouchon rocheux du canal de fuite;**

Aucun bouchon rocheux ne sera présent à l'aval du canal de fuite. L'entièreté du canal de fuite sera excavée au sec, derrière le batardeau aval.

- **Documenter la façon dont sera construit le canal de dévalaison entre le dernier bassin de dévalaison en béton et le cours d'eau (bief intermédiaire);**

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.

- **Indiquer, le cas échéant, si les opérations de dynamitage seront réalisées à sec, à l'intérieur des batardeaux. Dans le cas contraire, indiquer comment elles seront réalisées;**

Les opérations de dynamitage seront conduites à sec, à l'intérieur des batardeaux.

- **Démontrer qu'il est en mesure de respecter les distances de recul indiqué dans les lignes directrices pour le dynamitage confiné;**

L'utilisation d'explosifs peut potentiellement affecter l'habitat du poisson à la sortie du canal de fuite dans le secteur de la centrale et au niveau de l'emplacement du déversoir dans le secteur de l'évacuateur de crue et de la prise d'eau. Par ailleurs, les opérations de dynamitage auront lieu à l'automne et en hiver.

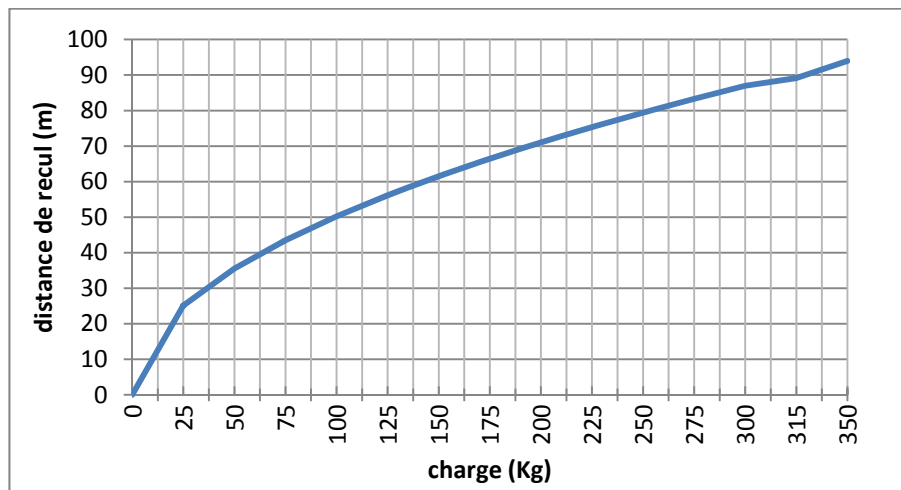
Même si aucun site de fraie de salmonidés n'est présent à proximité des zones de dynamitage, le naseux des rapides est susceptible de s'y reproduire. La fraie du naseux des rapides a généralement lieu sur des radiers (seuils), sur fonds de gravier (Scott et Crossman, 1974; Bernatchez et Giroux, 2000). Il peut également frayer sur du substrat variant entre 5 et 20 cm de diamètre (galet et caillou), en autant que des abris soient présents à proximité (Brazo *et al.* 1978). La période de fraie se déroule généralement en mai et juin, suivie d'une période d'incubation estimée de 7 à 10 jours pour une température de 15.6°C (Fishbase, 2011). Ainsi, le dynamitage aura lieu en dehors de la période de fraie et d'incubation de l'espèce. Il faudra néanmoins respecter la distance de recul relative à l'habitat du poisson nécessaire au respect du critère de 100 kPa.

Dans le secteur du déversoir, la plus petite distance entre la zone de dynamitage et l'habitat du poisson est de 20 m (voir le dessin E-V1-S1-008 de l'ÉI). Le sol de ce secteur étant constitué de roc, il ne faudra pas utiliser à cette distance une charge d'explosifs supérieure à 15,8 kg afin de pouvoir respecter le critère de 100 kPa de Wright et Hopky.

Dans le secteur du canal de fuite, la distance la plus rapprochée entre la zone de dynamitage et l'habitat du poisson est de 12 m (voir le dessin E-V1-S1-009 de l'ÉI). La charge maximale d'explosifs pouvant être utilisée à cette distance est évaluée à 5,7 kg.

En s'éloignant de ces points les plus rapprochés, la charge maximale de sautage pourra augmenter selon la courbe du tableau 6-1. Au besoin, et afin de respecter les distances de recul, le poids de la charge sera ajusté par retard.

**Tableau 6-1 : Respect du critère de 100 kPa dans un substrat de roc**



- ***Prendre note qu'advenant que le promoteur ne puisse se conformer aux directives de Wright et Hopky (1998), une demande d'autorisation en vertu de l'article 32 de la Loi sur les pêches devra être déposée au MPO au moins 60 jours avant l'utilisation d'explosifs;***

L'initiateur du projet a pris bonne note du commentaire qui lui a été adressé ci-dessus.

- **Indiquer quelle sera la nature des explosifs qui seront utilisés pour le dynamitage;**

La nature des explosifs sera établie par le boutefeux. Il devra toutefois se conformer à la réglementation relative à l'interdiction d'utiliser du nitrate d'ammonium et du fuel-oil (fioul) à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche en raison de la production de sous-produits toxiques (ex. l'ammoniaque).

- **Documenter la procédure de gestion et de manipulation des explosifs sur le site prévue pour éviter, notamment, les pertes potentielles d'explosifs lors de déversements associés au chargement et au transport ainsi qu'au remplissage des trous de dynamitage;**

L'entrepreneur choisi devra se conformer à la réglementation et aux normes de sécurité relativement à l'usage d'explosifs et au devis environnemental qui contiendra une section sur le dynamitage.

- **Documenter les mesures d'atténuation qui seront mises en place pour éviter que des particules fines soient projetées dans la rivière lors du dynamitage; et**

Des matelas de sautage seront utilisés afin d'éviter que des particules fines ne soient projetées dans la rivière lors du dynamitage.

- **Évaluer le risque potentiel que les eaux de ruissellement contiennent des substances nocives générées par les explosifs. Si ce risque existe, indiquer de quelle façon le promoteur prévoit gérer l'eau de ruissellement avant de la rejeter dans la rivière. Indiquer également les activités de surveillance environnementale en lien avec les activités de dynamitage.**

Il incombera à l'entrepreneur de prendre toutes les mesures appropriées afin d'éviter que les eaux de ruissellement ne contiennent des substances nocives générées par les explosifs. Le cas échéant, il devra prévoir une gestion adéquate des eaux de ruissellement, suivie de leur analyse, avant de pouvoir les rejeter dans la rivière. Ainsi, le risque potentiel de contamination des eaux de la rivière en lien avec les activités de dynamitage apparaît minime. De son côté, la Société prélèvera des échantillons des eaux de pompage avant leur retour à la rivière de sorte à s'assurer de leur conformité.



## 7. Prises d'eau et passage des poissons dans les turbines

*Page 2-10, 7-67 et 7-68*

*L'ÉI indique qu' « une grille fine de très grande surface (9 m de large par 1.4 m de long) dont les barreaux seront espacés de 40 mm sera installée avec une inclinaison d'environ 25°. Cet aménagement résultera en une vitesse d'amenée de l'eau de moins de 0,7 m/s à l'avant de la grille, permettant aux poissons d'éviter l'entraînement à travers la grille et, par conséquent, dans les turbines. »*

*En ce qui a trait à la mortalité du poisson suite à son passage éventuel dans les turbines, il est indiqué dans l'ÉI que le taux de mortalité théorique pour les ombles de fontaine qui seraient entraînés vers les turbines pour une vitesse de 514 RPM serait de 14% à 100% pour les spécimens mesurant entre 10 et 600 millimètres et plus, alors qu'elle serait de 11,7% à 100% pour des spécimens mesurant entre 10 et 600 millimètres et plus pour une turbine dont la vitesse de rotation serait de 450 RPM.*

*Bien que le promoteur mentionne qu' « il semble que la mortalité associée au passage par les turbines ou par le déversoir sera minime » compte tenu que « les caractéristiques du secteur de la prise d'eau n'en font pas un milieu très recherché par l'omble de fontaine », le MPO demeure préoccupé par la mortalité des poissons suite à leurs passages dans les turbines.*

*Pour assurer la bonne efficacité du système de protection contre l'entraînement des poissons dans les turbines, de façon générale, le MPO recommande des vitesses maximales d'écoulement dans le canal d'amenée de 0,3 m/s et un espacement entre les barreaux de la grille fine avoisinant 25 mm.*

*Par conséquent, le promoteur devra :*

- *Modifier la conception du canal d'amenée afin de diminuer les vitesses de courant au droit de la grille fine de la prise d'eau;*
- *Réduire l'espacement entre les barreaux de la grille fine; et*
- *Préciser la méthode d'entretien de la grille fine.*

Il importe dans un premier temps de spécifier que la grille fine aura une longueur de 14 m et non de 1,4 m. Par ailleurs, d'entrée de jeu, il importe également de préciser que tous les spécimens d'omble de fontaine capturés lors des pêches expérimentales mesureraient entre 134 mm et 225 mm. Ainsi, pour une turbine Francis, le taux de mortalité théorique des ombles de fontaine transitant par la centrale se situerait donc entre 32 % et 54 % selon la vitesse de rotation. Pour une turbine Kaplan, il se situerait plutôt entre 16 % et 27 % selon le diamètre de la turbine, le nombre de pales et la taille du poisson (voir le tableau 7-1).

