

MINISTÈRE DU TOURISME, DE LA CHASSE ET DE LA PÊCHE

Service de la Faune

AMÉNAGEMENT DE LA RIVIÈRE MADELEINE POUR LA PÊCHE AU SAUMON

Construction d'une passe à saumons au Grand-Sault

Bernard Michel, Dr-Ing., Consultant

Renald Nadeau, M.Sc.A., Ing.

SF - G 1

## I - Introduction

Ce rapport fait état d'un projet de construction d'une échelle à poissons à la chute naturelle appelée Grand-Sault, sur la rivière Madeleine.

Ce projet ne peut être considéré isolément puisqu'il doit faire partie d'un plan d'ensemble d'aménagement pour la pêche au saumon de la rivière Madeleine. Puisqu'il s'agit de notre premier rapport relatif à cet aménagement, nous ferons ici une brève revue des lieux et exposerons quelques-uns des problèmes que posent cet aménagement d'ensemble.

L'embouchure de la rivière Madeleine se situe sur la côte nord de la péninsule de Gaspé environ 120 milles à l'est de Matane et 70 milles à l'ouest de Gaspé. Un petit village s'est implanté à cet endroit. Plusieurs hôtels y sont construits et le village Rivière Madeleine sert en quelque sorte de relais touristique au cours de l'été.

La rivière elle-même a une longueur approximative utile de 60 milles. Elle coule entre des rives fortement escarpées et elle est complètement inhabitée tout le long de son cours. Son bassin total de drainage est de 479 milles carrés, ce qui permet de la classer comme une rivière de moyenne grandeur en Gaspésie, comparable aux rivières Métis, Matane et Petite Cascapédia, mais inférieure aux rivières Matapédia, Restigouche et Grand Cascapédia.

Le bassin et le cours de la rivière ne comptent aucun lac important, Par contre le bassin est entièrement boisé, ce qui favorise une régularisation naturelle des eaux. Un débit minimum de 60 pieds cubes à la seconde a été observé en mars 1935 et la crue millénaire est estimée à 66,000 pieds cubes à la seconde.

A partir de l'embouchure de la rivière jusqu'à une chute naturelle de 66 pieds de hauteur (Grand-Sault) située à environ sept milles de la mer, l'écoulement est relativement calme et le saumon fréquente ces eaux. Ce tronçon fait partie de la Seigneurie de la Madeleine qui appartient à la compagnie Duntar. Il y a bien une dizaine de fosses à saumon mais les prises annuelles ne s'élèvent pas à plus de 30 saumons par année, en moyenne, d'après les registres de la compagnie. La population de la rivière ne doit guère dépasser actuellement l'ordre de la centaine (100 à 200).

A l'amont de la chute, infranchissable par le saumon, le profil en long est à nouveau relativement plat sur une distance d'environ 13 milles jusqu'à l'embouchure de la rivière des Eaux-Claires. Une route pour exploitation forestière originant de Grande-Vallée rejoint la rivière au ruisseau de la Ferme et cotoie ainsi environ une dizaine de milles de ce parcours,

Vient ensuite un tronçon de rapides où la dénivellation est de 247 pieds dans cinq milles. Les 15 milles suivants sont relativement plats mais il n'y a aucune route d'accès.

A environ 40 milles de l'embouchure, la route de Murdochville traverse la rivière. La partie à l'amont de cet endroit est plus étroite et la pente du lit s'accentue fortement.

Les principaux travaux de génie requis pour l'aménagement d'ensemble de cette rivière seraient à notre connaissance:

1 - Coupure de la langue de terre (flèche) s'avancant dans la mer, au delta, pour accroître l'attraction en mer du poisson vers cette rivière.

2 - Aménagement du Grand-Sault pour ouvrir le tronçon public supérieur dont près d'une trentaine de milles pourraient être pêchés.

3 - Construction et amélioration des routes sur ce tronçon supérieur.

La préparation de ces projets devrait être complétée par des études biologiques sur la capacité biotique de la rivière et son éventuelle rentabilité pour la pêche au saumon. Il serait définitivement indiqué de préparer une étude bénéfice-coût pour le plan d'ensemble de cet aménagement.

Le présent rapport fait état d'un seul élément, mais le plus coûteux du plan d'ensemble, soit la construction d'une passe migratoire au Grand-Sault.

## 2 - Le Grand-Sault

A environ sept milles de l'embouchure de la rivière Madeleine se situe le Grand-Sault formant une chute naturelle de 66 pieds. (Voir photo). Au pied de la chute il y a un grand bassin dont les berges sont très escarpées (environ 200 pieds). Sur la rive nord se trouvent les vestiges d'un vieux moulin à papier dont les fondations sont encore solides. La route d'accès est de ce côté. Une dizaine de pieds à l'ouest du moulin } 3'  
 débute la Seigneurie de la Madeleine, appartenant à la compagnie Dometar } 7' on  
 (Fig. 1). } Seigneurie

Une ancienne échelle en bois fut construite sur la berge nord du bassin avant 1938. Elle était accrochée sur le flanc rocheux quasi-vertical de la montagne et elle fut emportée par une débâcle printannière.

