

# le naturaliste canadien

Volume 129, numéro 2  
Été 2005

LA SOCIÉTÉ PROVANCHER  
D'HISTOIRE NATURELLE  
DU CANADA



## Au sommaire

- **JOHAN BEETZ, UN NATURALISTE À L'ESPRIT CRÉATEUR**
- **LE GRAND BOIS DE SAINT-GRÉGOIRE, UN REFUGE POUR L'HERPÉTOFAUNE**
- **LA STÉRILISATION DU CASTOR EN MILIEU URBAIN**
- **LA RELATION ÉRICACÉES-CONIFÈRES. BONHEUR D'OPPRESSION ?**
- **LA RÉSERVE ÉCOLOGIQUE DE LA SERPENTINE-DE-COLÉRAINE**
- **LES ESPÈCES MARINES ENVAHISSANTES**

MATHEU CHELLETTI

## LE MOT DU PRÉSIDENT

### Extrait du rapport annuel 2004

Dans son rapport annuel, Michel Lepage rappelle les nombreuses activités de la Société Provancher en matière de protection des milieux naturels, de diffusion des connaissances et d'éducation.

*par Michel Lepage*

## GENS D'ACTION

### Francine Hone, des gestes discrets, des résultats concrets

Consultante en environnement, Francine Hone est aujourd'hui «la référence» en matière d'intendance privée, une expérience acquise tant auprès des organismes gouvernementaux que des particuliers soucieux de protéger l'environnement de leur propriété.

*par Louise Gratton*

## NOS GRANDS NATURALISTES

### Johan Beetz, un naturaliste à l'esprit créateur, 1874-1949 (1)

Dans le premier chapitre de cette biographie, les auteurs nous racontent les débuts aventureux de ce pionnier de l'élevage du renard qui deviendra le grand expert ès «sciences vulpicoles».

*par Jean Tanguay et Pierre Drouin*

### Marie-Victorin veut s'emparer du *Naturaliste canadien*!

Suivant cette page méconnue de l'histoire du *Naturaliste canadien*, dénichée par l'auteur dans les archives saguenéennes, en 1925, Marie-Victorin et la Société canadienne d'histoire naturelle récemment fondée, tentèrent d'enlever à l'Université Laval la revue qui venait de lui être léguée par l'abbé Huard.

*par Mélanie Desmeules*

## ENTOMOLOGIE

### Odonatofaune du Parc national de la Yamaska, division de recensement de Québec, Shefford

La diversité et l'importance de cette faune témoignent de la richesse de la biodiversité de ce territoire, de la vocation de conservation et d'éducation de ce parc situé à proximité d'un grand bassin de population.

*par J.M. Perron, L. Jobin et A. Mochon*

## ORNITHOLOGIE

### Les marais du sud-est de la baie James : un véritable havre pour le râle jaune (*Coturnicops noveboracensis*)

26

Suivant les observations nocturnes menées par cette équipe, jamais autant de râles jaunes, une espèce en péril, n'ont été recensés ailleurs dans le monde, ce qui souligne la richesse aviaire de ces marais et le bien fondé des réserves récemment désignées.

*par Luc Robillard, Michel Robert, Benoît Jobin, François Shaffer et Benoît Gagnon*

## HERPÉTOLOGIE

### La recherche de nids de la salamandre à quatre orteils (*Hemidactylium scutatum*)

30

L'auteur décrit ici une méthode simple et efficace qui lui a permis de trouver sur de nouveaux sites cette espèce rare au Québec.

*par J.F. Desroches et D. Picard*

### Les amphibiens et les reptiles des îles de l'estuaire du Saint-Laurent : Note sur l'herpétofaune de l'île Verte

34

Dans le cadre d'une étude lancée en 2003 pour caractériser l'herpétofaune des îles du Saint-Laurent, l'auteur a identifié trois espèces présentes en bon nombre, qui ne semblent pas trop souffrir de la cohabitation avec les humains.

*par Christian Fortin*

### Le Grand Bois de Saint-Grégoire, un refuge pour l'herpétofaune dans la plaine montréalaise

37

Après un inventaire qui a permis d'identifier la présence de 14 espèces dans cet îlot boisé de la plaine du Richelieu, les auteurs étudient les mesures à prendre pour conserver ces habitats et préserver la qualité de ce précieux refuge faunique.

*par Patrick Galois et Martin Ouellet*

## GESTION DE LA FAUNE

### La stérilisation du castor, *Castor canadensis*, en milieu urbain

44

D'après cette expérience, la stérilisation par vasectomie serait une méthode efficace de régulation des populations de castors en milieu urbain, en permettant le maintien des colonies existantes tout en luttant contre l'incursion de castors étrangers.

*par Denis Fournier et Jacques Dancosse*

## MILIEUX AQUATIQUES ET MARINS

### Une baignade à Montréal, ça vous dirait? 48

La mise au point d'indices de la qualité des eaux et des prélèvements systématiques en quelque 300 endroits stratégiques ont permis de constater une nette amélioration de la qualité des eaux, notamment dans le fleuve Saint-Laurent, et aussi de signaler quelques secteurs problématiques.

*par Guy Deschamps et Rachel Mallet*

### L'estuaire de la baie des Chaleurs-Restigouche 51

Dans ce travail préalable à une étude phytogénétique, l'auteur définit par quelques paramètres (courants, marées, salinité) les caractéristiques de cet estuaire relativement ignoré des chercheurs et esquisse ses grandes divisions naturelles.

*par Benoît Gauthier*

## FORESTERIE

### La relation éricacées-conifères Bonheur d'oppression? 57

L'effet très négatif des belles éricacées sur la régénération et la production des conifères est étudié par cette équipe interinstitutionnelle qui a mis notamment en évidence l'effet positif des scarifiages en sylviculture.

*par Nelson Thiffault, Alison Munson,  
Richard Fournier et Robert Bradley*

## SCIENCES DE LA MER

### Découverte d'espèces marines envahissantes aux îles de la Madeleine 62

Les Maritimes et les Îles-de-la-Madeleine font face aux invasions de trois espèces marines non indigènes susceptibles d'avoir des impacts importants sur la production de moules et d'huîtres, ce qui requiert la mise sur pied de programmes de recherche, de sensibilisation et d'information.

*par Nathalie Simard, Chris McKindsay,  
Philippe Archambault et Charley Cyr*

### Développement portuaire de Sept-Îles: Habitat du poisson épargné 65

D'étroites relations entre l'Administration portuaire et Pêches et Océans Canada ont permis de réduire au minimum la destruction de milieux aquatiques et de respecter le principe « d'aucune perte nette d'habitat », lors du développement du Port de Sept-Îles.

*par Claude Brassard, Manon D'Auteuil et  
Stéphanie Rioux*

## PARCS ET AIRES PROTÉGÉES

### La réserve écologique de la Serpentine-de- Coleraine: un site géologique exceptionnel à découvrir 66

Tout en présentant les curiosités de cette réserve, l'auteur retrace pour la compréhension des spécimens présentés, toute l'histoire géologique du Québec.

*par Bertrand Brassard*

### Les parcs nationaux québécois : une mission à deux volets 73

Les modes de gestion, les outils développés, la formation du personnel, l'approche clientèle, les activités éducatives offertes, tout vise à assurer en les intégrant, les deux volets de la mission des parcs nationaux québécois : la conservation et l'accessibilité.

*Par René Charest et Denise Mondou*

### Le corridor de la Saint-Charles, un milieu exceptionnel 78

En biologiste-promeneur-contemplateur, l'auteur nous fait découvrir une succession de parcs naturels et un éventail impressionnant d'attraits souvent méconnus.

*par Yvan Pouliot*

## ÉDUCATION

### La faune et vous : le programme d'éducation de Faune Québec 82

Ce programme, offert aux élèves de la sixième année du primaire, comprend notamment la visite d'un agent de la faune précédée d'une démarche pédagogique visant à faire découvrir aux élèves les conditions nécessaires au renouvellement de la ressource faunique. L'évaluation du programme à ce jour est très positive.

*par Diane Ostiguy*

## LES ROUTES DE L'INTERNET

### Une balade à la rencontre des espèces envahissantes 88

*par Marianne Kugler*

## LES LIVRES

### VIE DE LA SOCIÉTÉ 91

Un bilan de la saison 2004 dans les divers territoires de la Société Provancher et dans divers autres secteurs d'activités.

### SAVIEZ-VOUS QUE... 93

**En page couverture :** La salamandre cendrée, deuxième espèce de salamandre trouvée sur le territoire du marais Léon Provancher

Photo : Mathieu Ouellette

**Par leur soutien financier,  
le ministère du Développement durable, de  
l'Environnement et des Parcs du Québec,  
nos commanditaires et  
les généreux bienfaiteurs de  
la Société Provancher ont facilité la réalisation  
de ce numéro du Naturaliste canadien.**

**Qu'ils en soient tous ici remerciés.**

# La Société Provancher remercie ses généreux bienfaiteurs

Année 2005

## Parrains du *Naturaliste canadien*

Canards Illimités Canada

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec

Société des établissements de plein-air du Québec (Sépaq)

## Amis du *Naturaliste canadien*

Archambault, Sylvain · Asselin, Benoit · Bernier, Conrad · Bonin, Serge · Boucher, Patrice · Boudreau, Francis · Bourassa, Jean-Pierre · Breton, Martin · Brunel, Pierre · Cayouette, Jacques · Cloutier, Stéphanie · Couture, Pierre · Dagenais, Michel · De Serres, Marthe · Delsanne, René · Desmartis, André · Desroches, Jean-François · Dupéré, André · Dupuy, Pierre · Dutil, Jean-Denis · Emond, Dominique · Gadbois, Thérèse · Gagnon, Raynald · Gaudreau, Daniel · Gauthier, Charles · Gauvin, Alain · Haince, McKenzie · Hamel, Gemma · Juneau, Michel · Kugler, Marianne · Lanneville, Jean-Louis · Larsen, Pierre · Leboeuf, Michel · Loïselle, Robert · Martin, Mario · Martineau, Pierre · Moisan, Gaston · Molesworth, Michael · Morisset, Pierre · Parent, Serge · Potvin, Denis · Regalbutto, Grant · Rheault, Claude · Richard, Lucie · Roch, Jean-François · Rodrigue, Donald · Savard, Vincent · Sénéchal, André · Shaw, Michel · Simard, Annie · Simard, Claude · St-Laurent, Martin · Hugues · Tremblay, Éric · Trépanier, Laurent · Turcotte, Marie-France

## Bienfaiteurs de la Société Provancher d'histoire naturelle du Canada

Ahern Normandeau, Marguerite · Asselin, André · Auger, Geneviève · Bédard, Michèle · Bédard, Yvan · Bélanger Nicole · Bélanger, Claire · Bélanger, Roger · Bellefeuille, Hélène · Bellefeuille, Marie · Belzile, Éric · Belzile, Patrick · Bergeron, André · Bergeron, Michel · Bernard, Colinet · Bernier, Lise · Bertrand, Luce · Bigras, Yvon · Billington, Charles · Biron, Paule · Blanchette, Pierre · Boisseau, Jean-Denis · Borboën, Véronique · Bossert, Frédéric · Bouchard, Yvon · Bourassa, Jean-Pierre · Bourgault, Diane · Brisson, Jean-Denis · Brousseau, Richard · Campagna, Pierre · Cantin, Michel · Caron, Jean-Claude · Castonguay, Martin · Cavanagh, Robert · Cayouette, Raymond · Charbonneau, Claudette · Charbonneau, Françoise · Charpentier, Yvan · Chayer, Réjean · Cividino, Anna · Claveau, Raynald · Clermont, André · Colinet, Bernard · Colucci, Maria-Thérèse · Corbeil, Christian · Corriveau, Lina · Cossette, Julie · Côté, Mathieu · Couture, Richard · Croteau, Robert · D'Amours, Gilles · Dédy, Yves · Déry, Anne · Desautels, Louise · Desautels, Renée · Deschamps, Jean · Deschamps, Yvon · Deschênes, Éric · Deshaies, Christianne · Desharnais, Nicole · Després, Denise · Doré, Marc · Drolet, Sylvie · Duchesneau, Roger · Filion, Léo · Filteau, Gabriel · Fondex Outaouais · Fontaine, Pierre · Fortier, Gill · Gagné, François · Gagnon, Annie · Gagnon, José · Giguère, Jean-Roch · Gingras, Pierre · Girard, Aline · Giroux, Marie · Giroux, Michel · Giroux, Pierre A. · Goulet, Anne-Marie · Grenier, Claire · Hamel, François · Hamelin, Louis-Edmond · Harvey, Éric-Yves · Hébert, Daniel · Hébert, Yves · Hébert, Yves · Henri, Nicole · Henry, Lise · Héon, Pascal · Ironman, Jules · Jalbert, Mélanie · Jones, Richard · Jutras, Jacques · K. Laflamme, Michel · Kennes-Gosselin, Marie-Françoise · Laberge, Diane · Laberge, Maud · Lafond, Anne-Marie · Lafontaine, Joanne · Lagacé, Langis · Lahaie, Pierre · Langelier, Berchnmans · Larivée, Jacques · Lebel, Mariette · Leclerc, Marcel · Leduc, Pierre · Lepage, Christine · Lepage, Daniel · Lepage, Ronald · Lesage, René · Letellier, Rita · Lévesque, Madeleine · Lévesque, Solange · MacDonald, Karen · Mailloux, Alain · Marcoux, Claudette · Marier, Louise · Marineau, Kim · Massicotte, Guy · Mercier, Marthe · Messely, Louis · Monette, Maurice · Morin, Serge G. · Myette, Claude · Nadeau, Yves · Ouellet, Carmen · Ouellet, Denis · Ouellet, Jocelyne · Paquet, Maurice · Paradis, Joanne · Paré, Bruno · Parrot, Louis · Payant, Christian · Perreault, Roger · Pilote, Lise · Piuze, Jean · Potvin, François · Potvin, Laurent · Pouliot, Yvan · Proulx, André · Proulx, Eddy · Proulx, Régis · Reed, Austin · Rémillard, Chantal · Renaud, Jean · Riou, Nicolas · Rioux, Cybèle · Rioux, Emmanuel · Rioux, Yvette B. · Rivest, Gilles-André · Roberge, Charlotte · Roberge, Jacques · Roberge, Nicole · Robillard, Jean R. · Roy, Clodin · Roy, Odette · Ruffet, Gérald · Sainte-Marie, Guillaume · Simard, Marie-Christine · St-Pierre, André · Tellier, François · Touchette, Gaston · Tremblay, Andrée-Anne · Tremblay, Benoit · Trépanier, Claudette · Trudel, Nicole · Varin, Michel · Violette, Michèle · Wapler, Michel



LA SOCIÉTÉ  
PROVANCHER  
D'HISTOIRE  
NATURELLE  
DU CANADA

### Président

Michel Lepage

### 1<sup>er</sup> Vice-président

Éric-Yves Harvey

### 2<sup>e</sup> Vice-président

Michel Cantin

### Secrétaire

Christian Potvin

### Trésorier

André St-Hilaire

### Administrateurs

Jean-Claude Caron

Gabriel Filteau

Christian Fortin

Jean Fortin

Jean-Clément Gauthier

Sylvie Matte

Réginald Ouellet

Normand Trudel

### Coordonnatrice

Mylène Bergeron

le naturaliste  
canadien

### Comité de rédaction

André Desmartis,

coordonnateur

Robert Gauthier

Jean Hamann

Hélène Jolicœur

Marianne Kugler

Jean Painchaud

Jean-Marie Perron

J.C. Raymond Rioux

Vincent Roy

### Révision linguistique

Huguette Carreter

Camille Rousseau

### Comité de financement

Mylène Bergeron

Éric-Yves Harvey

Michel Lepage

### Impression et reliure

AGMV

MARQUIS

### Édition



Les Éditions l'Ardoise  
9865, boul. de l'Ornière  
Québec QC  
G2B 3K9  
418.843.8008

*Le Naturaliste canadien* est recensé par  
Repères, Cambridge Scientific Abstracts  
et Zoological Records.  
Dépôt légal 2<sup>e</sup> trimestre 2005  
Bibliothèque nationale du Québec  
© La Société Provancher d'histoire  
naturelle du Canada 2005  
Bibliothèque nationale du Canada  
ISSN 0028-0798

Fondée en 1868 par Léon Provancher, la revue *Le Naturaliste canadien* est devenue en 1994 la publication officielle de la Société Provancher d'histoire naturelle du Canada, après que le titre ait été cédé à celle-ci par l'Université Laval.

Créée en 1919, la Société Provancher d'histoire naturelle du Canada est un organisme sans but lucratif qui a pour objet de regrouper des personnes intéressées aux sciences naturelles et à la sauvegarde de l'environnement. Entre autres activités, la Société Provancher gère les refuges d'oiseaux de l'île aux Basques, des îles Razades et des îlets de Kamouraska ainsi que le territoire du marais Léon-Provancher dont elle est propriétaire.

Comme publication officielle de la Société Provancher, *Le Naturaliste canadien* entend donner une information de caractère scientifique et pratique, accessible à un large public, sur les sciences naturelles, l'environnement et la conservation.

La reproduction totale ou partielle des articles de la revue *Le Naturaliste canadien* est autorisée à la condition d'en mentionner la source. Les auteurs sont seuls responsables de leurs textes.

Les personnes ou les organismes qui désirent recevoir la revue peuvent devenir membres de la Société Provancher ou souscrire un abonnement auprès de EBSCO. Tél. : 1-800-361-7322.

### Publication semestrielle

Toute correspondance doit être adressée à :

La Société Provancher d'histoire naturelle du Canada

4740, boul. Wilfrid-Hamel, bureau 130

Québec QC G1P 2J9.

Téléphone : 418-877-6541 Télécopie : 418-877-6579

Courriel : provancher@mediom.qc.ca

Site web : <http://www.provancher.qc.ca/>



## Extrait du rapport annuel 2004

Les activités réalisées au cours de l'année 2004 sont conformes au plan d'action triennal adopté par la Société en 2002 et se situent dans la continuité des activités traditionnelles dans lesquelles œuvre la Société Provancher : protection des milieux naturels, diffusion des connaissances, éducation. Une bonne vitesse de croisière est maintenant atteinte dans la majorité de nos dossiers, mais des efforts doivent encore être consacrés au financement de certaines activités.

Le financement du *Naturaliste canadien* a été un dossier qui a préoccupé les administrateurs. Les revenus de publicité ayant chuté considérablement en raison de coupures budgétaires survenues chez les organismes gouvernementaux qui supportent la revue, il devenait nécessaire d'envisager d'autres moyens de financement, d'où l'adoption d'un nouveau plan d'action pour accroître les revenus. Parmi les autres grands dossiers traités en 2004 et qui ont accaparé l'énergie de nos administrateurs et de nos bénévoles, notons le projet d'acquisition d'un bateau pour le transport des passagers à l'île aux Basques et la consolidation du territoire du marais Léon-Provancher.

L'année 2004 a aussi été marquée par plusieurs actions ayant pour but d'assurer le rayonnement de la Société. L'adoption d'un concept de signalisation pour nos territoires, la mise à jour du site Internet de la Société et la participation à plusieurs ateliers font partie de ces actions. Côté organisation interne, des organigrammes ont été préparés pour chacun des grands dossiers, de nouvelles règles ont été fixées et une politique de reconnaissance pour les administrateurs a été adoptée.

Le besoin de mettre à jour notre plan d'action pour 2005 a été l'occasion pour les membres du conseil d'administration d'évaluer nos forces et nos faiblesses et de discuter des orientations à l'égard de dossiers auxquels la Société a consacré moins d'efforts au cours des dernières années, notamment les aspects éducation et acquisition de connaissances. C'est ainsi qu'un document d'orientation sur l'éducation a été adopté par le conseil d'administration. Un volet acquisition de connaissances a aussi été ajouté au plan d'action 2005-2008 pour tenir compte de l'implication grandissante de la Société dans divers projets auxquels nous sommes associés, notamment ceux qui portent sur les espèces menacées. Un projet de formation d'un consortium avec la Société zoologique de Québec et la Société linnéenne du Québec est envisagé pour réaliser des projets conjoints sur ces espèces.

Je profite de l'occasion pour remercier tous les membres du conseil d'administration de la Société Provancher pour leur implication, ainsi que tous les bénévoles qui nous ont assistés dans la réalisation de nos projets. Un merci particulier aux organismes qui nous supportent ainsi qu'à nos généreux donateurs pour la confiance qu'ils nous témoignent.

  
Michel Lepage,  
président

## Francine Hone

### Des gestes discrets, des résultats concrets

Louise Gratton

J'avais rencontré Francine Hone à quelques reprises lors de colloques et d'ateliers sur la conservation de la nature, mais je ne l'ai vraiment connue qu'en 1999 alors qu'elle prenait une année sabbatique de son travail à Environnement Canada. Dire qu'on la connaît est une bien grande affirmation puisque Francine est un de ces êtres réservés qui n'étaient ni leurs acquis, ni leurs succès sur la place publique. Ainsi, de sa vie professionnelle, j'ai appris plein de choses en même temps que je rédigeais ces lignes.

Diplômée en biologie de l'Université York de Toronto en 1981, elle travaille successivement comme chef naturaliste pour la Société linnéenne du Québec; comme biologiste pour l'océanographe Leone Pippard, sur la création du parc marin Saguenay–Saint-Laurent; et pour l'Union québécoise pour la conservation de la nature comme coordonnatrice des programmes de conservation. À ce titre, elle produisait d'ailleurs la première carte des milieux humides à protéger en priorité au Québec, un ouvrage qui, à mon avis, fut un point tournant dans la sensibilisation du public à la conservation de ces milieux naturels.

J'imagine bien les partenaires gouvernementaux de cette initiative, reconnaissant ses aptitudes et sa grande motivation, lui offrir un emploi puisque, en 1989, elle passe au Service canadien de la faune où, pendant 13 ans, elle sera coordonnatrice du réseau des habitats protégés. Son travail consiste alors à concevoir, développer et mettre en œuvre des projets de conservation. Elle s'intéresse en particulier au développement de nouvelles approches en conservation et collabore aux publications qui contribueront au véritable essor de la conservation volontaire sur les terres privées au Québec, jusqu'alors très embryonnaire. Francine Hone soutient ainsi plusieurs organismes locaux dans leurs démarches d'intendance privée auprès de propriétaires et d'intervenants locaux et régionaux, démarches qui ont permis de préserver un grand nombre de milieux naturels exceptionnels.

Durant son année sabbatique, elle se joint à l'équipe du Fonds mondial pour la nature (WWF) à titre de consultante afin de développer et de mettre en place des projets de conservation dans le Québec méridional, dans le cadre du Programme « Espaces en danger ». Partout où elle passe, Francine Hone se rend vite compte du rôle de catalyseur qu'elle peut jouer auprès des petits organismes de conservation et, suivant ses conseils judicieux, du progrès qu'ils font. J'aime croire que c'est cette expérience concluante qui la motive à demeurer consultante en conservation. Le ministère du développement



durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec et Environnement Canada ont aujourd'hui recours à son expertise de même que plusieurs organismes de conservation. Elle travaille sur de nombreux projets visant la protection des milieux naturels et son nom est associé aux plus notoires d'entre eux, dont le Grand Bois de Saint-Grégoire, le bassin versant de la rivière au Saumon et le massif des monts Sutton. En 2002, tout en maintenant ses activités de consultante, elle co-fondait et, depuis, siège au conseil d'administration du Corridor appalachien, un organisme qui poursuit, en collaboration avec des organismes de conservation locaux et nationaux, la mise en œuvre d'une stratégie de conservation transfrontalière pour la protection du corridor naturel s'étendant des montagnes Vertes du Vermont jusqu'à la rivière au Saumon, en passant par les monts Sutton dans les Cantons-de-l'Est (voir le *Naturaliste canadien*, vol. 127, numéro 1).

Voilà donc pour son cheminement de carrière dont le leitmotiv constant, remarquable en soi, a été et continue d'être la conservation de la nature. Mais pour partager avec vous ma grande estime pour Francine Hone, c'est plutôt de sa personnalité unique dont il faut parler. Cela, je peux le faire vraiment sans équivoque, puisque je la côtoie presque quotidiennement depuis cinq ans. Un pur baume pour quiconque connaît « les hauts et les bas » d'œuvrer dans le domaine de la conservation.

*Louise Gratton est directrice des sciences et de la gestion des milieux naturels à Conservation de la nature ainsi que membre du conseil d'administration et responsable scientifique du Corridor appalachien.*

2003 Dons écologiques : Guide pour l'émission d'un visa fiscal. Direction du patrimoine écologique et du développement durable. Gouvernement du Québec. 98 p. Québec.

1999 Guide de conservation des corridors forestiers en milieu agricole. Duchesne, S. L. Bélanger, M. Grenier et F. Hone. 1999. Fondation Les Oiseleurs du Québec et Service canadien de la faune, Environnement Canada. 59 p. Québec.

1997 Guide de conservation des boisés en milieu agricole (Coordination et édition). Langevin, R. Service canadien de la faune, Environnement Canada. 73 p. Québec.

1996 Options de conservation » Guide sur les options légales pour les propriétaires (Coordination et édition). Longtin, B. Centre québécois du droit de l'environnement. 100 p. Québec.

1996 Manuel d'intendance privée. Service canadien de la faune, Environnement Canada. 30 p. Québec.

Tous ceux qui travaillent avec Francine sont rapidement en mesure d'apprécier ses talents. À la fois mentor et stratège, elle vous interroge, sonde vos idées et questionne vos choix; mine de rien, elle tient les rênes serrées et, d'une

patience exemplaire, vous guide avec bienveillance vers l'atteinte de vos objectifs. Pas de grandes manifestations de son savoir-faire, d'éminentes déclarations ni de critiques acerbes. Seuls des gestes discrets pour des résultats concrets. Voilà comment, en quelques mots, je résumerais son style, tout à fait le reflet de sa grande générosité.

Aux récentes audiences sur le projet d'échanges de terrains dans le parc national du Mont-Orford, les participants ont été témoins de sa rigueur scientifique et de son intégrité venant, une fois de plus, réaffirmer sa profonde conviction que la conservation de la nature doit faire partie de toutes considérations pouvant affecter l'aménagement du territoire. Francine Hone est aujourd'hui « la référence » en matière d'intendance privée, une expertise acquise sur le front de la conservation volontaire qui se joue tout aussi bien dans les officines gouvernementales que dans les cuisines des propriétaires qui veulent protéger les caractéristiques naturelles de leur terrain.

Je sais que si je lui lisais ce que je viens d'écrire, elle réfuterait mes propos tout en ne pouvant retenir son fou rire si contagieux. Mais, je me fais porte-parole de tous ceux qui la trouvent bien trop modeste et en profite pour la remercier du fond du cœur. ◀

# Bowater

privilège l'aménagement forestier durable,  
en harmonie avec la nature, avec la vie!

Bowater Incorporated, dont le siège social est situé à Greenville, en Caroline du Sud, est un chef de file mondial du secteur de la fabrication de papier journal et de papiers couchés à base de pâte mécanique. La Société fabrique également des papiers non couchés à base de pâte mécanique, de la pâte kraft blanchie ainsi que des produits de bois d'oeuvre.

