



Centre d'expertise sur l'hydroélectricité et ses impacts sur le poisson et l'habitat du poisson - CHIP

Center of expertise on hydropower impacts on fish and fish habitat - CHIF

Chers collègues,

Nous entreprenons notre troisième année d'opération avec le sentiment que des liens ont été tissés entre le secteur des Sciences et celui des Océans et de l'Habitat. Ceci est non seulement souhaitable, mais aussi nécessaire pour s'assurer que nos recherches sont pertinentes. Vous trouverez plusieurs exemples des liens que nous avons établis avec le secteur des Océans et de l'Habitat sous diverses rubriques.

Dans la foulée de l'atelier financé par le CHIP et le CRSNG en novembre à Ottawa, les derniers mois ont surtout été consacrés à soutenir la création d'un réseau stratégique impliquant le secteur universitaire, l'industrie hydroélectrique et le ministère des Pêches et des Océans. Si le réseau stratégique est financé par le CRSNG, nous aurons réussi à concrétiser cette volonté de collaboration avec l'industrie. Il deviendra alors pertinent de revoir la structure du CHIP et son modèle de gouvernance. Vous trouverez dans ce bulletin une description des ententes, des démarches récentes et à venir et des prochaines étapes dans la mise sur pied de ce réseau.

Le plan quinquennal de recherche du CHIP a été finalisé au début de 2008 et le plan de travail du CHIP en 2008-09 s'inscrit dans la continuité des activités entreprises en 2007-08; il comporte plusieurs activités reliées aux impacts en eau douce et un nombre plus limité d'activités sur le milieu marin. Vous trouverez au point 2 une liste complète des projets financés par le CHIP en 2008-09.

Dans ce bulletin :

1. Plan de recherche quinquennal 2008-2013 et plan de travail 2008-09
2. Projets de recherche supportés par le CHIP *Avril 2008 – Mars 2009*
3. Le point sur le réseau stratégique
4. Répertoire des obstacles à la migration
5. Suivi de l'atelier de Calgary
6. Suivi des projets terminés en 2007-08
7. À surveiller
 - 7.1 Symposium au congrès annuel de l'*American Fisheries Society*
 - 7.2 Chercheur invité par le CHIP

- 7.3 Enquête sur l'habitat de l'anguille et les obstacles à la migration
- 7.4 HydroNet, suite aux lettres d'intention

1. Plan de recherche quinquennal 2008-2013 et plan de travail 2008-09

Le programme de recherche quinquennal (2007-2012) de Pêches et Océans Canada est disponible [ici](#). Le document est aussi disponible sur le [site web du CHIP](#).

Le plan de travail du CHIP pour 2008-09 a été déposé en janvier 2008 et a été présenté lors de la réunion nationale des gestionnaires des sciences qui s'est tenue à Montréal du 12 au 14 février 2008. La version la plus récente du plan est disponible sur le [site web du CHIP](#). Le plan de travail a été incorporé au plan de recherche du secteur des Sciences (2008-2013) et son financement pour une période de trois ans a été approuvé par le Comité national des directeurs des sciences lors de sa réunion du 8 au 10 avril 2008, à Ottawa. La programmation et le budget pour 2008-09 ont été soumis au Directeur général principal, Sciences, pour approbation par le Comité national des directeurs des sciences à sa réunion des 8 et 9 juillet à Fredericton.

Le plan de travail du CHIP en 2008-09 s'inscrit dans la continuité des activités entreprises en 2007-08; il comporte plusieurs activités reliées aux impacts en eau douce et un nombre plus limité d'activités sur le milieu marin. Les projets qui se poursuivent en 2008-09 sont ceux qui avaient été approuvés pour une période de deux ans suite à l'appel de propositions et au processus de sélection des projets qui s'est déroulé l'an dernier. D'autres projets se sont ajoutés qui découlent d'engagements pris lors des ateliers tenus en 2007 (*CHIP workshop on eel, dams and the geospatial decision support tool, Joint NSERC/DFO workshop to enable the establishment of a national research network on hydro research, National workshop on methods to quantify productive capacity of habitat impacted by hydroelectric operations*).