Cependant, tel qu'il est précisé dans l'ÉI en page 7-66, « De façon générale, il semble que la mortalité causée par les turbines de type Francis soit généralement mineure lorsque la hauteur de chute est inférieure à 120 m (Eicher and Associates Inc., 1987), ce qui est le cas pour le présent projet. »

**Tableau 7-1 : Taux de mortalité théorique des ombles de fontaine dans les turbines Francis et Kaplan (puissance de 11,6 MW) (selon Larinier et Dartiguelongue, 1989)**

Longueur poisson (mm)	Turbine Francis		Turbine Kaplan								
	514 RPM dia 1 m	450 RPM dia 1,4 m	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
134	36	32	18	19	21	17	18	19	16	17	18
150	39	35	18	20	22	17	19	20	17	18	19
173*	43	40	19	21	23	18	20	21	17	19	20
180**	45	41	20	22	24	18	20	22	18	19	21
200	49	45	21	23	25	19	21	23	18	20	22
225	54	51	22	24	27	20	22	24	19	21	23

\* Longueur moyenne

\*\* Longueur médiane

### Conception du canal d'amenée et vitesse de courant :

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 de la zone d'étude) 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 de fontaine adultes pourront 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 (en annexe), la surface de passage pour l'eau atteindra 63 m<sup>2</sup> au droit de la prise d'eau et 107,4 m<sup>2</sup> 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 de 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 m<sup>3</sup>/s), la vitesse sera de 0,7 m/s (débit atteint 20 % du temps).
- Au débit médian turbiné (18,8 m<sup>3</sup>/s), la vitesse sera de 0,3 m/s.
- Au débit minimal turbiné (4 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/s), la vitesse sera de 0,41 m/s (débit atteint 20 % du temps).
- Au débit médian turbiné (18,8 m<sup>3</sup>/s), la vitesse sera de 0,18 m/s.
- Au débit minimal turbiné (4 m<sup>3</sup>/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. Rappelons également que les pêches réalisées en 2010 dans la zone d'étude n'ont permis de récolter aucun juvénile d'omble de fontaine.

### **Espacement entre les barreaux**

L'initiateur du projet maintient que l'espacement de 40 mm entre les barreaux de la grille fine est suffisant. En effet, l'expérience acquise à la centrale des Chutes-à-Gorry sur la rivière Sainte-Anne (comté de Portneuf) a révélé que cet espacement entre les barreaux avait un effet « répulsif » et que sa forme inclinée (angle de 25° par rapport à l'horizontale) amenait les poissons à rebrousser chemin vers l'amont de la rivière plutôt que de traverser l'obstacle.

### **Mode d'entretien des grilles fines**

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

Au besoin, les opérateurs nettoieront les grilles fines avec une poutre de raclage manipulée à l'aide de la grue mobile.

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

#### **Page 2-10 et plans EV1-S1-002, E-V1-S1-003, E-V1-S1-004 et E-V1-S1-008**

***En ce qui a trait au système de dévalaison, l'ÉI indique que « la mise en place de grilles fines inclinées en amont de la prise d'eau et d'une passe pour permettre la dévalaison sécuritaire des poissons déviés par ces grilles a également été intégrée dans la conception du projet afin de protéger les poissons du risque associé à leur passage par les turbines. »***

***De plus, l'ÉI indique que « La prise d'eau intégrera une passe à poissons qui permettra une dévalaison sécuritaire des poissons entre la prise d'eau et le bief intermédiaire. La prise d'eau sera équipée d'un collecteur sur le haut de la grille fine qui guidera les poissons vers la passe. Un débit de 0,2 m<sup>3</sup>/s permettra aux poissons de suivre la grille fine inclinée, de s'échapper par le collecteur, puis de dévaler en toute sécurité dans une suite de bassins de repos entrecoupés de deux à trois sauts, chacun d'une hauteur maximale de 3 m. La passe à poisson retournera les poissons au pied de la prise d'eau, à même le lit de la rivière, assurant ainsi une dévalaison sécuritaire au-delà des ouvrages de retenue. »***

***Or, outre ces explications et les mentions sur les plans E-V1-S1-002, E-V1-S1-003, EV1-S1-004 et E-V1-S1-008, le MPO dispose de peu d'information pour effectuer son analyse, alors que, selon les courbes hypsométriques, la hauteur entre les différents bassins correspond***

**à environ un mètre. De plus, le MPO se questionne sur la façon dont s'effectuera la dévalaison du poisson entre le dernier bassin en béton et le cours d'eau au début du bief intermédiaire. Afin d'assurer une dévalaison sécuritaire du poisson, le MPO recommande un débit d'attrait vers le canal de dévalaison équivalent à un ou deux pour cent du débit turbiné.**

**Par conséquent, le promoteur devra fournir plus de détails sur le système de dévalaison, notamment les caractéristiques suivantes, et ce, en tenant compte de la recommandation ci-haut mentionnée :**

- **Dimension du pertuis à la sortie du canal collecteur**
- **Nombre et dimension (longueur, largeur et profondeur) des bassins de dévalaison;**
- **Hauteur de chute entre les bassins;**
- **Précision sur le type d'aménagement prévu pour assurer une dévalaison sécuritaire du poisson entre le dernier bassin et le cours d'eau (p. ex : dimension et pente du canal creusé dans le roc).**

**De plus, le promoteur devra :**

- **Augmenter le débit dans le canal de dévalaison.**

Suite aux discussions tenues avec le MRNF et le MPO sur les effets non souhaitables de la dévalaison des poissons dans le bief intermédiaire à plus faible débit, il a été convenu que le canal de dévalaison ne devrait pas être installé. Pour un complément d'information à ce sujet, se référer à la section 6 du présent document « Opérations de dynamitage » sous la question traitant du canal de dévalaison (3<sup>e</sup> puce).

## 8. Déversoir – enrochement sur le parement aval

*Page 2-9 et plan EV1-S1-004*

*Dans l'ÉI, il est indiqué que « Le parement aval du déversoir sera constitué de blocs de roc récupérés sur le site seront installés pour former une pente graduelle afin de dissimuler la structure de béton et de recréer l'apparence d'une cascade naturelle. », alors que la coupe 1 du plan E-V1-S1-004 illustre les caractéristiques du parement, notamment à l'égard de l'écoulement de l'eau à sa surface.*

*Or, selon notre analyse, l'eau transitant par le déversoir va percoler dans l'enrochement au lieu de ruisseler en surface. En effet, une épaisseur de près de huit mètres de blocs dynamités va favoriser l'écoulement interstitiel. Cette situation sera de nature à piéger du poisson au travers de l'enrochement, voir causer des mortalités, le cas échéant.*

*Le MPO recommande donc de modifier la conception du parement aval afin de diminuer substantiellement l'écoulement interstitiel. Pour ce faire, il faut prévoir la mise en place d'un noyau de matériel meuble de type tout-venant recouvert d'une carapace de protection avec des blocs dynamités. La couche de protection devrait avoir une épaisseur maximale équivalente à 2 X D50 des blocs dynamités. Les interstices de la couche de blocs dynamités devront être comblés avec un gravier grossier (p. ex. 50-150 mm).*

*Par conséquent, le promoteur devra :*

- *Modifier le concept du parement aval du déversoir en intégrant les modifications proposées par le MPO.*

Conformément aux attentes du MPO, la conception du parement aval sera modifiée afin de diminuer l'écoulement interstitiel et de réduire les risques de piégeage des poissons à même la structure. La Société s'engage donc à remplir les interstices de matériaux granulaires 0-150 mm. Ceux-ci proviendront de la pierre tout-venant générée par l'excavation du roc (matériaux de première classe) auquel les plus gros blocs auront été retirés. Aucun matériel granulaire ne sera ajouté à la dernière rangée de blocs du parement aval puisque tout matériel déposé serait lavé par la crue printanière.

Afin que la structure du déversoir puisse s'intégrer de façon optimale au caractère naturel de la rivière, il a été convenu avec le gestionnaire du site qu'il serait préférable d'utiliser des blocs provenant des lieux plutôt que d'avoir à recourir à du matériel dynamité. Les blocs naturels contribueront également, de par leur nature arrondie, à réduire les risques de blessures des poissons qui pourraient y transiter.