 **BOWATER**

*Une fois n'est pas coutume : nous avons accepté de consacrer deux chroniques de cette série consacrée à nos grands naturalistes à la carrière hors du commun de Johan Beetz. Nous avons été séduits par le parcours de cet aventurier, amoureux de la Côte Nord, ami des Innus, qui apporta une importante contribution au développement du commerce des fourrures, devenu un grand naturaliste, premier docteur es sciences vulpicoles au Canada, inventeur de procédés de momification, créateur d'importantes collections d'animaux naturalisés... et aussi un des fondateurs de la Société zoologique de Québec. Aujourd'hui, nous aborderons la première partie de sa carrière, celle de l'aventureux commerçant en fourrure à une époque héroïque.*

## Johan Beetz

### Un naturaliste à l'esprit créateur, 1874-1949

Jean Tanguay et Pierre Drouin

Johan Beetz naît à Boortmeerbeek, dans le Brabant belge, le 19 août 1874. Fils de Johan Beetz, rentier d'origine hollandaise et de Céline Versyl, avocate, belge-wallonne, il est le troisième d'une famille de quatre enfants. Le couple Versyl-Beetz est alors propriétaire du château d'Oudenhoven, dont l'origine remonte à l'époque féodale. Johan Beetz père meurt en 1876 des suites d'une broncho-pneumonie. Johan fils n'est alors âgé que de deux ans. En 1879, sa mère épouse en secondes noces le major Walter Turner, un veuf protestant qui était aide de camp du prince de Galles (futur roi Édouard VII) et qui sera à l'origine de l'ouverture de la première pisciculture en Belgique.

Au cours des années qui suivent, Johan Beetz habite tour à tour les propriétés achetées par sa mère dont le château d'Orval<sup>1</sup> (1880-1888), le château *Les Tourelles* à Biourge (1888-?) et le Prieuré de Conques (1889), localisé non loin du Domaine des Ameurois, propriété de la famille royale de Belgique. La vie de châtelain de l'enfance façonne le personnage que deviendra Johan Beetz à l'âge adulte. Cette période, consacrée principalement à sa formation académique dans des domaines variés (histoire naturelle, chimie et mathématiques), voit aussi le développement de son esprit créateur.

En dehors des heures de classe, Johan approfondit son intérêt pour les sciences naturelles, principalement la zoologie et la botanique, sous la direction éclairée du précepteur Her Von Straus, zoologiste mais surtout ornithologue de renom. Les serviteurs, jardiniers et gardes-chasse à l'emploi de la famille Beetz participaient aussi à cette formation en communiquant leurs observations à la suite d'études financées par leur employeur dans des domaines très variés : élevage des oiseaux de volière, du renard rouge pour fin de chasse à courre et autres gibiers pour repeuplement des forêts voisines; enfin, la taille et greffe des arbres fruitiers ainsi que l'horticulture.

Les heures de loisirs de Johan étaient également consacrées à la pratique de la chasse et de la pêche en compagnie du major Turner et de gardes-chasse, deux activités qui contribuaient de façon importante à l'éducation des jeunes gens en Belgique à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Il participera aussi durant sa jeunesse à des expéditions organisées en Europe centrale ainsi que dans le Congo belge, en Algérie et au Maroc. À ses yeux, la



**Figure 1. Johan Beetz**  
lors de ses premières années au Canada  
(Collection Musée national des Beaux-Arts du Québec)

chasse et la pêche étaient plus qu'un sport ou une distraction; il s'agissait plutôt d'activités associées à « un travail, une étude, une recherche constante sur les moeurs des animaux » (Beetz et Beetz, 1977 : 46).

Cette vie rythmée, au fil des jours, par la formation académique et le divertissement se poursuivra jusqu'à l'âge adulte. Johan poursuit alors des études universitaires en médecine à Louvain où il acquiert des connaissances qui seront mises à

*Jean Tanguay est historien à l'emploi de Parcs Canada, Centre de services du Québec. Il travaille actuellement sur les projets de commémoration de l'histoire des Autochtones. Pierre Drouin est archéologue à l'emploi de Parcs Canada, Centre de services du Québec. Il est responsable du projet de commémoration de l'histoire des Autochtones.*



contribution sa vie durant : « études de sciences naturelles, de chimie, de médecine humaine et vétérinaire; l'anatomie surtout [le] passionnait » (Beetz et Beetz, 1977 : 45). Ces années de formation seront toutefois marquées par un événement qui viendra influencer la destinée de Johan Beetz. En 1893, alors qu'il est âgé de 19 ans, Johan doit surmonter la dure épreuve du décès prématuré de sa jeune fiancée, Marthe Verzyl survenu à la suite d'un refroidissement à la sortie d'un bal. Tous deux étaient proches parents et se connaissaient depuis l'âge de 12 ans. Ils étaient fiancés depuis une année seulement et prévoaient se marier<sup>2</sup>.

À l'âge de 21 ans (figure 1), il rencontre un ami de la famille qui lui vanta les mérites des rivières à saumon du Canada et lui proposa d'acheter sa « propriété » située sur la Côte-Nord du fleuve Saint-Laurent. Il quitte sa Belgique natale pour un premier séjour au Canada<sup>3</sup>, dans le petit hameau de Piashtepu<sup>4</sup>. En 1898, il épouse une jeune femme de l'endroit Adéla Tanguay, avec qui il aura onze enfants (figure 2). C'est dans ce village d'adoption qu'il fera construire entre 1898 et 1899 son « château », une imposante maison de style second empire (figure 3).



*Résidence de Johan Beetz,  
Baie Johan Beetz, Côte-Nord  
-1920  
Photo J.-E. Bernier*

**Figure 3. Maison de Johan Beetz à Piashtepu. Le « Château » pour les gens de la localité.**  
(Collection J.E Bernier, ANQ-Côte-Nord)

Au cours de sa vie, Johan Beetz a joué un rôle important dans le développement de l'industrie de la fourrure au Canada en favorisant l'implantation de la compagnie Revillon et en travaillant à la diversification des sources d'approvisionnement, par l'élevage du renard argenté en captivité. Ayant d'abord constaté le monopole dont jouissait la Compagnie de la Baie d'Hudson sur la Côte-Nord, il a travaillé à le contrer en favorisant la venue au Canada de la compagnie Revillon Frères, alors une des plus importantes compagnies européennes dans le domaine de la fourrure. Conscient des effets négatifs de la chasse à outrance sur le cheptel animal et de la perte potentielle d'une source importante de revenus, il s'est aussi tourné vers l'élevage des animaux à fourrure et particulièrement du renard argenté, à l'instar et en même temps que Charles Dalton et Robert Oulton dans l'île du Prince-Édouard. Il réussit à donner un élan à l'industrie de l'élevage du renard et éveilla chez beaucoup de gens le désir de suivre son exemple. Ses recherches en vue de contrôler l'hérédité du renard argenté, permettront des avancées importantes dans les sciences naturelles, et plus particulièrement dans le domaine vulpicole.

### Beetz et l'entreprise Revillon au Canada

Lorsqu'il arrive à Piashtepu, Beetz constate que la demeure qu'il a acquise n'est en fait qu'une petite cabane en bois aux allures de camp de chasse. Les maisons qui entourent sa propriété sont alors habitées par quelques familles acadiennes dont certaines d'origine métisse, avec qui il tisse rapidement une étroite amitié (figure 4). L'endroit est aussi fréquenté régulièrement par certaines familles innues des bandes de Mingan et Natashquan qui ont l'habitude de s'y rassembler au printemps pour y chasser le castor et le rat musqué<sup>5</sup> (figure 5). Beetz établit rapidement des relations étroites avec les Innus en acceptant l'hospitalité de ces derniers et en partageant leur « vie de camp »<sup>6</sup> (Beetz, Canevas, chap.2 : 2).

Au cours des années qui précèdent son établissement permanent à Piashtepu en 1897, Beetz s'adonne à différentes activités pratiquées par la population locale. Il explore ainsi

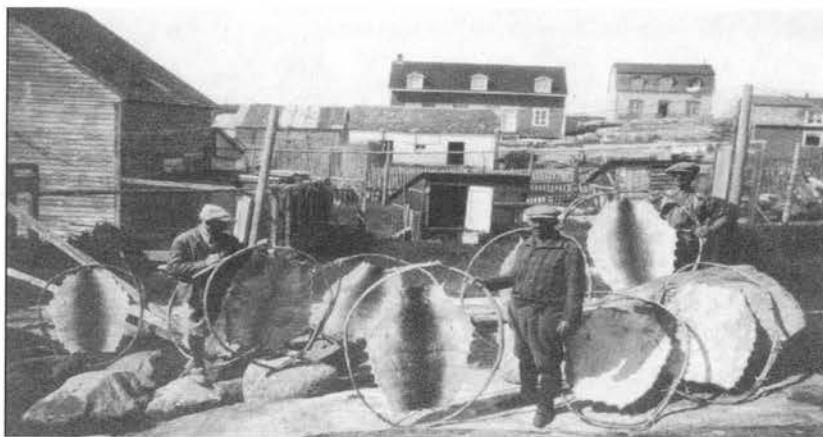


Johan Beetz

et Adéla Beetz,  
son épouse



**Figure 2. Johan Beetz et son épouse Adéla Tanguay, lors d'une expédition de chasse.**  
(Collection Henry Beetz)



PIERRE OF PIASHTE-BAI AND THE BEAVER, SHOWING WEBBED HIND FOOT OF THE BEAVER, AND "SKIN BOOTS" OF MAN.

**Figure 4. Population acadienne et métisse de Piashtepeu.**  
(Collections de Charles Wendell Townsend et Mary Febiger Fife)

un territoire dont il découvre les richesses (figure 6). Outre le temps consacré aux expéditions de chasse, Beetz s'initie également au commerce des fourrures qui le mènera notamment jusqu'à Saint-Augustin et jusqu'au fleuve Hamilton (Beetz, Canevas, chapitre 6 : 1 et 3); (Beetz, Lecture pour... , sans date). Les rencontres avec les Innus mais également avec les Métis et les non-Autochtones sont autant d'occasions qui mènent parfois à des échanges de pelleteries qu'il destine ensuite à Renfrew de Québec (Revillon, 1980 : 122). Cette insertion dans l'industrie avait donné plus d'une fois l'occasion à Beetz de constater le monopole<sup>7</sup> exercé par la Compagnie de la Baie d'Hudson auprès des trappeurs de la région. Il se rendit compte, notamment, au dire du père Garnier, de la valeur réelle des belles fourrures que les trappeurs du village cédaient à des prix dérisoires à la Compagnie de la Baie d'Hudson (Garnier, 1947 : 63-64). Aussi, lors d'un voyage en Europe en 1896, il apporta « douze pièces de chaque espèce des fourrures canadiennes pour sonder le marché européen » (Beetz, Canevas, chapitre 2 : 7). Il s'agissait à la fois de fourrures récoltées lors de ses expéditions de trappe ou acquises par achat. Il put ainsi comparer les prix obtenus aux prix donnés par la Compagnie de la Baie d'Hudson. Beetz jugera « qu'il y avait véritablement exploita-

tion » (Beetz, Canevas, chapitre 2 : 7). C'est sans doute ce constat qui l'amena à devenir commerçant pour le compte de la compagnie Revillon Frères.

La compagnie Revillon Frères, une compagnie française de pelletiers-fourreurs, était une des plus importantes en Europe. Au cours du XIX<sup>e</sup> siècle, elle trouve des débouchés sur tout le continent et ouvre une première succursale à Londres en 1869, puis à New York en 1878. Elle s'établit au Canada à la toute fin du XIX<sup>e</sup> siècle, sous le nom de la *Revillon Frères Trading Company Limited*. L'établissement de la compagnie en terre canadienne était le résultat d'un ambitieux projet d'expansion initié par Victor Revillon (figure 7), à la suite d'un séjour qu'il fit à New York en 1893 et de quelques voyages exploratoires au Canada. Le projet visait à développer une chaîne de comptoirs dans tout le nord canadien de façon à acheter la fourrure sans intermédiaires, directement auprès des Amérindiens et des Inuits. A compter de 1899, un premier entrepôt est construit à Edmonton, Alberta et, en 1901, Revillon entreprend l'établissement de premiers comptoirs sur



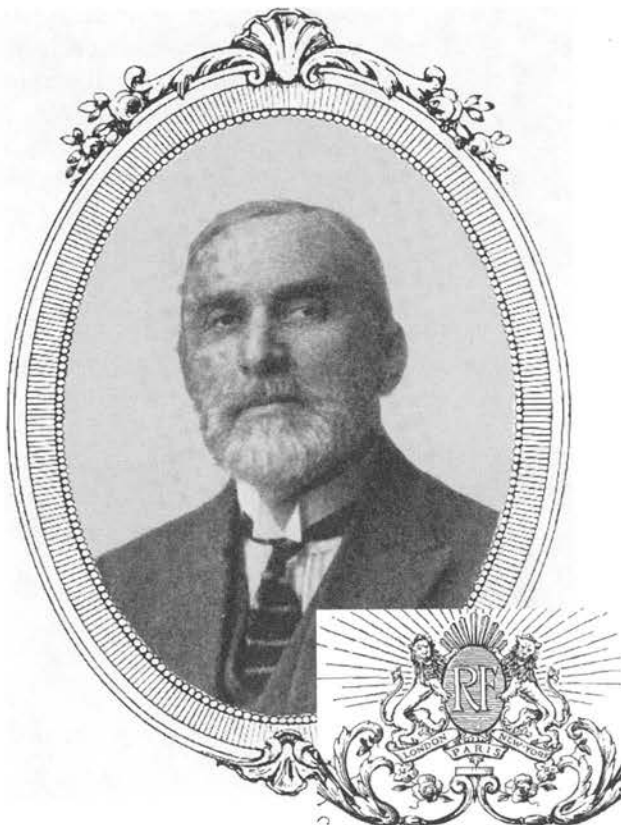
WIGWAM AND INDIAN FAMILY AT PIASHTE-BAI.  
**Figure 5. Campements innus à Piashtepeu.**  
(Collections de Henry Beetz et Charles Wendell Townsend)



**Figure 6.** « Il y a deux personnes en lui, l'homme du monde et le "sauvage" ». Propos tenus par Céline Verzil, mère de Johan Beetz, qui illustrent bien la personnalité de son fils. On le voit en habit de chasse, tel qu'utilisé par les Innus et les gens de Piasttepeu.

**On le voit également en « costume du dimanche ».**

(Collection Société historique de la Côte-Nord et Charles Wendell Townsend)



**Figure 7. Victor Revillon vers 1923.**

(Tiré de Marcel Sexé, 1923)

le littoral de la péninsule du Québec-Labrador et sur le pourtour de la baie James (figure 8). Par la suite, la compagnie aura des comptoirs à travers tout le Canada.

### À l'origine des premiers comptoirs

Le rôle de Beetz dans la venue de l'entreprise Revillon nous est connu grâce aux mémoires laissés par Victor Revillon. C'est à l'automne de 1900 que la compagnie française requérait les services du jeune Belge à la suite d'une rencontre entre les deux hommes. Revillon rappelle à sa façon, dans un style littéraire, cette première rencontre avec l'homme de Piastre Bay :

Un petit homme [...] se lève à mon approche et m'aborde gauchement en disant : « Je suis Johan Beetz de Piastre Bay. » [...], il me déclare tout de go : « J'ai dans ma besace de la pelletterie à vous soumettre; c'est de la fourrure de qualité extra [...] » Et le brave garçon sort de son sac un renard argenté, deux martres et une douzaine de visons. Les fourrures sont de toute beauté et je ne puis réprimer un mouvement de surprise; finesse, épaisseur du poil, nuance... rien ne manque ! Assez intéressé, je pose quelques questions à l'étonnant personnage. [...] Beetz n'est pas sans remarquer l'intérêt que je porte à ses paroles, aussi se fait-il plus pressant : « Croyez-moi, Monsieur Revillon, il faut que votre maison tente quelque chose sur nos territoires de chasse. Ensemble nous ferons de bonne besogne et cela au dépens de la H.B.C<sup>o</sup>. » Cette fois, il a touché une corde sensible et ses petits yeux bridés s'éclairent à l'idée de m'avoir convaincu. Je discute encore pour la forme, mais déjà ma résolution est prise. Le hasard, en me faisant rencontrer Beetz à « L'Écu de France », a décidé de mon sort et de celui des postes canadiens. (Revillon, 1980 : 121-122)

Selon ce même récit, c'est à la suite de cette rencontre que Revillon – accompagné de Beetz – procéda à l'ouverture des premiers comptoirs de la compagnie au Canada, Pointe-Bleue, Bersimis, Rivière-aux-Outardes, Sept-Îles, Piastre Bay et North West River, sur la côte du Labrador. Selon l'historien de la compagnie, Marcel Sexé, « les résultats furent considérés comme suffisamment concluants pour qu'on décidât de l'élargir et de la porter dans la baie d'Hudson » (Sexé, 1923 : 60).

Pendant les 28 ans<sup>8</sup> qui suivirent, Beetz agira comme représentant de l'entreprise Revillon au Canada, d'abord comme commerçant, puis comme fournisseur de fourrures. Au cours de cette période, « les Montagnais devinrent ses auxiliaires » (Stucker, 1947) de même que les autres trappeurs de la Côte-Nord. Ses activités commerciales le mèneront sur un parcours d'environ 1 300 km (800 milles) qu'il fera à l'aide de traîneaux à chiens (cométiques), souvent en compagnie du marquis d'Aigneaux, responsable de l'entreprise. Ces voyages se feront de Sept-îles à Blanc Sablon, des côtes du Labrador à la terre de Baffin. Il fera plusieurs traversées du détroit de Belle-Isle. Beaucoup de ces « voyages à l'intérieur » se dérouleront avec les Innus auprès de qui il apprendra beaucoup. En retour, Beetz leur rendra de nombreux services notamment en pratiquant quelques accouchements et en donnant des soins aux malades (Beetz, *Canevas*, chapitres 4 et 6; figure 9).

**De meilleurs prix pour les chasseurs et trappeurs**

Des activités de commerce de Beetz résulta une montée remarquable des prix payés aux fournisseurs de fourrures, la nouvelle compagnie devant payer les fourrures plus cher de façon à se démarquer des compétiteurs et « fidéliser » ainsi les trappeurs indiens et blancs. Ainsi selon Placide Vigneau, au cours des années 1889-1899, une belle peau de renard noir ou argenté allait généralement chercher entre 60 \$ et 80 \$, très rarement 90 \$, les plus belles pièces ne rapportant guère plus de 100 à 120 \$. Or, les prix offerts par le représentant de Revillon étaient plus considérables; Vigneau note, en effet, que durant cette même période « Louis Cumming et William Lebrun avait vendu un renard noir à M. Beetz [...] pour la modeste somme de \$225.00 [...]. Il n'en a jamais été vendu un aussi haut prix sur la côte de mémoire d'homme »<sup>9</sup> (Vigneau, 1969 : 176).

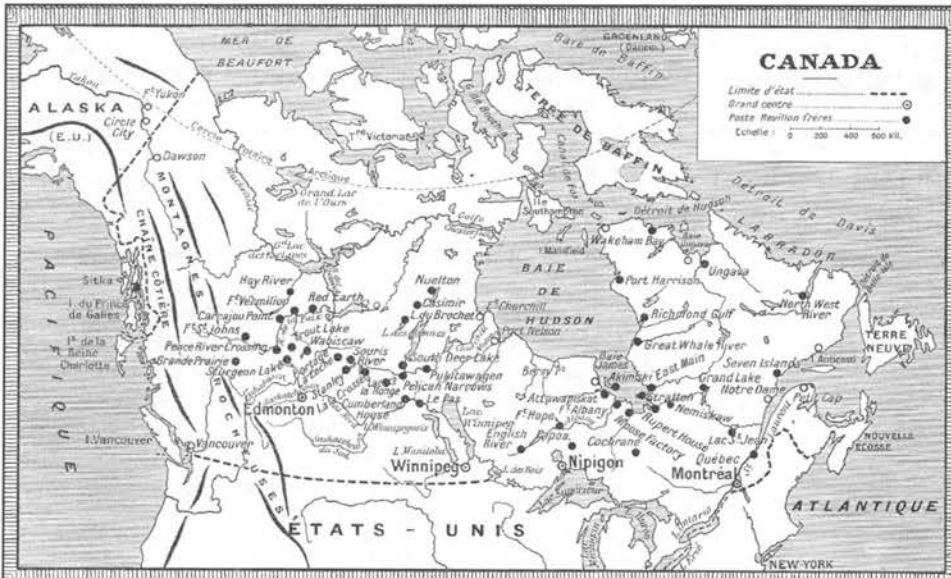
Outre le commerce réalisé directement auprès des trappeurs, Beetz se procurait également une partie de ses fourrures auprès d'un commerçant de Natashquan, Alfred Vigneault. Par exemple, durant l'année 1902, les échanges commerciaux entre ces deux hommes se chiffèrent à 2 757,50 \$, somme considérable à cette époque. Des montants similaires résultaient toujours de leurs transactions en 1912-1913 (Fonds Landry, numéro 19, série 3. 1901-1930). Selon Eugène Rouillard, Johan Beetz achète annuellement, durant cette période, une valeur de 30 000 \$ à 60 000 \$ de pelleteries (Rouillard, 1908 : 165). Il imposera ainsi une vive concurrence à la Compagnie de la baie d'Hudson à Mingan, une concurrence, faut-il le



Edmonton, William Revillon



Montreal, Revillon



**Figure 8. Magasins de Revillon à Edmonton et Montréal. Localisation des poste Revillon frères au Canada en 1923.**  
(Tirés de Marcel Sexé, 1923)



**Figure 9. Traite des fourrures dans le nord à l'aide du cométique. Retour d'expédition.**  
(Dessin de Johan Beetz. Collection de Simone Tanguay Harvey)

préciser, presque inexistante jusque-là sur l'ensemble du territoire nord côtier. À ce sujet, M. Grahame du poste de Mingan écrivait en 1908 :

Beetz, chief buyer for Revillon from Mingan to St. Augustine, has encouraged storekeepers at small settlements along the coast to deal in furs both with Indians and Whites - he keeping them posted on tariffs by prices supplied from Revillon, Montreal. Merchants and traders from Shelldrake to Chateau Bay have paid excessively high prices. The buying of furs for cash at a profit (as before Revillon) has been ruined for the present. (Hoyle, 1998 : 322)

Ce contexte de concurrence obligera la Compagnie de la Baie d'Hudson à réagir à la présence de la compagnie française en ajustant partout sa politique de crédit et de débit à celle de la Revillon, diminuant parfois le prix de ses marchandises et haussant les prix payés pour les fourrures (Trudel, 1992 : 103).

Les activités commerciales de Beetz apportèrent une certaine prospérité aux gens de la région, qui vivaient essentiellement des produits de la chasse et de la pêche. La capture d'un renard argenté, tout particulièrement, était considérée comme un événement heureux susceptible de rapporter des sommes d'argent appréciables. Toutefois, les montants versés par Beetz aux trappeurs en échange de leurs fourrures seront finalement jugés trop élevés par les dirigeants de l'entreprise. Dans une lettre datée du 2 juin 1903, Victor Revillon témoigne de ses inquiétudes à son père et ses oncles à Paris :

[...] je pars ce soir sur le bateau pour la Côte Nord où je me rendrai compte exactement des prix qu'on y paye - c'est là le point important car jusqu'ici d'Ax (D'Aignaux), Beetz etc... ont payé des prix véritablement trop hauts étant donnés les risques que nous courons en récoltant la pelleterie directement. [...] Beetz reste à Piastre bay, j'irai le voir dans q.q. jours; il paraît que la Cie H.B. - s'acharne contre lui ce qui explique les prix qu'il paye [...]. (MG 28 III 97, Revillon Frères, carton 1, Bobine F-1580)

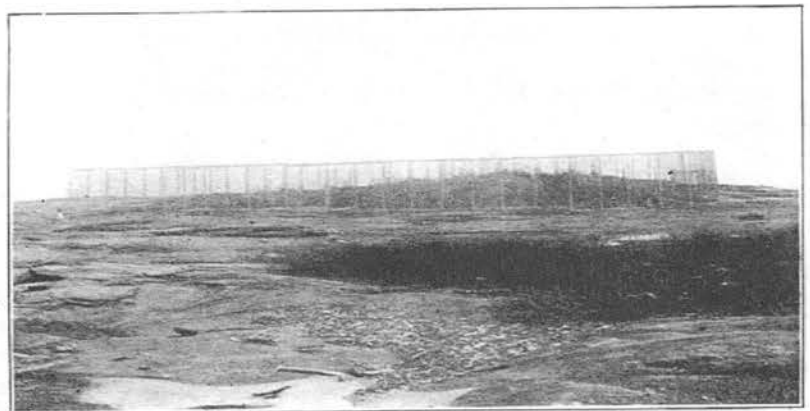
Beetz poursuit ses activités commerciales et contribua ainsi à inscrire le nom de Revillon Frères dans les annales de l'histoire du commerce des fourrures au Canada. Entre 1904 et 1914, Revillon Frères sera la plus vaste entreprise mondiale de fourrures (Mallet, 2000 : 7) et ceux qui en profitèrent le plus furent les chasseurs et les trappeurs. L'aventure de la Revillon au Canada sera toutefois de courte durée puisque « les conséquences économiques de la première guerre mondiale, la chute du prix des fourrures et l'inébranlable solidité financière de la Compagnie de la Baie d'Hudson » (Therrien, 1992 : 107) forcèrent la Revillon Frères à abandonner ses affaires au Canada en 1936.

### L'élevage du renard argenté

Le développement de l'économie de la fourrure n'était pas sans accentuer la pression de chasse et de piégeage dans certaines parties du territoire, au-delà des capacités de reproduction de certaines espèces, comme le castor et le caribou (Trudel, 1992 : 103). Conscient de cette situation, Beetz se lancera dans l'élevage du renard argenté, ce qui constituera un autre élément majeur de sa contribution à l'économie de la fourrure.

### Pionnier de l'industrie

Parallèlement à ses activités de commerce pour le compte de Revillon et peut-être aussi à cause des implications que l'activité pouvait avoir dans le commerce des fourrures, Johan Beetz développa l'élevage du renard en captivité au Québec. Il était déjà initié à l'élevage domestique du renard rouge, une activité avec laquelle il s'était familiarisé en Belgique dès 1883 pour des fins de chasse à courre. Johan Beetz avait



A BLACK FOX PARK AT PIASHTE-BAL.



Parc de sélection de M. Beetz, Baie de Piastre.



Parc à reproduction, Piastre Baie, faisant voir renard femelle de deux ans.

Figure 10. Parcs d'élevage du renard argenté à Piasttepeu. (Collections Charles Wendell Townsend et E.T.D. Chambers)

pu, à maintes reprises, observer les mœurs du renard lors de ses nombreuses expéditions de chasse et de commerce. Il avait même déjà étudié par expérimentation la possibilité d'élever cet animal en captivité et ce, en grande quantité:

[...] j'ai pu étudier, dans mes nombreuses courses à travers les pays du nord, la vie et les mœurs du renard sauvage, et expérimenter sur le renard en captivité les moyens de le produire en quantité et de belle qualité. La science vulpicole n'existait pas en 1893. Elle s'est développée lentement en mettant à profit d'abord les faits d'observations. (Beetz, 1936: 3)

L'historienne Gwyneth Hoyle estime que la montée des prix de la fourrure du renard argenté sur les marchés internationaux incita notamment le jeune Belge à prendre l'initiative en ce domaine (Hoyle, 1998: 323; Rouillard, 1908: 44). Un autre motif semble aussi avoir inspiré Beetz dans son désir de faire l'élevage du renard, soit la nécessité d'assurer la conservation de l'espèce. Comme beaucoup d'autres, il craignait que la chasse à outrance ne cause l'épuisement des ressources. Il écrira à ce sujet qu'« au fur et à mesure que les années s'écoulaient, on constatait avec anxiété que nos animaux à fourrure, à l'état sauvage, sans être menacés de disparaître complètement, devenaient de plus en plus rares. » (Beetz, 1936: 2). Directeur du jardin zoologique de Québec, J.-A. Brassard dira à son sujet:

Témoin oculaire de ce trafic des fourrures sur une haute échelle, résultat de la chasse à outrance qui se pratiquait, et pensant par ailleurs que ce genre d'opération ne pouvait durer sans que notre faune n'eût à en souffrir plus tard, M. Beetz voyait déjà le jour où cette source de revenus considérables serait en décroissance et peut-être en voie de disparaître totalement. (Brassard, 1936)

Johan Beetz décida donc de tenter l'expérience au Canada avec des renards sauvages. L'élevage domestique du renard argenté plus particulièrement retint son attention car il s'agissait d'une espèce plus rare, de plus grande valeur marchande et en demande sur les marchés européens. L'historienne Gwyneth Hoyle rappelle le contexte du marché outre-atlantique qui mène au développement de cette industrie au Canada à la toute fin du XIX<sup>e</sup> siècle:

Consumer demand increased dramatically when a new style of fur coat was introduced in Paris in the 1890s. As an innovation, fur was handled as cloth, with the fur to the outside, and this created a surge in the market. Luxury furs, such as silver fox, could no longer be supplied in sufficient quantities by the normal methods of trapping. In response to the economic climate, Johan Beetz became a pioneer in the breeding of silver foxes. (Hoyle, 1998: 315).