2. Projets de recherche supportés par le CHIP Avril 2008 – Mars 2009

Outre les initiatives mentionnées ailleurs dans ce bulletin, trois projets soumis et financés en 2007 se poursuivent et se termineront cette année. Un quatrième projet (Caissie/St-Hilaire) qui avait été évalué favorablement en 2007 mais qui n'avait pu être financé le sera cette année. Un dernier projet (Lefaivre) a été sollicité par le CHIP pour répondre à une problématique unique à l'Estuaire du Saint-Laurent. Le financement total obtenu pour 2008-2009 est de \$175K auquel le CHIP a ajouté \$18K provenant de ses budgets d'opération. Les projets suivants sont supportés pour l'année en cours:

a. Influence of Riverine Inputs on the Trophodynamics of the Lake Melville Estuary

M. Robin Anderson, Marine Habitat Research Scientist, Ecological Sciences Section, Environmental Science Division, Science Branch, Fisheries and Oceans Canada, St. John's, NL, m.robin.anderson@dfo-mpo.gc.ca

b. Development of models to improve the design of an ecosystem monitoring program for Manitoba reservoirs

Michael Paterson; Research Scientist, Section Leader - Ecosystem Research; Fisheries & Oceans Canada, Winnipeg, patersonm@dfo-mpo.gc.ca

Ray Hesslein, Fisheries & Oceans Canada, Winnipeg, hessleinr@dfo-mpo.gc.ca

- c. Establishment of field applicable design and hydraulic criteria for fishways and culverts based on research conducted on free-swimming fish

Dr. Stephan Peake, Assistant Professor Canadian Rivers Institute and Department of Biology, University of New Brunswick speake@unb.ca

Keith Clarke, Fisheries and Oceans Canada, Science Branch, Ecological Sciences Section, St. John's, NL, clarkekd@dfo-mpo.gc.ca

- d. Characterization of the natural flow regime of eastern Canadian rivers and ecologically relevant flow indices for improved instream flow studies

Dr. Daniel Caissie, Research Scientist, Fisheries and Oceans Canada, Moncton, caissied@dfo-mpo.gc.ca

Dr. André St-Hilaire, INRS-ETE, Quebec, Andre_st-hilaire@ete.inrs.ca

- e. Quantification des débits naturels d'eau douce dans le bassin du Saint-Laurent : calcul des volumes débités en situation naturelle et en situation contrôlée et importance de ces débits pour les processus locaux et régionaux de mélange avec les masses d'eau salée

Denis Lefavre, Service Hydrographique du Canada, Pêches et Océans Canada, , Mont-Joli, Québec, denis.lefavre@dfo-mpo.gc.ca.

3. Le point sur le réseau stratégique

Suite à l'atelier conjoint CRSNG/MPO qui s'est tenu à Ottawa en novembre 2007 et qui visait à explorer l'intérêt du milieu pour un réseau national de recherche sur les impacts de l'hydroélectricité sur le poisson et son habitat, une foule de réunions, de discussions et de conférences téléphoniques ont été tenues qui ont mobilisé de nombreux intervenants tant au niveau du ministère qu'au niveau des universités et de l'industrie hydroélectrique. Le secteur des Sciences et le secteur des Océans et de l'habitat ont co-signé une entente de collaboration de deux ans avec l'Université de Montréal pour soutenir ces initiatives et favoriser le dépôt d'une demande de financement et le développement d'un programme scientifique sur les impacts de la production hydroélectrique sur le poisson et l'habitat du poisson. Un rapport faisant suite à l'atelier est disponible sur demande auprès de [Steven Cooke](#).

En juin 2008, une demande formelle de financement a été faite au CRSNG en vue de la création d'un réseau stratégique de recherche (HydroNet-CRSNG). La lettre d'intention a été déposée par Daniel Boisclair (Université de Montréal) au nom du comité directeur du réseau stratégique sur lequel siègent des représentants des universités canadiennes, de l'industrie hydroélectrique et du secteur des Sciences du Ministère des Pêches et des Océans. La sous-ministre, les deux sous-ministres adjointes et le CHIP ont d'ailleurs adressé une lettre d'appui et se sont engagés à participer à ce réseau et à en financer les activités de recherche sur une période de cinq ans. Le CRSNG sélectionnera au cours des prochains mois les projets pouvant faire l'objet d'une pleine proposition. D'autres discussions auront lieu entre le comité directeur du réseau et l'industrie au cours de l'été et de l'automne. Si ce réseau stratégique est financé, les recherches pourraient débuter au printemps 2010.

Pour plus d'information sur la participation du secteur des Sciences, contactez [Keith Clarke](#) (N&L-NAFC), [Chris Katopodis](#) (C&A-FI), [Karen Smokorowski](#) (C&A-GLLFAS), ou le [directeur du CHIP](#).

