

Complexe de *la Romaine*

Évaluation de la franchissabilité des obstacles à la migration du saumon atlantique dans la Romaine, avec une attention spéciale pour les chutes à Charlie

Rapport d'expédition avec les Innus de Mingan



Octobre 2007



ÉVALUATION DE LA FRANCHISSABILITÉ DES OBSTACLES À LA MIGRATION
DU SAUMON ATLANTIQUE DANS LA ROMAINE, AVEC UNE ATTENTION
SPÉCIALE POUR LES CHUTES À CHARLIE

RAPPORT D'EXPÉDITION AVEC LES INNUS DE MINGAN

Présenté à

Hydro-Québec Production

Par

GENIVAR Société en commandite

Octobre 2007

B101304

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Hydro-Québec Production

Chargée de projet	:	Louise Émond
Conseiller en milieu autochtone	:	Bertrand Émard
Conseiller en biologie aquatique	:	Michel Bérubé

GENIVAR Société en commandite

Directeur de projet	:	Claude Théberge
Chargé de projet principal	:	Frédéric Lévesque
Technicien en génie civil	:	Sylvain Bisson
Ingénieur en hydraulique	:	Pierre-Luc Delage
Édition et traitement de texte	:	Cathia Gamache

Innus de Mingan et leur consultant:

Pêcheur traditionnel	:	Louis Lalo
Anthropologue	:	Daniel Cément

Référence à citer :

GENIVAR, 2007. *Évaluation de la franchissabilité des obstacles à la migration du saumon atlantique dans la Romaine, avec une attention spéciale aux chutes à Charlie : Rapport d'expédition avec les Innus de Mingan.* Rapport de GENIVAR à Hydro-Québec Production. 7 p. et annexe.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1. INTRODUCTION	1
2. MÉTHODES	4
3. RÉSULTATS	5
3.1 Embouchure (Rapide à Brillant et chute sous le pont de la route 138)	5
3.2 Chute de l'Église (PK 16)	5
3.3 Chutes à Charlie (PK 35)	5
3.4 Grande Chute (PK 52,5).....	6
4. RÉFÉRENCES	7

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 1 Niveau d'eau et débit correspondant aux chutes à Charlie.....	6

LISTE DES CARTES

	Page
Carte 1 Obstacles à la migration du saumon atlantique dans la Romaine.	3

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 Rapport d'expédition aux chutes à Charlie du 29 au 31 juillet 2007	
--	--

1. INTRODUCTION

Hydro-Québec projette de développer le potentiel hydroélectrique de la rivière Romaine, dont la puissance installée est de 1 555 MW. Ce projet comporte l'aménagement des quatre réservoirs suivants : de la Romaine 1 dont le barrage principal est situé au point kilométrique (PK) 52,5 (site de la Grande Chute), le réservoir de la Romaine 2 dont le barrage est prévu au PK 90,3, celui de la Romaine 3 dont le barrage est localisé au PK 158,4 et, enfin, le réservoir de la Romaine 4 dont le barrage est situé au PK 191,9.

Afin de réaliser l'étude d'impact du complexe de la Romaine sur la faune ichthyenne, des relevés au terrain ont été effectués en vue de déterminer les débits de franchissement des obstacles à la migration du saumon atlantique dans le cours inférieur de la rivière Romaine. Ce tronçon est situé entre l'embouchure et la Grande Chute (PK 52,5), qui représente la limite d'accès pour cette espèce de poisson dans la rivière. Les principaux obstacles à la montaison dans ce tronçon sont représentés à la carte 1, soit :

- le rapide à Brillant, au PK 0,5, que le saumon franchit sans trop de difficultés (photo 1);
- la chute de l'Église (pont de la QIT), au PK 16, qui ralentit sa progression vers l'amont, mais qui ne l'empêche pas de passer librement (photo 2);
- la chute à Charlie, au PK 35, qui présente d'énormes contraintes au passage des saumons, ces derniers se voyant stoppés au pied de la chute pour une période plus ou moins longue selon les débits, voire bloqués là jusqu'à la fraie (qu'ils exécutent sur la frayère du PK 34,5) (photo 3);
- la Grande Chute, au PK 52,5 (site du barrage RO-1), qui est totalement insurmontable (photo 4).