C'est d'abord avec des renards argentés capturés à l'état sauvage, à quelques milles à l'intérieur des terres avec l'aide de ses guides, que Beetz fit, probablement vers 1895<sup>10</sup>, ses premiers essais d'élevage au Canada (Beetz, 1936: 3). Pris à l'aide de pièges tendus – une cinquantaine sur une distance de 25 km (16 milles) entre Piashtepu et la rivière Corneille –, les plus beaux renards étaient ensuite mis dans des parcs ou enclos entourés de treillis d'acier (figure 10). Beetz en avait installés en pleine forêt de façon à ce que ces animaux, nerveux

de nature, puissent y retrouver un environnement naturel adéquat à leur survie et reproduction:

La première année de mon expérience dans l'élevage du renard, j'avais fait établir de grands enclos à ciel ouvert. Chacun de ces enclos avait environ deux cents à deux cent-cinquante pieds de côté et tous étaient situés en plein bois. [...] Dans ces enclos, les terriers des renards étaient faits par eux-mêmes, en pleine terre, identiques à ceux qu'ils se font à l'état sauvage. (Beetz, Lecture pour..., non daté: 2)

Beetz réalisa rapidement que pour que son entreprise ait quelque succès, il lui fallait atteindre une constance au niveau de la pureté de la race des renards argentés et ainsi obtenir les meilleurs reproducteurs. Par le biais de recherches appuyées sur des observations quotidiennes, Beetz poursuivit donc l'objectif de contrôler l'hérédité de l'animal et ainsi d'en fixer les caractéristiques. Car, à l'état sauvage, le renard argenté n'est pas différent du renard roux ou rouge, il est plutôt issu du renard roux qui, à l'occasion, donne naissance à des renards noirs ou argentés. Ces rejets sont en quelque sorte des cas de mélanisme<sup>11</sup>, c'est-à-dire que leur système pigmentaire pileux diffère de celui des reproducteurs.

Johan Beetz réussira à contrôler l'hérédité du renard en provoquant la reproduction du mélanisme. Il observa ainsi que les cas de ce type apparaissaient le plus souvent en raison du climat dans lequel évolue les renards d'abord, puis de leur régime alimentaire et, finalement de l'eau consommée provenant de différentes sources le long de la côte. Aussi organisa-t-il l'élevage de façon à tenir compte de ces observations.

Cette initiative de Beetz dans l'élevage du renard se fera parallèlement aux entreprises de Dalton et Oulton à l'Île du Prince-Édouard. Au dire de Charles Frémont, directeur de l'Association canadienne des éleveurs de renards argentés du Canada, Johan Beetz « en fit un succès, non pas après, mais en même temps que les éleveurs de l'I.P.E. [...] ». Il rappelle à ce sujet les tentatives antérieures menées par les éleveurs de l'I.P.E.,

Charles Dalton, devenu plus tard Sir Charles Dalton, Lieutenant-Gouverneur de l'Île et millionnaire, s'intéressa à l'élevage du renard argenté. Il réussit à capturer deux de ces renards, un couple, à l'Île d'Anticosti, mais ceux-ci ne lui donnèrent que des renards rouges. Dalton essaya avec un autre couple en 1883, puis en 1885. Un de ses amis, Robert Oulton devint son associé. La première cage à renards, construite en broche le fut sur l'Île Oulton en 1894 et c'est là que la première famille de renards argentés fut élevée jusqu'à l'âge adulte. (Frémont, 1935).

Comme le précisera Beetz, ses expériences et résultats en ce domaine, tout comme ceux de Dalton et Oulton, sont à l'origine de l'élevage du renard au Canada:

L'élevage du renard argenté au Canada s'est organisé sur des bases permanentes vers 1893 avec Dalton et Oulton dans l'Île du Prince Édouard, et moi-même dans la province de Québec [...] J'eus le bien vif plaisir de vendre, en 1895<sup>12</sup>, à mes deux bons amis, Dalton et Oulton, le premier couple de renards argentés élevés en captivité et cela pour la jolie somme de \$25,000. Ce menu fait historique fait voir un peu par quelles difficultés passaient les fondateurs de l'élevage

du renard dans les provinces maritimes, pour qu'un seul couple de renards argentés, bien fixés, commandât un tel prix. (Beetz, 1936: 3).

Selon E.T.D Chambers, officier spécial à la branche de la chasse et des pêcheries, les résultats de Beetz s'expliquent par « la vigilance constante et l'exercice d'un bon jugement, à la suite surtout de l'expérience acquise » (Chambers, 1913: 6).

L'implication de Beetz dans le développement de l'élevage profita à la population locale. Quelques personnes furent d'abord engagées pour l'établissement des parcs ou enclos, sous la supervision de M. Beetz. Plusieurs autres fournissaient la nourriture destinée à l'alimentation des renards: têtes de morue, loups marins, lièvres, capelans. Le cheptel s'éleva parfois jusqu'à 250 bêtes ce qui nécessitait un approvisionnement important en nourriture; enfin certaines personnes avaient la charge d'entretenir les parcs et de nourrir les animaux. Outre les renards capturés par la population locale, de nombreux jeunes renardeaux étaient apportés tous les ans à Johan Beetz par les Montagnais de la région (Beetz, 1931: 268). La tradition orale innue raconte d'ailleurs à ce sujet:

Au printemps, vers le mois de mai-juin, aussitôt que les renards avaient mis bas, les Innus tentaient d'attraper les petits et leurs mères. Ils cherchaient les tanières et installaient des sacs à l'entrée de chacune d'elles. Une fois les renardeaux capturés, ils ne les gardaient pas longtemps avec eux mais s'empressaient d'aller les vendre. [...] ceux qui arrivaient à la côte non loin de Piashtipeu allaient vendre les leurs à Tshishe-Mishtikushiss. [...] l'on dit que Tshishe-Mishtikushiss payait particulièrement bien lorsqu'on lui apportait des femelles. (Vincent, 2004: 12)

Cette collaboration du milieu était d'ailleurs essentielle à la réussite de l'entreprise. Sans la participation des gens de Piashtipeu et des Innus de la région, Johan Beetz aurait sans doute eu certaines difficultés à mener à bien ses projets d'élevage.

### **Une industrie importante... même dans la tourmente**

Au cours des années qui suivirent les initiatives et les succès de Beetz au Québec et de Oulton et Dalton à l'Île du Prince-Édouard, l'élevage du renard, et celui des animaux à fourrures en général, se développèrent à grande échelle au Canada. Au dire de Charles Frémont,

[...] ces fourrures rapportaient des prix fabuleux variant de \$1,600.00 à \$2,500.00 la peau. En 1910, lors d'une vente sur le marché de Londres, une peau de renard argenté, produite au Canada, fut vendue pour \$2,624.50 et 25 peaux dans un lot furent payées en moyenne \$285, soit pour le tout environ \$37,125.00. Ces prix merveilleux amenèrent aussitôt une course aux renards. Des ventes se firent à \$3,000.00 le couple. Marchands, cultivateurs, professionnels, professeurs et étudiants, tous s'y jetèrent éperdument. En 1911, des couples vivants se vendaient \$6,000.00, en 1912, \$9,000.00 et en 1913, \$25,000.00. Des compagnies d'élevage se formèrent et payaient 100% en dividendes. (Frémont, 1935: 13-15)

L'élevage du renard, en plein essor vers 1910, connaîtra toutefois un premier déclin à la déclaration de la première guerre mondiale (1914-1918), lorsque le prix des reproducteurs tomba en flèche. Plusieurs éleveurs, compagnies et sociétés connurent des heures difficiles en raison d'un marché désorganisé. Plusieurs sombrèrent « dans l'océan de la finance ». Dès 1916 toutefois, cette industrie se réorganisa et prend de l'expansion jusqu'à ce que survienne la crise économique de 1929-1930-1931. Elle fut alors sauvée grâce à l'intervention de l'État et des structures mises en place pour soutenir le travail des éleveurs.

Selon les éleveurs de renards argentés, leur industrie avait mieux traversé la tourmente économique que plusieurs autres secteurs de l'économie et, malgré une chute importante des prix qui avait mené plusieurs éleveurs à la faillite, contribuait à la stabilité de l'industrie de la fourrure comparativement au produit de la chasse. Le tableau suivant (Allaire, 1935: 13) montrant la production mondiale annuelle de fourrures et les prix offerts dans les encans durant la crise semble appuyer cette prétention d'une demande soutenue et d'une certaine stabilité de l'industrie.

Année	Nombre de peaux	Prix offert
1929	60,000	80.00 \$
1930	106,000	65.00 \$
1931	204,000	40.00 \$
1932	286,000	30.00 \$
1933	275,000	38.00 \$
1934	302,000	35.00 \$

Selon une autre source, la production mondiale de renards argentés fut d'environ 350 000 en 1934, dont 130 000 au Canada (Frémont, 1935: 13-15). Ce n'est qu'au début des années 1940 que la demande diminua au profit d'autres fourrures et que l'élevage du renard argenté dut plier l'échine.

Beetz lui-même continue à être actif durant cette période et cherche à développer son entreprise. Dès 1913, probablement en prévision d'un départ qu'il planifiait alors, Beetz procéda à l'achat de l'île des Trois (île à Thomas), près de Vaudreuil afin d'y peupler un deuxième ranch à renard<sup>13</sup>. Son objectif à ce moment était d'élargir ses activités dans un domaine en pleine expansion. Chambers précisera en 1914 que « parmi les quinze couples de renards noir-argenté qui doivent [y] être accouplés, plusieurs sont des reproducteurs reconnus, et d'autres représentent la douzième génération de ces animaux élevés par M. Beetz en captivité. » (Chambers, 1913: 6). En 1924, le ranch est habité par 24 couples et l'idée de Johan est d'augmenter l'élevage d'année en année jusqu'à 148 couples. Le ranch de Vaudreuil semble avoir été en exploitation jusqu'en 1929, année au cours de laquelle le gouvernement québécois retiendra les services de Johan Beetz (figure 11). ◀ (À suivre)



FAITES DE L'ARGENT SUR VOS TERRAINS INCULTES

## Renards Argentés Beetz Ltd.

LES meilleurs sur le marché, ils ont une réputation mondiale. Sommes les pionniers en cet élevage, 34 années d'expérience.

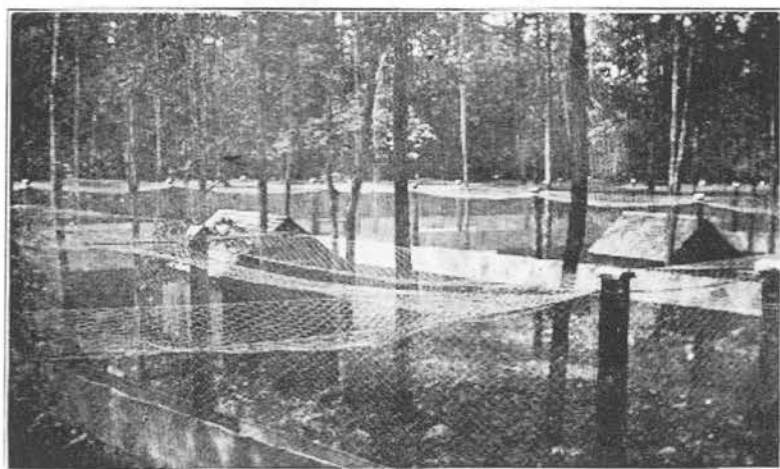
A vendre couples de renards noirs argentés, parfaits sous tous rapports. Tous sont enregistrés au "CANADIAN NATIONAL LEVIE STOCK RECORD", à Ottawa. N'achetez que des renards de toute première qualité, ils vous coûteront moins cher que des renards médiocres que l'on offre beaucoup sur le marché à de bas prix.

NOS prix défont toute concurrence vu la qualité de nos sujets. De plus, nous tenons nos pratiques au courant des soins et nourriture à donner, pendant une année entière, ce qui est un gage de réussite certaine pour elles puisqu'elles profitent alors de nos 34 années d'expérience. Toutes nos bêtes offertes ont une très belle fourrure, sont parfaitement développées et sont très prolifiques. Nous pouvons aussi garder vos couples en pension dans nos ranchs si vous le désirez. N'achetez pas sans nous avoir écrit.

VENEZ VISITER NOS RANCHS

JOHAN BEETZ, 54, Blvd St-Germain

St-Laurent, près Montréal.



Parc à renards noirs sur le ranch de M. Beetz à Vaudreuil, ce parc vient d'être terminé

### Figure 11. Publicité de l'entreprise « Renards argentés Beetz Ltd ».

Parc d'élevage de renards, établi à Vaudreuil en 1914.

(Collections Yvon Tanguay et E.T.D. Chambers)

1. Au sujet de cette propriété, Beetz mentionne : « Nous trouvions là un sous-bois, une chasse princière très étendue : sangliers, cerfs, chevreuils, daims; en plaine, une excellente rivière pour la truite et une grande ferme avec chenil, écuries, clapier, faisanderie, rucher, serres à fleurs et à raisins, verger... Plus que jamais nous menions la vie de châtelains à grandes guides »; (Beetz et Beetz, 1977 : 31).
2. Au sujet de cet événement, Johan Beetz dira plus tard : « Je réalisais que je devais me distraire, voyager, aller loin, bien loin. »; (Beetz et Beetz, 1977 : 47).
3. Nous n'avons pu statuer avec certitude sur la date d'arrivée de Johan Beetz au Canada. Les notes de recherche de Henry Beetz indiquent qu'il a consulté les registres de Havre-Saint-Pierre dans lesquels il est écrit « 1894, le 2 mai : arrivé d'un Belge, Johan Beetz sur le bateau "Otter" ». À quelques reprises Johan Beetz mentionnera qu'il est arrivé au Canada en 1893. À d'autres moments, il réfère aux notes qu'il a prises « sur le vif » lors de ses premières expériences dans le domaine de l'élevage à Piashtepu, entre 1891 et 1894. Dans son canevas, il mentionnera plutôt l'année 1895 comme date de sa venue au Canada. À la lumière de l'ensemble de la documentation que nous avons consultée, il nous semble que cette dernière date pourrait effectivement être le moment de sa première traversée de l'Atlantique et de son premier séjour sur la Côte-Nord du Saint-Laurent. Rappelons que cette venue au Canada a été motivée par le désir de se distraire après le décès de sa fiancée en 1893. Aussi, nous pouvons croire que ce premier voyage s'est déroulé quelque temps après l'événement. Cette hypothèse de l'année 1895 semble confirmée par les écrits de l'agent de la Compagnie de la Baie d'Hudson à Mingan, J.A. Wilson qui, en 1908, mentionne ce qui suit : « It is now about 10 years ago that a young Belgian, named Johan Beetz, possessed of some means, who had already spent two years on the Coast at Piastre Bay, - where he had made a temporary home for the purpose of enjoying the sport in the way of fishing, shooting and also trapping, - » (HBC, A12/FT217/2). Toutefois, contrairement à ce que dit Wilson, l'établissement permanent de Beetz à cet endroit remonte à 1897, après un voyage en Europe au cours duquel il annoncera à sa famille ses fiançailles avec la jeune Adéla. Ce voyage sera également l'occasion d'étudier le marché des fourrures. La biographie de Johan Beetz rédigée par ses enfants ne fait pas allusion à ces premiers séjours qui précèdent l'établissement permanent de Johan en terre canadienne.
4. Il dira à ce sujet : « Je crois que j'aurais acheté propriété dans la lune si ce Monsieur en avait eu une dans cette planète. » Le jour même, Beetz prit son billet de passage pour le Canada, à l'agence Cook, à Bruxelles. Quinze jours plus tard, il s'embarquait à bord d'un navire afin de traverser l'Atlantique en direction d'un « nouveau monde », avec l'intention d'y « faire des études zoologiques ainsi que beaucoup de chasse et pêche » (Beetz, Canevas. Aide-Mémoire, non daté). Le mot Piashtepu se prononce *Piastebé*. Le toponyme le plus courant dans les archives est Piastre Bay. Il s'agit d'un terme innu qui signifie « là où l'eau monte ». Il désigne plus précisément une petite pointe de terre sise sur les bords de la rivière *Piashtepu*, où les Innus campaient lors de leurs passages ou de séjours dans les environs. Pour les besoins de cet article, nous avons choisi d'utiliser l'expression *Piashtepu* de façon à respecter l'orthographe employée dans la langue innue pour désigner l'actuel village de Baie-Johan-Beetz.
5. Cette région était réputée pour l'abondance de ces animaux, et c'était aussi, semble-t-il, l'un des seuls endroits où l'on pouvait faire la chasse de printemps au castor (Vincent, 2004 : 9).
6. Les Innus le baptisèrent *Tshishe-Mishtikushiss* (« le petit grand européen »), *Utshimass* (« le petit commerçant ») et *Innastikushiss* (« celui qui sait vivre entre deux cultures »).
7. La compagnie exerçait un monopole en vertu des droits exclusifs qui lui avaient été octroyés lors de l'achat de la seigneurie des îles et îlets de Mingan.
8. Cette information est contenue dans, Beetz, Principales notes..., non daté. Collection du Musée national des beaux-arts du Québec.
9. Dans leur biographie de Johan Beetz, Jeannette et Henry Beetz (Beetz et Beetz, 1977 : 96) ont paraphrasé cette citation de Vigneau en disant que Beetz avait fait monter et connaître les prix, que tous les autres acheteurs avaient été obligés de monter leurs prix, que cela avait été une véritable manne pour la Côte-Nord, et qu'enfin les chasseurs recevaient la valeur réelle de leurs pelletteries, qu'ils ont tant de misère à se procurer. Également cité par Hoyle, 1998 : 321.
10. Johan Beetz fera parfois débiter son entreprise en 1892 (*La Presse*, section "La vie agricole", Montréal, 7 décembre 1935). En ce qui concerne le problème lié à la datation, voir la note 3.
11. Tel que définit par Beetz, le mélanisme désigne le cas où le système pileux est plus ou moins noir, et ceci chez les animaux qui, normalement, ont une tout autre couleur. Le mélanisme est formé par le pigment, substance plus ou moins foncée, qui donne au poil sa coloration. Cette substance imprègne de granulations ou gouttelettes intracytoplasmiques certains tissus de l'économie. Certaines races sont plus sujettes que d'autres à ce cas de mélanisme.
12. Plutôt 1896 selon Frémont.
13. Beetz déboursa la somme de 10 000 \$ pour l'achat de cette île. Vente par J. Auguste Richard, marchand et manufacturier de Montréal à Johan Beetz, le 3 mai 1913. Acte de vente passé devant le notaire Joseph Napoléon Legault, N°. 4449.



## Marie-Victorin veut s'emparer du *Naturaliste canadien* !

Mélanie Desmeules

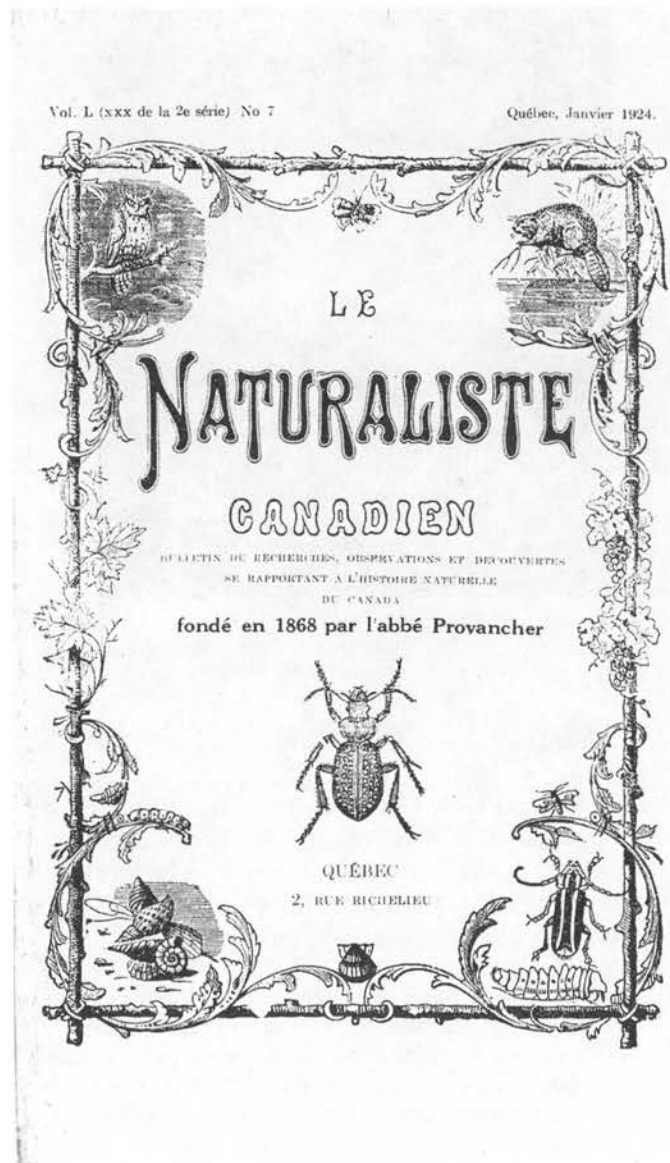
*Une page méconnue de l'histoire du Naturaliste canadien, dénichée dans les archives saguenéennes*

En octobre 1925, l'abbé Victor-Alphonse Huard (1853-1929), alors conservateur au Musée d'histoire naturelle du Département de l'Instruction publique de la province, à Québec, raconte à son ami François-Xavier Gosselin (1857-1930), protonotaire de la Cour supérieure de Chicoutimi, les péripéties suivantes<sup>1</sup> :

Je viens d'avoir à l'instant la visite du Frère Victorin. On vient, dit-il, de fonder une société d'histoire naturelle à l'Université de Montréal. Et l'on me demande de leur donner le *Naturaliste*, qu'ils continueront comme organe de la société. J'ai huit jours pour me décider. Comme j'ai déjà dit à l'Université Laval que je leur léguais le N.C., je vais consulter le recteur<sup>2</sup> sur l'affaire. D'une part, il est déplaisant de voir une œuvre québécoise devenir montréalaise. Mais je ne vois pas, d'autre part, comment l'œuvre pourra être continuée à Laval, où personne ne « flambe » pour l'histoire naturelle, que je sache. Je vais aussi, avant de décider, consulter le premier ministre<sup>3</sup>, qui paye actuellement les deux tiers du coût du N.C.



**Victor-Alphonse Huard (1853-1929)**  
Archives du Séminaire de Chicoutimi



Couverture du *Naturaliste*, 1924

Mélanie Desmeules est historienne et naturaliste. Elle prépare un doctorat en histoire des sciences au Québec à l'Université Laval.

La société d'histoire naturelle dont parle ici Huard est la toute récente Société canadienne d'histoire naturelle (SCHN). Celle-ci naît le 10 juin 1923 grâce aux efforts de Germain Beaulieu, avocat et entomologiste, Jules Brunel, assistant de Marie-Victorin, Louis-Janvier Dalbis, professeur de biologie à l'Université de Montréal, Marie-Victorin, professeur de botanique à la même université et de quelques autres collaborateurs soucieux de promouvoir « l'étude, la vulgarisation et l'avancement des recherches en sciences naturelles. »<sup>4</sup>



**Marie-Victorin (1885-1944)**

Archives photographiques, Médiathèque du Jardin botanique de Montréal

Huard mentionne dans cette lettre que Marie-Victorin, alors le nouveau président de la SCHN – il le sera jusqu'en 1940 –, lui a demandé le *Naturaliste* pour en faire l'organe de diffusion officiel de la SCHN. Mais, contrairement à ce qu'il aurait pu espérer, Marie-Victorin ne mettra pas la main sur la revue tant convoitée ; Huard lui refusa cette cession, comme il le raconte à Gosselin quelques jours plus tard<sup>5</sup> :

Puisque vous vous intéressez au sort du *Naturaliste*, voici la suite. Le Fr. Victorin est venu hier chercher ma réponse, qui a été nettement négative. Le N.C. restera québécois tant que j'aurai voix au chapitre, et je le publierai moi-même tant que j'en aurai la force, tant aussi, sans doute, que M. Taschereau me donnera sa subvention annuelle de \$ 400. La société d'histoire naturelle que l'on fonde à Montréal, et qui aura une session à Québec, et qui voulait avoir le N.C., fondera peut-être une nouvelle revue. Tant mieux, ai-je dit, cela poussera l'histoire naturelle : ce qui est le but de ma carrière. Et puis, ai-je dit, j'ai déjà dit à l'Université Laval que je lui lègue le N.C. ; comment pourrai-je le lui ôter aujourd'hui ? Mais l'Université Laval ne le continuera

pas ! m'a dit le Fr. Victorin. Tant pis ! D'ailleurs, j'en ai causé avec M<sup>re</sup> C. Roy, et il paraît bien croire que l'Université le continuera.

Donc, je continuerai l'œuvre de Provancher !

Ce qui m'étonne, c'est qu'on ait pu avoir l'idée, à Montréal, que j'allais me suicider de la sorte !

Le plus beau, c'est qu'on m'a nommé président honoraire de la nouvelle société !

Ce que j'espère maintenant, c'est ceci : notre public ne supportant pas même une seule revue scientifique, l'on ne va pas lui demander d'en soutenir une seconde ! Et alors on fera du N.C., même québécois, l'organe de la nouvelle société. Mais je ne fais part à personne de cette idée.

Les prédictions de Huard se sont avérées justes. À sa mort, survenue en octobre 1929, il légua par testament le *Naturaliste canadien* à l'Université Laval. L'année suivante, cette dernière entreprend, sous les auspices de Georges Maheux, entomologiste provincial, Arthur Robitaille, professeur de botanique et de zoologie à Laval et Omer Caron, botaniste provincial, la publication de la troisième série du *Naturaliste canadien*, qui « deviendra l'organe officiel de la Faculté des sciences, de la Faculté de foresterie et de géodésie et de la Faculté d'agriculture. »<sup>6</sup> La revue diffusera alors des recherches originales dans différentes disciplines scientifiques. Plus tard, fin 1974, le sous-titre que l'on ajoute au titre de la revue ne laisse aucun doute sur son contenu : revue d'écologie et de systématique. À partir des années 1970, *Le Naturaliste canadien* connaîtra une renommée internationale, et ce, jusqu'à ce que l'Université Laval en cesse la publication, en 1990. En 1994, c'est la Société Provancher d'histoire naturelle du Canada qui reprendra le flambeau en ressuscitant *Le Naturaliste canadien* que lui a légué l'Université Laval.