4. Répertoire des obstacles à la migration de l'anguille

Redonner accès à des habitats perdus en raison de la présence d'obstacles à la migration (digues, barrages) requiert de faire des choix éclairés : quels bassins ou sous-bassins doit-on privilégier et pour une espèce donnée quelle est la valeur des habitats qui seraient rendus accessibles? C'est à ces questions que doit répondre le projet intitulé «Outil d'aide à la prise de décision en matière de barrages et de priorités pour des projets de gain en habitat pour l'anguille d'Amérique». Destiné avant tout aux analystes et gestionnaires, cet outil combine dans un SIG une structuration des réseaux hydrographiques, un outil d'analyse de ces réseaux, des informations sur la distribution des obstacles et des espèces et un modèle d'habitat pour chaque espèce d'intérêt. Développé pour l'anguille d'Amérique en raison de son statut préoccupant et l'importance de ses migrations, le concept pourra ensuite être étendu à d'autres espèces vulnérables à la fragmentation des habitats en eau douce. Plusieurs ministères fédéraux et provinciaux de même que des organismes régionaux démontrent un vif intérêt et participent à ce projet qui a fait l'objet d'un document intitulé «Système d'aide à la décision géographique sur l'anguille - document de vision» et préparé par Holonics Inc. pour le compte du MPO.

Le CHIP soutient cette initiative parce qu'elle est pertinente et structurante, et qu'elle favorise la collaboration multidisciplinaire entre le fédéral et les provinces, entre les ministères fédéraux et entre les secteurs du ministère des Pêches et des Océans. Par exemple au Québec, le SIGHAP (MPO, Océans et Habitat) pilote le volet géomatique, et les ministères provinciaux concernés, soit le Ministère des ressources naturelles et de la faune, et le Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs, collaborent avec NRCan et le SIGHAP pour développer les outils géomatiques; les ministères provinciaux collaborent également avec le CHIP qui assure la coordination nationale du volet scientifique du projet (anguille et habitats). Au cours des derniers mois, le CHIP a produit un document contenant la liste des variables à inclure dans un éventuel outil d'analyse. Il a également produit une base de données géoréférencées sur la distribution de l'anguille. Une base de données géoréférencées sur les obstacles à la migration a également été produite par le SIGHAP à partir des données du Centre d'expertise hydrique du Québec. Ces bases de données sont déjà disponibles pour les analystes et les gestionnaires sous forme de fichiers pouvant être visualisés avec Google Earth.

Le directeur du CHIP a coprésidé avec Rob MacGregor (OMNR) un atelier sur les outils géomatiques et l'anguille (*American Eel GIS Workshop*), tenu à Montréal les 6 et 7 mars 2008. Des présentations ont aussi été faites notamment à l'*American Eel Task Group (Great Lakes Fishery Commission)* et à l'*American Eel Steering Committee* lors de leurs réunions des 2 et 3 avril 2008 à Ottawa. Des projets pilotes sont en cours au Québec, en Ontario et dans les Maritimes.

Une entente de collaboration est en voie d'être signée entre le CHIP et le CEMAGREF de Bordeaux, un organisme spécialisé dans la recherche sur les poissons migrateurs, notamment l'anguille et l'esturgeon. Dans le cadre de cette entente, les deux centres développeront un modèle d'habitat, incluant un indice de franchissabilité, à être intégré à l'outil d'aide à la décision. Le modèle sera adapté à l'anguille d'Amérique et à l'anguille d'Europe.

5. Suivi de l'atelier de Calgary

Tel que souligné dans le dernier bulletin du CHIP, les 15 et 16 octobre 2007, le CHIP a financé la tenue d'un atelier portant sur une revue des méthodes utilisées pour évaluer la capacité de production de l'habitat du poisson lors de projets touchés par l'exploitation ou le développement hydroélectriques. Le rapport produit issu de cet atelier est disponible [ici](#). Pour donner suite à cet atelier, une publication primaire sur le sujet est en préparation. Celle-ci est une revue de la littérature touchant la capacité de production (en lien avec la politique de l'habitat du MPO). Cette synthèse comprend un aperçu de politique du MPO et de son application, une discussion de pourquoi la capacité de production n'est souvent pas déterminée, une évaluation critique des approches utilisées et proposées pour déterminer ce qu'est le « aucune perte nette, » (APN), une évaluation de comment la politique de l'APN est obtenue lorsque la capacité de production n'est pas utilisée comme critère et l'élaboration d'une série de critères qui pourraient être utilisés pour évaluer ces approches. Quelques cas-types seront inclus comme exemples du problème et pour proposer des solutions si approprié. [Karen Smokorowski](#) est la personne-contact pour ce projet.