En 1938 des projets de passe migratoire furent préparés par l'architecte Percy Nobbs sur la rive sud du bassin. Les coûts estimés de ces projets, majorés de 100% pour tenir compte de l'augmentation des prix depuis cette époque, étaient:

Echelle en bois: \$160,000.-

Echelle équivalente en béton: \$240,000.-

Echelle circulaire en forme de tour de béton: \$190,000.-

Ecluse à poissons: \$880,000.-

Depuis, ce site a fait l'objet d'un projet d'aménagement hydroélectrique par l'ancienne Commission des Eaux Courantes du Québec. Ce projet n'a jamais été réalisé.

Une inspection des lieux montre les caractéristiques hydrauliques suivantes, d'intérêt pour l'aménagement d'un ouvrage de migration des poissons:

Les niveaux d'eau montent d'environ 40 pieds au-dessus du niveau normal lors de la débâcle printannière. Des débris et troncs d'arbre sur les berges en font preuve (voir photo).

La rive sud est très vulnérable à l'impact des glaces lors de la débâcle à cause de l'orientation de l'écoulement dans le bassin. Par contre la rive nord est bien protégée par un éperon rocheux et la fondation du vieux moulin.

Le courant est concentré à l'entrée du grand bassin sur la rive sud. Là se trouve aussi la trajectoire normale de migration des poissons. On a cependant observé la présence de saumons dans le canal de fuite du moulin (rive nord) lorsque l'ancienne turbine du moulin fonctionnait.

### 3 - Choix de l'emplacement de l'ouvrage

Nous avons éliminé toute construction d'ouvrage sur la rive sud, contrairement aux systèmes préconisés par Percy Nobbs pour les raisons suivantes:

- 1 - Vulnérabilité excessive des ouvrages aux glaces.
- 2 - Accroissement considérable du coût de construction }  
pour passer les matériaux par bac ou pont temporaire sur la rivière.

La rive nord présente le désavantage de ne pas être voisine de la trajectoire de migration normale des saumons. Cependant les observations

faites au vieux moulin montrent qu'il est possible d'attirer le saumon avec un débit suffisant d'attraction. Ce débit ne devrait pas être inférieur à 25 pieds cubes seconde. ?

#### 4 - Choix du type d'ouvrage

Trois systèmes sont possibles: l'écluse à saumons, le transport par camion et l'échelle. L'écluse doit être éliminé à cause de son coût prohibitif (\$880,000. estimé par Nobbs). Le transport par camion n'est guère pratique car il est impossible de construire une route descendant à la rivière pour les 200 derniers pieds de dénivellation de la berge nord. Il faudrait inclure, en plus, un ascenseur à saumon. Cela serait certes fort coûteux. ? Il ne reste donc que l'échelle à poissons,

#### 5 - Caractéristiques préliminaires de l'échelle à poisson

Le site du Grand-Sault présente des difficultés majeures pour l'aménagement d'une échelle en raison, d'une part, de la présence d'une montagne à flanc presque vertical sur la berge nord et d'autre part, de l'extrême brutalité de la débâcle qui a déjà emporté une échelle en bois accrochée à ce flanc.

A problème majeur, solution radicale, Nous proposons un ouvrage entièrement protégé de l'impact des glaces (Fig. 1 et Fig. 2). Il serait formé dans sa partie inférieure, par un canal entièrement protégé par le solide mur de fondation du vieux moulin. Ce même canal traverserait un tunnel pour rejoindre la partie supérieure de la chute. L'ouvrage serait ainsi entièrement à l'abri de la brutalité de la débâcle et accessible pour inspection et réparation.

Nous n'avons pas encore effectué l'arpentage des lieux. Nous indiquerons les caractéristiques préliminaires de l'ouvrage à l'aide des relevés effectués par l'ancienne Commission des Eaux Courantes. Bien entendu ce projet pourra être finalisé seulement lorsque les arpentages auront été complétés.

La longueur totale de l'ouvrage serait environ de 450 pieds et la dénivellée de 67 pieds.

En partant dell'amont nous aurions un profond canal à ciel ouvert de dix pieds de largeur. Ce canal serait fermé à son entrée par un solide mur de béton muni à sa base d'une vanne métallique étanche facilement manoeuvrable par le sommet. Cela permettrait d'isoler et de vidanger totalement l'ouvrage en hiver et d'effectuer des contrôles de niveaux dans le bassin lors des crues d'été. Le bassin pourrait aussi servir pour fins de comptage du saumon,

Le canal serait suivi d'un tunnel creusé dans le schiste argileux de la montagne ayant une pente de 1 dans 6 et une forme de fer à cheval de dix pieds de base. La partie en tunnel n'aurait guère plus de 200 pieds de longueur et la luminosité provenant des extrémités devrait être suffisante pour ne pas interrompre la migration du poisson.