C'est là que se termine cette saga qui montre un autre aspect de la concurrence à laquelle se livraient les naturalistes et les scientifiques de Montréal et ceux de Québec pour la promotion des sciences naturelles dans la province. Quant à la SCHN, elle ne semble pas avoir fondé de revue, car Marie-Victorin n'avait pas réussi à mettre la main sur la revue de Provancher et de Huard. ◀

1. Lettre de Huard à Gosselin, 12 octobre 1925, Fonds François-Xavier Gosselin (P165), Fonds Archives de la Société historique du Saguenay, Archives nationales du Québec à Chicoutimi.
2. Le recteur en question est M<sup>re</sup> Camille Roy (1870-1943).
3. Il s'agit de Louis-Alexandre Taschereau (1867-1952), premier ministre libéral du Québec de 1920 à 1936.
4. Yves Gingras, Pour l'avancement des sciences. Histoire de l'ACFAS 1923-1993, Montréal, Les Éditions du Boréal, 1994, p. 18. Consultez également Luc Chartrand, Raymond Duchesne et Yves Gingras, Histoire des sciences au Québec, Montréal, Les Éditions du Boréal, 1987, p. 251-252.
5. Lettre de Huard à Gosselin, 27 octobre 1925, Fonds François-Xavier Gosselin (P165), Fonds Archives de la Société historique du Saguenay, Archives nationales du Québec à Chicoutimi.
6. Jean-Marie Perron, « La course à relais du *Naturaliste canadien* », *Le Naturaliste canadien*, vol. 125, n° 2 (été 2001), p. 7.

# Odonatofaune du parc national de la Yamaska, division de recensement de Shefford, Québec

J.-M. Perron, L.-J. Jobin et A. Mochon

Un endiguement de la rivière Yamaska Nord, au Québec, a créé en 1977 le réservoir Choinière, modifiant un paysage agroforestier. Les problèmes d'approvisionnement en eau potable de la ville de Granby avaient incité les autorités gouvernementales de l'époque à sécuriser le secteur. Situé dans une région peu pourvue de lacs, ce nouveau plan d'eau allait être intégré en 1983 à un parc provincial d'une superficie de 12,9 km<sup>2</sup>. Enrichissant le milieu de biotopes aquatiques et riverains, le site a favorisé la diversité de la flore et de la faune. Aujourd'hui, on y trouve plus de 425 espèces de plantes herbacées, 41 espèces d'arbustes et 40 essences d'arbres (Guérard et Legris, 1984; Bouchard, 1996). La faune vertébrée inventoriée se compose de 19 espèces de poissons, 15 espèces de batraciens, 5 espèces de reptiles, 230 espèces d'oiseaux et 32 espèces de mammifères (Mochon, 2005). Une vingtaine de ces espèces sont jugées rares.

En revanche, la faune invertébrée du parc est, à ce jour, mal connue. Afin de combler en partie cette lacune, nous avons entrepris en 2002 l'inventaire de la faune odonatologique. Groupe d'insectes prédateurs autant à l'état larvaire qu'à l'état adulte, les Odonates sont, à plusieurs égards, des éléments importants de la chaîne alimentaire. Tributaires des milieux humides pour effectuer leur cycle vital, ils peuvent servir d'indice de la qualité biologique de ces biotopes. Faciles à observer, ils représentent un groupe d'intérêt dans le cadre des programmes éducatifs destinés aux visiteurs du parc.

## Brève description du parc

Situé à environ 90 km au sud-est de Montréal (figure 1), le parc national de la Yamaska est représentatif de la région des Basses-Terres appalachiennes (Guay, 1995). Son recouvrement végétal est formé d'une mosaïque de forêts matures, de forêts en régénération et de champs en friche. Les forêts occupent environ 75 % de la partie terrestre du parc. Les peuplements forestiers matures et en régénération sont composés de diverses essences de feuillus, parmi lesquels se trouvent occasionnellement des îlots de pruches, de thuyas ou de sapins (Guérard et Legris, 1984). Les champs en friche occupent

près de 10 % de la superficie terrestre du parc. Ils sont envahis par une variété de plantes herbacées et d'arbustes. Jadis plus étendus et utilisés pour la culture des plantes fourragères, ils ont fait en partie l'objet de plantations de conifères au début des années 1980. Sur tout le pourtour du réservoir, une arbus-taie de saules forme une ceinture végétale presque continue. Plus bas sur le rivage, une herbaçaiie, dominée par le phalaris roseau (*Phalaris arundinacea*) s'est installée. Une végétation émergente est généralement présente dans les sites abrités du réservoir (Bouchard, 1996).

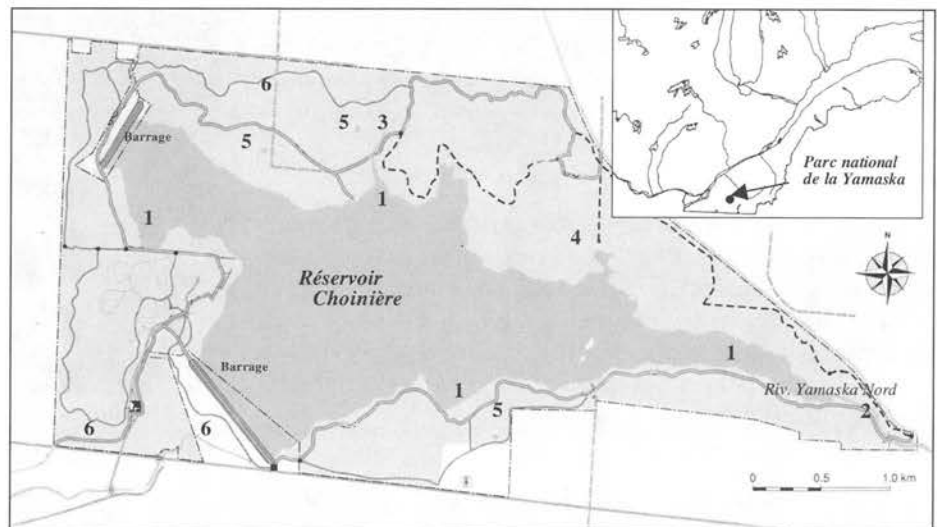


Figure 1. Plan du parc national de la Yamaska, division de recensement de Shefford, Québec, modifié d'après la documentation de la Sépaq. Emplacement des biotopes échantillonnés: 1) rivage du réservoir Choinière, 2) rivière Yamaska Nord, 3) ruisseau Fleurant-Messier, 4) étang des castors, 5) mares d'eau dormante, 6) champs en friche.

En plus du réservoir Choinière qui occupe près de 35 % du territoire, le parc compte plusieurs milieux humides accueillants pour la flore et la faune aquatiques. Des ruisseaux, des mares, des étangs à castors, des cuvettes naturelles, la rivière Yamaska Nord qui s'écoule à l'est dans le réservoir pour continuer sa course à sa sortie au sud-ouest du parc, sont autant de biotopes préférés de la flore et de la faune aquatiques.

J.-M. Perron et L.-J. Jobin sont entomologistes retraités et A. Mochon est responsable de la conservation et de l'éducation au parc national de la Yamaska.

## Échantillonnage

L'échantillonnage des Odonates adultes à l'aide d'un filet entomologique s'est poursuivi de 2002 à 2004. Une trentaine de sites, répartis sur l'ensemble du territoire du parc, ont été visités du printemps jusqu'à tard l'automne. Nous avons multiplié les sites d'échantillonnage dans le dessein de répertorier le plus grand nombre d'espèces et, en tenant compte de leur comportement, de mieux préciser leur saison de vol.

Nous avons retenu un certain nombre de spécimens pour réunir une collection de référence que nous avons déposée aux collections de l'Université Laval. Un double de cette collection a été déposé au parc national de la Yamaska pour servir à des fins éducatives.

### Sites d'échantillonnage

Les sites d'échantillonnage (figure 1) que nous avons retenus sont situés autour du réservoir Choinière, sur la rivière Yamaska Nord, le long du ruisseau Fleurant-Messier. Nous y avons ajouté quelques étangs, mares et champs en friche.

#### Le rivage du réservoir

Depuis l'embouchure de la rivière à l'est jusqu'aux deux barrages à l'ouest, nous avons choisi une quinzaine de sites d'échantillonnage afin de bien couvrir le pourtour du plan d'eau d'une superficie de 475 ha (figure 2).

#### La rivière Yamaska Nord

Le segment de la rivière d'environ 800 m que nous avons retenu est situé à l'est du réservoir. À cet endroit, la rivière s'écoule vers le réservoir dans une forêt mixte et sur un lit d'alluvions caillouteux (figure 3). Son débit est assez rapide et la quantité d'eau varie grandement selon la saison et les précipitations. Ses rives sont recouvertes de fougères et de plantes herbacées variées.

#### Le ruisseau Fleurant-Messier

Parcourant une forêt résineuse, ce ruisseau à débit variable s'écoule dans le réservoir au nord du parc. Sur ses rives pousse une végétation herbacée pouvant changer de composition en passant de la forêt à l'herbaçaie vers son embouchure.

#### L'étang à castors

Situé à quelques dizaines de mètres de la rive du réservoir, un ensemble de digues élaborées par les castors forme un étang où pousse une végétation typique de ce type de biotope. L'étang présente une surface d'eau suffisamment dégagée pour accueillir plusieurs espèces d'Odonates (figure 4).

#### Les mares

Nous avons exploré des mares situées dans des milieux forestiers mixtes au nord du réservoir. L'une d'elles est densément envahie par la végétation aquatique (figure 5). Son eau dormante proviendrait de la nappe phréatique et de l'eau de ruissellement. La seconde possède



Figure 2. Réservoir Choinière, parc national de la Yamaska

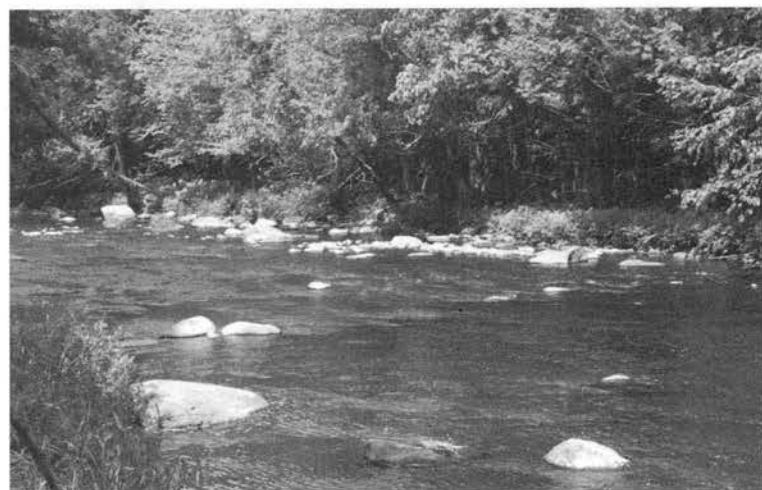


Figure 3. Rivière Yamaska Nord s'écoulant dans le réservoir Choinière.



Figure 4. Étang à castors

une eau limpide, probablement d'origine souterraine, qui se déverse dans un ruisseau. Elle est très peu envahie par la végétation aquatique.

*Les champs en friche*

Nous avons échantillonné dans quelques champs en friche, anciens terrains agricoles envahis par les verges d'or, les asters, les asclépiades, les saules, les ronces et les spirées.

**Résultats de l'inventaire**

Les données d'inventaire, que nous présentons au tableau 1, indiquent que 28 espèces de Zygoptères et 39 espèces d'Anisoptères vivent dans les différents biotopes du parc national de la Yamaska. Le plus grand nombre d'espèces appartiennent aux familles des Coenagrionidae et des Libellulidae. Les Gomphidae et les Corduliidae, familles nombreuses au Québec, sont respectivement représentées par quatre et sept espèces. Le pourtour du réservoir, l'étang à castors et les mares situées dans la forêt au nord du parc sont, de loin, les biotopes où nous avons observé la plus grande diversité. Nous y avons capturé respectivement 42, 41 et 38 espèces. La diversité d'Odonates à la périphérie du réservoir est probablement liée aux proies abondantes dans plusieurs sites protégés des vents et, pour l'étang à castors et les mares, à la richesse du plancton, à la température de l'eau et aux enceintes forestières protectrices où ils sont situés. La rivière Yamaska Nord compte peu d'espèces de libellules. Situé dans une forêt mixte ou résineuse, ce biotope, à l'exception des Calopterygidae et des Cordulogastridae, n'est pas un milieu propice au développement de nombreuses espèces et ne fournit pas suffisamment de nourriture aux adultes. Les champs en friche et le ruisseau Fleurant-Messier accueillent respectivement 13 et 16 espèces.

Plusieurs espèces n'ont été trouvées que dans un seul biotope. Six d'entre elles ont été trouvées sur les rives du réservoir, trois au ruisseau Fleurant-Messier, sept à l'étang à castors et six dans les mares de la forêt au nord du réservoir (tableau 1). En revanche, *Lestes rectangularis*, *Enallagma carunculatum*, *Ischnura verticalis* et *Sympetrum obtrusum obtrusum* ont été observées dans les six biotopes étudiés. *Enallagma civile*, espèce nouvellement arrivée au Québec, semble s'être installée sur le territoire du parc puisque nous l'avons observée au cours des deux dernières années, de la fin août à la fin septembre, à l'étang à castors et près du réservoir. C'est la cinquième mention de cette espèce pour le Québec (Perron et Ruel, 2000).

Au tableau 2, nous comparons la diversité des espèces d'Odonates que nous avons observée au parc national de la Yamaska avec celles qui ont été rapportées dans trois autres endroits du sud du Québec. En termes de nombre d'espèces, nos observations coïncident avec celles de Legault (1975 et 1977) effectuées dans la région du mont Pinnacle, où 65 espèces avaient été répertoriées. Le territoire que nous avons étudié renferme cependant une moins grande diversité de biotopes et couvre une région beaucoup plus restreinte que celle du mont Pinnacle, qui fait, depuis le lac Selby au nord du mont jusqu'aux frontières canado-américaines, un territoire de plusieurs dizaines de kilomètres carrés. Seize espèces vivant dans cette région n'ont pas été répertoriées au parc. À l'inverse, elles sont remplacées par d'autres espèces qui n'ont pas été observées dans la région du mont Pinnacle. Au parc écologique du mont Shefford, le plus petit nombre d'espèces observées (41) s'expliquerait par l'altitude du site, la petite dimension du territoire et le peu de diversité des biotopes (Jobin et Perron, 2004). Dans la région de Granby (Roch, 1989) et du lac Boivin (Legault, 1979), le nombre d'espèces (31) nous semble

Tableau 1. Distribution des espèces d'Odonates au parc national de la Yamaska

Espèces	Réservoir Choinière	Rivière Yamaska Nord	Ruisseau Fleurant-Messier	Étang à Castors	Mares	Champs
<b>CALOPTERYGIDAE</b>						
<i>Calopteryx aequabilis</i> Say	x	x				
<i>Calopteryx maculata</i> (Beauvois)	x	x	x	x	x	
<b>LESTIDAE</b>						
<i>Lestes congener</i> Hagen	x			x	x	
<i>Lestes d. disjunctus</i> Sélys	x			x	x	
<i>Lestes dryas</i> Kirby <sup>1</sup>	x					
<i>Lestes eurinus</i> Say					x	
<i>Lestes forcipatus</i> Rambur	x		x	x		
<i>Lestes rectangularis</i> Say	x	x	x	x	x	x
<i>Lestes unguiculatus</i> Hagen <sup>1</sup>				x		x
<b>COENAGRIONIDAE</b>						
<i>Amphiagrion saucium</i> (Burmeister)			x		x	
<i>Argia fumipennis violacea</i> (Hagen) <sup>1</sup>					x	x
<i>Argia moesta</i> (Hagen) <sup>1</sup>	x					x
<i>Chromagrion conditum</i> (Hagen)	x			x	x	
<i>Coenagrion interrogatum</i> (Hagen) <sup>1</sup>			x			
<i>Coenagrion resolutum</i> (Hagen) <sup>1</sup>				x	x	
<i>Enallagma antennatum</i> (Say) <sup>1,2</sup>	x					
<i>Enallagma aspersum</i> (Hagen) <sup>2</sup>				x	x	x

**ENTOMOLOGIE**

Tableau 1. Distribution des espèces d'Odonates au parc national de la Yamaska (suite)

Espèces	Réservoir Choinière	Rivière Yamaska Nord	Ruisseau Fleurant-Messier	Étang à Castors	Mares	Champs
<i>Enallagma b. boreale</i> (Sélys)	x				x	
<i>Enallagma carunculatum</i> Morse	x	x	x	x	x	x
<i>Enallagma civile</i> (Hagen) <sup>2</sup>	x			x		
<i>Enallagma c. cyathigerum</i> (Charp.) <sup>1</sup>					x	
<i>Enallagma ebrium</i> (Hagen)				x		
<i>Enallagma hageni</i> (Walsh)	x			x	x	
<i>Enallagma signatum</i> (Hagen) <sup>2</sup>	x					
<i>Enallagma vesperum</i> Calvert <sup>1,2</sup>	x			x		
<i>Ischnura p. posita</i> (Hagen) <sup>2</sup>	x			x		
<i>Ischnura verticalis</i> (Say)	x	x	x	x	x	x
<i>Nehalennia irene</i> (Hagen)	x			x	x	
<b>AESHNIDAE</b>						
<i>Aeshna canadensis</i> Walker	x			x	x	x
<i>Aeshna constricta</i> Say	x			x	x	
<i>Aeshna i. interrupta</i> Walker <sup>1</sup>				x		
<i>Aeshna tuberculifera</i> Walker				x	x	
<i>Aeshna u. umbrosa</i> Walker	x		x	x	x	x
<i>Anax junius</i> (Drury)	x		x	x	x	
<i>Basiaeschna janata</i> (Say) <sup>1</sup>	x					
<i>Boyeria vinosa</i> (Say) <sup>1</sup>			x			
<b>GOMPHIDAE</b>						
<i>Arigomphus furcifer</i> (Hagen) <sup>1,2</sup>				x		
<i>Dromogomphus spinosus</i> Sélys <sup>1</sup>				x		
<i>Gomphus exilis</i> Sélys <sup>1</sup>			x			
<i>Gomphus spicatus</i> Hagen <sup>1</sup>	x					
<b>CORDULEGASTRIDAE</b>						
<i>Pangaeagaster maculata</i> (Sélys) <sup>1</sup>	x					
<i>Taeniogaster o. obliqua</i> (Say) <sup>1,2</sup>				x		
<i>Zoraena diastatops</i> (Sélys) <sup>1</sup>					x	
<b>CORDULIIDAE</b>						
<i>Cordulia shurtleffi</i> Scudder	x	x			x	
<i>Didymops transversa</i> (Say)	x			x	x	
<i>Epithea canis</i> McLachlan	x			x	x	
<i>Epithea cynosura</i> (Say)	x			x		
<i>Epithea p. princeps</i> Hagen <sup>1</sup>	x					
<i>Somatochlora tenebrosa</i> (Say) <sup>1,2</sup>				x		
<i>Somatochlora williamsoni</i> Walker	x					
<b>LIBELLULIDAE</b>						
<i>Celithemis elisa</i> (Hagen) <sup>2</sup>	x			x		
<i>Erythemis simplicicollis</i> (Say) <sup>1,2</sup>				x		
<i>Leucorrhinia glacialis</i> Hagen <sup>1</sup>					x	
<i>Leucorrhinia intacta</i> (Hagen)				x	x	
<i>Leucorrhinia proxima</i> Calvert	x				x	
<i>Libellula julia</i> Uhler	x		x	x	x	
<i>Libellula luctuosa</i> Burmeister	x			x	x	
<i>Libellula lydia</i> Drury	x		x	x	x	
<i>Libellula pulchella</i> Drury	x	x	x	x	x	
<i>Libellula q. quadrimaculata</i> Linnaeus	x			x	x	
<i>Pantala hymenaea</i> (Say) <sup>1,2</sup>					x	
<i>Sympetrum costiferum</i> (Hagen) <sup>1</sup>				x		
<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer)					x	
<i>Sympetrum i. internum</i> Montgomery	x				x	x
<i>Sympetrum o. obtrusum</i> (Hagen)	x	x	x	x	x	x
<i>Sympetrum semicinctorum</i> (Say) <sup>1</sup>						x
<i>Sympetrum vicinum</i> (Hagen)	x		x	x	x	x

1. Espèces rarement capturées dans le parc. 2. Espèces peu fréquentes au Québec

faible en comparaison des résultats obtenus ailleurs dans la région. Cette différence pourrait s'expliquer par le trop court temps d'échantillonnage. Une étude plus approfondie de l'odonatofaune de cette région démontrerait sans doute l'existence d'une plus grande diversité d'espèces de libellules.

À la liste des 67 espèces recensées au parc national de la Yamaska, dix autres pourraient s'ajouter. Elles ont été rapportées soit au lac Boivin (Legault, 1979) et dans la région de Granby (Roch, 1989) à quelques kilomètres à l'ouest du parc, soit au parc écologique du mont Shefford (Jobin et Perron, 2004) situé à quelques kilomètres plus au sud (tableau 2). Ce sont *Enallagma vernale*, *Aeshna eremita*, *Epiaeschna heros*, *Gomphus borealis*, *Ophiogomphus aspersus*, *Epitheca spinigera*, *Leucorrhinia frigida*, *L. hudsonica*, *Pantala flavescens* et *Sympetrum rubicundulum rubicundulum*.

L'abondance des libellules sur le territoire du parc varie énormément d'une espèce à l'autre. Leur biologie et le comportement des adultes pourraient expliquer ces variations. Les *Amphiagrion saucium* sont les Zygoptères les plus abondants. À la fin de juin, nous avons assisté à une grande émergence de cet agrion dans les mares situées au nord du réservoir. *Lestes congener*, *L. rectangularis*, *Enallagma carunculatum*, *Ischnura verticalis* sont les autres Zygoptères les plus abondants. Les Anisoptères les plus nombreux appartiennent à la famille des Aeshnidae et des Libellulidae. Ce sont : *Aeshna canadensis*, *A. umbrosa umbrosa*, *Anax junius*, *Libellula lydia*, *L. pulchella*, *L. luctuosa*, *Sympetrum obtrusum obtrusum* et *S. vicinum*. Plus de 21 espèces ont été rarement observées sur le territoire (tableaux 1 et 3) et une dizaine d'entre elles ont rarement été observées au Québec (Pilon et Lagacé, 1998). La rareté de ces

Tableau 2. Espèces d'Odonates observées dans quatre secteurs du sud du Québec

Espèces	Parc national de la Yamaska	Région du mont Pinacle (Legault 1975 et 1977)	Secteur de Granby-Lac Boivin (Legault, 1979; Roch, 1989)	Mont Shefford (Jobin et Perron, 2004)
<b>CALOPTERYGIDAE</b>				
<i>Calopteryx aequabilis</i> Say	x	x		
<i>Calopteryx amata</i> Hagen		x		
<i>Calopteryx maculata</i> (Beauvois)	x	x		x
<b>LESTIDAE</b>				
<i>Lestes congener</i> Hagen	x	x		x
<i>Lestes d. disjunctus</i> Sélys	x	x	x	x
<i>Lestes dryas</i> Kirby	x			
<i>Lestes eurinus</i> Say	x			
<i>Lestes forcipatus</i> Rambur	x	x		
<i>Lestes inaequalis</i> Walsh		x		
<i>Lestes rectangularis</i> Say	x	x		
<i>Lestes unguiculatus</i> Hagen	x	x	x	x
<b>COENAGRIONIDAE</b>				
<i>Amphiagrion saucium</i> (Burmeister)	x	x	x	x
<i>Argia fumipennis violacea</i> (Hagen)	x	x		
<i>Argia moesta</i> (Hagen)	x	x		
<i>Chromagrion conditum</i> (Hagen)	x	x		x
<i>Coenagrion interrogatum</i> (Hagen)	x	x		x
<i>Coenagrion resolutum</i> (Hagen)	x	x	x	x
<i>Enallagma antennatum</i> (Say)	x	x		
<i>Enallagma aspersum</i> (Hagen)	x	x	x	x
<i>Enallagma b. boreale</i> (Sélys)	x			x
<i>Enallagma carunculatum</i> Morse	x	x	x	x
<i>Enallagma civile</i> (Hagen)	x			
<i>Enallagma c. cyathigerum</i> (Charp.)	x			
<i>Enallagma ebrium</i> (Hagen)	x	x	x	
<i>Enallagma exsulans</i> (Hagen)		x		
<i>Enallagma geminatum</i> Kellicott		x		
<i>Enallagma hageni</i> (Walsh)	x	x		x
<i>Enallagma signatum</i> (Hagen)	x	x		
<i>Enallagma vernale</i> Gloyd		x	x	x
<i>Enallagma vesperum</i> Calvert	x			x
<i>Ischnura p. posita</i> (Hagen)	x	x		x
<i>Ischnura verticalis</i> (Say)	x	x	x	x
<i>Nehalennia gracilis</i> Morse		x		
<i>Nehalennia irene</i> (Hagen)	x	x	x	x

**ENTOMOLOGIE**

Tableau 2. Espèces d'Odonates observées dans quatre secteurs du sud du Québec (suite)

Espèces	Parc national de la Yamaska	Région du mont Pinnacle (Legault 1975 et 1977)	Secteur de Granby-Lac Boivin (Legault, 1979; Roch, 1989)	Mont Shefford (Jobin et Perron, 2004)
<b>AESHNIDAE</b>				
<i>Aeshna canadensis</i> Walker	x	x	x	x
<i>Aeshna constricta</i> Say	x	x	x	
<i>Aeshna eremita</i> Scudder		x		x
<i>Aeshna i. interrupta</i> Walker	x	x		x
<i>Aeshna tuberculifera</i> Walker	x	x		x
<i>Aeshna u. umbrosa</i> Walker	x	x	x	x
<i>Aeshna verticalis</i> Hagen		x		
<i>Anax junius</i> (Drury)	x	x	x	x
<i>Basiaeschna janata</i> (Say)	x			
<i>Boyeria vinosa</i> (Say)	x	x		x
<i>Epiaeschna heros</i> (Fabricius)			x	
<b>GOMPHIDAE</b>				
<i>Arigomphus furcifer</i> (Hagen)	x	x		
<i>Dromogomphus spinosus</i> Sélys	x			
<i>Gomphus adephus</i> Sélys		x		
<i>Gomphus borealis</i> Needham		x		x
<i>Gomphus exilis</i> Sélys	x	x		x
<i>Gomphus spicatus</i> Hagen	x	x		
<i>Ophiogomphus aspersus</i> Morse			x	
<i>Ophiogomphus carolus</i> Needham		x		
<i>Stylogomphus albistylus</i> (Hagen)		x		
<b>CORDULEGASTRIDAE</b>				
<i>Pangaeagaster maculata</i> (Sélys)	x			
<i>Taeniogaster o. obliqua</i> (Say)	x			
<i>Zoraena diastatops</i> (Sélys)	x			x
<b>CORDULIIDAE</b>				
<i>Cordulia shurtleffi</i> Scudder	x	x		x
<i>Dorocordulia libera</i> (Sélys)		x		
<i>Didymops transversa</i> (Say)	x			x
<i>Epitheca canis</i> McLachlan	x	x	x	x
<i>Epitheca cynosura</i> (Say)	x			
<i>Epitheca p. princeps</i> Hagen	x	x		
<i>Epitheca spinigera</i> (Sélys)			x	
<i>Somatochlora tenebrosa</i> (Say)	x			x
<i>Somatochlora williamsoni</i> Walker	x			
<b>LIBELLULIDAE</b>				
<i>Celithemis elisa</i> (Hagen)	x	x	x	
<i>Erythemis simplicicollis</i> (Say)	x			
<i>Leucorrhinia borealis</i> Hagen <sup>1</sup>				x <sup>1</sup>
<i>Leucorrhinia frigida</i> Hagen		x	x	
<i>Leucorrhinia glacialis</i> Hagen	x		x	
<i>Leucorrhinia hudsonica</i> (Sélys)		x		x
<i>Leucorrhinia intacta</i> (Hagen)	x	x	x	x
<i>Leucorrhinia proxima</i> Calvert	x	x		x
<i>Libellula julia</i> Uhler	x	x	x	x
<i>Libellula luctuosa</i> Burmeister	x	x		x
<i>Libellula lydia</i> Drury	x	x	x	x
<i>Libellula pulchella</i> Drury	x	x	x	
<i>Libellula q. quadrimaculata</i> Linnaeus	x	x	x	x
<i>Pantala flavescens</i> (Fabricius)		x	x	



Tableau 2. Espèces d'Odonates observées dans quatre secteurs du sud du Québec (suite)

Espèces	Parc national de la Yamaska	Région du mont Pinnacle (Legault 1975 et 1977)	Secteur de Granby-Lac Boivin (Legault, 1979; Roch, 1989)	Mont Shefford (Jobin et Perron, 2004)
<i>Pantala hymenaea</i> (Say)	x			
<i>Sympetrum costiferum</i> (Hagen)	x	x		
<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer)	x	x		
<i>Sympetrum i. internum</i> Montgomery	x	x	x	
<i>Sympetrum o. obtrusum</i> (Hagen)	x	x	x	x
<i>Sympetrum r. rubicundulus</i> (Say)			x	
<i>Sympetrum semicinctum</i> (Say)	x	x		x
<i>Sympetrum vicinum</i> (Hagen)	x	x	x	x

1. Rapportée par erreur par Jobin et Perron (2004).



Figure 5. Mare d'eau, partiellement envahie par la végétation aquatique, située dans la forêt mixte au nord du réservoir Choinière.

espèces sur le territoire du parc pourrait s'expliquer par la rareté d'habitats propices, par leur arrivée récente sur le territoire, par la difficulté de les trouver et de les capturer, par leur passage fortuit sur le site, etc. C'est sans doute le cas de *Pantala hymenaea*, une espèce migratrice au vol rapide, qui envahit nos régions depuis le sud et dont nous n'avons capturé qu'un seul spécimen, le 22 septembre 2004.