6. Suivi des projets terminés en 2007-08

Deux des projets supportés en 2007-2008 sont terminés :

- a. Expanding the “toolbox” for studying the individual biological response of fish to hydropower infrastructure and operating strategies

Caleb Hasler (Carleton Univ.), David Patterson (DFO), and Steven Cooke (Carleton Univ.)

Jusqu'à maintenant, peu d'études ont porté sur les réactions des poissons (p. ex., les effets physiologiques ou énergétiques) aux infrastructures hydroélectriques (p.ex. turbines, passes migratoires) ou aux opérations (p.ex., variations de débits et débits faibles). La « physiologie de la conservation » (c.-à-d., l'utilisation d'information physiologique pour améliorer la conservation) est un domaine en expansion rapide qui offre de grandes perspectives pour la recherche en hydroélectricité. Cependant, il faut d'une part améliorer la « boîte à outils » des praticiens et, d'autre part, valider l'utilisation de ces outils dans un tel contexte. Un rapport-synthèse a été préparé pour détailler les outils comportementaux, énergétiques et physiologiques disponibles pour étudier la réponse individuelle des poissons aux infrastructures et aux procédures opérationnelles avec une évaluation critique de leurs bénéfices et contraintes. Plus spécifiquement, l'utilité des méthodes et techniques suivantes a été examinée: la génomique, les isotopes stables, les protéines de choc thermique, la neurophysiologie sensorielle, l'activité enzymatique, les ions et minéraux, les lipides, l'endocrinologie, les métabolites et les réserves d'énergie, les bio-enregistrements et la télémétrie, les évaluations basées sur la condition et sur les techniques de médecine légale. Ce rapport présente également deux cas-types où des outils comportementaux, énergétiques et physiologiques ont été utilisés dans un contexte de production hydroélectrique. Une approche progressive et interdisciplinaire à la recherche liée à la production hydroélectrique est requise pour faire progresser le domaine du contrôle durable des débits et du développement hydroélectrique.

Le document pourra être utilisé par les praticiens canadiens pour évaluer le rendement des passes migratoires, les retards migratoires et les réactions des poissons aux fluctuations de débit par une approche plus mécaniste que ce qu'offre l'examen des paramètres d'une

population ou la structure des communautés. Le document est dans ses dernières étapes de révision et sera bientôt soumis à un périodique scientifique avec revue par les pairs. Cependant, le document dans sa forme actuelle est disponible sur demande auprès de [Steven Cooke](#).

b. Validation of Bio-engineering Design and Determination of 'Habitat Productive Capacity' in Compensatory Habitat, Compensation Creek, Granite Canal Hydroelectric Project

Keith D. Clarke, Habitat Research Biologist, DFO, St. John's NFL

Les principaux objectifs de ce projet étaient de comparer la « capacité de production de l'habitat » d'un habitat conçu pour compenser les pertes causées à un ruisseau naturel par le projet hydroélectrique Granite Canal et d'étudier sa « zone d'influence » sur les populations de poissons résidentes. Pour atteindre ces objectifs, les efforts de recherche ont porté sur deux échelles distinctes. Un premier échantillonnage a porté sur les poissons et les macro-invertébrés benthiques des petits canaux de Compensation Creek alors qu'un second échantillonnage a porté sur la jonction entre le réservoir et l'habitat de compensation.

De la pêche électrique a été réalisée dans Compensation Creek et dans un ruisseau naturel adjacent à l'été 2006 et 2007. La détermination de l'âge des poissons de ces échantillons a été complétée à l'hiver 2008 et ces données sont présentement en cours de validation. L'analyse portera sur la comparaison de la densité relative, la biomasse et les caractéristiques de croissance des poissons dans les deux habitats.

Les populations de macro-invertébrés benthiques ont aussi été échantillonnées dans les deux habitats pendant les deux années de l'étude. Ce travail a donné lieu à un projet de maîtrise en sciences de l'environnement (Gabriel, 2008). En plus de comparer le benthos des habitats de compensation au ruisseau de référence, ce travail a aussi permis d'évaluer si les gros débris ligneux placés dans le ruisseau artificiel supportent une communauté d'invertébrés plus abondante et diversifiée. Les conclusions principales de ce travail ont été présentées au congrès d'été de la *American Society of Limnology and Oceanography* (Gabriel et al, 2008) et sont le sujet d'un article en rédaction qui sera soumis à l'automne 2008.