## 9. Conservation des terres humides

### *Page 7-42*

*Le promoteur mentionne qu'il y aura des pertes d'environ 0,87 ha de milieux humides. Il spécifie également que ces milieux ont une faible valeur écologique en s'appuyant principalement sur leur superficie et leurs liens hydriques. Il ne semble pas y avoir de référence aux autres fonctions de ces milieux humides, dont celle d'habitat faunique (autre que l'habitat du poisson). Le promoteur peut consulter le document suivant pour obtenir plus d'information à ce sujet :*

*A. Hanson, L. Swanson, D. Edwing, G. Grabas, S. Meyer, L. Ross, M. Watmough et J. Kirby. 2008. Aperçu des méthodes d'évaluation des fonctions écologiques des terres humides, Service canadien de la faune, Série de rapports techniques no. 497, région de l'Atlantique, 70 pages.*

*<http://www.ec.gc.ca/Publications/B8737F25-B456-40ED-97E8-DF73C70236A4/GuidePourLevaluationDesImpacts.pdf>*

*Le promoteur est invité à :*

- *Consulter le Service canadien de la Faune (SCF) pour obtenir des avis et conseils sur la fonction d'habitat des oiseaux migrateurs.*
- *Déterminer les fonctions des milieux humides (autre que l'habitat du poisson) et valider les méthodes de travail, les impacts du projet et les mesures d'atténuations proposées en lien avec ces fonctions.*
- *Suivre la méthode d'atténuation proposée dans le « Guide de mise en œuvre à l'intention des gestionnaires de terres fédérales » (<http://www.ec.gc.ca/Publications/default.asp?lang=Fr&xml=6AD07CA9-1DDD-4201-ACCF-B18E41FCB350>) laquelle préconise une démarche séquentielle visant en premier lieu à éviter, puis à réduire au minimum, pour ensuite, en dernier ressort, compenser les dégradations ou pertes de fonctions des terres humides.*

Il importe avant tout de préciser que le milieu humide touché par le projet, soit le marécage riverain du bief amont, subit des inondations saisonnières. En raison de la construction des structures, il connaîtra une perte permanente d'environ 210 m<sup>2</sup> à l'emplacement du déversoir (dessin E-V1-S2-015). D'autre part, l'ennoiement du bief amont affectera une superficie évaluée à 0,40 ha (4000m<sup>2</sup>) par rapport à la LNHE. Relativement au débit d'étiage, l'ennoiement affectera une superficie évaluée à 0,85 ha (8508 m<sup>2</sup>). Voir dessin E-V1-S2-017 en annexe.

Des sections de marécage composées de quelques tiges éparses d'aulne rugueux, de cornouiller stolonifère et de saules, accompagnés de quelques espèces herbacées en faible abondance, se retrouvent çà et là dans les zones de dépôts fins près de la LHE ou dans les anfractuosités parmi les rochers (photos 9-1 et tableau 9-1). Les bandes arbustives marécageuses du bief amont ont une superficie estimée de 1,13 ha, répartie presque également le long des deux rives sur une longueur totale de 1 456 m (dessin E-V1-S2-017).

**Photo 9-1 : Marécages arbustifs typiques du bief amont  
a) Station VH5, 05-08-2010**



**b) station VH7, 05-08-2010**



**Tableau 9-1 : Végétation des milieux humides du bief amont – Abondance-dominance (Braun-Blanquet)**

Nom latin	Nom français	MH6	MH7			MH8
		VH7	VH1	VH4	VH5	VH6
<i>Strate arbustive</i>		3	2	3	2	1
<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	-	-	1	-	-
<i>Acer spicatum</i>	Érable à épis	-	1	-	-	-
<i>Alnus rugosa</i>	Aulne rugueux	1	1	2	1	-
<i>Cornus stolonifera</i>	Cornouiller stolonifère	1	1	2	1	-
<i>Salix lucida</i>	Saule luisant	-	-	-	1	-
<i>Salix rigida</i>	Saule rigide	2	1	-	+	1
<i>Strate herbacée</i>		3	2	3	1	1
<i>Apocynum cannabinum</i>	Apocyn chanvrin	-	1	-	-	-
<i>Aster sp.</i>	Aster sp.	-	1	1	-	-
<i>Aster umbellatus</i>	Aster à ombelles	+	-	1	-	+
<i>Athyrium filix-femina</i>	Athyrium fougère-femelle	-	-	1	+	-
<i>Brachyelytrum erectum</i>	Brachyélytrum dressé	-	1	1	-	-
<i>Bromus ciliatus</i>	Brome cilié	+	2	-	-	+
<i>Calamagrostis canadensis</i>	Calamagrostide du Canada	2	-	-	+	-
<i>Carex sp.</i>	Carex	1	1	-	+	1
<i>Eupatorium maculatum</i>	Eupatoire maculée	-	1	+	-	-
<i>Hieracium vulgatum</i>	Épervière vulgaire	-	1	1	-	-
<i>Juncus filiformis</i>	Jonc filiforme	-	1	-	-	-
<i>Lythrum salicaria</i>	Lythrum salicaire	+	-	-	+	-
<i>Onoclea sensibilis</i>	Onoclée sensible	1	-	-	-	-
<i>Osmunda cinnamomea</i>	Osmonde cannelle	-	2	-	-	-
<i>Osmunda claytoniana</i>	Osmonde de Clayton	-	-	2	+	-
<i>Rubus pubescens</i>	Ronce pubescente	-	2	1	+	-
<i>Solidago hispida</i>	Verge-d'or hispide	-	+	-	-	-
<i>Thalictrum pubescens</i>	Pigamon pubescent	-	-	-	-	+
<i>Thelypteris phegopteris</i>	Thélyptère fougère-du-hêtre	+	-	-	-	-

Le *Lythrum salicaria* (salicaire pourpre), considéré comme une espèce envahissante, couvre moins de 1 % de la surface occupée par la végétation. Cependant, des études récentes ont démontré que la présence de cette espèce n'entraîne pas l'extinction des autres espèces (Lavoie, 2010). Conséquemment, aucune mesure n'est prévue pour éviter sa propagation. Aucune espèce à statut précaire n'a été rencontrée dans le bief amont. Toutefois, la Vergerette de Provancher (espèce menacée) a été rencontrée en bordure de rivière dans le bief aval. Voir section 7.5.2.2 de l'étude d'impact pour discussion.

Le bassin versant de la rivière Sainte-Anne du Nord a une superficie de 1083 km<sup>2</sup>, dont environ 559 ha de milieux humides. Les milieux humides classifiés se trouvent majoritairement dans la partie basse du bassin versant et sont dominés par des marécages (90 ha) et des tourbières (58 ha). Sur la totalité de la région de la Capitale



Nationale, Canards Illimités Canada (2008) estime que 18 % des milieux humides seraient des marécages, soit 7524 ha. Selon ce ratio, les marécages du bassin versant de la rivière Sainte-Anne occuperaient environ 100 ha.

À ce jour, les terres humides de la zone d'étude sont relativement peu touchées par les effets de structures ou d'activités humaines. Les forêts occupent 78 % des terres du bassin versant, les terres agricoles en occupent 6 %, tandis que les parcs et aires de loisirs occupent ensemble moins de 5 % du territoire (OBVCM, 2011).

Lors des différentes campagnes de terrain réalisées au printemps et à l'été 2010, une attention particulière a été portée à la présence d'oiseaux aquatiques et d'oiseaux de proie. Dans la zone d'étude, le potentiel d'habitat pour les oiseaux aquatiques est limité en raison de l'écoulement rapide de la rivière et de l'absence de milieux humides herbacés. Parmi la sauvagine, le grand harle est pratiquement la seule espèce fréquentant ce type d'habitat en période de nidification. D'ailleurs, une femelle grand harle accompagnée de six cannetons a été observée dans le bief amont.

Relativement aux espèces à statut précaire, une espèce a été identifiée, la paruline du Canada (menacée au fédéral, susceptible d'être désignée au provincial), à l'extrémité du futur bief amont, dans l'escarpement riverain en rive gauche. Son habitat actuel ne sera pas soumis à l'enneigement. 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. »

En ce qui concerne les fonctions et valeurs des marécages riverains, Hanson (2008) caractérise les fonctions hydrologiques en évaluant la régulation du débit (protection contre les inondations), la recharge de l'eau souterraine, la protections des rives et protection contre l'érosion, et la régulation du climat. Les fonctions biochimiques sont évaluées en regard de l'amélioration de la qualité de l'eau, de l'exportation de nutriments et de matière organique, et de la séquestration de carbone. Les fonctions d'habitat sont liées à la productivité biologique et au soutien de la biodiversité.

Le tableau 9-2 rend compte des modifications que pourraient connaître les milieux humides affectés par le projet en regard des caractéristiques de ces fonctions.