### Saison de vol

Nous indiquons au tableau 3 les saisons de vol des espèces répertoriées au parc. Les deux espèces les plus hâtives au printemps sont *Ischnura verticalis* et *Anax junius* qui apparaissent au cours de la troisième semaine de mai. Elles sont suivies, à la fin de mai, par *Coenagrion maculata*, *Chromagrion conditum*, *Cordulia shurtleffi* et *Epiptera canis*. Au cours de l'été, plusieurs d'entre elles ont une période de vol relativement longue. *Ischnura verticalis* est celle qui est active le plus longtemps au stade adulte dans les cinq grands biotopes, soit une période de 18 semaines. Cinq autres espèces demeurent actives de 12 à 16 semaines. Ce sont *Lestes disjunctus disjunctus*, *Enallagma boreale boreale*, *E. carunculatum*, *Aeshna canadensis* et *Anax junius*. Les espèces les plus tardi-

ves à l'automne sont *Lestes congener*, *Aeshna constricta*, *A. umbrosa umbrosa*, *Sympetrum danae*, *S. obtrusum obtrusum* et *S. vicinum*. Pilon et Lagacé (1998) et Perron et Ruel (2002) ont rapporté des activités de vol beaucoup plus tardives pour plusieurs espèces faisant l'objet de cette étude.

### *Anax junius* (Drury)

Son arrivée tôt au printemps, sa grande activité et son omniprésence dans plusieurs biotopes du parc au cours de l'été nous ont incités à pousser plus loin nos observations sur ce joli Anisoptère. L'*Anax* est une espèce migratrice qui, chaque année, envahit le sud du Québec. Elle fait partie des espèces qui ont une saison de vol les plus longues au parc. Elle n'hiverné pas dans nos régions (Walker, 1958). Dès la mi-mai, des adultes en provenance du sud apparaissent au-dessus des étangs et autour du réservoir pour pondre leurs œufs. C'est une espèce qui a un développement larvaire rapide. Dès la mi-juillet, nous avons observé des individus ténéraux près d'une des mares. Le plus grand nombre de jeunes individus fut observé à l'étang à castors au cours de la troisième semaine d'août. Le 20 août 2004, nous avons observé six individus ténéraux qui venaient de se métamorphoser dans une talle d'environ deux mètres de diamètre de rubanier à gros fruits (*Sparganium eurycarpum*) (figure 6). Les derniers individus ténéraux ont été vus à la mi-septembre dans les mares au nord du réservoir. L'*Anax* est demeuré actif jusqu'à la fin de septembre.

Selon Trottier (1966 et 1973), l'émergence de cette espèce se fait généralement au cours de la nuit, commençant une heure après le coucher du soleil pour se terminer une heure avant son lever. La température de l'eau et de l'air influencerait la durée du processus d'émergence. Lorsque la température de



Figure 6. *Anax junius* (Drury) ténéral

Tableau 3. Activité de vol des espèces d'Odonates dans le parc national de la Yamaska

Espèces	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
<i>Calopteryx aequabilis</i> Say		—	—			
<i>Calopteryx maculata</i> (Beauvois)	—	—	—	—		
<i>Lestes congener</i> Hagen				—	—	—
<i>Lestes d. disjunctus</i> Sélys		—	—	—	—	
<i>Lestes dryas</i> Kirby			—			
<i>Lestes eurinus</i> Say		—	—			
<i>Lestes forcipatus</i> Rambur				—	—	
<i>Lestes rectangularis</i> Say			—	—	—	—
<i>Lestes unguiculatus</i> Hagen				—	—	
<i>Amphiagrion saucium</i> (Burm.)		—	—			
<i>Argia fumipennis violacea</i> (Hagen)				—	—	
<i>Argia moesta</i> (Hagen)			—	—	—	
<i>Chromagrion conditum</i> (Hagen)	—	—	—			
<i>Coenagrion interrogatum</i> (Hagen)	—	—				
<i>Coenagrion resolutum</i> (Hagen)		—				
<i>Enallagma antennatum</i> (Say)			—			
<i>Enallagma aspersum</i> (Hagen)			—	—	—	
<i>Enallagma b. boreale</i> (Sélys)		—	—	—	—	
<i>Enallagma carunculatum</i> Morse		—	—	—	—	
<i>Enallagma civile</i> (Hagen)				—	—	
<i>Enallagma c. cyathigerum</i> (Ch.)			—	—	—	
<i>Enallagma ebrium</i> (Hagen)			—	—		
<i>Enallagma hageni</i> (Walsh)		—	—	—		
<i>Enallagma signatum</i> (Hagen)			—	—		
<i>Enallagma vesperum</i> Calvert				—		
<i>Ischnura p. posita</i> (Hagen)				—	—	
<i>Ischnura verticalis</i> (Say)	—	—	—	—	—	—
<i>Nehalennia irene</i> (Hagen)		—	—	—		
<i>Aeshna canadensis</i> Walker		—	—	—	—	—
<i>Aeshna constricta</i> Say				—	—	—
<i>Aeshna i. interrupta</i> Walker					—	
<i>Aeshna tuberculifera</i> Walker				—	—	
<i>Aeshna u. umbrosa</i> Walker				—	—	—
<i>Anax junius</i> (Drury)	—	—	—	—	—	—
<i>Basiaeschna janata</i> (Say)	—					
<i>Boyeria vinosa</i> (Say)					—	
<i>Arigomphus furcifer</i> (Hagen)			—			
<i>Dromogomphus spinosus</i> Sélys				—		
<i>Gomphus exilis</i> Sélys		—				
<i>Gomphus spicatus</i> Hagen	—	—				
<i>Pangaeagaster maculata</i> (Sélys)			—			
<i>Taeniogaster o. obliqua</i> (Say)		—				
<i>Zoraena diastatops</i> (Sélys)		—				
<i>Cordulia shurtleffi</i> Scudder	—	—	—			
<i>Epitheca canis</i> McLachlan	—					
<i>Epitheca cynosura</i> (Say)		—				
<i>Epitheca p. princeps</i> Hagen		—				
<i>Somatochlora tenebrosa</i> (Say)			—			
<i>Somatochlora williamsoni</i> Walker					—	
<i>Didymops transversa</i> (Say)		—	—			

Tableau 3. Activité de vol des espèces d'Odonates dans le parc national de la Yamaska (suite)

Espèces	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
<i>Celithemis elisa</i> (Hagen)		—————	—————			
<i>Erythemis simplicicollis</i> (Say)				—		
<i>Leucorrhinia glacialis</i> Hagen		—				
<i>Leucorrhinia intacta</i> (Hagen)		—————	—————			
<i>Leucorrhinia proxima</i> Calvert		—————	—————			
<i>Libellula julia</i> Uhler		—————	—————			
<i>Libellula luctuosa</i> Burmeister			—————	—————		
<i>Libellula lydia</i> Drury		—————	—————			
<i>Libellula pulchella</i> Drury		—————	—————	—————		
<i>Libellula q. quadrimaculata</i> Lin.		—————	—————			
<i>Pantala hymenaea</i> (Say)					—	
<i>Sympetrum costiferum</i> (Hagen)						—
<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer)					—————	—————
<i>Sympetrum i. internum</i> Mont.			—————	—————	—————	—————
<i>Sympetrum o. obtrusum</i> (Hagen)			—————	—————	—————	—————
<i>Sympetrum semicinctum</i> (Say)				—		
<i>Sympetrum vicinum</i> (Hagen)				—————	—————	—————

l'air est suffisamment élevée, les individus ténéreux s'envolent au cours de la matinée à quelques centaines de mètres du lieu de leur éclosion pour poursuivre et compléter leur maturation imaginaire. Cette dispersion dans le milieu environnant le site d'émergence diminuerait le temps d'exposition à la prédation pendant cette phase vulnérable de leur vie.

**Conclusion**

L'odonatofaune du parc national de la Yamaska est une des plus riches à être signalée au Québec sur un territoire aussi restreint. En considérant la mise en eau récente du réservoir Choinière, cette richesse odonatalogique nous apparaît importante lorsqu'on la compare à celles des autres régions du sud du Québec qui ont été à ce jour bien répertoriées. Ces prédateurs insectivores pendant leur vie larvaire et adulte indiquent, par leur diversité et leur nombre, que la qualité du milieu est excellente et est capable de soutenir une chaîne alimentaire importante non seulement pour ce groupe de prédateurs, mais aussi pour d'autres insectivores comme les poissons, les batraciens, les oiseaux et les petits mammifères. Cette riche biodiversité vient rehausser la vocation de conservation et d'éducation de ce parc situé à proximité d'un grand bassin de population. Il offre aux amateurs du loisir scientifique un site d'intérêt pour l'observation de la nature.

**Remerciements**

Nous tenons à remercier Samuel Delvaux, Yana Désautels, Marie-Odile Lavoie, Liane Monty, Isabelle Normandin, Élise Phoenix et Gina Rossini pour leur précieuse participation dans l'échantillonnage des Odonates. ◀

**Références**

BOUCHARD, D. 1996. Cartographie de la végétation et inventaire des plantes rares du parc de la Yamaska. Rapport pour la Direction du plein air et des parcs, ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. FORAMEC inc., Québec. 14 p.

GUAY, J.-P. 1995. Le parc de la Yamaska. *Le Naturaliste canadien*, 119 (1): 18-19.

GUÉRARD, Y. et J. LEGRIS. 1984. Le parc de la Yamaska et sa végétation (Québec). Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal, Montréal.

JOBIN, L.-J. et J.-M. PERRON. 2004. Odonatofaune du parc écologique du mont Shefford, division de recensement de Shefford, Québec. *Le Naturaliste canadien*, 128 (1): 27-30.

LEGAULT, J. 1975. Les Odonates de la région du mont Pinacle, sud du Québec. *Cordulia*, 1: 121-123.

LEGAULT, J. 1977. Liste de contrôle préliminaire des Odonates de la région du mont Pinacle, sud du Québec. *Cordulia*, 3: 76-78.

LEGAULT, J. 1979. Liste préliminaire des Odonates du lac Boivin, Granby (Shefford), Québec. *Fabriques*, 6: 73.

MOCHON, A. 2005. Survol du Parc... En coulisses 2005-2006, pages 3 et 4. Réseau Sépaq. Parcs Québec.

Perron, J.-M. et Y. Ruel. 2000. Implantation d'*Enallagma civile* (Hagen) (Odonata: Coenagrionidae) sur le territoire du marais Léon-Provancher, Neuville (Québec). *Fabriques*, 25: 20-21.

PERRON, J.-M. et Y. RUEL. 2002. Saison de vol des Odonates du Territoire du marais Léon-Provancher, Neuville, division de recensement de Portneuf (Québec). *Le Naturaliste canadien*, 126 (2): 13-17.

PILON, J.-G. et D. LAGACÉ. 1998. Les Odonates du Québec. Entomofaune du Québec (EQ) inc., Chicoutimi (Québec). 367 p.

ROCH, J.-F. 1989. Liste des Odonates récoltés à Granby, division de recensement de Shefford, Québec. *Fabriques*, 14: 44-45.

Trottier, R. 1966. The emergence and sex ratio of *Anax junius* Drury (Odonata: Aeshnidae) in Canada. *Can. Ent.*, 98: 794-798.

Trottier, R. 1973. Influence of temperature and humidity on the emergence behavior of *Anax junius* (Odonata: Aeshnidae). *Can. Ent.*, 105: 975-984.

WALKER, E. 1958. The Odonata of Canada and Alaska. Vol. II. University of Toronto Press. 318 p.

# Les marais du sud-est de la baie James : un véritable havre pour le râle jaune (*Coturnicops noveboracensis*)

Luc Robillard, Michel Robert, Benoît Jobin, François Shaffer et Benoit Gagnon

21 juillet 2002, 22 h. L'hélicoptère vient tout juste de nous déposer dans le marais Cabbage Willows de la baie de Rupert, dans la portion sud-est de la baie James. Équipés de téléphones satellites, de cuissardes, de lampes frontales, de trousse de survie et d'un dispositif de positionnement global (ou GPS), nous nous apprêtons à passer notre première nuit dans l'un des plus grands marais côtiers du Québec. Nous devons le traverser à pied, dans l'obscurité, sur environ 15 km, selon un parcours que nous avons marqué... à la lumière du jour. Sans trop nous l'avouer, à l'approche de la nuit, nous sommes un peu intimidés par le côté sauvage de cet immense marais, isolés à quelque 35 km du plus proche village autochtone, Waskaganish (figure 1). Qui sait, le brouillard pourrait bien s'installer et empêcher l'hélicoptère de nous récupérer avant quelques jours !

## Une espèce en péril mystérieuse

C'est que l'oiseau que nous recherchons vocalise beaucoup plus activement la nuit que le jour. Quasi mythique pour bon nombre d'ornithologues, le râle jaune (*Coturnicops noveboracensis*) demeure une espèce peu étudiée, dont la répartition et les effectifs pourraient être plus grands qu'il n'y paraît. À ce jour, au Québec, jamais plus d'une quarantaine d'individus (mais souvent beaucoup moins) n'ont été dénombrés au cours d'une saison de reproduction, et les sites connus pour abriter l'espèce sont presque tous répartis le long du Saint-Laurent (Robert et Laporte, 1996, 1999; Robert, 2002).



Groupement végétal typique de l'habitat de nidification du râle jaune : la cariçaie de *Carex paleacea* dans la partie sud de la baie Cabbage Willows



Le plumage chamois du râle jaune (*Coturnicops noveboracensis*) se fond bien dans les tiges sèches des plantes herbacées qu'il utilise pour construire son nid.  
Photo: Jacques Brisson

Notre intérêt pour le dénombrement du râle jaune dans la baie de Rupert repose sur divers aspects. D'une part, des observations rapportées par quelques auteurs (p. ex. Todd, 1963; Schueler *et al.*, 1974; Peck and James, 1983; Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E., 1992a) suggèrent que les marais côtiers de la baie James et de la baie d'Hudson pourraient être l'hôte d'une grande proportion de la population mondiale de cette espèce en raison de la grande superficie d'habitats potentiels qu'ils abritent, tant du côté ontarien que du côté québécois (Alvo et Robert, 1999). Le râle jaune recherche habituellement des marais de grande superficie dominés par les cypéracées et les graminées (Bookhout, 1995; Alvo et Robert, 1999; Robert *et al.*, 2000). Or, les cartes de végétation dont nous disposons (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1992b; Bouchard *et al.*, 2004) indiquent que l'habitat de prédilection de cette espèce occupe une part substantielle des marais du sud-est de la baie James. D'autre part, le projet de développement hydroélectrique de la centrale Eastmain-1-A et la dérivation de la rivière Rupert nous incitent à bien documenter la répartition de cette espèce dans la zone d'influence potentielle de ce projet. Au Canada, le râle jaune est une espèce désignée « préoccupante » en vertu

Luc Robillard, Michel Robert, Benoît Jobin et François Shaffer travaillent comme biologistes au Service canadien de la faune d'Environnement Canada à Québec. Benoit Gagnon est biologiste à l'unité Environnement d'Hydro-Québec à Montréal.

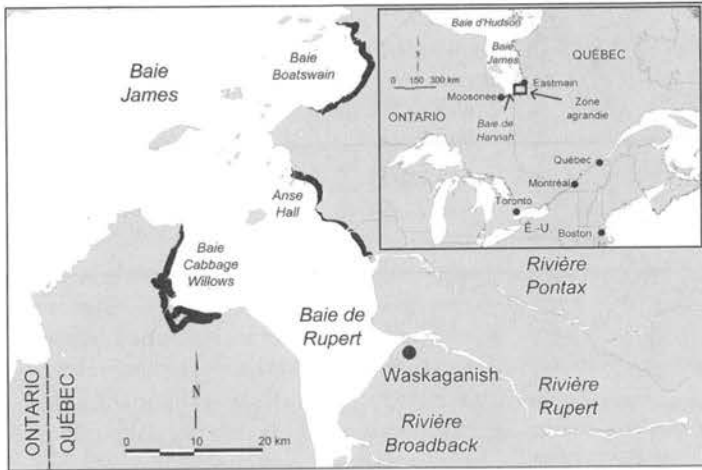


Figure 1. Région étudiée, dans le sud-est de la baie James

de la *Loi sur les espèces en péril*; au Québec, elle est « susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable » en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*.

### Une technique d'inventaire bien adaptée

Vers minuit, ce soir-là, nous commençons notre inventaire en marchant lentement dans le marais, guidés par nos GPS et éclairés par nos lampes frontales. Nous nous arrêtons régulièrement pour écouter attentivement et imiter le cri du râle jaune à l'aide de deux cailloux que l'on frappe un contre l'autre pour émettre des séries de « tic-tic, tic-tic-tic ». Dans des conditions optimales d'écoute, on peut entendre le cri du râle jaune jusqu'à un kilomètre de distance. Mais ces conditions se présentent rarement et nous avons estimé la distance moyenne de perception à 500 m. Peu de temps après notre départ, nous entendons un mâle sur notre gauche puis un autre sur notre droite. L'excitation s'installe et la nuit s'annonce prometteuse. Vers 4 h, après avoir traversé le marais, la pluie interrompt notre travail. Nous réussissons à établir un premier contact radio entre nos deux équipes, situées de part et d'autre de la rivière Novide, au centre de la baie Cabbage Willows. « Vous en avez combien? Vingt-quatre! Et vous? Trente-cinq! » En une seule nuit, nous venons de recenser plus de râles jaunes que l'ensemble des effectifs jamais dénombrés au cours d'une saison de reproduction au Québec.

Malgré le temps pluvieux, l'hélicoptère réussit à nous récupérer ce matin-là et nous rentrons à Waskaganish. Nous faisons la compilation des données de râles jaunes ainsi que le bilan de l'ensemble de nos observations d'oiseaux effectuées le jour précédent.

### Des marais d'une importance notoire

Entre le 21 et le 25 juillet, nous avons ainsi recensé le râle jaune dans les principaux marais de la baie de Rupert et de la baie Boatswain. Nous avons parcouru près de 75 km de transects et dénombré un total de 205 râles jaunes, la presque totalité de ceux-ci étant des mâles chanteurs entendus durant la nuit. Nous avons notamment dénombré 83 râles jaunes dans chacune des baies Cabbage Willows et Boatswain (tableau 1).

Nous avons aussi mis en relation nos observations de râles jaunes avec les types de groupements végétaux qui se trouvent dans les marais inventoriés. Pour ce faire, nous avons positionné nos transects avec précision sur des cartes de végétation récentes (Bouchard *et al.* 2004). À l'aide d'outils géomatiques et de cartes numériques de végétation, nous avons déterminé la superficie de marais inventoriés, en assumant une couverture moyenne de 500 m de chaque côté de nos transects. Nous avons ainsi déterminé l'importance relative des différents groupements végétaux couverts par nos inventaires, pour chacun des trois marais recensés. Nous avons ensuite calculé des densités de râles par groupement végétal et par marais.



Vue aérienne de la baie Boatswain, terre d'accueil de la plus grande concentration de râles jaunes au Québec

Tableau 1. Nombre de râles jaunes inventoriés dans les marais côtiers du sud-est de la baie James en juillet 2002

Marais	Dates	Nuit		Jour <sup>1</sup>
		Longueur des transects (km)	Nombre de râles	Nombre de râles
Cabbage Willows	21, 22, 24 juillet	33,2	80	3
Boatswain	23 juillet	22,0	77	6
Anse Hall	25 juillet	19,4	29	10
Total		74,6	186	19

1. Les râles jaunes entendus durant le jour se trouvaient dans des secteurs distincts de ceux inventoriés la nuit.



**Membres de l'équipe de terrain dans le marais de la baie Boatswain, le matin du 24 juillet 2002. Température: -2 °C. Dans l'ordre habituel: Luc Robillard, François Shaffer, Benoît Jobin et Michel Robert.**



**Le râle jaune excelle dans l'art de se dérober au travers les tiges filiformes des carex, des joncs et des graminées des marais qu'il affectionne.**

de couvrir lors des inventaires. Ainsi, nous avons estimé que ces marais pourraient abriter jusqu'à 397 râles jaunes mâles, soit 216 dans la baie Boatswain, 132 à Cabbage Willows et 49 à l'anse Hall (tableau 2). Une bonne part (57 %) de ces oiseaux seraient associés à des groupements végétaux dominés par le trèfle d'eau. Ce résultat est surprenant puisque ce groupement végétal ne constitue pas un habitat représentatif connu pour le râle jaune. Nous ne savons pas, d'ailleurs, si tous les mâles chanteurs inventoriés étaient des oiseaux nicheurs. En fait, il est possible que certains râles utilisent plutôt le secteur pour muer, ce qui pourrait expliquer, en partie, les nombres élevés de râles dénombrés (Robert et

Laporte, 1999). Des études additionnelles seront toutefois nécessaires pour vérifier cette hypothèse.

Quoi qu'il en soit, jamais autant de râles jaunes n'ont été recensés ailleurs dans le monde, ce qui fait ressortir l'importance relative des marais du sud-est de la baie James pour cette espèce. Les plus grandes concentrations de râles jaunes rapportées à ce jour provenaient du *Seney National Wildlife Refuge* au Michigan et du *Klamath Marsh National Wildlife Refuge* en Oregon, où 85 et 65 mâles chanteurs y ont respectivement déjà été répertoriés (Stern *et al.*, 1993; Bookhout, 1995).

Il en ressort que les râles jaunes occupaient principalement les groupements végétaux dominés par des plantes herbacées de type graminé, où le sol était le plus souvent simplement gorgé d'eau (et non des marais inondés par les marées quotidiennes), mais également le groupement dominé par le trèfle-d'eau (*Menyanthes trifoliata*). Les autres groupements végétaux associés aux râles comptaient notamment le calamagrostis négligé (*Calamagrostis stricta stricta*), le carex paléacé (*Carex paleacea*) et la fétuque rouge (*Festuca rubra*).

À partir des densités que nous avons calculées pour chacun des marais et chacun des groupements végétaux, nous avons pu évaluer le nombre de râles jaunes qui pourraient occuper la portion des marais que nos transects n'ont pas permis

Tableau 2. Estimation du nombre de râles jaunes chanteurs dans les groupements végétaux des marais côtiers du sud-est de la baie James en juillet 2002

Marais	Groupement végétal <sup>1</sup>	Nombre de râles	Superficie inventoriée (ha)	Densité de râles (ind/ha)	Superficie totale (ha)	% couvert	Abondance estimée
Cabbage Willows	<i>Carex paleacea</i>	27,8	597	0,047	800	74,7	37,2
	<i>Menyanthes trifoliata</i> (fen)	17,8	516	0,034	1469	35,1	50,6
	<i>Calamagrostis neglecta</i>	23,7	647	0,037	796	81,3	29,2
	<i>Festuca rubra</i>	4,1	529	0,008	824	64,2	6,4
	<i>Menyanthes trifoliata</i> (haut-marais)	6,6	276	0,024	375	73,7	9,0
	Total		80,0	2565	0,031	4262	60,2
Boatswain	<i>Carex paleacea</i>	13,1	325	0,040	360	90,1	14,6
	<i>Menyanthes trifoliata</i> (fen)	16,0	119	0,134	1105	10,8	148,4
	<i>Calamagrostis neglecta</i>	47,8	525	0,091	578	90,8	52,7
	<i>Festuca rubra</i>	—	—	—	0	—	—
	<i>Menyanthes trifoliata</i> (haut-marais)	—	—	—	0	—	—
Total		77,0	969	0,079	2043	47,4	215,7
Anse Hall	<i>Carex paleacea</i>	11,8	199	0,060	311	63,8	18,6
	<i>Menyanthes trifoliata</i> (fen)	16,0	311	0,051	536	58,0	27,6
	<i>Calamagrostis neglecta</i>	1,2	14	0,086	32	42,4	2,7
	<i>Festuca rubra</i>	—	—	—	0	—	—
	<i>Menyanthes trifoliata</i> (haut-marais)	—	—	—	0	—	—
Total		29,0	524	0,055	879	59,6	48,9

1. Identifié selon l'espèce dominante (Bouchard *et al.*, 2004).

Le sud de la baie James abrite vraisemblablement beaucoup d'autres râles jaunes que ceux que nous avons recensés. Il existe, en effet, d'autres marais à fort potentiel pour l'espèce, notamment le vaste marais de la baie de Hannah situé du côté ontarien de la baie James, qui n'ont jamais fait l'objet de recherches pour y dénombrer les râles jaunes. Compte tenu de leur étendue, les marais de la baie de Hannah pourraient, en fait, abriter tout autant de râles jaunes que ceux qui ont été inventoriés dans le cadre de la présente étude. Il est probable, par ailleurs, que la très grande majorité des râles des marais côtiers se concentrent dans la partie sud de la baie James, notamment dans la baie de Rupert, car ces marais couvrent des superficies moins grandes vers le nord (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E., 1992b; Robert *et al.*, 1995).