Une première étude a été réalisée en 2003 à l'aide d'une technique de télédétection par radiopistage de saumons vivants dans lesquels un radio émetteur était implanté (Belles-Isles et coll., 2004). Cette étude a démontré que, hormis la Grande Chute, tous les obstacles pouvaient être surmontés par le saumon, mais que les chutes à Charlie étaient véritablement contraignantes pour la migration, car la majorité des saumons portant un radio émetteur s'était présentée au pied des chutes à Charlie durant l'été. Le seul saumon ayant pu franchir cet obstacle l'a fait le 15 juillet 2003 à un débit de 322 m³/s.

Compte tenu du nombre limité d'observations, une seconde campagne de relevés a été réalisée au cours de la saison estivale 2007. Les objectifs de cette dernière étaient :

- d'établir les débits de franchissement des chutes à Charlie;
- d'accroître nos connaissances sur les conditions de franchissabilité des principaux obstacles mentionnés plus haut;
- de mettre à jour nos connaissances sur les dates de migration du saumon dans la rivière.

Pour atteindre ces objectifs, il a été possible de tirer profit des enseignements des Innus de Mingan qui pêchent dans la rivière. Une expédition a eu lieu au terrain en leur compagnie afin de recueillir les données. Ce rapport fait un compte rendu des relevés effectués sur le terrain ainsi que des informations qui nous ont été communiquées à cette occasion.



- Habitat**
- Tronçon accessible au saumon
- Obstacles**
- 1^{er} obstacle infranchissable par le saumon
 - Obstacle franchissable avec réserve par le saumon
 - Obstacle franchissable par le saumon
- Infrastructures**
- Aéroport
 - Voie ferrée
 - Route principale
 - Route secondaire
 - Poste et ligne de transport d'énergie
- Composantes du projet**
- Réservoir (niveau d'exploitation maximal)
 - PK 60 Point kilométrique de rivière
 - Centrale hydroélectrique
 - Route de la Romaine
 - km 5,0 Borne kilométrique de route

Complexe de la Romaine
Rapport d'expédition avec les Innus de Mingan

Obstacles à la migration du saumon atlantique dans la Romaine

Sources :
BDTA, 1 : 250 000, 2002
SDA, 1 : 20 000, 2004
MRNF Québec
Inventaires : GENIVAR, 2004
Cartographie : GENIVAR
Fichier : 0344_ge_566_REL_c1_071017.th10

0 1,5 3 km
MTM, fuseau 5, NAD83

Document d'information destiné aux publics concernés par le projet. Pour tout autre usage, communiquer avec : Géomatique, Hydro-Québec Équipement.

2. MÉTHODES

Pour effectuer les relevés et obtenir les informations recherchées, une expédition a eu lieu entre le 29 et le 31 juillet 2007 en compagnie d'un pêcheur traditionnel (Louis Lalo) et du consultant (Daniel Clément) de la communauté de Mingan. Monsieur Sylvain Bisson, technicien en génie civil de GENIVAR, a effectué les relevés et a noté les informations recueillies au cours de l'expédition. L'équipe s'est rendue au pied des chutes à Charlie en canot motorisé le 29 juillet.

Les relevés ont consisté à prendre des mesures de niveau d'eau sur le dessus et au pied des chutes à Charlie. Les mesures ont été prises à l'aide d'un niveau de marque Pentax, modèle AL-240, et ont été réalisées le 30 juillet. Toutes les mesures de niveau ont été raccordées à une station de référence géographique préinstallée par Hydro-Québec et située en rive gauche sur le socle rocheux des chutes à Charlie. De cette façon, il fut possible d'évaluer à quel débit correspond chaque mesure de niveau d'eau à l'aide du modèle hydrodynamique unidimensionnel (1D) élaboré avec le logiciel Hec-Ras (Belles-Isles et coll., 2004). La validation des prédictions du modèle lors de l'expédition a permis de déterminer que ce dernier était précis à ± 1 cm.