**Tableau 9-2 : Fonctions et valeurs des marécages riverains selon Hanson *et al* (2008)**

Valeurs	Caractéristiques d'avant- projet	Caractéristique post mise-en-route
<b>FONCTIONS HYDROLOGIQUES</b>		
<b>Régulation du débit (protection contre les inondations)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volume et forme encaissée de la rivière peu propice aux inondations;</li> <li>• Zones riveraines non densément boisées et substrat peu propice au captage et stockage des eaux de crue;</li> <li>• Faible proportion de la superficie du milieu humide des terres humides du bassin hydrographique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peu de changement.</li> </ul>
<b>Recharge de l'eau souterraine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conditions hydrologiques associées à un faible potentiel de recharge de l'eau souterraine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surface d'ennoiement légèrement agrandie - 32,433 m<sup>2</sup> (niveau 100 m) vs 28,364 m<sup>2</sup> (LNHE).</li> </ul>
<b>Protection des rives et protection contre l'érosion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marécages riverains généralement importants pour capter les sédiments, favoriser leur dépôt, dissiper l'énergie et maintenir la cohésion du littoral;</li> <li>• Substrat grossier (blocs).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitesses de courant légèrement réduites, contribuant à dissiper l'énergie et capter les sédiments.</li> </ul>
<b>Régulation du climat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Végétation trop éparsée pour avoir cette fonction.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peu de changement de densité de végétation.</li> </ul>
<b>FONCTIONS BIOGÉOCHIMIQUES</b>		
<b>Amélioration de la qualité de l'eau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La qualité de l'eau respecte l'ensemble des critères de qualité régissant la vie aquatique, les activités récréatives et la prévention de la contamination.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le suivi de la qualité de l'eau sera fait, mais il n'est pas à prévoir que la fonction soit significativement modifiée.</li> </ul>
<b>Exportation de nutriments et de matière organique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Densité du marécage n'est pas une grande source de matière organique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Source accrue de matière organique à court terme.</li> </ul>
<b>Séquestration de carbone</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La végétation éparsée ne constitue par un puits de carbone important.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modification non prévue.</li> </ul>
<b>FONCTIONS D'HABITAT</b>		
<b>Productivité biologique et soutien de la biodiversité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence d'espèces significatives (espèces en péril, associés aux activités de loisirs ou de subsistance ou à valeur commerciale);</li> <li>• Aucun herbier aquatique;</li> <li>• Faibles superficie et densité relativement aux zones humides de la région (ex. : Cap Tourmente<sup>1</sup>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonction faible à court terme;</li> <li>• Potentiellement améliorée à long terme.</li> </ul>

À court terme, il est estimé que les milieux humides touchés par la stabilisation du niveau d'eau à la cote 100 m ne seront pas reconstitués. D'une part, la stabilisation des niveaux d'eau fera disparaître la mince bande marécageuse, qui ne tolérera pas le nouveau régime hydrologique sur une base annuelle. D'autre part, aucun herbier aquatique n'est

<sup>1</sup> À 5 km, la Réserve nationale de la faune du Cap-Tourmente (2390 ha) accueille un nombre important d'oiseaux migrateurs. Ses milieux humides sont utilisés en tant qu'halte migratoire, aire d'alimentation et de reproduction par la sauvagine, les oiseaux limicoles et coloniaux.

actuellement présent, ce qui laisse croire qu'il est peu probable qu'on en retrouve peu de temps après la mise en service de l'aménagement.

À long terme (plus de 10 ans), la retenue d'eau créée par le déversoir augmentera légèrement le temps de séjour des eaux à l'amont immédiat de l'ouvrage, tout particulièrement en période d'étiage. Cela se manifestera principalement par un ralentissement des vitesses d'écoulement à cet endroit, favorisant la sédimentation des particules fines, notamment des semis d'hydrophytes en provenance de l'amont. Les vitesses actuelles d'écoulement de la rivière sont trop élevées et ne permettent la sédimentation de particules fines et de matières organiques qu'en de rares endroits. La zone ennoyée sera alors plus propice à l'implantation d'herbiers, résultant en une transformation à long terme des marécages arbustifs en zones d'eau peu profonde avec herbiers aquatiques susceptibles d'accueillir une plus grande quantité et diversité d'oiseaux aquatiques qu'en conditions actuelles. On ne s'attend toutefois pas à des milieux densément colonisés puisque les futures berges du bief amont demeureront constituées de substrats grossiers (blocs).

Dans ce contexte, les fonctions du milieu humide du secteur amont apparaissent plutôt limitées, mais pourraient bénéficier d'un accroissement de la productivité après la mise en service.

Par ailleurs, il importe de mentionner qu'en accord avec la méthode d'atténuation du *Guide de mise en œuvre à l'intention des gestionnaires de terres fédérales* (Lynch-Stewart et al, 1996), l'initiateur du projet adhère tout à fait à la philosophie qui veut que l'on adopte la démarche séquentielle suivante : éviter, réduire et compenser, afin de protéger au maximum les milieux humides potentiellement affectés par toute activité de développement.

### **Éviter**

L'initiateur du projet a cherché dans un premier temps à éviter les milieux humides pour y implanter ses ouvrages. En effet, le site choisi initialement pour le déversoir n'empiétait pas sur le milieu humide. Cependant, compte tenu des résultats de la campagne d'investigation géologique, il a fallu déplacer le déversoir, l'évacuateur de crue et la prise d'eau à un endroit où l'empiètement devenait inévitable. Il importe de préciser que l'emplacement initial des ouvrages en aurait compromis la stabilité.

Toutefois, la construction de ces ouvrages empiètera sur de très faibles superficies des milieux humides riverains (voir dessin E-V1-S2-015), soit 710 m<sup>2</sup> dont la majorité (soit 500 m<sup>2</sup>) en superficie temporaire. Le déversoir et la prise d'eau auront une emprise permanente d'environ 210 m<sup>2</sup>. Par ailleurs, il appert également que ces terres n'ont pas été désignées importantes du point de vue écologique ou socio-économique pour la région.

## **Réduire au minimum**

Compte tenu de la nature même du projet et de la configuration des milieux humides qui se présentent en de minces bandes de part et d'autre de la rivière, il devenait virtuellement impossible de réduire davantage l'empiètement du projet sur les milieux humides présents dans le bief amont.

Lors de la prise de données LiDAR (12 août 2010), la portion en eau peu profonde du marécage section amont était d'environ 4000 m<sup>2</sup>. Il faut souligner que les mesures terrain ont été prises à l'étiage durant un été particulièrement sec, ce qui a pour effet une surévaluation de l'impact potentiel du projet sur les milieux humides. Avec le maintien du niveau d'exploitation à la cote 100 m, on estime à 9646 m<sup>2</sup> (1 ha) la portion de milieux humides qui sera sous l'eau (dessin E-V1-S2-017). Relativement à celui du débit d'étiage, les milieux humides connaîtront alors un ennoisement additionnel de l'ordre de 5392 m<sup>2</sup> (0,5 ha). Avec le maintien du niveau à la cote de 100 m, la section ennoyée deviendra une zone d'eau peu profonde en permanence.

Sans égard à sa qualité ou à sa fonction, la superficie affectée par l'ennoisement occupe moins de 0,10 % des milieux humides du bassin versant ou 0,56 % de ses marécages. Il s'agit d'un impact jugé négligeable. De plus, selon le Plan Saint-Laurent (2005), les milieux humides du secteur de l'estuaire fluvial sont passés de 2552 ha en 1990-1991 à 2999 ha en 2000-2002, soit une augmentation de 18 %, et ceux de l'estuaire moyen sont passés de 3123 ha à 3279 ha, soit une augmentation de 5 %.

## **Compenser**

Tel que mentionné à l'ÉI, aucune mesure de compensation particulière n'est proposée en phase d'exploitation. Tel que discuté plus haut, les fonctions hydrologiques, biochimiques et d'habitat des milieux humides considérés apparaissent faibles. Cependant, à long terme, les fonctions hydrologiques devraient être légèrement améliorées; les fonctions biochimiques, pratiquement stables, bien que relativement à l'exportation de nutriments, elles seront aussi appelées à s'améliorer; et les fonctions d'habitat devraient également s'améliorer, bien qu'elles seront réduites à court terme. Donc, étant donné les effets généralement positifs prévus de l'évolution à long terme du projet sur les fonctions du milieu humide, la compensation n'est pas jugée nécessaire.