### Des aires protégées et à protéger

À notre retour, nous réalisons à quel point ce court séjour dans les marais du sud-est de la baie James a fourni des renseignements importants sur la richesse aviaire de la région. Même si la baie de Rupert est loin de nous avoir révélé tous ses secrets, il n'en faut pas plus pour nous convaincre de la pertinence d'assurer la protection de ce territoire exceptionnel. Au-delà des résultats obtenus lors des dénombrements de râles jaunes, nous avons dénombré – en quelques matinées et dans une petite partie seulement de son habitat potentiel –, 413 bruants de Nelson, le plus grand nombre d'individus jamais rapportés au Québec. Un dénombrement exhaustif de cette espèce confirmerait probablement la présence de quelques milliers d'individus. Nous avons aussi dénombré 363 bruants de LeConte sur une superficie restreinte de l'habitat potentiel de cette espèce et, comme pour le bruant de Nelson, il est probable que les marais inventoriés abritent quelques milliers d'individus. Nous avons aussi évalué qu'il y avait au moins huit territoires du hibou des marais dans les secteurs que nous avons visités. Les baies Cabbage Willows et Boatswain sont également les seuls sites de nidification connus de la barge marbrée (*Limosa fedoa*) au Québec (Morneau, 2004), et ils abritent les plus hautes densités de grues du Canada (*Grus canadensis*) nicheuses de la province (Gauthier et Aubry, 1995).

Ces résultats justifient qu'un Refuge d'oiseaux migrants ait été constitué dans la baie Boatswain, de même que la désignation récente de Réserve de biodiversité projetée attribuée aux baies Cabbage Willows et Boatswain par le gouvernement du Québec, en vertu de la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel*. Ces deux nouvelles aires protégées, nommées respectivement Réserve de biodiversité projetée de la péninsule de Ministikawatin et Réserve de biodiversité projetée de la Baie Boatswain, devraient obtenir une désignation définitive au cours des prochaines années. Considérant la richesse aviaire du marais de l'anse Hall, nous croyons que ce dernier mériterait également qu'un statut d'aire protégée lui soit attribué. ◀

### Pour en savoir plus

ROBERT, M., B. JOBIN, F. SHAFFER, L. ROBILARD and B. GAGNON 2004. Yellow Rail distribution and numbers in southern James Bay, Québec, Canada. *Waterbirds*, 27 : 282-288.

### Références

- ALVO, R. and M. ROBERT, 1999. COSEWIC status report on the Yellow Rail (*Coturnicops noveboracensis*) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Environment Canada, Ottawa, Ontario.
- BOOKHOUT, T. A., 1995. Yellow Rail (*Coturnicops noveboracensis*). In *The Birds of North America*, No. 139 (A. Poole and F. Gill, eds.). The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists' Union, Washington, DC.
- BOUCHARD, D., J. DESHAYE et C. FORTIN, 2004. Centrale de l'Estmain-1-A et dérivation Rupert. Étude de la végétation et des espèces floristiques et fauniques à statut particulier. Préparé pour la Société d'énergie de la Baie James. Québec, FORAMEC inc. 91 p. et annexes.
- CONSORTIUM GAUTHIER & GUILLEMETTE – G.R.E.B.E., 1992a. Oiseaux aquatiques : habitats, abondance et répartition des huarts, des râles, de la Grue du Canada et des autres oiseaux aquatiques. Rapport non publié présenté à Hydro-Québec, Vice-présidence Environnement, Montréal, Québec.
- CONSORTIUM GAUTHIER & GUILLEMETTE – G.R.E.B.E., 1992b. Complexe Nottaway-Broadback-Rupert. Description et cartographie des habitats côtiers de la baie de Hannah jusqu'à la rivière au Castor. Rapport non publié présenté à Hydro-Québec, Vice-présidence Environnement, Montréal, Québec.
- GAUTHIER, J. et Y. AUBRY, 1995. Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Montréal, xviii + 1295 p.
- MORNEAU, F., 2004. Centrale de l'Estmain-1-A et dérivation Rupert. Avifaune – Espèces à statut particulier. Préparé pour la Société d'énergie de la Baie James. Québec, FORAMEC inc. 69 p. et annexes.
- PECK, G.K. and R.D. JAMES, 1983. *Breeding Birds of Ontario: nidiology and distribution*. Vol. 1. Nonpasserines. Life Sci. Misc. Publ., Royal Ontario Museum, Toronto.
- ROBERT, M. 2002. Le Râle jaune : le lutin des prairies humides. *Québec Oiseaux*, 14 (hors série) : 51-53.
- ROBERT, M. et P. LAPORTE, 1996. Le râle jaune dans le sud du Québec : inventaires, habitats et nidification. Série de rapports techniques N° 247, Service canadien de la faune, Région du Québec, Sainte-Foy, Québec. 87 p.
- ROBERT, M. and P. LAPORTE, 1999. Numbers and movements of Yellow Rails along the St. Lawrence River. *Quebec Condor*, 101 : 667-671.
- ROBERT, M., P. LAPORTE et F. SHAFFER, 1995. Plan d'action pour le rétablissement du râle jaune (*Coturnicops noveboracensis*) au Québec. Service canadien de la faune, Région du Québec, Sainte-Foy, Québec. 38 p.
- ROBERT, M., P. LAPORTE and R. BENOIT, 2000. Summer habitat of Yellow Rails, *Coturnicops noveboracensis*, along the St. Lawrence River, Quebec. *Canadian Field-Naturalist*, 114 : 628-635.
- SCHUELER, F.W., D.H. BALDWIN and J.D. RISING, 1974. The status of birds at selected sites in northern Ontario. *Canadian Field-Naturalist*, 88 : 141-150.
- STERN, M.A., J.F. MORAWSKI and G.A. ROSENBERG, 1993. Rediscovery and status of a disjunct population of breeding Yellow Rails in southern Oregon. *Condor*, 95 : 1024-1027.
- TODD, W.E.C., 1963. *Birds of the Labrador Peninsula and adjacent areas*. Carnegie Museum, University of Toronto Press, Toronto.

# La recherche de nids de la salamandre à quatre orteils (*Hemidactylum scutatatum*)

## UNE MÉTHODE SIMPLE ET EFFICACE POUR TROUVER CETTE ESPÈCE RARE AU QUÉBEC

Jean-François Desroches et Daniel Pouliot

La salamandre à quatre orteils (*Hemidactylum scutatatum*) est une petite espèce discrète et rarement observée. Faisant partie de la famille des Pléthodontidés (salamandres dépourvues de poumons), elle est l'unique représentante de son genre dans le monde. Généralement associée aux habitats forestiers bordés de marécages à sphaigne, sa recherche a causé bien des maux de tête à de nombreux herpétologistes, mais la recherche des nids, une méthode utilisée au Québec ces dernières années, pourrait bien permettre – enfin – de la trouver dans plusieurs nouveaux endroits. Nous présentons ici cette méthode, de même que les caractéristiques des nids que nous avons découverts de 2001 à 2004.

### Historique des mentions au Québec

La salamandre à quatre orteils a été trouvée pour la première fois au Québec en 1953 (Gorham, 1955). En 1991, elle n'y était connue que sur quelques sites et était considérée comme la salamandre la plus rare dans la province (Bider et Matte, 1991). En 1992, elle fut inscrite sur la « Liste des vertébrés susceptibles d'être désignés menacés ou vulnérables au Québec »; les menaces évoquées étaient sa sensibilité aux modifications du milieu hydrographique et la destruction des habitats par l'urbanisation (Beaulieu, 1992). Présentement, quatre Urodèles (salamandres, tritons et necture) parmi les dix espèces se trouvant au Québec sont considérés en situation précaire. Parmi celles-ci, les deux espèces les plus rares sont cotées S2 (en péril dans la province) par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ, 2004). Il s'agit de la salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*), dont la distribution est extrêmement limitée dans le sud-ouest de la province, et de la salamandre à quatre orteils. Pourtant, l'aire de distribution de la salamandre à quatre orteils est beaucoup plus vaste, s'étalant, selon les récentes découvertes, au sud-est jusqu'en Beauce (Desroches et Couture, 2002) et à l'est sur la rive nord du Saint-Laurent jusqu'à Québec (Pouliot et Desroches, en révision). Malgré cela elle est considérée rare car elle est associée à des habitats spécifiques, souvent de faible superficie, et qu'elle n'est connue qu'en peu d'endroits.

### 1988-2000 : l'utilisation des clôtures de déviation

Lors d'inventaires spécifiques entrepris de 1988 à 1990, la salamandre à quatre orteils a été recensée en diffé-

rents lieux à l'aide de clôtures de déviation avec fosses (Bonin, 1989; Sharbel, 1989; Bider et Matte, 1991). Cette méthode a ensuite été utilisée lors de divers inventaires dans le but de capturer l'espèce, souvent sans succès (Bonin, 1993; Desroches, 1998, 2000). Bien qu'efficace pour capturer les amphibiens qui se déplacent, la pose et l'utilisation de clôtures de déviation est coûteuse en temps et en main-d'œuvre (installation exigeante et longue, relevés fréquents pour éviter la mortalité des animaux tombés dans les fosses). Cette méthode est tout indiquée pour évaluer la taille des populations de plusieurs espèces d'amphibiens ou pour documenter les dates de migrations, mais elle s'avère relativement peu appropriée lors d'inventaires ne visant qu'à confirmer la présence d'une espèce. Parmi les problèmes liés à cette méthode, citons le fait que de nombreux micromammifères sont souvent pris dans les fosses et y meurent rapidement (Desroches *et al.*, 2002).

### 2001-2004 : la recherche des nids de salamandres

En mai 2001, nous sommes retournés sur le site de Québec (découvert par Daniel Pouliot en 1999) afin d'y documenter la présence de la salamandre à quatre orteils (Pouliot et Desroches, en révision). Des recherches effectuées dans le milieu forestier, durant plus de deux heures, n'ont permis d'y recenser que des salamandres cendrées (*Plethodon cinereus*). Après ces fouilles infructueuses, nous avons localisé une aulnaie, jonchée de boutons de sphaigne entrecoupés de mares d'eau temporaires, et bordant le milieu forestier. Rapidement, en relevant une motte de sphaigne située à la



Salamandre à quatre orteils

Jean-François Desroches et Daniel Pouliot sont biologistes et techniciens de la faune, spécialisés en herpétologie.



base d'un tronc d'aulne, un spécimen de salamandre à quatre orverts a été trouvé. En quelques minutes, cinq adultes et des masses d'œufs ont pu être observés. Non seulement ces observations d'œufs constituaient une première au Québec, mais nous venions de trouver une méthode apparemment efficace pour découvrir cette salamandre !

Forts de cette expérience, nous l'avons répétée dans d'autres régions, toujours au mois de mai. Ainsi, en 2002 et 2003, nous avons pu localiser de nombreux nids, sur quatre sites en Outaouais, en Mauricie et dans la région de Québec. En 2004, la recherche de nids sur 11 sites propices, présélectionnés durant l'automne 2003, a permis de confirmer la présence de cette salamandre sur dix sites ! Ces résultats démontrent que la recherche des nids s'avère une méthode très efficace pour répertorier l'espèce au Québec, et que l'espèce pourrait être plus commune que ce que l'on croit.

Même si cette méthode n'était pas connue ici, il importe de mentionner qu'elle a été utilisée avec succès dans de nombreuses autres études aux États-Unis (Bishop, 1920; Blanchard, 1923; Bishop, 1941; Easterla, 1971; Harris and Gill, 1980; Breitenbach, 1982; Petranka, 1998).



Button de sphaigne typique où pond la salamandre à quatre orverts.



Site de ponte de la salamandre à quatre orverts. Remarquez les boutons de sphaigne adjacents à l'eau.

rendre. Les espèces d'amphibiens trouvées dans les mêmes habitats, au Québec, sont la salamandre maculée (*Ambystoma maculatum*), laquelle pond parfois dans les mares surplombées par les nids de salamandres à quatre orverts, la salamandre cendrée (*Plethodon cinereus*), la grenouille des bois (*Rana sylvatica*), la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), le crapaud d'Amérique (*Bufo americanus*) et la grenouille verte (surtout des juvéniles) (*Rana clamitans*).

### Comment répertorier les sites de pontes et les nids ?

La plupart des sites de ponte que nous avons fouillés n'ont pas pu être identifiés préalablement sur les cartes topographiques. Ils ont été identifiés sur le terrain, souvent par hasard aux environs des sites marécageux ou bien le long des routes. Leur emplacement est varié, mais toujours en terrain plat ou dans une vallée, parfois aussi petite que celle d'un ruisseau.

La végétation varie également beaucoup en ce qui a trait aux essences d'arbres. Parmi les plus fréquentes, notons la pruche (*Tsuga canadensis*), l'érable rouge (*Acer rubrum*), le bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*), le thuya (*Thuja occidentalis*) et le sapin baumier (*Abies balsamea*). Quant aux arbustes, l'aulne rugueux (*Alnus incana ssp. rugosa*) et les viornes (*Viburnum sp.*) sont les mieux représentés.

À l'échelle du microhabitat, tous les sites de ponte présentent des boutons de sphaigne aux parois abruptes et

### Caractéristiques des nids

De 2002 à 2004, grâce à la recherche des nids, nous avons découvert 14 nouveaux sites abritant la salamandre à quatre orverts. Des données ont également été prises sur un site où la présence de l'espèce était connue. Ces sites sont situés en Outaouais, dans les Laurentides, en Mauricie et dans la région de Québec. Le nombre total de nids observés s'élève à 191, répartis inégalement entre les sites (de 1 à 35). Les données suivantes ont été prises sur les nids : localisation, hauteur par rapport à l'eau, profondeur de l'eau sous le nid, type de substrat, nombre d'œufs par nid et nombre de femelles par nid. Il est à noter que l'observation des nids ne causerait pas de dérangement important aux femelles (Harris et Gill, 1980). Nos observations de 2001 à Québec nous ont permis de constater que les femelles étaient toujours sur leurs nids, et ce, plusieurs jours après que nous ayons pris les données. Il importe d'être attentifs lors de nos déplacements dans ces

sites de ponte afin de minimiser l'impact de nos recherches sur l'habitat fragile de l'espèce.

Les nids de salamandres à quatre orteils que nous avons trouvés sont situés à une hauteur moyenne de 12,1 cm au-dessus de l'eau, le plus souvent sur une paroi verticale. Cela concorde avec les hauteurs de nids trouvés aux États-Unis, qui sont de moins de 15 cm (6 po) (Bishop, 1920; 1941) et de 6 à 17,5 cm (2,5 à 7 po) (Blanchard, 1923) au-dessus de l'eau. L'eau située en dessous des nids que nous avons trouvés a une profondeur moyenne de 10,2 cm en mai (tableau 1). Il s'agit d'eau stagnante ou très peu courante.

La sphaigne ne serait pas obligatoire, mais constituerait le substrat idéal (Petranka, 1998). Des 191 nids que nous avons observés, seulement 3,1 % ne contenaient aucune sphaigne. Dans 87,4 % des cas, il s'agissait de sphaigne pure et, dans 96,9 % des cas, on y trouvait de la sphaigne mélangée à un autre substrat. Les données relatives au type de substrat sont présentées au tableau 2. Ces résultats sont comparables à ceux de Bishop (1941), dans l'État de New York, qui n'a jamais trouvé de nids qui n'étaient pas dans la sphaigne, et à ceux de Breitenbach (1982), au Michigan, qui a trouvé 89 % des nids dans la sphaigne.

Le nombre d'œufs trouvés par nid varie de 4 à 114, pour une moyenne de  $27,6 \pm 16,7$  œufs. Le nombre d'œufs par nid (par classes de 10) est présenté à la figure 1. Des nids communautaires ont été rapportés chez cette espèce (Bishop,

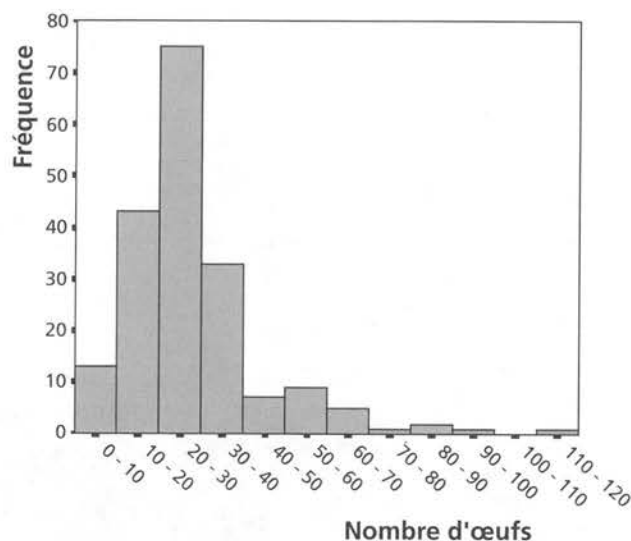


Figure 1. Nombre d'œufs de salamandres à quatre orteils par nid, selon des classes de 10.

Tableau 1. Données physiques détaillées sur les nids de salamandres à quatre orteils trouvés au Québec, de 2002 à 2004.

	Hauteur au-dessus de l'eau (cm)	Profondeur de l'eau (cm)
Moyenne	12,1	10,2
Valeur minimale	4,5	2
Valeur maximale	22	22
Écart-type	3,1	4,4
Nombre total de nids étudiés	188	134

Tableau 2. Données relatives au type de substrat des nids de salamandres à quatre orteils trouvés au Québec, de 2002 à 2004.

Type de substrat	% du nombre total de nids	Nombre
Sphaigne pure	87,4	167
Sphaigne et mousse	3,7	7
Sphaigne et herbe	5,8	11
Présence de sphaigne	96,9	185
Mousse	2,1	4
Herbe	0,5	1
Mousse et herbe	0,5	1
Absence de sphaigne	3,1	6
TOTAL	100	191

1941; Breitenbach, 1982; Petranka, 1998; Harding, 2000). Des 191 nids que nous avons répertoriés, seulement 5,4 % étaient gardés par deux femelles, suggérant un nid communautaire. Si l'on considère tous les nids de plus de 40 œufs comme étant communautaires (Blanchard, 1934; Branin, 1935), la proportion grimpe à 16,7 %. Au Michigan, Breitenbach (1982) a trouvé des nids communautaires chez l'espèce dans 12 % des cas. Il faut toutefois noter qu'une seule femelle peut garder la ponte de plusieurs, et qu'ainsi, il est impossible de savoir combien de salamandres ont pondu par nid.

Dans les nids où une seule femelle (ou aucune) se trouvait avec les œufs, ceux-ci variaient en nombre de 4 à 114. Dans le cas des nids avec deux femelles, le nombre d'œufs variait de 8 à 74! Le nombre de femelles par nid ne reflète donc pas le nombre d'œufs trouvés. Plusieurs femelles peuvent pondre dans un nid qui sera gardé par une seule femelle (Blanchard, 1934; Wood, 1953; Harris et Gill, 1980; Breitenbach, 1982). Les nids comptant moins d'œufs pourraient



Œufs de la salamandre à quatre orteils

indiquer une prédation ou résulter d'un délai dans la ponte des autres œufs par la femelle. Le nombre et la proportion de nids solitaires ou communautaires, selon le nombre de femelles par nid, est présenté au tableau 3. Il est à noter qu'un seul mâle fut observé dans un nid, et il accompagnait une femelle et six œufs.

Tableau 3. Proportion de nids solitaires et communautaires, selon le nombre de femelles par nid, trouvés au Québec de 2002 à 2004 ( $N = 185$  nids).

N <sup>bre</sup> femelles par nid/ nombre d'œufs	Nids solitaires (40 œufs et moins)	Nids communautaires (> 40 œufs)	TOTAL
Aucune femelle	10,3	3,8	14,1 %
1 femelle	73	7,5	80,5 %
2 femelles	3,2	2,2	5,4 %
TOTAL	86,5	13,5	100 %

## Conclusion

À la lumière de ces récentes découvertes, il apparaît possible qu'au Québec la salamandre à quatre orteils soit plus commune qu'on ne l'avait cru. Toutefois, seules des recherches adéquates effectuées à différents endroits dans la province pourraient le confirmer. La recherche des nids au mois de mai s'est avérée très efficace, et les recherches futures de l'espèce devraient être faites selon ce mode de recherche. Même si l'application de cette méthode de recherche au Québec est récente, il importe de mentionner qu'elle est utilisée depuis longtemps aux États-Unis (Bishop, 1920; Blanchard, 1923; Bishop, 1941; Easterla, 1971; Harris et Gill, 1980; Breitenbach, 1982; Petranka, 1998). Il est plutôt surprenant que personne n'ait eu l'idée de l'appliquer plus tôt au Québec !

## Remerciements

Les auteurs remercient les personnes suivantes pour leur aide sur le terrain : Josiane Bergeron, Bernice Chabot-Giguère, Nathalie Côté, Raphaël Demers, Éric Dufour, Jan-Érik Gosselin, Richard Laparé, Fannie Martin, Mathieu Ouellette et Isabelle Picard.

## Références

BEAULIEU, H. 1992. Liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. Québec. 107 p.

BIDER, J.-R. et S. MATTE (compilé par). 1991. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec 1988-1989-1990, version détaillée. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec. Québec. 429 p.

BISHOP, S.C. 1920. Notes on the habits and development of the Four-toed Salamander, *Hemidactylium scutatum* (Schlegel). New York State Museum Bulletin No 219-220, Albany, N.Y. 35 p.

BISHOP, S.C. 1941. The salamanders of New York. New York State Museum Bulletin No 324, Albany, N.Y. 365 p.

BLANCHARD, F.N. 1923. The life history of the Four-toed Salamander. The American Naturalist, 57, (650): 262-268.

BLANCHARD, F.N. 1934. The relation of the female Four-toed salamander to her nest. Copeia, 1934: 137-138.

BONIN, J. 1989. Inventaire de la faune herpétologique de la réserve écologique du Pin-Rigide. Ministère de l'Environnement, Direction du patrimoine écologique, Québec. 40 p. + carte.

BONIN, J. 1993. Inventaire herpétologique en Montérégie, région de la baie Missisquoi. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche et ministère de l'Environnement, Québec. 62 p.

BRANIN, M.L. 1935. Courtship activities and extra-seasonal ovulation in the Four-toed salamander, *Hemidactylium scutatum* (Schlegel). American Naturalist, 65: 149-164.

BREITENBACH, G.L. 1982. The frequency of communal nesting and solitary brooding in the salamander, *Hemidactylium scutatum*. Journal of Herpetology, 16, (4): 341-346.

CDPNQ. 2004. Liste des espèces de la faune vertébrée du Québec en situation précaire. Site Internet de la Société de la faune et des parcs du Québec : <http://www.fapaq.gouv.qc.ca>

DESROCHES, J.-F. 1998. Inventaire herpétologique de l'est de l'Estrie. En collaboration avec le Musée du Séminaire de Sherbrooke, présenté à la Fondation de la faune du Québec. 67 p. + 4 annexes.

DESROCHES, J.-F. 2000. Inventaire biologique de 31 milieux humides de la région de Chaudière-Appalaches. Rapport présenté au Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches, dans le cadre du programme « Conservation volontaire » de la Fondation de la faune du Québec. 108 p. + 4 annexes.

DESROCHES, J.-F., et B. COUTURE. 2002. Extension de l'aire de distribution de la salamandre à quatre doigts, *Hemidactylium scutatum*, dans l'est du Québec, et notes sur l'habitat. Canadian Field-Naturalist 116(2): 317-318.

DESROCHES, J.-F., D. POULIOT et S. CÔTÉ. 2002. Évaluation de l'efficacité de différentes méthodes de capture pour la rainette faux-grillon de l'Ouest (*Pseudacris triseriata*) au Québec. En collaboration avec le MAKI (Comité du marais de Kingsbury). Présenté à la Société de la faune et des parcs du Québec et à la Fondation de la faune du Québec. 50 p. + 2 annexes.

EASTERLA, D.A. 1971. A breeding concentration of Four-toed Salamanders, *Hemidactylium scutatum*, in Southeastern Missouri. Journal of Herpetology, 5, (3-4): 195-196.

GORHAM, S.W. 1955. Notes on the Four-toed Salamander in the Province of Quebec. Canadian Field-Naturalist, 69, (4): 167.

HARDING, J.H. 2000. Amphibians and reptiles of the Great Lakes Region. The University of Michigan Press, USA. 378 p.

HARRIS, R.N. and D.E. GILL. 1980. Communal nesting, brooding behavior, and embryonic survival of the Four-toed Salamander *Hemidactylium scutatum*. Herpetologica, 36, (2): 141-144.

PETRANKA, J.W. 1998. Salamanders of the United States and Canada. Smithsonian Institution Press, Washington and London. 587 p.

POULIOT, D. et J.-F. DESROCHES. Découverte de la salamandre à quatre orteils, *Hemidactylium scutatum*, à Québec, Québec, Canada : limite nord-est de l'espèce et rétrospective des extensions d'aire au Québec. The Canadian Field-Naturalist (en révision).

SHARBEL, T.F. 1989. A survey of the herpetofauna of Marlinton Bog, Québec. Ministère de l'Environnement, Québec. 24 p. + annexe.

WOOD, J.T. 1953. Observations of the complements of ova and nesting of the Four-toed salamander in Virginia. The American Naturalist, 87: 77-86.

# Note sur l'herpétofaune de l'île Verte

Christian Fortin

## Introduction

Une étude a été lancée, en 2003, dans le but de caractériser l'herpétofaune des îles de l'estuaire du Saint-Laurent, d'évaluer le degré de précarité des habitats d'intérêts et de sensibiliser les propriétaires à l'importance de conserver les amphibiens, les reptiles et leurs habitats (Fortin *et al.*, 2004b). Sept îles avaient alors été inventoriées de façon préliminaire, dont l'île Verte. Cette note rapporte d'autres observations réalisées en 2004, en plus de décrire l'habitat associé à celles-ci.

## L'île Verte en bref

L'île Verte est située en face des villages de l'Isle-Verte et de Cacouna, dans la région du Bas-Saint-Laurent. D'une superficie de 11,2 km<sup>2</sup>, elle est étroite et s'étend sur environ 13 km de longueur. L'altitude maximale atteint 67 m. L'île Verte est principalement caractérisée par des peuplements mélangés, majoritairement formés de peupliers-faux-trembles ainsi que de sapinières et de pessières noires (Bédard *et al.*, 1997). L'île Verte possède plusieurs peuplements ayant subi des traitements sylvicoles ou des coupes d'âge varié. L'île étant très rocailleuse, plus de la moitié de la superficie est impropre à l'agriculture (Rioux, 1954). Les meilleurs sols ont autrefois servi à des fins d'agriculture; une bonne partie de cette superficie est aujourd'hui en friche. Les milieux humides sont principalement représentés par des marais (salés et d'eau douce) et des marécages. Les ruisseaux, intermittents, sont rares. De petites cédrières et des mélèzins occupent les milieux dont le drainage est mauvais.

## Méthode

Quinze milieux humides ont été visités en juin 2003 et en mai, juillet et août 2004, soit un total de dix jours de terrain. Ces milieux avaient une superficie qui variait entre environ 10 m<sup>2</sup> et 5 600 m<sup>2</sup>. Les amphibiens et les reptiles ont été échantillonnés à l'aide de deux méthodes, soit l'écoute des chants des anoures et les inventaires à vue (Fortin *et al.*, 2004a). Les séances d'écoute ont eu lieu au cours de la journée ainsi qu'en soirée. L'inventaire à vue consiste en la recherche d'anoures, de salamandres et de couleuvres dans les habitats potentiels. Des abris (débris ligneux, roches) sont soulevés pour trouver les salamandres et les couleuvres alors que l'épuisette permet la capture d'anoures et de larves de salamandres. Chaque site a été visité d'une à six reprises. La majorité des sentiers et des routes non pavées ont aussi été parcourus à la recherche d'individus en déplacement.