Le plan de relevé aux chutes à Charlie consistait à déterminer :

- le débit minimum requis pour assurer le passage du saumon;
- le débit optimal assurant le passage du saumon;
- le débit maximum empêchant le passage du saumon.

Il visait aussi à déterminer dans laquelle des branches (celle de gauche, de droite ou du centre) passaient les saumons.

Enfin, une entrevue a été réalisée avec monsieur Louis Lalo, de même que deux autres pêcheurs traditionnels de la communauté de Mingan présents sur place lors de l'expédition, afin de parfaire nos connaissances sur :

- les conditions de franchissement pour l'ensemble des obstacles situés entre l'embouchure et la Grande Chute;
- la date à laquelle les saumons ont l'habitude de se présenter au pied de chaque obstacle et de le franchir.

3. RÉSULTATS

Cette section fait une synthèse des données recueillies lors de la campagne sur le terrain. Tous les détails sont inscrits dans le rapport d'expédition manuscrit présenté à l'annexe 1.

Les saumons entrent normalement au mois de juin dans la Romaine. Ils n'ont pas de difficulté à franchir les obstacles jusqu'aux chutes à Charlie. On peut voir les saumons sauter dans les obstacles situés près de l'embouchure (Rapide à Brillant, chute sous le pont de la route 138), alors qu'il est difficile de les voir aux autres obstacles (chute de l'Église, chutes à Charlie) parce qu'ils grimpent sous l'eau dans les principales veines d'eau. Ils s'arrêtent habituellement pour se reposer au pied de chaque obstacle durant une période plus ou moins longue. Cette année, l'arrivée des saumons à l'embouchure était en retard d'une semaine ou deux.

3.1 Embouchure (Rapide à Brillant et chute sous le pont de la route 138)

Selon Monsieur Lalo, les saumons n'ont aucune difficulté à franchir le Rapide à Brillant (PK 0,5) et la chute sous le pont de la route 138 (PK 2,5), peu importe le débit. La photo 1 sur la carte 1 illustre l'ensemble des obstacles que l'on retrouve à l'embouchure de la Romaine.

Monsieur Lalo rapporte qu'en 2007 des saumons ont été capturés à l'embouchure à partir du 10 juin jusque durant la première semaine de juillet.

3.2 Chute de l'Église (PK 16)

Cette chute se divise en deux branches, soit la branche principale située au centre et l'autre secondaire en rive gauche. Le saumon passe seulement dans la branche centrale (photo 2) parce que le niveau d'eau est insuffisant dans la branche secondaire durant l'été. Il franchit assez facilement cet obstacle, peu importe les débits.

Monsieur Lalo rapporte que les saumons sont arrivés à la chute de l'Église à partir du 15 juillet 2007, et qu'ils ont commencé à la remonter le 22 juillet.

3.3 Chutes à Charlie (PK 35)

Les chutes à Charlie sont subdivisées en trois branches, soit la branche principale située au centre et deux branches secondaires, la plus importante d'entre elles étant située en rive gauche et l'autre devenant presque à sec durant l'été en rive droite. Le saumon peut surmonter cet obstacle par la branche principale et la branche secondaire de la rive gauche (photo 3).

Ces chutes sont franchies par le saumon lorsque les débits sont bas. Selon Monsieur Lalo, il faudrait des conditions d'hydraulicité extrêmement faibles pour empêcher les saumons de monter les chutes à Charlie. Toutefois, elles peuvent l'empêcher de migrer plus haut dans la rivière lorsque les débits sont trop grands. C'est ce débit que nous avons déterminé.