La question de la « zone d'influence » a été évaluée en marquant des poissons en âge de se reproduire aux étés 2006 et 2007 dans le réservoir puis en suivant leurs déplacements dans et hors de Compensation Creek. Les résultats de ces travaux seront présentés au congrès de l'American Fisheries Society (Pennel et al. 2008). Les aspects monitoring de ce travail seront répétés en 2008 alors que près de 700 individus marqués sont déjà présents dans le réservoir. Une fois que ces données seront ajoutées à l'analyse une publication sera préparée.

7. À surveiller

7.1 Symposium au congrès annuel de l'*American Fisheries Society*

Le congrès annuel de l'*American Fisheries Society* (AFS) se tiendra à Ottawa du 17 au 21 août 2008. Le CHIP y supporte un symposium intitulé « Développement hydroélectrique et pêcheries durables : qu'avons-nous appris », organisé par Mike Bradford et Steven Cooke. Cet événement se tiendra sur deux jours (19 et 20 août). Plus d'informations sont disponibles sur le [site officiel de l'AFS](#).

7.2 Chercheur invité par le CHIP

Une collaboration a été établie entre Pêches et Océans Canada et le Centre national du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et des forêts (CEMAGREF), France. Le Dr. Patrick Lambert du CEMAGREF-Bordeaux, participera au projet « Détermination de l'impact des barrages sur l'accès de l'anguille d'Amérique aux habitats d'eau douce au Québec et établissement de priorités pour des projets de gain en habitat » à titre de chercheur invité. Patrick Lambert est ingénieur-modélisateur et spécialiste de l'anguille. Il sera présent au Québec en août 2008 ainsi qu'au début de 2009. Il sera rattaché au bureau du ministère des ressources naturelles et de la faune du Québec (MRNF) à Rivière-du-Loup où il travaillera en collaboration avec [Guy Verreault](#).

7.3 Enquête sur l'habitat de l'anguille et les obstacles à la migration

Au cours de l'été et de l'automne 2008, le conseil de bassin de la rivière Rimouski (CBRR) mènera une enquête sur la distribution historique de l'anguille dans le bassin versant de la Rivière Rimouski. Cette rivière a été ciblée dans le cadre d'un projet pilote visant l'habitat potentiel de l'anguille en Ontario, au Québec et dans les Maritimes. Le CBRR réalisera également un inventaire des obstacles à la migration présents sur la rivière et ses tributaires.

7.4 HydroNet, suite aux lettres d'intention

Le CRSNG annoncera le résultat de leur évaluation des lettres d'intention au début d'octobre 2008. Si les propositions sont retenues, les promoteurs devront soumettre une proposition complète pour mars 2009. Il est prévu que le comité directeur de HydroNet se réunira à Montréal les 28 et 29 octobre prochain.

Ce bulletin vous est envoyé soit parce que vous avez un compte actif sur le [site web du CHIP](#) ou parce que vous faites partie de notre liste de distribution courante. Si vous n'avez pas accès au site du CHIP, une procédure simple d'enregistrement est décrite à la page d'accueil.

Pour de plus amples informations sur le contenu de ce bulletin, veuillez contacter le directeur scientifique ou le coordonnateur du CHIP :

Jean-Denis Dutil, Ph. D.

Directeur scientifique, Centre d'expertise sur l'hydroélectricité et ses impacts sur le poisson et l'habitat du poisson - CHIP

Scientific Director, Center of expertise on hydropower impacts on fish and fish habitat - CHIF

Pêches et Océans Canada / Fisheries and Oceans Canada

Institut Maurice-Lamontagne

C.P. 1000, Mont-Joli

Québec, Canada G5H 3Z4

Tel (418) 775-0582

Fax (418) 775-0546

jean-denis.dutil@dfo-mpo.gc.ca

Richard Larocque, M.env.

Coordonnateur scientifique, Centre d'expertise sur l'hydroélectricité et ses impacts sur le poisson et l'habitat du poisson - CHIP

Scientific Coordinator, Center of expertise on hydropower impacts on fish and fish habitat - CHIF

Pêches et Océans Canada / Fisheries and Oceans Canada

Institut Maurice-Lamontagne

C.P. 1000, Mont-Joli

Québec, Canada G5H 3Z4

Tel (418) 775-0792

Fax (418) 775-0546

richard.larocque@dfo-mpo.gc.ca