Marécage situé sur le plateau de l'île



Marécage, avec présence d'une végétation herbacée bien développée

## Trois espèces présentes en bon nombre

Trois espèces ont été recensées : la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*), la grenouille des bois (*Rana sylvatica*) et la salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*). Les trois espèces sont communes et leur distribution couvre toute l'île, d'est en ouest. Pour la couleuvre rayée, seuls des adultes ont été observés ( $n = 12$ ); ils étaient tous de la forme

Christian Fortin est biologiste spécialisé en écologie animale à la firme de conseillers en environnement FORAMEC.

Tableau 1. Fréquence d'observation de la couleuvre rayée, de la grenouille des bois et de la salamandre à points bleus à l'île Verte en fonction du type de milieu humide, 2003-2004 (n=15 sites).

Espèce/ Type de milieu humide	Marécage	Marais d'eau douce	Total
Couleuvre rayée	2/8	2/7	4/15
Grenouille des bois	4/8	4/7	8/15
Salamandre à points bleus	2/8	4/7	6/15

Tableau 2. Fréquence d'observation de la couleuvre rayée, de la grenouille des bois et de la salamandre à points bleus à l'île Verte en fonction de la superficie du milieu humide, 2003-2004 (n=15 sites).

Espèce/ superficie (m <sup>2</sup> )	< 250	> 250	Total
Couleuvre rayée	2/7	2/8	4/15
Grenouille des bois	2/7	6/8	8/15
Salamandre à points bleus	3/7	3/8	6/15



Vue à partir de la pointe ouest de l'île Verte

## Cohabitation entre l'humain et l'herpétofaune

Cette étude ne constitue pas un inventaire exhaustif de l'herpétofaune de l'île Verte: d'autres espèces plus discrètes ou rares sont peut-être présentes sur l'île. De même, l'absence de mention dans un milieu humide donné ne signifie pas nécessairement l'absence de l'espèce à ce site. Cette étude confirme toutefois la présence de trois espèces, présentes en bon nombre, et ce, malgré l'historique des perturbations anthropiques qui ont prévalu à l'île par le passé et dont certaines subsistent toujours.

En effet, la présence de l'humain à l'île Verte est très ancienne. Les premières traces certaines d'occupations humaines, au sylvicole moyen, apparaissent quelques siècles avant J.C. (Tremblay, 1993). Cependant, l'île n'a été habitée officiellement qu'au cours de la première moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle (Rioux, 1954). De 1883 à 1933, la récolte et la vente de la « mousse de mer » (plante marine; *Zostera marina*), exportée aux États-Unis comme matériel de rembourrage, constituaient une activité économique importante. Par la suite, la pêche à fascines et l'agriculture ont été les principales sources de revenus des insulaires. La partie ouest de l'île a d'ailleurs toujours été vouée à l'agriculture. La pomme de terre et le foin étaient les deux cultures les plus pratiquées (Rioux, 1954). L'agriculture a amorcé son déclin vers le milieu des années 1970 (Paul Deschênes, comm. pers.).

À l'exception de quelques prés, la partie nord-ouest était réservée à l'exploitation forestière: bois de chauffage domestique et bois de pulpe (Paul Deschênes, comm. pers.). Durant la Seconde guerre, l'activité forestière s'est accrue à l'arrivée de nombreux jeunes hommes fuyant

la conscription. De sorte que maintenant, les vieux boisés sont rares à l'île et les peuplements vierges probablement inexistant (Paul Deschênes, comm. pers.). Un feu de forêt de moyenne importance aurait aussi sévi durant les années 1940.

Aujourd'hui, la culture de la terre est marginale et la coupe, contrôlée, se fait selon les besoins de quelques propriétaires. C'est plutôt la construction de maisons et de chalets qui constitue la principale source actuelle de perturbation anthropique. La Corporation des propriétaires de l'île pour la conservation de l'île Verte ainsi que la municipalité de Notre-Dame-des-Sept-Douleurs veillent à harmoniser ce développement dans le contexte de l'île et prennent en compte les préoccupations environnementales. Seule la partie sud de l'île est actuellement habitée, à quelques rares



Vue de la pointe ouest de l'île Verte, avec le phare au loin

rencontrées font preuve d'un très grand respect envers leur environnement. Selon moi, nous entendrons pour encore longtemps les échos du chant de la grenouille des bois au printemps à l'île Verte ...

### Remerciements

Je tiens à remercier tout particulièrement Gilbert et Minnie Delage pour leur chaleureux accueil et leur aide au cours des travaux de terrain, de même que Paul Deschênes pour les précieux renseignements historiques qu'il m'a transmis. Mes remerciements vont aussi à l'ensemble des autres résidents de l'île qui ont contribué, à divers niveaux, à la réalisation de cette étude. Martin Ouellet et Patrick Galois ont généreusement accepté de commenter la version préliminaire de cette note. ◀

exceptions. Des aménagements de milieux humides sont d'ailleurs actuellement en cours et contribueront ainsi au maintien des habitats de reproduction des amphibiens de l'île.

Compte tenu de la présence actuelle de deux espèces « forestières » d'amphibiens, force est de constater que l'ensemble des pressions (agriculture, déforestation, développement) subies par les écosystèmes de l'île Verte n'a, somme toute, pas dépassé la capacité de résilience de ces populations. Un minimum de milieux de reproduction (marais, marécages, canaux de drainage) et de milieux forestiers a donc été préservé tout au cours de la présence humaine. Il est en effet reconnu que les habitats terrestres entourant les milieux humides sont critiques pour le maintien de la diversité en amphibiens (Semlitsch et Bodie, 2003). La présente analyse est cependant limitée puisque aucune donnée historique n'est actuellement disponible sur d'autres espèces qui étaient peut-être présentes, avant l'arrivée de l'homme, et qui auraient disparu à la suite des impacts de sa présence.

C'est donc en toute quiétude que j'ai quitté l'île, lors de ma dernière campagne de terrain : les personnes que j'y ai

### Références

- BÉDARD, J., A. NADEAU et J.-P.L. SAVARD, 1997. Les communautés terrestres des îles du Saint-Laurent : oiseaux et plantes forestières. Série de rapports techniques no 302. Service canadien de la faune, Québec, 158 p.
- CHARLAND, M.B. and P.T. GREGORY, 1995. Movements and habitat use in gravid and nongravid female garter snakes (Colubridae: *Thamnophis*). *Journal of Zoology*, 236 : 543-561.
- FORTIN, C., P. GALOIS, M. OUELLET et G.J. DOUCET, 2004a. Utilisation des emprises de lignes de transport d'énergie électrique par les amphibiens et les reptiles en forêt décidue au Québec. *Le Naturaliste canadien*, 128, (1) : 68-75.
- FORTIN, C., M. OUELLET et P. GALOIS, 2004b. Les amphibiens et les reptiles des îles de l'estuaire du Saint-Laurent : mieux connaître pour mieux conserver. *Le Naturaliste canadien*, 128, (1) : 61-67.
- RIOUX, M., 1954. Description de la culture de l'île Verte. Bulletin no 133. Musée national du Canada, Ottawa, 98 p.
- SEMLITSCH, R. and J.R. BODIE, 2003. Biological criteria for buffer zones around wetlands and riparian habitats for amphibians and reptiles. *Conservation Biology*, 17 : 1219-1228.
- TREMBLAY, R., 1993. Rapport des activités archéologiques menées à l'île Verte, été 1992. Rapport soumis au ministère de la Culture du Québec. Université de Montréal, Montréal, 61 p.

**Dr MICHEL COUVRETTE**  
Chirurgien-dentiste

5886 St-Hubert  
Montréal (Québec)  
Canada H2S 2L7

sur rendez-vous  
seulement  
274-2373

**Marc-André Touzin, ll.b**

Notaire et conseiller juridique



2059, de la Canardière  
Bureau 4, Québec, Qc  
G1J 2E7

Fax: (418) 661-2819

Tél.: (418) 661-7919

# Le Grand Bois de Saint-Grégoire, un refuge pour l'herpétofaune dans la plaine montréalaise

Patrick Galois et Martin Ouellet

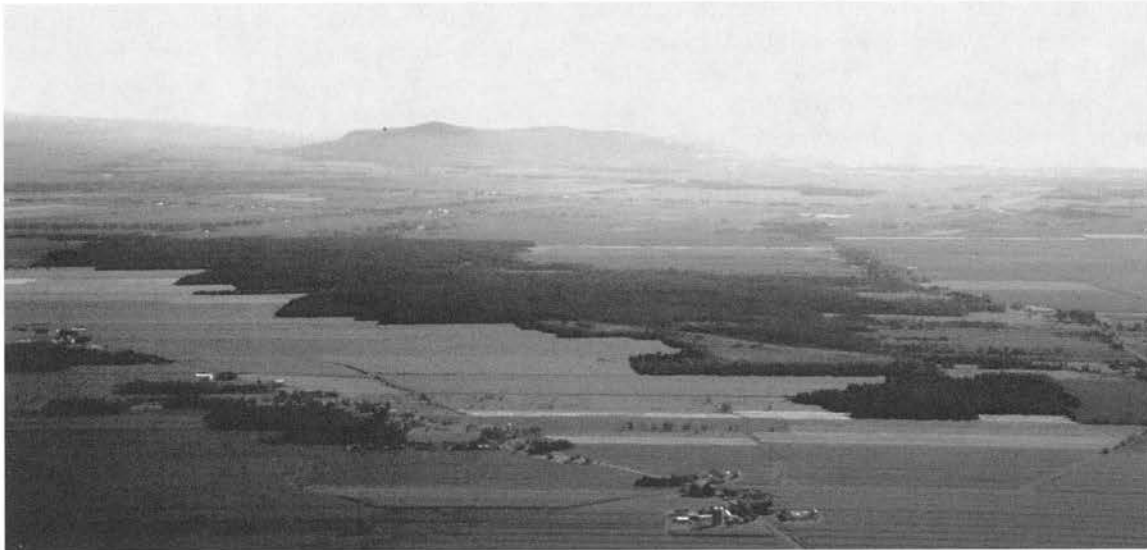


Figure 1. Le Grand Bois de Saint-Grégoire, un boisé isolé dans la plaine du Richelieu

Le Grand Bois de Saint-Grégoire constitue l'un des derniers grands bois dans la plaine du Richelieu. Ses 467 ha abritent une diversité écologique remarquable et quelques espèces rares. Au cours des dernières années, le Centre d'interprétation du milieu écologique du Haut-Richelieu a été à l'origine de travaux importants pour caractériser le Grand Bois et assurer sa protection. C'est dans ce cadre que nous avons réalisé une étude sur l'herpétofaune qui a permis de documenter la présence de 14 espèces d'amphibiens et de reptiles. Parmi celles-ci, la salamandre à quatre orteils se distingue puisqu'il s'agit d'une espèce susceptible d'être désignée « menacée » ou « vulnérable » au Québec. Ce refuge essentiel pour l'herpétofaune vient tout juste d'échapper à un projet de lieu d'enfouissement, mais il est encore sous la menace de l'isolement croissant et de nombreuses autres pressions.

## Introduction

La perte d'habitat est le problème majeur auquel font face les amphibiens et les reptiles (Fahrig, 1997; Gibbons *et al.*, 2000; Houlihan *et al.*, 2000). Les activités agricoles intensives et le développement urbain ont contribué de façon significative à la fragmentation, la dégradation et la perte de milieux forestiers dans le sud du Québec (Bélanger et Grenier, 2002; Roy, 2002; Jobin *et al.*, 2004). Pour les deux municipalités régionales de comté (MRC) sur lesquelles se situe le Grand Bois de Saint-Grégoire, les boisés ne représentent plus que 9,9 % du territoire de la MRC Haut-Richelieu et 14,6 % de

celui de la MRC Rouville (Soucy-Gonthier *et al.*, 2003). Selon cette même étude, ces deux MRC sont celles dont le pourcentage de perte de forêts, entre 1999 et 2002, a été le plus élevé en Montérégie (13,5 et 13,7 %, respectivement).

Le Grand Bois de Saint-Grégoire constitue aujourd'hui l'un des derniers grands massifs forestiers de la plaine montréalaise (figure 1). Conscient de sa valeur écologique et de son importance dans le paysage forestier régional, le Centre d'interprétation du milieu écologique (CIME) du Haut-Richelieu mène depuis quelques années un projet de conservation de ce boisé. C'est dans ce cadre qu'a été réalisée depuis 2002 une étude sur l'herpétofaune (Ouellet et Galois, 2003; Galois *et al.*, 2004). Ces travaux visaient en particulier les habitats d'espèces en péril et de certaines espèces indicatrices de l'intégrité des habitats. La disponibilité d'information sur l'herpétofaune des collines montréalaises voisines faisant face à une situation similaire (Ouellet *et al.*, 2005) a permis de mieux cerner la valeur de cette faune et de proposer des mesures pour la maintenir à long terme.

## Le Grand Bois de Saint-Grégoire

Le Grand Bois de Saint-Grégoire est un massif forestier faisant partie des Basses-Terres du Saint-Laurent. Il est situé en Montérégie et chevauche le territoire de deux

*Patrick Galois est docteur en biologie et chercheur consultant spécialisé en herpétologie. Martin Ouellet est médecin vétérinaire, herpétologiste et chercheur consultant en environnement.*

MRC et celui de quatre municipalités, Mont-Saint-Grégoire, Saint-Jean-sur-Richelieu, Marieville et Richelieu. De forme allongée, il a une superficie de 467 ha et mesure 4 km (axe nord-sud) par 1,7 km dans sa partie la plus large. Il abrite une diversité floristique remarquable avec plus de 325 espèces de plantes recensées à ce jour, dont trois espèces désignées « menacées » en vertu de la *Loi québécoise sur les espèces menacées ou vulnérables*. Le Grand Bois comprend sept types de peuplements forestiers d'âge moyen à âgé, lesquels se composent en majorité d'éraablières. Les éraablières sucrières matures (*Acer saccharum*), c'est-à-dire celles qui sont âgées de plus de 80 ans, comptent pour 29,8 % du Grand Bois (139 ha). Aucun autre massif forestier n'en abrite autant dans la plaine du Richelieu (Villeneuve et Cardinal, 2001). Les inventaires de l'avifaune réalisés en 2002 et 2003 ont permis de recenser 89 espèces d'oiseaux, dont 69 espèces qui pourraient y nicher (Morneau et Gagnon, 2004).

Le Grand Bois est situé sur un dépôt de till qui s'élève jusqu'à environ six mètres au-dessus de la plaine argileuse environnante. La topographie du boisé est légèrement ondulée favorisant une grande diversité de conditions de drainage, certains secteurs étant inondés une bonne partie de l'année (Labrecque, 1992). Le Grand Bois est de tenure privée et appartient à plusieurs dizaines de propriétaires. Ceux-ci y pratiquent principalement l'acériculture artisanale, la coupe sélective et la chasse au cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*). Compte tenu du nombre élevé de propriétaires, le territoire est parcouru de nombreux sentiers (chemins d'accès, chemins de récolte d'eau d'érable, etc.). Une piste balisée de véhicule tout terrain (VTT) traverse le Grand Bois sur toute sa longueur. À son extrémité sud se trouve un ancien lieu d'enfouissement. Un projet d'agrandissement de ce lieu, qui aurait amputé d'environ 5 % la superficie du Grand Bois, a été refusé par décret du conseil des ministres en février 2004.

## Méthodologie

Un inventaire complet de la faune herpétologique du Grand Bois (45° 22' N, 73° 11' O) et de sa périphérie a été réalisé entre 2002 et 2004 dans le but de proposer des recommandations pour sa conservation. Les amphibiens et les reptiles ont principalement été inventoriés par des recherches actives sur le terrain, ainsi que par l'écoute des chants de reproduction pour les anoures. Ces inventaires s'effectuaient durant la journée, et parfois de nuit, entre les mois d'avril et octobre. Chaque animal capturé était examiné et mesuré avant d'être relâché sur place. Toutes nos observations, une description des sites et les coordonnées géographiques étaient notées sur des fiches standardisées. Tous les objets déplacés lors de nos fouilles étaient systématiquement replacés afin de minimiser l'impact sur les microhabitats.

## Richesse de l'herpétofaune

La liste des espèces herpétofauniques recensées dans le Grand Bois inclut sept amphibiens anoures, cinq salamandres et deux couleuvres, pour un total de 14 espèces (tableau 1). La diversité d'espèces du Grand Bois est comparable à celle qui est observée dans les collines montérégiennes voisines compte tenu des habitats présents (Ouellet *et al.*, 2005).

Les premières visites printanières visaient en particulier la rainette faux-grillon de l'ouest (*Pseudacris triseriata*) et elles se sont concentrées sur la lisière du Grand Bois et ses milieux humides par l'écoute des chants. Ces recherches n'ont pas permis de confirmer la présence de cette espèce. Cette absence d'observation de la rainette faux-grillon de l'ouest concorde avec le déclin marqué observé en Montérégie. Pour les autres espèces d'anoures, 58 stations ont été inventoriées et les chants d'une ou de plusieurs espèces ont été entendus dans 50 stations, incluant des milieux humides temporaires (mares forestières, fossés, friches) et permanents (étangs, marécages, tourbières). La présence du ouaouaron (*Rana catesbeiana*), une espèce considérée commune, n'a été confir-

Tableau 1. Liste des amphibiens et des reptiles trouvés au Grand Bois de Saint-Grégoire à la suite de nos inventaires réalisés entre 2002 et 2004. Pour fin de comparaison, toutes les espèces citées dans ce tableau se trouvent sur les monts Saint-Grégoire, Rougemont ou Saint-Hilaire (Ouellet *et al.*, 2005).

Espèces Nom scientifique	Nom français	Grand Bois de Saint-Grégoire
<b>ANOURES</b>		
<i>Bufo americanus</i>	Crapaud d'Amérique	+
<i>Hyla versicolor</i>	Rainette versicolore	+
<i>Pseudacris crucifer</i>	Rainette crucifère	+
<i>Rana catesbeiana</i>	Ouaouaron	+
<i>Rana clamitans</i>	Grenouille verte	+
<i>Rana palustris</i>	Grenouille des marais	-
<i>Rana pipiens</i>	Grenouille léopard	+
<i>Rana sylvatica</i>	Grenouille des bois	+
<b>URODÈLES</b>		
<i>Ambystoma laterale</i>	Salamandre à points bleus	+
<i>Ambystoma maculatum</i>	Salamandre maculée	+
<i>Desmognathus fuscus</i>	Salamandre sombre du Nord	-
<i>Eurycea bislineata</i>	Salamandre à deux lignes	-
<i>Hemidactylium scutatum</i>	Salamandre à quatre orteils	+
<i>Notophthalmus viridescens</i>	Triton vert	+
<i>Plethodon cinereus</i>	Salamandre cendrée	+
<b>SQUAMATES</b>		
<i>Diadophis punctatus</i>	Couleuvre à collier	-
<i>Lampropeltis triangulum</i>	Couleuvre tachetée	-
<i>Storeria occipitomaculata</i>	Couleuvre à ventre rouge	+
<i>Thamnophis sirtalis</i>	Couleuvre rayée	+
<b>TESTUDINES</b>		
<i>Chelydra serpentina</i>	Tortue serpentine	-
<i>Chrysemys picta</i>	Tortue peinte	-
<i>Trachemys scripta elegans</i> <sup>a</sup>	Tortue à oreilles rouges	-

a. Espèce exotique introduite



mée que dans un seul site, soit une ancienne carrière de sable (figure 2). Cette espèce est associée à des milieux aquatiques permanents et de grande superficie, qui sont absents du Grand Bois. Les quelques étangs permanents qu'on y trouve sont pour la plupart artificiels (réservoir d'eau pour l'agriculture, ancienne gravière, ancien lieu d'enfouissement). La grenouille verte (*Rana clamitans*), qui hiberne dans l'eau comme le ouaouaron, semble plus ubiquiste car elle est plus dispersée dans le Grand Bois (Kolozsvary et Swihart, 1999).



Figure 2. Le ouaouaron, une espèce dite commune mais de plus en plus isolée par endroits

Nous avons confirmé la présence de la salamandre à quatre orteils (*Hemidactylium scutatum*) (figure 3), une espèce susceptible d'être désignée « menacée » ou « vulnérable » au Québec (Gouvernement du Québec, 2005). Cette espèce représente la découverte la plus intéressante jusqu'à présent. Des masses d'œufs de cette salamandre ont été trouvées dans deux sites distants de deux kilomètres, respectivement au nord et au sud du Grand Bois. Cette faible présence pourrait s'expliquer par la rareté naturelle de cette espèce forestière, son mode de vie discret et la destruction de son habitat. En particulier, les exigences de cette espèce pour l'habitat de reproduction incluent généralement des milieux humides avec de nombreux débris ligneux et des amas de mousses comme les sphaignes (Petranka, 1998). Ce type d'habitat a subi des dégradations et des pertes importantes au Grand Bois et dans son pourtour. La présence de la salamandre cendrée (*Plethodon cinereus*), de la salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*) et de la salamandre maculée (*Ambystoma maculatum*), trois espèces typiques de forêts matures, est toutefois un bon indicateur de la qualité écologique du Grand Bois (Bonin *et al.*, 1999). Enfin, aucune salamandre de ruisseau n'a été trouvée. La quasi-absence de ruisseaux dans le Grand Bois et leur transformation fréquente en fossés sans bande riveraine en périphérie peut aisément expliquer cette absence.

Deux espèces communes de couleuvres, la couleuvre à ventre rouge (*Storeria occipitomaculata*) et la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) ont été recensées. Il faut noter l'absence de la couleuvre tachetée (*Lampropeltis triangu-*

*lum*), une espèce désignée « préoccupante » au niveau fédéral (COSEPAC, 2004), qui est présente à proximité sur le mont Saint-Grégoire. Il s'agit d'une espèce discrète et peu abondante naturellement, ce qui pourrait expliquer qu'elle n'a pas été trouvée lors de nos inventaires. Finalement, aucune tortue n'a été observée au Grand Bois, sans doute en raison de l'absence de plans d'eau permanents de grande superficie et de ruisseaux importants.



Figure 3. La salamandre à quatre orteils, une découverte importante au Grand Bois de Saint-Grégoire

## Menaces sur le Grand Bois

Actuellement, le Grand Bois ne jouit d'aucun statut de protection, à l'exception des propriétés protégées par CIME Haut-Richelieu et ses partenaires, par acquisition ou entente de conservation (113 ha en mai 2005, soit 24,2 % du Grand Bois). Le plan de zonage des municipalités limite les usages permis et un règlement régit l'abattage d'arbres. De nouveaux règlements municipaux devraient limiter d'ici peu l'utilisation de VTT aux seuls propriétaires.

### Coupe forestière

Des parcelles boisées sont coupées sur le pourtour afin d'accroître les surfaces agricoles. En plus de cette perte nette d'habitat forestier, l'activité acéricole dans le Grand Bois et la coupe pour le bois de chauffage ont favorisé les érables par une coupe sélective au détriment d'espèces ayant une moindre valeur économique. Cette coupe sélective entraîne une ouverture de la voûte forestière, souvent amplifiée par l'éclaircissement mécanique du sous-bois, qui élimine la strate arbustive. Ces pratiques réduisent donc le couvert forestier et favorisent l'évaporation au niveau du sol et des milieux humides. La coupe est souvent accompagnée du creusement de fossés de drainage afin, là encore, de favoriser les érables. Cette homogénéisation de la forêt associée au drainage ne peut conduire qu'à une baisse de la biodiversité de la flore et de la faune. Les secteurs de pruches du Canada (*Tsuga canadensis*) sont souvent des habitats plus humides, favorables aux amphibiens et malheureusement peu prisés des forestiers. Leur modification et leur destruction consti-

tuent donc une menace, notamment pour la salamandre à quatre orteils.

### Augmentation de l'effet de lisière

Dans le cas du Grand Bois, sa forme allongée et la pénétration de bandes cultivées augmentent le périmètre de lisière, ce qui accroît l'avancée de la dégradation au cœur de la forêt. En effet, les impacts liés aux activités périphériques, comme l'épandage de pesticides, ne s'arrêtent pas à la lisière mais pénètrent de plusieurs dizaines de mètres dans la forêt (Saunders *et al.*, 1991; Murcia, 1995). Ces pesticides agricoles ont le potentiel d'affecter l'herpétofaune, en particulier les amphibiens très sensibles en raison de leur peau perméable et de leur développement en milieu aquatique (Lowcock *et al.*, 1997; Ouellet *et al.*, 1997; Bérubé *et al.*, 2005). Cette zone lisière est également plus fragile, elle est soumise à l'assèchement éolien et est plus propice aux chablis. Il en résulte généralement une ouverture de la canopée et un assèchement du sol, renforcé par des fossés de drainage creusés en bordure de forêt (figure 4). Ces modifications affectent principalement les salamandres forestières particulièrement sensibles à l'humidité du sol (deMaynadier et Hunter, 1995, 1998; Young et Yahner, 2003). De plus, le milieu agroforestier a profité à certains prédateurs comme le raton laveur (*Procyon lotor*) (Rivest et Bergeron, 1988). La prédation pourrait être plus élevée en lisière, affectant particulièrement des espèces mobiles en surface comme la grenouille des bois (*Rana sylvatica*) (Gibbs, 1998b). Enfin, le rétrécissement du Grand Bois dans son centre, à une largeur de moins de 450 m, est préoccupant puisqu'il pourrait constituer une zone de fragmentation s'il n'est pas renversé.



Figure 4. Un fossé en lisière forestière ne draine pas que les champs.



Figure 5. La dénaturalisation du ruisseau LeBeau-Benjamin, à l'est du Grand Bois



Figure 6. Les VTT et les amphibiens ne font pas bon ménage.

### Drainage

Le Grand Bois de Saint-Grégoire est entouré par des terres agricoles vouées à la culture intensive du maïs et du soya. Le drainage de ces terres se fait par des fossés qui longent le périmètre du Grand Bois, dont certains ont plus de 1,5 m de profondeur. Des fossés ont également été creusés dans le bois pour drainer les zones creuses inondées. Ils sont généralement reliés aux fossés périphériques ou à d'anciens ruisseaux creusés et réalignés (figure 5). L'effet est donc un assèchement de la litière et du sol en surface. Ce drainage excessif peut également affecter les mares temporaires qui s'assèchent plus vite, nuisant ainsi au recrutement des amphibiens qui s'y reproduisent.

### Activités motorisées

Les activités forestières (acériculture, coupe de bois) et récréatives (VTT) ont également des impacts. De nombreux chemins ont été ouverts et certains ont été stabilisés à l'aide de gravier et de roches, surélevés ou bordés d'un fossé afin de limiter leur inondation. En plus de détruire l'habitat dans l'emprise des chemins, ces aménagements modifient l'écoulement naturel des eaux et fragmentent certains milieux humides. La circulation en VTT crée de profondes ornières et des rigoles détournant le cours naturel des eaux d'écoulement (figure 6). Ces nouveaux milieux aquatiques constituent des trappes à amphibiens, mortelles, puisque les oeufs et les individus sont voués à l'écrasement lors du passage des véhicules. Ces ornières sont utilisées par les amphibiens pour la reproduction, mais conduisent à la dessiccation des œufs, des têtards ou des larves (DiMauro et Hunter, 2002).



Figure 7. Le mont Saint-Grégoire, un îlot voisin déconnecté du Grand Bois

De plus, la difficulté de circuler dans ces zones boueuses incite les utilisateurs à créer des pistes de contournement et donc à étendre les impacts.