Monsieur Lalo mentionne que le niveau d'eau aux chutes à Charlie lors de notre visite le 30 juillet n'empêche pas le saumon de remonter ces chutes (hypothèse 1). Il n'empêche pas non plus les saumons de surmonter les chutes lorsque le niveau d'eau est de 1 pied (hypothèse 2) ou même de 2 pieds plus hauts (hypothèse 3). Toutefois, les saumons seraient incapables de franchir les chutes lorsque le niveau d'eau est de 3 pieds supérieur au niveau d'eau observé le 30 juillet (hypothèse 4). Ces observations correspondent aux niveaux d'eau et aux débits apparaissant dans le tableau 1.

Tableau 1 Niveau d'eau et débit correspondant aux chutes à Charlie.

Hypothèse	Variation du niveau d'eau (m)	Niveau d'eau ¹ (m)	Débit (m ³ /s)	Franchissable par le saumon
1	0	10,67	250	Oui
2	+ 0,3 (1 pi)	10,97	300	Oui
3	+ 0,6 (2 pi)	11,27	350	Oui
4	+ 0,9 (3 pi)	11,57	400	Non

¹ Mesuré au bas des chutes à Charlie.

Ceci revient à dire que les saumons sont capables de remonter les chutes à Charlie à un débit de 350 m³/s et moins.

Des saumons ont été capturés par les Innus au pied des chutes à Charlie depuis la semaine débutant le 22 juillet selon Monsieur Lalo et les deux autres pêcheurs traditionnels présents lors de la visite.

3.4 Grande Chute (PK 52,5)

La Grande Chute (photo 4) est totalement infranchissable par le saumon. Monsieur Lalo ne fréquente pas souvent le secteur situé entre les chutes à Charlie et la Grande Chute. Il n'a donc pas été en mesure de fournir plus d'informations sur la migration du saumon dans ce secteur.

4. RÉFÉRENCES

BELLES-ISLES, M., PLOURDE, Y., PELLETIER, P., THÉBERGE, C. et THIBODEAU, P. 2004. *Complexe de la Romaine – Aménagement intégral de la rivière Romaine. Étude préliminaire sur les débits réservés et la faune ichthyenne*. Rapport de GENIVAR Groupe Conseil inc. pour Hydro-Québec. 134 p. et annexes.

ANNEXE 1

Rapport d'expédition aux chutes à Charlie
du 29 au 31 juillet 2007
(préparé par Sylvain Bisson)

Visite du site des chutes à Charlie (PK 35)

Compte rendu des activités et des données sur la montaison du saumon

A) ORGANISATION

Équipe : M. Sylvain Bisson, GENIVAR Sec, tech. en génie civil
M. Daniel Clément, Anthropologue consultant
M. Louis Lalo, Autochtone innu, Guide de terrain et transport

Dates : Départ de Mingan dimanche 29 juillet à 15 h 30
Montée rivière Romaine dimanche 29 juillet en fin d'après-midi
Campement site PK 35 29 et 30 juillet
Campagne de relevés lundi 30 juillet
Retour, descente rivière Romaine 31 juillet
Bateau (chaloupe 16') moteur 30 forces, durée environ 2 h 30 avec portage à la chute de L'Église

B) ACTIVITÉS

Observations : Chutes et passage du saumon à la chute de l'Église
Chutes et passage du saumon aux chutes à Charlie
Dates de montaison et détails de franchissement des obstacles en fonction des niveaux d'eau et du débit

C) DONNÉES

- Le lundi 30 juillet à 9 h, les niveaux d'eau à l'amont et à l'aval des chutes à Charlie ont été mesurés. Ils sont référencés à partir d'un rattachement avec la borne n° 03-407 d'Hydro-Québec située sur le roc en rive gauche des chutes à Charlie.
- Les niveaux mesurés sont associés au débit de la rivière selon les données du modèle hydrodynamique unidimensionnel de GENIVAR. Voir la pièce jointe (P. J. # 1) préparée par M. Pierre-Luc Delage de GENIVAR

Les niveaux mesurés¹ sont :

- Amont de la chute : 18,03 m
 - Aval de la chute : 10,67 m
-

1 Voir la pièce jointe P. J. #2 (notes dans le carnet de terrain).

D) OBSERVATIONS SAUMON

Note : L'ensemble des informations qui suivent proviennent des propos de notre guide innu, M. Louis Lalo, ainsi que de deux autres innus déjà installés sur le site. Ce sont des interprétations sur leurs connaissances du site et du comportement du saumon. Elles ne sont pas basées sur des données scientifiques.