## 10. Perte d'habitat du poisson

### Page 7-57

*Dans l'ÉI, il est indiqué que « La mise en place de ces batardeaux et l'assèchement des aires de travail requises pour la construction de ces ouvrages affectera des superficies d'habitats majoritairement jugées de faible qualité et probablement peu utilisées par les poissons (secteur de cascades dans le segment homogène SH12) (emprise temporaire de 6 650 m<sup>2</sup>, emprise permanente des ouvrages de 2 260 m<sup>2</sup>)<sup>10</sup>. Cependant, la construction de ces ouvrages empiétera de façon permanente sur une partie ou la totalité de la fosse n°5, ce qui représente une perte maximale de 483 m<sup>2</sup> d'habitat de bonne qualité pour l'alimentation, le repos et l'abri des salmonidés adultes. »*

*De plus, la note de bas de page n°10 indique que « L'emprise temporaire et permanente des ouvrages à l'intérieur de la ligne des hautes eaux (LHE) est plus faible que les valeurs indiquées dans le texte puisqu'une partie des ouvrages seront construits en dehors de la LHE actuelle, notamment la prise d'eau et l'évacuateur de crues. L'empiètement des ouvrages dans l'habitat du poisson est donc plus faible que celui indiqué. ».*

*Afin d'apprécier l'empiètement en milieu aquatique, le promoteur devra :*

- *Fournir la superficie d'empiètement des ouvrages (déversoir, évacuateur de crue et prise d'eau) à l'intérieur de la ligne naturelle des hautes eaux; et*
- *Fournir la superficie de l'empiètement du parement « esthétique » en aval du déversoir et indiquer les caractéristiques des habitats touchés.*

L'empiètement des ouvrages du bief amont à l'intérieur de la ligne naturelle des hautes eaux est partagé entre les milieux humides et le milieu aquatique de la rivière (voir plans E-V1-S2-015 et E-V1-S2-016 en annexe). Néanmoins, les milieux humides concernés ne constituent pas un habitat de bonne qualité puisqu'exondés la majeure partie de l'année.

Par ailleurs, la centrale et la prise d'eau n'empiètent pas sur les milieux humide ou aquatique.

D'autre part, la fosse no 5, qui a une superficie de 483 m<sup>2</sup>, sera entièrement recouverte par le déversoir et son parement esthétique (voir le dessin E-V1-S2-015 en annexe).

**Tableau 10-1 : Emprise des ouvrages sous la ligne des hautes eaux**

Composante	Milieu humide		Milieu aquatique	
	Emprise temporaire	Emprise permanente	Emprise temporaire	Emprise permanente
Déversoir & évacuateur de crue	500	210	1700	910
Canal de fuite	-	-	620	165

**Page 7-59**

**Dans l'ÉI, il est indiqué que « Le canal de fuite sera creusé à partir de la rive gauche, à une profondeur d'environ 4 m, et viendra rejoindre la partie profonde de la fosse.**

**L'aménagement du canal de fuite créera un agrandissement de la zone profonde dans cette portion de la fosse n°2, sur environ 170 m<sup>2</sup>, ce qui peut être considéré comme un effet positif du projet pour les salmonidés. »**

**Afin que le MPO puisse déterminer la modification de l'habitat en milieu aquatique, le promoteur devra :**

- **Fournir la superficie qui sera modifiée par le creusage du lit de la rivière pour atteindre la fosse n°2.**

La fosse no 2 possède une superficie évaluée à 4 700 m<sup>2</sup>. Elle a une profondeur relativement élevée, 6 m en moyenne avec un maximum de profondeur de 11 m. Le canal de fuite nécessitera que l'on excave le lit de la rivière sur une superficie approximative de 170 m<sup>2</sup> (17 m de largeur X 10 m de longueur). L'eau sera restituée dans la fosse à environ 4 m de profondeur.

**Page 7-60**

**Dans l'ÉI, il est indiqué que « seuls les habitats présents dans le secteur amont du bief intermédiaire (segments SH10 à SH12) ont été pris en considération dans la détermination du débit réservé écologique. L'habitat le plus important dans ce secteur est la fosse n°4 qui peut servir d'abri et de zone d'alimentation pour les ombles de fontaine adultes et les truites arc-en-ciel. En ce qui concerne la fosse n°5, de moindre importance, elle sera partiellement ou totalement détruite par la mise en place du déversoir, comme mentionné précédemment. »**

**Afin que le MPO puisse déterminer les pertes d'habitat du poisson, le promoteur devra :**

- **Fournir les superficies qui seront exondées avant l'application des mesures d'atténuation pour les segments SH10, SH11 SH12.**

Se référer au tableau 10-2 pour une estimation des superficies mouillées avant et après l'application des mesures d'atténuation (obturation des seuils SH10 et SH12) dans la section amont du bief intermédiaire et au tableau 10-3 pour les superficies qui seront exondées toujours avant et après la mise en place des mesures d'atténuation. Les valeurs présentées sont basées sur les mesures effectuées sur le site dans le bief intermédiaire pour des débits de 2,3 m<sup>3</sup>/s, 9,7 m<sup>3</sup>/s ainsi que les orthophotos produites pour un débit de 4,5 m<sup>3</sup>/s.

**Tableau 10-2 : Superficies mouillées avant et après l'application des mesures d'atténuation dans la section amont du bief intermédiaire**

	Q <sub>50</sub> estival (18,4 m <sup>3</sup> /s)	Débit esthétique (10 m <sup>3</sup> /s)	Débit écologique (0,4 m <sup>3</sup> /s)
<b>Superficies mouillées avant l'application des mesures d'atténuation (m<sup>2</sup>)</b>			
SH12 (bief intermédiaire)	1046	989	690
SH11	5251	4966	3462
SH10	1406	1330	927
Total (SH10 à SH12)	7703	7285	5079
<b>Superficies mouillées après l'application des mesures d'atténuation (m<sup>2</sup>)</b>			

	Q <sub>50</sub> estival (18,4 m <sup>3</sup> /s)	Débit esthétique (10 m <sup>3</sup> /s)	Débit écologique (0,4 m <sup>3</sup> /s)
SH12 (bief intermédiaire)	1057	1009	819
SH11	5306	5063	4111
SH10	1421	1356	1101
Total (SH10 à SH12)	7784	7427	6031

**Tableau 10-3 : Superficies exondées avant et après l'application des mesures d'atténuation dans la section amont du bief intermédiaire**

	Débit esthétique/ Q <sub>50</sub> estival	Débit écologique/ Q <sub>50</sub> estival
<b>Superficies exondées avant l'application des mesures d'atténuation (m<sup>2</sup>)</b>		
Segment 12	57	356
Segment 11	285	1789
Segment 10	76	479
Total (10 à 12)	418	2624
<b>Superficies exondées après l'application des mesures d'atténuation (m<sup>2</sup>)</b>		
Segment 12	48	238
Segment 11	243	1195
Segment 10	65	320
Total (10 à 12)	357	1753

**Tableau 10-4 : Bilan des superficies ennoyées (+) et exondées (-) par le projet après l'application des mesures d'atténuation**

Segment	Débit esthétique/ Q <sub>50</sub> estival	Débit écologique/ Q <sub>50</sub> estival
Bief amont	(+) 8508 m <sup>2</sup>	(+) 8508 m <sup>2</sup>
Bief intermédiaire (SH10 à SH12)	(-) 357 m <sup>2</sup>	(-) 1753 m <sup>2</sup>
Bief aval	-	-
Bilan	(+) 8151 m <sup>2</sup>	(+) 6755 m <sup>2</sup>

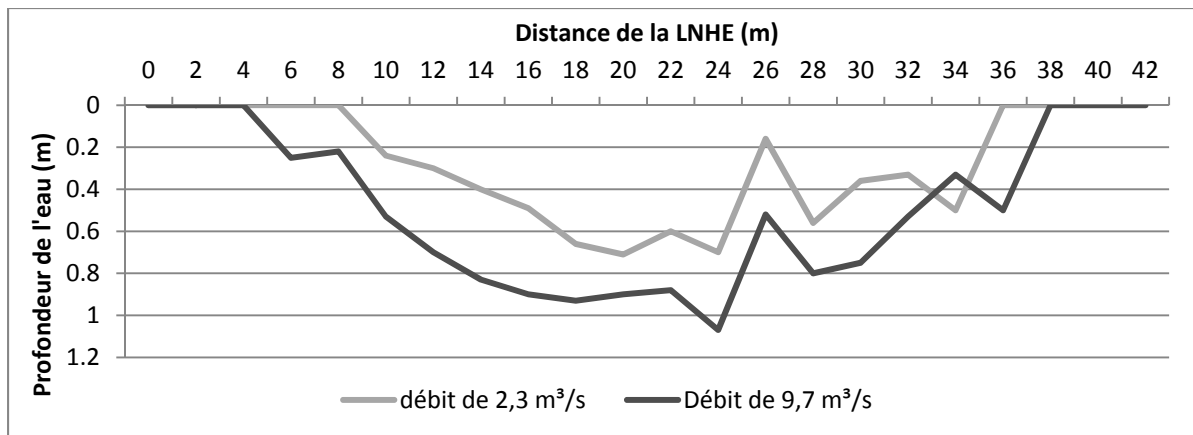
Tel que présenté au tableau 10-4, suite à la mise en place des mesures d'atténuation, le projet se soldera par un gain variant entre 6755 m<sup>2</sup> et 8151 m<sup>2</sup> de superficie mouillée. De plus, il importe de mentionner que l'exondation des superficies du bief intermédiaire présentées au tableau 10-3 ne signifie pas pour autant qu'il y aura perte d'habitat d'alimentation et de repos pour l'omble de fontaine adulte dans ce secteur.

