



Info cours d'eau

Université du Québec à Trois-Rivières & Université McGill

Avril 2006

Vol. 1 Numéro 1

UN PROGRAMME DE RECHERCHE NOVATEUR

Dans ce numéro :

Un programme de recherche novateur	1
Comité de suivi, une concertation essentielle	1
Bilan des travaux de l'automne	2
Projets de recherche et de stage	4
Activités de diffusion	4

L'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) et l'Université McGill ont reçu un mandat du ministère des Transports du Québec pour exécuter des travaux de recherche en lien avec l'élargissement de la route 175, située dans la Réserve faunique des Laurentides et dans le Parc national de la Jacques-Cartier. L'équipe se compose de Pierre Magnan (responsable du projet) et Marco Rodríguez de l'UQTR ainsi que Michel Lapointe de l'Université McGill. Yves Paradis, professionnel de recherche à la Chaire de recherche du Canada en écologie des eaux douces, agira à titre de coordonnateur de ce programme. Les travaux qui ont débuté, en septembre 2005, visent à quantifier l'impact de l'élargissement de la route sur l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et son habitat. La route actuelle traverse 317 cours d'eau de différentes tailles susceptibles d'être affectés par les travaux de construction et d'entretien de la nouvelle autoroute. Les différents thèmes de recherche portent sur la dynamique sédimentaire des cours d'eau et sur la qualité de l'habitat de reproduction et d'alimentation de l'omble de fontaine en bordure de la route. L'approche méthodologique préconisée consiste à positionner des sites d'échantillonnage en amont et en aval de cours d'eau traversés par la route. Les sites d'échantillonnage situés en amont de la route permettront de quantifier la variabilité naturelle du cours d'eau et serviront de comparatifs aux sites d'échantillonnage situés en aval. Le plan d'échantillonnage, d'une durée de 5 ans, prévoit la collecte de données avant, pendant et après la réfection de la route 175. Au terme de ce programme de recherche, la quantification des perturbations environnementales en milieu aquatique permettra de juger de l'efficacité des mesures d'atténuation mises en place lors de la construction des tronçons autoroutiers. Ce programme de recherche multidisciplinaire vise donc le développement de pratiques durables de construction et d'entretien des autoroutes.



Comité de suivi, une concertation essentielle

Afin d'assurer le bon déroulement des travaux de recherche, il apparaissait essentiel de former un comité de suivi dès le début du programme. Ce comité, composé de représentants de différents ministères provinciaux et fédéraux impliqués à différents niveaux dans ce projet de réfection de la route 175, permettra un échange d'information constant et un suivi rapproché de l'évolution des travaux de recherche, des difficultés rencontrées et des résultats préliminaires. Les organismes gouvernementaux siégeant sur ce comité de suivi sont le ministère des Transports du Québec, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Pêches et Océans Canada, l'Uni-

versité du Québec à Trois-Rivières et l'Université McGill. Dorénavant, la publication trimestrielle du journal *Info cours d'eau* permettra un échange accru d'information entre ces différents partenaires. La publication de ce journal permettra également de communiquer l'avancement des travaux de recherche aux personnes impliquées dans la réfection de la route 175 qui ne peuvent assister aux réunions du comité de suivi. La distribution de ce journal se fera aux membres du comité de suivi par courrier électronique et sera également téléchargeable (et par conséquent accessible à tous) sur le site web du Groupe de recherche sur les écosystèmes aquatiques de l'Université du Québec à Trois-Rivières: www.uqtr.ca/GREA



BILAN DES TRAVAUX DE L'AUTOMNE 2005

Dès le départ du projet de recherche, une grande partie de l'effort de concertation (du groupe de chercheurs et du comité de suivi) a été orientée vers la sélection de cours d'eau propices à l'échantillonnage. Plusieurs méthodes et critères de sélection ont été considérés, allant de la sélection purement aléatoire à une stratification par type de cours d'eau ou par potentiel d'habitats pour l'omble de fontaine. Cependant, de nombreuses contraintes ont rendu difficile l'échantillonnage des cours d'eau préalablement sélectionnés. Parmi ces contraintes, notons la présence de barrages de castor, le débit élevé de certains cours d'eau et l'absence de gravier permettant l'installation des incubateurs et des trappes à sédiments. Les cours d'eau échantillonnés à l'automne 2005 sont : le ruisseau Bureau, la rivière Cachée, le tributaire nord du lac Jacques-Cartier, la décharge du lac Démaux et un affluent de la rivière Simoncouche (Tableau 1). Trois de ces sites d'échantillonnage sont positionnés dans des tronçons routiers pour lesquels les travaux de construction débuteront au printemps 2006 (Figure 1). Deux sites d'échantillonnage (le tributaire nord du lac Jacques-Cartier, la décharge du lac Démaux) ne seront pas perturbés en 2006. Ces sites permettront de quantifier la variabilité naturelle (c.-à.-d. variabilité préconstruction) des cours d'eau sur une plus longue période, données essentielles pour l'interprétation des valeurs de sédimentation et de succès d'éclosion des œufs observés pour les sites perturbés.