1. Estuaire et les deux premières chutes (Cayes et pont de la route 138)
 - Des pêches au filet par les innus ont eu lieu à l'embouchure de la Romaine, et une vingtaine de saumons ont été capturés il y a environ 3 ou 4 semaines, ce qui correspond au début juillet.
 - Apparemment, en date du 10 juin, un « saumon noir » a été capturé à l'estuaire.
 - Selon M. Lalo, l'arrivée des saumons à l'embouchure était quelque peu tardive cette année (de l'ordre d'une semaine ou deux).
 - Selon M. Lalo, on peut observer le saumon qui exécute des sauts aux deux premières chutes lors du passage, alors qu'aux chutes « de l'Église » et « à Charlie » on les voit rarement, ils grimpent plutôt dans l'épaisse couche d'eau des chutes.

2. Chute de l'Église / pont du chemin de fer de la Qit (PK 16)
 - Au moment de notre passage, il y avait une faible portion du débit qui coulait par le bras gauche de la chute ($\pm 4 \text{ m}^3/\text{s}$ à l'aller et $\pm 2 \text{ m}^3/\text{s}$ au retour). Par temps sec et en étiage, ce bras peut être totalement sec.
 - Le bras gauche de la chute n'est jamais utilisé lorsqu'il y aurait un débit suffisant, puisqu'il ne correspond pas à la période de montaison.
 - Selon M. Lalo, le saumon se serait présenté au pied de cette chute depuis environ 2 semaines (± 15 juillet), et depuis environ 1 semaine (± 22 juillet) il la grimpe. Comme pour l'ensemble des chutes, une période de repos ou de récupération est prise par les saumons au pied de la chute durant une période très variable.
 - Tout vraisemblablement des saumons s'y trouvent encore à cette date, car des filets de pêche sont installés et des individus pratiquent la pêche à la mouche.
 - Le bras droit de la chute ne constitue pas un obstacle pour le saumon qui franchit ce passage assez facilement, peu importe le débit.
 - Il n'a pas été possible de savoir si des saumons y séjournent définitivement et ne la monte jamais.

3. Chutes à Charlie (PK 35)

- Au matin du 20 juillet, les trois innus présents lèvent leurs 7 filets de pêche et capturent 2 saumons, ce qui prouve que des saumons y sont rendus.
- Avant notre arrivée, dans la semaine du 23 juillet, d'autres innus auraient capturé 5 saumons au pied des chutes.
- Il n'a pas été possible de savoir si des saumons ont remonté les chutes à cette date.
- M. Lalo mentionne que les saumons profitent d'une période de repos et récupération avant de franchir les chutes à Charlie (durée peu connue) et qu'indistinctement les petits et les gros saumons sont capables de les remonter.
- M. Lalo est d'avis qu'il faudrait des conditions d'hydraulicité d'extrême étiage pour empêcher le saumon de monter, car au moins un passage au centre de la chute fournirait quand même assez d'eau.

Couloirs de montaison (voir l'annexe P. J. # 3 photos jointe)

- Quoiqu'il ne s'agisse pas du meilleur passage, le bras gauche de l'île est utilisé par le saumon, dans les conditions et niveaux observés au 30 juillet (250 m³/s) ainsi que dans une plage de niveau de +0,6 m et -0,6 m en comparaison avec le niveau d'eau à cette date. (voir résumé page suivante).
- La portion extrême droite de la chute formant une cascade (comme de grosses marches) n'est jamais utilisée. Même au débit observé (supérieur au débit d'étiage) les paliers font obstacle.
- La section centrale de la chute, où la portion la plus importante du débit est concentrée, offre le meilleur passage au saumon et plus particulièrement la portion de droite (au haut de laquelle un palier à environ 2,0 m plus bas que le sommet de la chute permet une pause avant la dernière étape à franchir).