En effet, les relevés hydrauliques effectués au transect # 3 pour des débits de 2,3 et 9,7 m<sup>3</sup>/s (voir le plan E-V1-S3-019 et figures 10-1 et 10-2) permettent de constater que l'omble de fontaine adulte bénéficiera de meilleures conditions en termes de vitesses à un débit de 2,3 m<sup>3</sup>/s plutôt qu'à un débit de 9,7 m<sup>3</sup>/s alors que les profondeurs demeureront toujours adéquates pour l'espèce à ce même débit.

Au niveau de la largeur de la section d'écoulement, la réduction du débit de 9,7 à 2,3 m<sup>3</sup>/s se traduit par une diminution d'environ 6 m. 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 m<sup>3</sup>/s), de sorte qu'une réduction de la profondeur de 20 à 40 cm (à un débit de 2,3 m<sup>3</sup>/s) aurait peu d'effet sur les conditions d'habitat pour l'omble de fontaine dans cette fosse.

Les ombles de fontaine adultes fréquentent habituellement les milieux où les profondeurs sont supérieures à 0,6 m (Hawkins, 1996; Hydro-Québec, 2000). Cependant, tel que le mentionne Bradbury et al. (1999), la profondeur ne semble pas être un facteur important pour le choix d'habitat des adultes, l'indice de qualité de l'habitat (IQH) étant jugé fort de 0 à 5 m de profondeur.

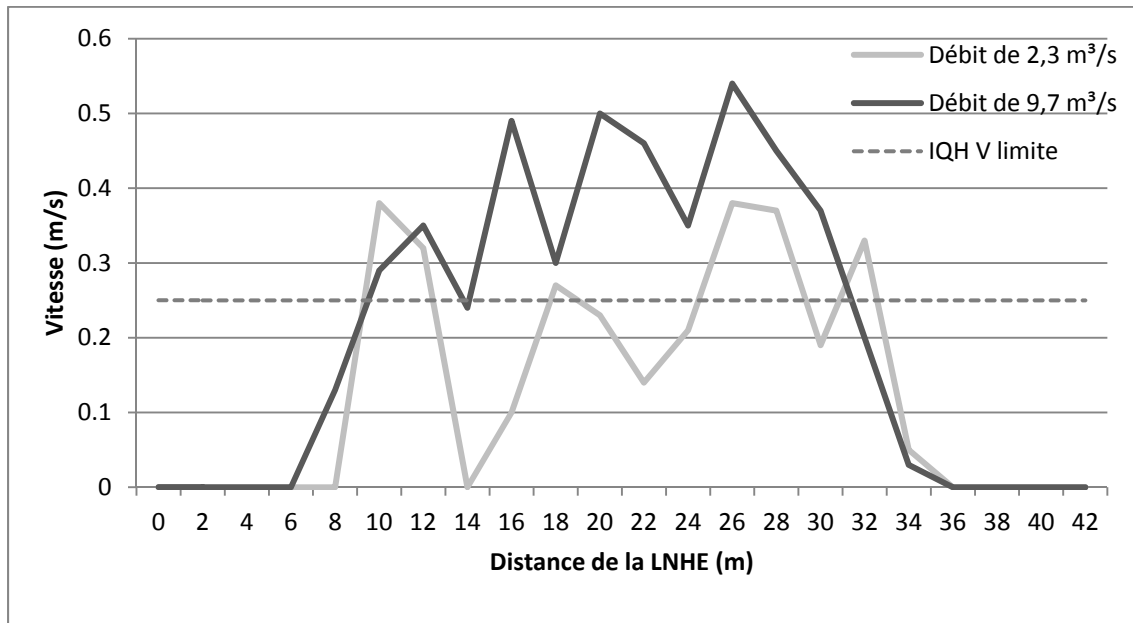
**Figure 10-1 : Profondeurs mesurées au transect TR3 aux débits de 2,3 et 9,7 m<sup>3</sup>/s**



Relativement à la vitesse, selon Griffith (1972) cité par Grant et Lee (2004), la préférence au nez pour l'omble de fontaine adulte se situe entre 0,07 m/s et 0,11 m/s, jusqu'à une vitesse maximale de 0,25 m/s. À cet effet, les vitesses prévalant à un débit de 2,3 m<sup>3</sup>/s offrent un habitat de meilleure qualité pour l'omble de fontaine qu'à un débit de 9,7 m<sup>3</sup>/s. Ainsi, à un débit de 2,3 m<sup>3</sup>/s, le poisson bénéficie de vitesses se situant entre 0,07 et 0,25 m/s sur une largeur de 20 m, contre une largeur de 8 m pour un débit de 9,7 m<sup>3</sup>/s (voir Figure 10-2). Compte tenu de la configuration de la rivière dans ce secteur, on peut raisonnablement affirmer qu'un débit équivalent au débit médian estival (18,4 m<sup>3</sup>/s) ne se traduise pas nécessairement par un gain au niveau de l'omble de fontaine en regard de la vitesse optimale pour l'espèce.



Figure 10-2 : Vitesses enregistrées au transect TR3 aux débits de 2,3 et 9,7 m<sup>3</sup>/s



Il fut donc établi que le maintien d'une superficie mouillée équivalant à celle normalement obtenue sous un débit de 2,3 m<sup>3</sup>/s reproduirait des conditions adéquates, voire optimales pour l'omble de fontaine adulte. Bien qu'au débit de 0,4 m<sup>3</sup>/s, le périmètre mouillé calibré à celui du débit de 2,3 m<sup>3</sup>/s demeurera le même (avec l'obturation des seuils SH10 et SH12), les vitesses de courant diminueront. On peut donc raisonnablement affirmer qu'en condition de débit minimal, des vitesses inférieures à 0,25 m/s (vitesse maximale pour l'habitat d'alimentation et de repos de l'omble de fontaine) seront observable dans l'ensemble de la portion amont du bief intermédiaire.

## 11. Mesures d'atténuation des impacts sur l'habitat du poisson

*Page 7-60*

*Dans l'ÉI, il est indiqué qu'« Afin de préserver au maximum les habitats dans le secteur amont du bief intermédiaire, il est prévu, en guise de mesure d'atténuation de bétonner les échancrures dans les seuils naturels de contrôle hydraulique, constitués de roc et situés en aval des segments SH10 et SH12 (photo 7-13), de façon à maintenir les niveaux d'eau et les surfaces mouillées en amont des seuils de contrôle. Au besoin, des blocs métriques pourront également être installés sur ces seuils, ce qui aidera à maintenir les surfaces mouillées en amont. Ce type d'aménagement a été privilégié par rapport à la mise en place de seuils en béton puisqu'il permettra de mieux préserver le caractère naturel de la rivière dans ce secteur qui est visible à partir du pont Mestachibo.*

*Or, il n'existe aucune indication sur les méthodes de travail préconisées et à quoi correspond les superficies mouillées actuelles, pas plus que sur le moment prévu pour la réalisation de ces travaux ou la superficie aquatique empiétée en lien avec ces travaux.*

*Par conséquent, le promoteur devra :*

- Documenter le débit auquel la superficie mouillée sera maintenue suite bétonnage des échancrures;*
- Fournir les méthodes de travail préconisées;*
- Indiquer la période de réalisation des travaux; et*
- Fournir la superficie aquatique empiétée pour chacune des interventions.*

La Société procédera à la calibration et au bétonnage des échancrures dès que la première fenêtre d'opportunité se présentera suite à la mise en route de la centrale. La Société entend par première fenêtre d'opportunité une période de 4 à 7 jours contigus durant laquelle :

1. Les débits naturels de la rivière permettront un contrôle sécuritaire du débit du bief intermédiaire à l'aide des turbines (débit de la rivière inférieur au débit d'équipement (44m<sup>3</sup>/s) de la centrale et prévisions météorologiques favorables qui n'entraîneront pas de coup d'eau soudain);
2. Les travaux pourront être effectués hors des heures d'ouverture du parc (soit avant ou après la saison d'ouverture, ou encore de nuit pendant la période estivale si cela devait s'avérer possible), tout en intégrant la période de restriction relative au naseux des rapides, soit du 15 mai au 15 juillet;
3. Les températures atmosphériques seront idéalement supérieures à 10°C durant la journée pour permettre le bétonnage sans devoir recourir au chauffage.