Le programme de recherche ne se limitera évidemment pas aux cinq cours d'eau échantillonnés en 2005. L'expérience acquise lors de la réalisation des travaux de l'automne dernier a permis au groupe de recherche de développer de nouvelles stratégies d'échantillonnage, stratégies visant à étendre le design expérimental à un plus grand nombre de cours d'eau. Ainsi, un nouveau type d'incubateur a été développé afin de faciliter son installation dans une plus grande variété d'habitats (Figure 2). La plupart des incubateurs utilisés dans la littérature sont verticaux et doivent donc être enfoncés dans le substrat du cours d'eau échantillonné pour permettre l'incubation des œufs. Cependant, les cours d'eau du Parc de la Jacques-Cartier et de la Réserve faunique des Laurentides ont un lit rocheux très dénudé et une granulométrie constituée majoritairement de blocs, rendant difficile l'enfouissement d'incubateurs. La boîte d'incubation mise au point par l'équipe de l'Université du Québec à Trois-Rivières élimine cette contrainte en incubant les œufs de façon verticale (à la surface du cours d'eau). Afin de tester l'efficacité de ce nouvel incubateur, 4 boîtes d'incubation ont été positionnées en amont et en aval du ruisseau Bureau. Les taux d'éclosion obtenus permettront de juger de l'efficacité de ce nouvel incubateur et d'apporter des correctifs le cas échéant.

L'installation de trappes à sédiments conventionnelles (Figure 3) dans les cours d'eau du site d'étude s'est également avérée problématique. En effet, l'absence de gravier et la présence de lit rocheux ont rendu difficile l'enfouissement des trappes. Afin de contourner ce problème, l'équipe de recherche a mis au point un nouveau type d'échantillonneur à sédiment, que nous avons nommé le sédibloc (Figure 4).

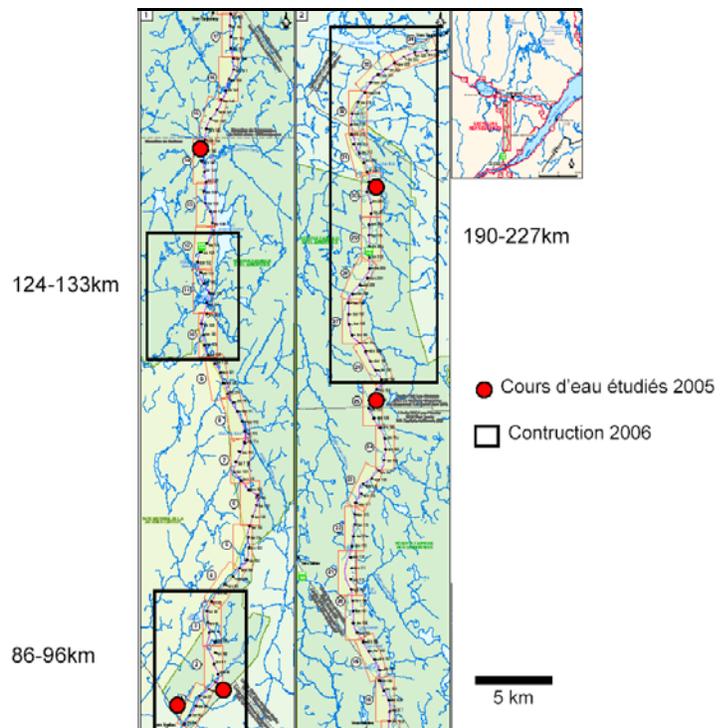


Figure 1. Positionnement géographique des cours d'eau sélectionnés en 2005. Les cadres noirs indiquent les tronçons routiers dont la construction débute en 2006.



Figure 2. Dépôt des œufs d'omble de fontaine dans une boîte d'incubation (Ruisseau Bureau).

BILAN DES TRAVAUX DE L'AUTOMNE 2005 (SUITE)

Tableau 1. Synthèse des travaux effectués à l'automne 2005. Les chiffres du tableau réfèrent au nombre d'incubateurs ou de trappes à sédiments installés dans chacun des cours d'eau.