A l'entrée supérieure du tunnel l'écoulement serait distribué dans deux sections de la voie de passage. Un débit voisin de 12 pieds cube seconde serait admis dans une passe migratoire à la Borda conçue dans un canal en béton de 36 pouces de largeur intérieure et cinq pieds de hauteur. Un débit réglable avec des poutrelles en bois serait admis directement sur le reste du fond du tunnel afin de servir d'eau supplémentaire d'attraction pour le poisson.

A la sortie du tunnel, la passe à la Borda continuerait avec la même pente jusqu'à l'extrémité du mur en maçonnerie de l'ancien moulin. Elle changerait ensuite de direction pour être placée le long de ce mur, mais à une cote inférieure, jusqu'au bassin d'attraction du poisson.

A la sortie du tunnel, l'eau supplémentaire coulant au fond serait canalisée dans un petit canal excavé dans le roc, orienté directement vers ce bassin d'attraction.

Le bassin d'attraction, au pied de la passe, aurait une vingtaine de pieds de longueur et environ six pieds de largeur. Il recevrait les eaux des deux sources précédentes et les restituerait à la rivière par l'intermédiaire d'un seuil déversant.

La passe à la Borda proprement dite serait constituée de cloisons préfabriquées en matériaux plastique, placées à tous les six pieds. La section inférieure de la passe, où le sommet serait à une cote inférieure à l'élévation 145, serait recouverte d'un solide grillage d'acier afin de prévenir tout dommage par les glaces et des troncs d'arbre.

#### 6 - Travaux accessoires.

L'accès au Grand-Sault est difficile. Il existe une route tortueuse construite sur l'emplacement d'un ancien chemin de fer et praticable seulement en jeep. Pour construire la passe migratoire il faudrait rendre cette route praticable pour des camions de trois tonnes environ.

Cette route se termine sur un plateau qui surplombe l'emplacement du vieux moulin où les travaux seraient effectués. Il faudrait donc installer un élévateur temporaire pour atteindre le site des travaux.

Quelques travaux en rivière seraient aussi requis au voisinage de l'ouvrage. Il conviendrait de faire sur la rive sud, un certain remblai de

gros enrochements dans le lit du grand bassin à la limite de la propriété publique. Cela dériverait le gros du courant vers la berge nord et améliorerait l'attraction du saumon vers la passe migratoire. En haut de la chute il faudrait aussi déblayer à la dynamite un certain chenal dans le rapide supérieur afin d'augmenter le débit vers l'ouvrage et faciliter le passage du poisson.

#### 7 - Estimé préliminaire des travaux

Malgré le manque de données topographiques précises nous avons estimé le coût de construction de la passe migratoire en première approximation:

a) Arpentage et localisation définitive	4,000.00
b) Réparation de la route	15,000.00
c) Construction	6,000.00
d) Creusage du tunnel de 10' - (300 pi. à \$200.)	60,000.00
e) Canal d'attraction (100 pi. à \$20.)	2,000.00
f) Construction de la passe à la Borda (450 pi. à \$100.)	45,000.00
g) Prise d'eau et bassin d'attraction	5,000.00
h) Dynamitage du rapide	3,000.00
i) Remblai rive sud	<u>3,000.00</u>
	Total \$143,000.00
	Divers et imprévus 10% <u>14,300.00</u>
	TOTAL \$157,300.00

#### 8 - Conclusion

Le Grand-Sault est situé à un endroit extrêmement ardu pour la construction d'une passe à saumons. Nous proposons pour résoudre ce

difficile problème un ensemble d'ouvrages très spéciaux mais bien sécuritaires et de longue durée.

Leur coût de près de \$160,000.00 peut sembler élevé. Notons qu'il s'agit de franchir ici une dénivellée de 67 pieds et que ce coût par pied de hauteur de l'ouvrage est inférieur à \$2,500.00. Ce coût se compare très avantageusement à celui des passes migratoires classiques existantes à seuils déversants, qui varie de \$4,000.00 à \$100,000.00 du pied de hauteur. Nous bénéficions grandement dans ce projet de la remarquable économie des nouveaux types de passe à la Borda que nous avons mis au point à l'Université Laval.

Ce projet devrait s'intégrer dans une étude d'ensemble de l'aménagement pour la pêche au saumon de la rivière Madeleine. Pris isolément, l'ouvrage serait justifié s'il donnait un bénéfice pour la pêche de \$10,000.00 par année. Cela n'est pas considérable pour une rivière à saumons.

Nous tenons à remercier vivement monsieur Wilfred-M. Carter qui a organisé notre voyage d'inspection à la rivière Madeleine, ainsi que monsieur Lee Lester qui nous a reçu avec beaucoup de bienveillance et fait bénéficier de sa grande expérience dans l'aménagement des rivières à saumons.