Des trois critères considérés, seuls le débit en rivière et la période de restriction relativement aux naseux des rapides sont incontournables. Toutefois, ce dernier s'inscrit aisément dans l'ensemble des restrictions.

Les autres critères offrent une marge de manœuvre. En effet, dans la mesure où la Société pourrait recourir à un béton dont la période de cure serait inférieure à 12 heures, il deviendrait alors possible d'effectuer les travaux après les heures d'ouverture du parc en saison estivale et ainsi réduire sensiblement le niveau de contrainte associé aux

heures d'ouverture du parc. Par ailleurs, l'utilisation d'un système de chauffage permettrait le bétonnage même à des températures ambiantes inférieures à 10°C.

Quoiqu'il en soit, le tableau 11-1 présente les mois de l'année durant lesquels le débit de la rivière est inférieur à 44 m<sup>3</sup>/s au moins 75 % du temps et ceux durant lesquels la température maximale moyenne est supérieure ou égale à 10°C à la station de Château-Richer. Les mois de juillet à octobre inclusivement répondent à la fois au critère de débit et au critère de température.

**Tableau 11-1 : Mois de débit inférieur à 44 m<sup>3</sup>/s (au moins 75 % du temps) et température maximale moyenne supérieure ou égale à 10°C**

Mois	Débit inférieur à 44 m <sup>3</sup> /s 75% du temps	Température maximum moyenne ≥ 10°C.
Janvier	•	
Février	•	
Mars	•	
Avril		
Mai		•
Juin		•
Juillet	•	•
Août	•	•
Septembre	•	•
Octobre	•	•
Novembre	•	
Décembre	•	

En ne considérant que le critère du débit, les travaux pourraient aussi avoir lieu en novembre jusqu'au début décembre, avant la formation de glace sur le site. Par ailleurs, en tenant compte de la contrainte relative au naseux des rapides, les travaux de bétonnage auraient lieu après le 15 juillet.

Avant de procéder au bétonnage des échancrures des seuils SH10 et SH12, la Société relâchera un débit de 2,3 m<sup>3</sup>/s dans le bief intermédiaire afin de mesurer et documenter à l'aide d'un équipement d'arpentage les superficies mouillées correspondant à ce débit à l'amont de chacun des seuils visés. Le débit de 2,3 m<sup>3</sup>/s sera calibré en contrôlant le niveau de la lame au dessus du déversoir à l'aide des turbines. C'est ainsi que sera établie la cote d'exploitation minimale nécessaire au relâchement des débits réservés de 0,25 et 0,4 m<sup>3</sup>/s.

Les échancrures des seuils seront par la suite obturées de telle sorte à pouvoir obtenir les niveaux d'eau correspondant à un débit 2,3 m<sup>3</sup>/s lorsque le débit sera de 0,25 m<sup>3</sup>/s dans le bief intermédiaire. Les travaux requis demeureront modestes et pourront se faire sous la protection de sacs de sable puisque la présence des ouvrages hydroélectriques permettra de ne laisser s'écouler dans le bief intermédiaire que la quantité d'eau

minimale jugée adéquate pour éviter le besoin de construire de véritables batardeaux tout en travaillant au sec (débits de l'ordre de 0,05 à 0,1 m<sup>3</sup>/s pendant la durée des activités de bétonnage). La Société procédera par la suite à la confirmation de la concordance entre la superficie mouillée sous un débit naturel de 2,3 m<sup>3</sup>/s et celle obtenue après le bétonnage des seuils et le relâchement du débit réservé minimum de 0,25 m<sup>3</sup>/s, qui sera calibré et relâché dans le bief intermédiaire en contrôlant le niveau de la lame au dessus du déversoir avec les turbines.

La Société préconise présentement de procéder à l'obturation des échancrures à l'aide d'un mélange de béton projeté qui pourra être sculpté pour lui donner une apparence de pierre naturelle (voir la photo 11-1 pour les échancrures du seuil SH10). Les travaux seront effectués en deux étapes, soit la mise en place d'ancrages d'acier pour soutenir le béton dans chacune des échancrures, puis la mise en place et le sculptage du béton projeté comme tel. Les superficies temporairement affectées par les travaux seront minimales et ne devraient pas dépasser 250 m<sup>2</sup> pour les deux seuils.



**Photo 11-1 : Seuil naturel du bief intermédiaire et flèches indiquant les échancrures du seuil SH10 (vue du Pont Mestachibo)**

## 12. Espèces en péril et habitats

**Pages 2-19 et 7-19**

***L'ÉI souligne que le potentiel de végétalisation des superficies affectées par le déboisement est de 4 250 m<sup>2</sup> (tableau 2-5). Il est également prévu d'ensemencer les pentes sensibles à l'érosion à la fin des travaux.***

**À cet effet, le promoteur devra :**

- **Sélectionner des espèces indigènes afin d'éviter d'introduire des espèces envahissantes qui seraient susceptibles de perturber le milieu récepteur.**

En ce qui a trait au 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.

Les milieux humides touchés par les aires d'emprise temporaire (MH6 et MH7) seront végétalisés. Le tableau 12-1 présente les espèces des milieux humides du bief amont incluses au répertoire des végétaux recommandés pour la végétalisation des bandes riveraines du Québec. Une attention particulière sera portée à celles pouvant se repeupler rapidement afin de restreindre l'accès aux espèces invasives et limiter leur colonisation.

**Tableau 12-1 : Espèces végétales des milieux humides du bief amont incluses au *Répertoire des végétaux recommandés pour la végétalisation des bandes riveraines du Québec*.**

<b>Strate arbustive</b>	
<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge
<i>Acer spicatum</i>	Érable à épis
<i>Alnus rugosa</i>	Aulne rugueux
<i>Cornus stolonifera</i>	Cornouiller stolonifère
<i>Salix lucida</i>	Saule luisant
<b>Strate herbacée</b>	
<i>Apocynum cannabinum</i>	Apocyn chanvrin
<i>Athyrium filix-femina</i>	Athyrium fougère-femelle
<i>Calamagrostis canadensis</i>	Calamagrostide du Canada
<i>Eupatorium maculatum</i>	Eupatoire maculée
<i>Onoclea sensibilis</i>	Onoclée sensible
<i>Osmunda cinnamomea</i>	Osmonde cannelle

**Page 7-36**

**L'ÉI aborde certaines espèces en péril (p. ex. la vergerette de Provencher) qui sont de juridiction provinciale.**

**Le promoteur est invité à :**

- **Effectuer une demande auprès des autorités compétentes afin d'obtenir des avis et des conseils concernant ces espèces.**

Des discussions ont eu lieu avec un représentant du MDDEP et l'emplacement de la centrale tel que proposé résulte de ces discussions.

**Page 7-71**

**À la section 7.7.1.2, il est mentionné que selon la banque de données sur les oiseaux en péril du Québec (SOS-POP), aucun site de nidification d'oiseaux en péril, tel que la Paruline du Canada, n'est présent dans la zone élargie. Or, l'absence d'occurrence dans la base de données du SOS-POP n'est pas garante de l'absence d'espèces en péril dans la zone d'étude. Les renseignements qui émanent de cette base de données fournissent des indications sur les espèces susceptibles de se trouver dans les environs d'un projet.**

**Par conséquent, le promoteur devra :**

- **Consulter les spécialistes d'Environnement Canada, si à quelque moment que ce soit, on soupçonne ou confirme la présence d'au moins un individu d'une espèce en péril dans le périmètre du projet ou à proximité, afin de connaître les mesures à prendre pour éviter de déranger l'espèce.**

La Société a pris bonne note du commentaire d'EC et lui donnera suite le cas échéant.

### 13. Oiseaux migrateurs et habitats

*Page 7-72*

*Le promoteur indique dans l'ÉI que les travaux de déboisement pourraient être réalisés durant la période de nidification, soit du 1er mai au 15 août. Le déboisement, de même que la mise en eau, sont des activités susceptibles de provoquer la destruction de nids ou d'œufs. Cette prise accessoire, peu importe le nombre d'oiseaux potentiellement affectés, contrevient au Règlement sur les oiseaux migrateurs lequel, selon l'alinéa 6 a) interdit de déranger, de détruire ou de prendre le nid ou les œufs d'un oiseau migrateur.*

*Par conséquent, le promoteur devra :*

*Éviter d'entreprendre des activités potentiellement destructrices pendant les périodes clés de nidification, soit du 21 avril au 15 août dans le cas du présent projet, pour réduire le risque de destruction des nids.*

- Élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion qui inclut des mesures préventives appropriées visant à réduire le risque d'incidences, et à atténuer toute incidence inévitable sur les nids. Les éléments d'un tel plan de gestion doivent être établis au cas par cas. La responsabilité de déterminer ces mesures revient aux individus, entreprises ou compagnies qui entreprennent les activités.*

*Il importe de souligner que cette période clé de nidification ne constitue pas une « période de restriction », tout comme il n'existe pas de « période autorisée » puisqu'il n'y a aucun mécanisme légal autorisant, par le biais d'un permis ou d'une exemption, la prise accessoire de nids ou d'œufs d'oiseaux migrateurs au cours d'activités industrielles ou d'autre nature, et ce, indépendamment de la période de l'année. Il s'agit de dates fournies uniquement à titre indicatif afin d'aider le promoteur à déterminer la période où le risque de contrevenir à la Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs (LCOM) est particulièrement élevée.*

Selon l'échéancier actuel, aucune activité de déboisement ne devrait être effectuée avant le mois d'août. Advenant que des activités de déboisement deviennent nécessaires pendant la période mentionnée, la Société s'assurera que l'entrepreneur détermine et adopte les mesures adéquates afin de ne pas contrevenir à la LCOM.