PK	Cours d'eau	Incubateurs		Sédiments			Station permanente
		Amont	Aval	Amont	Aval	Technique	
86.80	Rivière Cachée (conn. Bureau)	10	15	2	2	Sédiblocs	
86.80	Ruisseau Bureau	4*	4*	2	2	Sédiblocs	
89.53	Rivière Cachée (inter. 175)	-	-	2	2	Sédiblocs	
143.75	Lac Jacques-Cartier	25	25	5	10	Bacs à séd.	Amont-Aval
187.91	Décharge Lac Démaux	10	19	5	3	Bacs à séd.	
221.60	Simoncouche	-	-	2	2	Sédiblocs	
* boîte d'incubation							
Total		49	63	18	21		



Figure 3. Bac à sédiments enfoncé dans le lit du tributaire nord du lac Jacques-Cartier.



Figure 4. Sédibloc reposant sur le lit de la rivière Cachée.

Le sédibloc est fabriqué à partir d'une demi-caisse de lait à l'intérieur de laquelle du béton est coulé afin de faciliter l'ancrage de la trappe à sédiments. Au site d'échantillonnage sélectionné, le sédibloc est déposé sur le lit du cours d'eau et ancré de façon permanente à l'aide de tiges filetées. Un tube collecteur interchangeable permet l'échantillonnage des sédiments en suspension dans la colonne d'eau.

Une station physico-chimique d'enregistrement des données en continu a également été installée en amont et en aval du tributaire nord du lac Jacques-Cartier. Ces stations permanentes enregistrent présentement la conductivité, la température du lit du cours d'eau et la température de la colonne d'eau. Dès l'été 2006, des sondes permettant de quantifier les matières en suspension et niveaux d'eau (et par conséquent le débit) seront installées. Quatre nouveaux cours d'eau seront également sélectionnés pour l'installation de huit nouvelles stations permanentes amont-aval.

Une visite hivernale des stations permanentes installées à la tête du lac Jacques-Cartier a permis le premier téléchargement des données physico-chimiques. Malgré la rigueur de l'hiver de la Réserve faunique des Laurentides, nous avons pu constater que l'équipement électronique a fonctionné comme prévu. Lors de cette visite, nous avons également constaté la solidité du système d'ancrage des sondes dans le cours d'eau. Le véritable test de solidité aura lieu dans quelques mois, alors que les stations permanentes subiront leur première débâcle printanière...

Projets de stage et de recherche

Cette chronique présentera les étudiants qui seront associés au programme de recherche de la 175, dans le cadre de stages ou de projets de maîtrise et de doctorat.

Un premier étudiant a commencé un projet de maîtrise associé à ce programme dès l'automne 2005. Il s'agit de Jan Franssen de l'Université McGill. Son projet de maîtrise portera principalement sur la dynamique sédimentaire et physico-chimique des cours d'eau avant et pendant les travaux de construction. La quantification de la dynamique sédimentaire en amont et en aval de la route se fera principalement en utilisant les bacs à sédiment et les sédiblocs. L'échantillonnage des sédiments à

l'aide de pointe remplie d'azote liquide (fixation des sédiments fins et grossiers sur la pointe par cristallisation) sera également utilisée. Cette technique permettra d'évaluer la résilience réelle des sédiments dans le système, c'est-à-dire en tenant compte du lessivage naturel des systèmes lothiques.

Une offre de projet de doctorat, sous la direction de P. Magnan et de M. Rodríguez, a également été diffusée afin de recruter un étudiant pour le début des travaux printaniers. Le projet de doctorat portera sur les mouvements de l'omble de fontaine en période estivale et en période de reproduction avant, pendant et après les travaux de construction.



Activités de diffusion

Le lancement de ce nouveau programme de recherche a été présenté au 9^e colloque annuel du Centre interuniversitaire de recherche sur le saumon Atlantique (CIRSA), qui s'est tenu les 9 et 10 mars 2006 à l'Université Laval :

Magnan, P., M. Lapointe et M. A. Rodríguez. Lancement d'un programme de recherche sur l'effet des emprises autoroutières et des sels de voiries sur les habitats et les populations d'omble de fontaine, *Salvelinus fontinalis*.

Une deuxième conférence sera également présentée au 74^e congrès de l'ACFAS, qui aura lieu du 15 au 19 mai 2006 à l'Uni-

versité McGill. Cette présentation sera faite dans le cadre d'une session thématique organisée par le CIRSA, intitulée « Des saumons et des hommes : pressions anthropiques et gestion des écosystèmes de salmonidés en rivière ».

Le programme de recherche a également fait l'objet d'un article dans le journal Le Nouvelliste de Trois-Rivières (28 mars 2006). Cet article souligne l'ampleur du contrat de recherche accordé à l'UQTR et à l'Université McGill et résume les principaux enjeux environnementaux associés aux travaux de réfection de la route 175.