4. Grande Chute

- M. Lalo a déjà sillonné la rivière en amont des chutes à Charlie, mais n'y a pas vraiment pêché. Par contre, il mentionne que d'autres innus y vont à l'occasion et ont des prises dans leurs filets. Selon lui, au pied de la Grande Chute (PK 52), le site ne se prête pas bien à la pêche au filet puisque la chute termine sa descente sur des crans de roc et un fort courant s'amorce aussitôt.

Résumé sur les niveaux / débits et la montaison du saumon

- À un niveau observé de 10,67 m, le débit est de $\pm 250 \text{ m}^3/\text{s}$. À ce débit, le saumon monte.

- À des niveaux projetés en aval des chutes de 1 et 2 pieds plus haut, les élévations et les débits sont :

<u>Niveau</u>	<u>Élévation</u>	<u>Débit</u>
+ 0,30 m	10,97 m	300 m^3/s
+ 0,60 m	11,27 m	350 m^3/s

et le saumon peut remonter les chutes.

- À des niveaux projetés en aval des chutes, supérieurs à 3 pieds plus haut, l'élévation et le débit sont :


<u>Niveau</u>	<u>Élévation</u>	<u>Débit</u>
+ 0,90 m	11,57 m	400 m^3/s

et le saumon ne peut surmonter les chutes.


- À des niveaux très inférieurs à ceux observés le 30 juillet 2007, le saumon peut remonter les chutes.

P. J. # 1 Niveaux d'eau et débits correspondant aux chutes à Charlie le 30 juillet 2007

Débit (Q) pour l'élévation (H) amont = 18,03 m et H aval = 10,67 m

Observés 

Si Q = 250 m³/s, H amont = 18,03 m et H aval = 10,66 m

Théoriques 

Variation entre niveau observé et niveau estimé en aval des chutes = 1 cm. Donc Q = 250 m³/s

Valeurs théoriques du débit en fonction de niveau d'eau aval des chutes :

<u>H</u>	<u>Q</u>	<u>Variations de niveau</u>
10,67 m	250 m ³ /s	0
10,97 m	300 m ³ /s	+0,3 m
11,27 m	350 m ³ /s	+0,6 m
11,57 m	400 m ³ /s	+0,9 m

P. J. # 2 Relevés de terrain

RIVIÈRE ROMAINE
"CHUTES À CHARLIE"

29, 30 et 31 juillet 2007

Par : Sylvain Bisson

Assisté : Daniel Clément (Anthropologue)
Louis Lalo (Mingan)

REPÈRE HQ DE RÉFÉRENCE AUX
CHUTES À CHARLIE (PK 34,5)

03-407 : EL = Élévation 16,190 m

(5 577 104,566 N, 384 598,664E)

	N.E Amont	
# 03 407 =	16,190	
BS 2,940	<u>19,130</u>	
TP # 1	FS 0,188 = 18,942	
1,146	<u>20,088</u>	
N.E Amont	2 060	<u>18,030</u>

	N.E Aval	
#03-407 =	16,190	
BS 1,472	<u>17,662</u>	
TP#1	FS 3,792 = 13,870	
BS 0,106	<u>13,976</u>	
NE Aval	3,310	10,666

STATION	0,206	13,770
HQ # 99H238		

P. J. # 3 Corridor de passage du saumon aux chutes à Charlie

Figure A – Section gauche des chutes à Charlie (PK 35)



Rivière Romaine

Passage du saumon

Figure B – Section centrale des chutes à Charlie (PK 35)



Figure C – Section droite des chutes à Charlie (PK 35)