#### 14. Surveillance de la qualité de l'eau

**Page 11-11**

***L'ÉI mentionne qu'une surveillance environnementale de la qualité de l'eau sera effectuée. À la section 11.1, on indique que les exigences environnementales à respecter seront identifiées à l'avance.***

***Par conséquent, le promoteur devra :***

- ***Indiquer quelles exigences environnementales ou critères de qualité il prévoit respecter pour s'assurer de la qualité des eaux rejetées dans le milieu; et***
- ***S'assurer du respect des recommandations du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). Celles-ci indiquent que les activités humaines ne devraient pas engendrer une augmentation des sédiments en suspension de plus de 25 mg/L lorsque les concentrations de matières particulaires totales de fond sont de moins de 250 mg/L et lorsque l'exposition est de courte durée. Lorsque les concentrations de fond sont plus élevées que 250 mg/L, les activités humaines ne devraient pas engendrer un dépassement en sédiments en suspension de plus de 10% par rapport à la concentration de matières particulaires totales de fond (CCME, 1994. Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique – Matières particulaires totales). Il peut être utile, afin de s'assurer du respect de ces recommandations, de mesurer les concentrations de sédiments en suspension avant les travaux et, ensuite, pendant la surveillance environnementale.***

La Société s'engage à respecter les recommandations du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) en ce qui a trait au contenu en sédiment des eaux rejetées dans le milieu. De plus, la Société s'engage à ce que les eaux rejetées dans le milieu aient une concentration inférieure à 15 mg/l d'huiles ou graisses. Lors de la surveillance environnementale, des échantillons seront prélevés à l'amont et à l'aval des sites de travaux pour fins de comparaison.



## 15. Correspondance du MPO datée du 1<sup>er</sup> mars 2012

***Nous avons analysé votre proposition du 24 février 2012 en lien avec la Question – commentaire (Q/C) n° 31 soumis par le MDDEP incluant les éléments de discussion issue de la conférence téléphonique du 26 janvier 2012 avec les représentants d'environnement Canada, Transport Canada et Pêches et Océans Canada en ce qui a trait à la détermination du débit réservé, du passage du poisson et des mesures d'atténuation préconisées dans le bief intermédiaire.***

***En ce qui a trait au nouveau débit minimum estival (1<sup>er</sup> mai au 15 octobre), le promoteur a proposé un débit de 0,4 m<sup>3</sup>/s permettant, à l'aide du bétonnage des échancrures des seuils naturels dans la partie amont du bief intermédiaire, le maintien des superficies mouillées équivalentes à un débit de 2,3 m<sup>3</sup>/s, ce qui devrait être adéquat pour le poisson transitant en aval du barrage. Afin de s'assurer de cet état de fait, le MPO acquiesce à la proposition du promoteur d'effectuer le suivi de la température et de l'oxygène dissous de l'eau durant les faibles périodes d'hydraulicités.***

- Toutefois, le MPO est préoccupé par la possibilité qu'avec l'application du débit minimum proposé en période hivernale (0,25 m<sup>3</sup>/s entre le 16 octobre et le 30 avril), l'eau gèle jusqu'au fond et provoque de la mortalité de poisson. Ainsi, cet aspect devra être pris en compte et documenté lors du suivi des conditions prévalant suite à l'application du débit minimal en période hivernale.***

Conformément aux attentes du MPO, l'initiateur du projet s'engage à élaborer un programme de suivi qui lui permettra de statuer clairement sur les conditions qui prévaudront dans la partie amont du bief intermédiaire en regard du débit minimal en période hivernale.

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 s'étendant sur les cinq premières années complètes d'opération du site (années 1, 3 et 5). Durant la période estivale (1<sup>er</sup> 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.

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).

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).

De plus, un suivi des conditions de glace dans la portion amont du bief intermédiaire sera effectué lors des années d'opération 1, 3 et 5. Sur une base mensuelle, une documentation photographique du couvert de glace sera effectuée. Lorsque qu'un couvert de glace complet sera formé, des mesures de l'épaisseur de la glace et de la

profondeur de la rivière seront prises aux endroits opportuns afin de s'assurer que l'eau ne gèle pas jusqu'au fond.

***Nous prenons aussi note que la passe à poisson a été retirée de la proposition initiale et que le maintien d'une connectivité ne serait plus utilisée dans le choix du débit réservé, compte tenu qu'il n'est pas souhaitable que le poisson dévale en période de débit minimum, alors qu'il aura l'occasion à tout les jours, en période estivale, de poursuivre sa dévalaison une fois le débit esthétique en opération.***

- ***La diminution du débit de la rivière suite au soutirage de l'eau qui sera turbinée occasionnera des exondations, notamment dans les segments SH10, SH11 et SH12 du bief intermédiaire. Tel que demandé à la Q/C n° 10 du MPO du 9 janvier 2012, le promoteur devra fournir les superficies qui seront exondées dans les segments précédemment énumérés suite à l'application du débit minimum de 0,4 m<sup>3</sup>/s, avant et après l'application des mesures d'atténuation (i.e. bétonnage des échancrures des seuils naturels) pour les fonctions d'alimentation de l'omble de fontaine durant la saison estivale, donc pour un débit médian estival.***

Se référer à la réponse à la question 10 pour obtenir les données demandées.

- ***Si possible, le MPO apprécierait prendre connaissance, à l'aide de clichés photographiques, de la situation qui prévalait lors des mesures réalisées dans la partie amont du futur bief intermédiaire à un débit de 2,3 m<sup>3</sup>/s.***

Se référer à la réponse à la question 10, au dessin E-V1-S3-019 et à l'annexe C pour obtenir l'information demandée.

## RÉFÉRENCES

- CANARDS ILLIMITÉS CANADA. 2008. Plan de conservation des milieux humides et de leurs terres hautes adjacentes de la région administrative de la Capitale-Nationale [en ligne], [<http://www.canardsquebec.ca>], 88 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](http://www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).
- EICHER ASSOCIATES INC. 1987. Turbine Related Fish Mortality: Review and Evaluation of Studies. Palo Alto, CA: EPRI.
- FISHBASE. 2008. <http://fishbase.org/Reproduction/>
- GRANT, C.G.J. and E. M. LEE. 2004 Life History Characteristics of Freshwater Fishes Occurring in Newfoundland and Labrador, with Major Emphasis on Riverine Habitat Requirements. Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2673 : xii+262p.
- HANSON, A., L. SWANSON, D. EDWING, G. GRABAS, S. MEYER, L. ROSS, M. WATMOUGH et J. KIRBY. 2008. Aperçu des méthodes d'évaluation des fonctions écologiques des terres humides, Service canadien de la faune, Série de rapports techniques no. 497, région de l'Atlantique, 70 pages.
- KATOPODIS, C. et R. GERVAIS. 1991. 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.
- LARINIER, M. et J. DARTIGUELONGUE. 1989. La circulation des poissons migrateurs : le transit à travers les turbines des installations hydroélectriques. Bull. Fr. Pêche Piscic. (1989) 312-313 : 1-87.
- LAVOIE, C. 2010. Should we care about purple loosestrife? The history of an invasive plant in North America. Biological Invasions, 12, 1967-1999.
- LYNCH-STEWART, P., P. NEICE, C. RUBEC, et I. KESSEL-TAYLOR. 1996. La Politique fédérale sur la conservation des terres humides – Guide de mise en œuvre à l'intention des gestionnaires des terres fédérales. Direction de la conservation de la faune, Service canadien de la faune, 37 pages.
- OBVCM. 2011. Portrait préliminaire – Bassin versant Sainte-Anne du Nord –Non publié, novembre 2011.
- PLAN SAINT-LAURENT (2005). État du Saint-Laurent : Les Milieux humides et les plantes exotiques en eau douce. 8 pages. [http://www.planstlaurent.qc.ca/sl\\_obs/sesl/publications/fiches\\_indicateurs/milieux\\_humides\\_2005\\_f.pdf](http://www.planstlaurent.qc.ca/sl_obs/sesl/publications/fiches_indicateurs/milieux_humides_2005_f.pdf)