### Isolement

Le Grand Bois est encerclé par l'agriculture industrielle, caractérisée par un paysage uniforme et pauvre où les ruisseaux sont transformés en fossés, où les bandes riveraines et les haies sont rares ou absentes. Le massif forestier d'importance le plus proche est le mont Saint-Grégoire (200 ha), situé à trois kilomètres et séparé par un milieu agricole intensif (figure 7). Pour beaucoup d'amphibiens, la distance de dispersion est généralement limitée à quelques centaines de mètres (Semlitsch, 2002) et repose parfois sur la continuité du couvert forestier comme pour les salamandres forestières et le triton vert (*Notophthalmus viridescens*) (Gibbs, 1998b; Young et Yahner, 2003). Le cas de la salamandre à quatre orteils est particulièrement critique. Sa présence n'a été observée que dans deux sites et elle est complètement isolée puisque son habitat forestier a disparu en périphérie du Grand Bois. Cette espèce est aussi présente et isolée au pied du mont Saint-Grégoire.

Même pour les espèces d'amphibiens plus communes ayant une plus grande capacité de dispersion, voire plus tolérantes à un milieu ouvert, le maintien à long terme de ces populations au Grand Bois n'est pas garanti. La dispersion de ces espèces est largement assurée par les juvéniles, alors que les adultes tendent à être fidèles à leur site de reproduction (Berven et Grudzien, 1990). Les capacités de dispersion de ces juvéniles peuvent être liées à la présence d'un couvert forestier (deMaynadier et Hunter, 1999), même pour des espèces terrestres et plus tolérantes à la dessiccation comme le stade elfe du triton vert et le crapaud d'Amérique (*Bufo americanus*) (Gibbs, 1998b; Rothermel et Semlitsch, 2002). Pour la grenouille des bois, le taux élevé de dispersion des jeunes lié à la fidélité des adultes à leur site de reproduction entraîne une faible diversité génétique dans un rayon de plus d'un kilomètre (Berven et Grudzien, 1990). Leur isolement sur un territoire restreint peut donc conduire rapidement à une

homogénéisation du bagage génétique et éventuellement à une dérive, limitant ainsi la capacité d'adaptation future de ces populations (Frankham, 1998). Dans le cas des salamandres cendrées plus sédentaires, même avec une certaine capacité de dispersion des jeunes adultes en milieu ouvert (Marsh *et al.*, 2004), les populations qui occupent des milieux fragmentés divergent génétiquement les unes des autres de façon rapide indiquant une réduction des échanges, voire un isolement complet (Gibbs, 1998c). Enfin, le ouaouaron pourrait être en difficulté au Grand Bois, notamment à cause du manque d'habitats adéquats. Cette espèce, considérée commune et abondante, montre des signes de déclin dans son aire naturelle de répartition comme en Ontario (Weller et Green, 1997). Les principales causes sont la perte et la dégradation de l'habitat, principalement les rives lacustres, la collecte illégale et l'application de pesticides. Cette espèce est actuellement très médiatisée pour son introduction et son succès au détriment d'espèces indigènes sur la côte pacifique nord-américaine, ainsi que dans de nombreux autres pays telle la France. Au Grand Bois, il s'agit d'une population isolée localement à l'avenir incertain. Au Québec, non seulement le ouaouaron ne bénéficie d'aucun statut de protection, mais un permis de chasse sans limite de prise peut-être obtenu légalement, faisant peser ainsi une menace supplémentaire sur les populations isolées.

### Recommandations de conservation

Le statut d'îlot boisé du Grand Bois de Saint-Grégoire implique que les échanges avec les populations voisines herpétofauniques sont réduits ou inexistantes. Les populations du Grand Bois devront donc être de taille suffisante et disposer d'un territoire permettant leur maintien à long terme avec un apport réduit ou nul d'individus immigrants. De plus, ces populations devront être suffisamment grandes pour que la diversité génétique puisse se maintenir.

Tout d'abord, il faut mettre fin à la perte d'habitat dans le Grand Bois et favoriser la restauration de la forêt sur le pourtour afin d'augmenter la surface forestière, particulièrement dans la zone centrale étroite. Actuellement, la superficie du Grand Bois représente le minimum requis afin que cet écosystème forestier soit fonctionnel et présente une certaine intégrité (Gratton et Nantel, 1999). Il abrite un réseau de milieux humides temporaires, semi-permanents et permanents interreliés par le milieu forestier, qui est indispensable au maintien des populations d'amphibiens (Semlitsch, 2002; Herrmann *et al.*, 2005). Plus la superficie et la diversité du boisé seront grandes, plus les chances de maintien à long terme de la biodiversité et de l'intégrité écologique de l'écosystème seront élevées (Fahrig, 1997; Findlay et Houlihan, 1997; Rivard *et al.*, 2000).

Par ailleurs, afin de permettre des échanges avec les populations voisines, l'établissement de corridors forestiers et aquatiques avec des bandes riveraines (Maisonneuve et Rioux, 2001; Semlitsch et Bodie, 2003) est indispensable pour l'avenir de l'herpétofaune du Grand Bois. Pour être les plus

efficaces possible, ces corridors devront fournir des habitats variés et spécifiques requis par les différentes espèces visées (Burbrink *et al.*, 1998; Guerry et Hunter, 2002). Ils devront également permettre les déplacements, malgré les routes qui constituent des barrières et des sources de mortalité (Fahrig *et al.*, 1995; Forman et Alexander, 1998; Gibbs, 1998a).

Enfin, les menaces internes et périphériques comme les VTT et le drainage devront être réduites, voire supprimées, afin de permettre la restauration du sous-bois par la fermeture de sentiers et le rétablissement d'un régime hydrique naturel.

## Conclusion

La conservation de l'herpétofaune ne pourra se faire d'elle-même. Les déclinés d'espèces sont prévisibles dans des milieux isolés et très perturbés comme le mont Royal (Ouellet *et al.*, 2004), mais des déclinés peuvent également se produire dans des sites qui semblent plus intègres comme le mont Saint-Hilaire (Ouellet *et al.*, 2005; Ouellet *et al.*, *en révision*). Afin de favoriser le maintien de la biodiversité dans le Grand Bois, non seulement les menaces intérieures et en périphérie devront être considérées, mais également à une échelle plus large, la connectivité avec les milieux naturels voisins devra être améliorée. À l'image du plan de protection développé pour le mont Saint-Hilaire (Bastien *et al.*, 2002), le plan de conservation du Grand Bois de Saint-Grégoire devra intégrer une approche locale et régionale.

## Remerciements

Nous désirons remercier Renée Gagnon pour son enthousiasme et pour ses commentaires sur la version préliminaire de cet article. Nous remercions le Centre d'interprétation du milieu écologique du Haut-Richelieu, la Fondation de la faune du Québec et le *Programme d'intendance de l'habitat des espèces en péril* du gouvernement du Canada pour le financement de cette étude.

Pour toute information, vous pouvez contacter les auteurs aux adresses suivantes : pagalois@aei.ca ou mouellet9@sympatico.ca.

## Références

- BASTIEN, Y., A. LAVOIE, M.-A. GUERTIN, L. DESROSIERS, C. GAGLIARDI, B. HAMEL, M. OUELLET et P. GALOIS, 2002. Projet de protection des habitats forestiers d'intérêt et d'établissement de corridors forestiers dans la Municipalité Régionale de Comté (MRC) de la Vallée-du-Richelieu : proposition de nouveaux modes d'intervention. Centre de la nature du mont Saint-Hilaire, Mont-Saint-Hilaire, Québec, 125 p. + 3 annexes.
- BÉLANGER, L. and M. GRENIER, 2002. Agriculture intensification and forest fragmentation in the St. Lawrence valley, Québec, Canada. *Landscape Ecology*, 17 : 495-507.
- BÉRUBÉ, V.E., M.H. BOILY, C. DEBLOIS, N. DASSYLVA, and P.A. SPEAR, 2005. Plasma retinoid profile in bullfrogs, *Rana catesbeiana*, in relation to agricultural intensity of sub-watersheds in the Yamaska River drainage basin, Québec, Canada. *Aquatic Toxicology*, 71 : 109-120.
- BERVERN, K.A. and T.A. GRUDZIEN, 1990. Dispersal in the wood frog (*Rana sylvatica*): implications for genetic population structure. *Evolution*, 44 : 2047-2056.
- BONIN, J., J.-F. DESROCHES, M. OUELLET et A. LEDUC, 1999. Les forêts anciennes : refuges pour les salamandres. *Le Naturaliste canadien*, 123, (1) : 13-18.
- BURBRINK, F.T., C.A. PHILLIPS, and E.J. HESKE, 1998. A riparian zone in southern Illinois as a potential dispersal corridor for reptiles and amphibians. *Biological Conservation*, 86 : 107-115.
- COSEPAC, 2004. Espèces canadiennes en péril, novembre 2004. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, Ontario, 65 p.
- DEMAYNADIER, P.G. and M.L. HUNTER, Jr., 1995. The relationship between forest management and amphibian ecology : a review of the North American literature. *Environmental Review*, 3 : 230-261.
- DEMAYNADIER, P.G. and M.L. HUNTER, Jr., 1998. Effects of silvicultural edges on the distribution and abundance of amphibians in Maine. *Conservation Biology*, 12 : 340-352.
- DEMAYNADIER, P.G. and M.L. HUNTER, Jr., 1999. Forest canopy closure and juvenile emigration by pool-breeding amphibians in Maine. *Journal of Wildlife Management*, 63 : 441-450.
- DIMAURO, D. and M.L. HUNTER, Jr., 2002. Reproduction of amphibians in natural and anthropogenic temporary pools in managed forests. *Forest Science*, 48 : 397-406.
- FAHRIG, L., 1997. Relative effects of habitat loss and fragmentation on population extinction. *Journal of Wildlife Management*, 61 : 603-610.
- FAHRIG, L., J.H. PEDLAR, S.E. POPE, P.D. TAYLOR and J.F. WEGNER, 1995. Effect of road traffic on amphibian density. *Biological Conservation*, 73 : 177-182.
- FINDLAY, C.S. and J. HOULAHAN, 1997. Anthropogenic correlates of species richness in southeastern Ontario wetlands. *Conservation Biology*, 11 : 1000-1009.
- FORMAN, R.T.T. and L.E. ALEXANDER, 1998. Roads and their major ecological effects. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 29 : 207-231.
- FRANKHAM, R., 1998. Inbreeding and extinction : island populations. *Conservation Biology*, 12 : 665-675.
- GALOIS, P., M. OUELLET et R. GAGNON, 2004. Projet de conservation du Grand Bois de Saint-Grégoire : étude sur l'herpétofaune, années 2002 et 2003. Centre d'interprétation du milieu écologique du Haut-Richelieu, Saint-Jean-sur-Richelieu, Québec, 30 p.
- GIBBONS, J.W., D.E. SCOTT, T.J. RYAN, K.A. BUHLMANN, T.D. TUBERVILLE, B.S. METTS, J.L. GREENE, T. MILLS, Y. LEIDEN, S. POPPY, and C.T. WINNE, 2000. The global decline of reptiles, déjà vu amphibians. *BioScience*, 50 : 653-666.
- GIBBS, J.P., 1998a. Amphibian movements in response to forest edges, roads, and streambeds in southern New England. *Journal of Wildlife Management*, 62 : 584-589.
- GIBBS, J.P., 1998b. Distribution of woodland amphibians along a forest fragmentation gradient. *Landscape Ecology*, 13 : 263-268.
- GIBBS, J.P., 1998c. Genetic structure of redback salamander *Plethodon cinereus* populations in continuous and fragmented forests. *Biological Conservation*, 86 : 77-81.
- Gouvernement du Québec, 2005. Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec. [http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu\\_rec/esp\\_mena\\_vuln/liste.htm](http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu_rec/esp_mena_vuln/liste.htm).
- GRATTON, L. et P. NANTEL, 1999. Conservation d'aires de faible superficie : bilan de connaissances applicables aux écosystèmes forestiers exceptionnels du Québec. Ministère des Ressources naturelles, Québec, Québec, 61 p.
- GUERRY, A.D. and M.L. HUNTER, Jr., 2002. Amphibian distributions in a landscape of forests and agriculture: an examination of landscape composition and configuration. *Conservation Biology*, 16 : 745-754.
- HERRMANN, H.L., K.J. BABBITT, M.J. BABER, and R.G. CONGALTON, 2005. Effects of landscape characteristics on amphibian distribution in a forest-dominated landscape. *Biological Conservation*, 123 : 139-149.

- HOULAHAN, J.E., C.S. FINDLAY, B.R. SCHMIDT, A.H. MEYER, and S.L. KUZMIN, 2000. Quantitative evidence for global amphibian population declines. *Nature*, 404: 752-755.
- JOBIN, B., J. BEAULIEU, M. GRENIER, L. BÉLANGER, C. MAISONNEUVE, D. BORDAGE et B. FILION, 2004. Les paysages agricoles du Québec méridional. *Le Naturaliste canadien*, 128, (2): 92-98.
- KOLOZSVARY, M.B. and R.K. SWIHART, 1999. Habitat fragmentation and the distribution of amphibians: patch and landscape correlates in farmland. *Canadian Journal of Zoology*, 77: 1288-1299.
- LABRECQUE, J., 1992. Intérêt floristique du Grand Bois de Saint-Grégoire. Direction de la conservation et du patrimoine écologique, ministère de l'Environnement, Québec, Québec, 33 p.
- LOWCOCK, L.A., T.F. SHARBEL, J. BONIN, M. OUELLET, J. RODRIGUE, and J.-L. DESGRANGES, 1997. Flow cytometric assay for in vivo genotoxic effects of pesticides in green frogs (*Rana clamitans*). *Aquatic Toxicology*, 38: 241-255.
- MAISONNEUVE, C. and S. RIOUX, 2001. Importance of riparian habitats for small mammal and herpetofaunal communities in agricultural landscapes of southern Québec. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 83: 165-175.
- MARSH, D.M., K.A. THAKUR, K.C. BULKA, and L.B. CLARKE, 2004. Dispersal and colonization through open fields by a terrestrial, woodland salamander. *Ecology*, 85: 3396-3405.
- MORNEAU, F. et R. GAGNON, 2004. Projet de conservation du Grand Bois de Saint-Grégoire : étude sur l'avifaune, années 2002 et 2003. Centre d'interprétation du milieu écologique du Haut-Richelieu, Saint-Jean-sur-Richelieu, Québec, 50 p.
- MURCIA, C., 1995. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. *Trends in Ecology and Evolution*, 10: 58-62.
- OUELLET, M., J. BONIN, J. RODRIGUE, J.-L. DESGRANGES, and S. LAIR, 1997. Hindlimb deformities (ectromelia, ectrodactyly) in free-living anurans from agricultural habitats. *Journal of Wildlife Diseases*, 33: 95-104.
- OUELLET, M. et P. GALOIS, 2003. Projet de conservation du Grand Bois de Saint-Grégoire : étude sur l'herpétofaune. Centre d'interprétation du milieu écologique du Haut-Richelieu, Saint-Jean-sur-Richelieu, Québec, 24 p.
- OUELLET, M., P. GALOIS, B.D. PAULI, and D.M. GREEN, *en révision*. The herpetofauna of the Mont Saint-Hilaire Biosphere Reserve: 40 years later.
- OUELLET, M., P. GALOIS et R. PÉTEL, 2004. Inventaire des amphibiens et des reptiles sur le mont Royal au cours de l'année 2004. Rapport scientifique réalisé pour la Direction des sports, des parcs et des espaces verts de la Ville de Montréal, Québec, 34 p.
- OUELLET, M., P. GALOIS, R. PÉTEL et C. FORTIN, 2005. Les amphibiens et les reptiles des collines montérégiennes : enjeux et conservation. *Le Naturaliste canadien*, 129, (1): 42-49.
- PETRANKA, J.W., 1998. Salamanders of the United States and Canada. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., 587 p.
- RIVARD, D.H., J. POITEVIN, D. PLASSE, M. CARLETON, and D.J. CURRIE, 2000. Changing species richness and composition in Canadian National Parks. *Conservation Biology*, 14: 1099-1109.
- RIVEST, P. and J.M. BERGERON, 1988. Density, food habits, and economic importance of raccoons (*Procyon lotor*) in Québec agrosystem. *Canadian Journal of Zoology*, 59: 1755-1762.
- ROTHERMEL, B.B. and R.D. SEMLITSCH, 2002. An experimental observation of landscape resistance of forest versus old-field habitats to emigrating juvenile amphibians. *Conservation Biology*, 16: 1324-1332.
- ROY, L. 2002. Les impacts environnementaux de l'agriculture sur le Saint-Laurent. *Le Naturaliste canadien*, 126, (1): 67-77.
- SAUNDERS, D.A., R.J. HOBBS, and C.R. MARGULES, 1991. Biological consequences of ecosystem fragmentation : a review. *Conservation Biology*, 5: 18-32.
- SEMLITSCH, R.D., 2002. Critical elements for biologically based recovery plans of aquatic-breeding amphibians. *Conservation Biology*, 16: 619-629.
- SEMLITSCH, R.D., and J.R. BODIE, 2003. Biological criteria for buffer zones around wetlands and riparian habitats for amphibians and reptiles. *Conservation Biology*, 17: 1219-1228.
- SOUCY-GONTHIER, N., D. MARCEAU, M. DELAGE, A. COGLIASTRO, G. DOMON et A. BOUCHARD, 2003. Détection de l'évolution des superficies forestières en Montérégie entre juin 1999 et août 2002 à partir d'images satellitaires Landsat-TM. Rapport présenté à l'agence forestière de la Montérégie, Cowansville, Québec, 29 p.
- VILLENEUVE, N. et J. CARDINAL, 2001. Document d'information : audiences publiques sur le projet du centre d'enfouissement sanitaire de Saint-Athanase sur le territoire de la MRC du Haut-Richelieu. Ministère des Ressources naturelles du Québec et Forêt-Québec, Québec, Québec, 17 p.
- WELLER, W.F. and D.M. GREEN, 1997. Checklist and current status of Canadian amphibians. In: Green, D.M. (editor). *Amphibians in decline: Canadian studies of a global problem*. Herpetological Conservation, Vol. 1. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Saint-Louis, Missouri, pp. 309-328.
- YOUNG, G.I. and R.H. YAHNER, 2003. Distribution of, and microhabitat use by, woodland salamanders along forest-farmland edges. *Canadian Field-Naturalist*, 117: 19-24.




- ♦ Études d'impact et évaluations ♦
- ♦ Écologie végétale et animale ♦
- ♦ Gestion environnementale ♦
- ♦ Habitats et aménagement ♦
- ♦ Foresterie et géomatique ♦

**Siège social**  
70, rue Saint-Paul  
Québec QC  
G1K 3V9 Canada

Téléphone : (418) 692-4828  
Télécopie : (418) 692-5826  
Internet : www.foramec.qc.ca



**FORAMEC**



**POUR TOUS  
VOS  
BESOINS FINANCIERS**

**caisse populaire  
de trois-pistoles**

**PRÊT-AUTO  
TAUX SPÉCIAL**

**siège social**  
80, Notre-Dame Ouest  
Trois-Pistoles (Québec)  
G0L 4K0  
Tél. : (418) 851-2173

# La stérilisation du castor, *Castor canadensis*, en milieu urbain

Par Denis Fournier et Jacques Dancosse



Castor femelle avant d'être marquée, puis relâchée

## Résumé

Dans le cadre d'un programme de gestion de population de castors (*Castor canadensis*) dans le réseau des parcs-nature de la Ville de Montréal, un des volets du programme a consisté en la stérilisation de quatre mâles adultes de quatre colonies différentes, entre 1995 et 1997, sur le territoire de deux parcs-nature totalisant 274 ha. Les colonies dont les mâles ont été stérilisés par vasectomie ont été suivies jusqu'en 2002 afin d'évaluer le succès de l'intervention chirurgicale et les changements comportementaux au sein du couple. Les interventions sur la régulation des naissances au moyen de la stérilisation avaient pour but de conserver les castors et la diversité de l'habitat qu'ils procurent; de maintenir, à long terme, un meilleur équilibre entre la flore et la faune et de bénéficier de la garde territoriale qu'exercent les individus d'une colonie dans les parcs-nature. La stérilisation du mâle par vasectomie ne semble pas avoir affecté le comportement ni l'intégrité des liens familiaux pour la moitié des colonies suivies durant la période d'observation. La stérilisation reste une méthode alternative de régulation des populations de castors qui aurait avantage à être pratiquée en milieu urbain.

**Mots clés :** Castor, Canada, *canadensis*, contrôle, stérilisation, aménagement, urbain, Québec.

## Introduction

Déjà au début des années 1990, sur certains territoires boisés de l'île de Montréal et de sa région, nous pouvions observer une utilisation relativement importante des milieux par le castor. La chute du prix de la fourrure, sur-

venue au début des années 1980 au Canada et en Europe, le désintéressement graduel de certains piégeurs ainsi que le mouvement anti-piégeage ont contribué à l'augmentation de la population. L'absence de prédateurs naturels du castor, dans les zones périurbaines ou les grands centres urbains comme l'île de Montréal, a probablement aussi contribué au succès de dispersion des jeunes ainsi qu'à la croissance des populations. Un seul castor peut abattre environ 216 arbres et arbustes par année pour la construction de barrage, de hutte et pour son alimentation (Banfield, 1974). Gunson (1970) a établi une moyenne de 3,83 individus par colonie en Amérique du Nord, ce qui représente l'abattage annuel moyen d'environ 827 arbres et arbustes par colonie. Johnston et Naiman (1987) mentionnent que dans les régions plus nordiques, une colonie de castors peut abattre environ une tonne métrique de bois annuellement, sur une distance pouvant aller jusqu'à 100 m de l'étang.

Dans un contexte urbain, laisser le castor agir à sa guise risquerait, à court terme, d'engendrer des modifications majeures sur le milieu. Les parcs-nature étant des milieux naturels protégés relativement petits et enclavés dans la trame urbaine, il est nécessaire de contrôler la population de castors pour en diminuer les impacts sur le milieu. Nos observations nous ont démontré que souvent les efforts de capture demeuraient vains puisqu'une colonie capturée sur un territoire donné était remplacée par un ou de nouveaux individus qui s'empressaient de réutiliser le même milieu, et ce, dans la même année. L'accroissement graduel de la population de castors au Québec et dans la région métropolitaine de Montréal a davantage fait ressortir les effets nuisibles du comportement de l'animal. Ce phénomène est d'autant plus prononcé dans les parcs-nature à cause de leurs espaces boisés à dominance de feuillus et par leurs accès faciles aux rivières et aux cours d'eau où le castor trouve refuge et nourriture aisément (figure 1).

Historiquement, au Canada, le trappage a toujours été le moyen technique utilisé pour contrôler les populations de castors (Flemming, 1977) quoique difficilement acceptable et applicable aujourd'hui en milieu fortement urbanisé. L'opinion générale tend à s'opposer à l'activité de trappage et

*Denis Fournier est technicien en aménagement de la faune à la Direction des sports, des parcs et des espaces verts, division de la gestion des grands parcs – Parcs-nature, Ville de Montréal. Jacques Dancosse est médecin vétérinaire à la Direction des Muséums Nature de Montréal, Biodôme de Montréal, Ville de Montréal.*

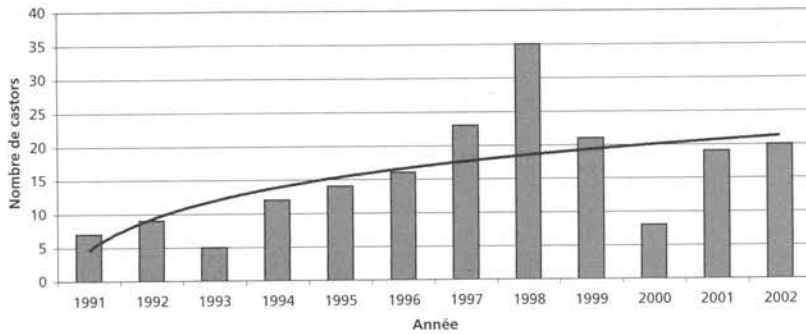


Figure 1. Nombre de castors causant des nuisances et capturés, entre 1991 et 2002, dans les parcs-nature de la Ville de Montréal

à l'abattage d'animaux sauvages. La relocalisation de castors n'a jamais été considérée comme une solution définitive de contrôle des populations animales et, habituellement, ne fait que déplacer le problème. Les castors qui sont relocalisés ne restent généralement pas sur le site où ils ont été libérés; l'intégrité des liens familiaux peut être affectée et certains individus peuvent périr de stress ou de prédation (Courcelles et Nault, 1983).

Par ailleurs, les transformations du milieu que le castor provoque dans les parcs-nature sont importantes et, par conséquent, elles ont une influence marquée sur les autres espèces animales et végétales qui partagent le même habitat. Par la diversité des conditions environnementales qu'il génère, le castor crée autour de lui des habitats bénéfiques pour de nombreux animaux (Jonhson, 1989; Van Deelen, 1991), un habitat bien souvent plus riche en espèces fauniques que la forêt adjacente ou le ruisseau originel. Les inventaires de passereaux nicheurs effectués annuellement depuis 1997, dans les parcs-nature de la Ville de Montréal, démontrent que les milieux humides, généralement façonnés par les castors, comportent une diversité d'oiseaux plus grande qu'en forêt mature (St-George, 1998).

Un programme de gestion de population de castors a été mis en œuvre dans le contexte de mise en valeur des parcs-nature dont la vocation première est de préserver le milieu naturel dans une perspective de maintenir un milieu propice à l'établissement de la faune et de la flore. Dans l'optique où le castor est généralement monogame (Merritt, 1987; Van Gelden, 1982), la stérilisation par vasectomie devient une

approche valable et un choix qui a déjà fait ses preuves pour arrêter la fécondité chez les colonies de castors (Flemming, 1977; Brooks, 1977). Le comportement territorial est maintenu par le couple qui défend son territoire contre d'autres individus (Walker, 1983). L'intérêt d'intervenir sur la régulation des naissances par vasectomie est de réduire les pressions de prélèvements de végétaux exercées sur le milieu et de profiter de la garde territoriale qu'exerce le castor à la venue d'intrus. En milieu urbain, cette méthode semble mieux perçue par les citoyens que le trappeage, et elle contribue à des économies importantes en matière de gestion faunique.

### Aire d'étude

Le réseau des parcs-nature de la Ville de Montréal couvre environ 1 614 ha (16 km<sup>2</sup>) de milieux naturels protégés, répartis dans neuf parcs sur l'île de Montréal et sur l'île Bizard. Ceux-ci figurent parmi les derniers milieux naturels d'importance sur l'île de Montréal. Ces espaces comportent une richesse en organismes vivants et une complexité des processus écologiques supportant la vie, ce qui les distingue fortement des parcs de quartiers aménagés semi-naturels. Les parcs-nature se définissent avant tout par leurs ressources naturelles et l'agencement de ces dernières en écosystèmes. Leur valeur repose donc sur la qualité et la quantité de ressources naturelles de leurs écosystèmes constitutifs. La principale vocation des parcs-nature est de préserver l'intégrité écologique des milieux naturels, tout en permettant aux citoyens de découvrir et de profiter des ressources qu'offrent ces sites protégés. Ces milieux jouent également un rôle de premier plan en matière d'éducation et de sensibilisation à l'environnement. Deux parcs-nature ont retenu notre attention pour les interventions, surtout pour leur capacité de support adéquate à maintenir, à moyen et à long terme, des colonies de castors :

- le parc-nature du Bois-de-Saraguay (45°30'44"N, - 73°44'40"O), situé au centre nord de l'île de Montréal et d'une superficie de 90 ha est composé majoritairement de peuplement d'érable à sucre (*Acer saccharum*) à caryer cordiforme (*Carya cordiformis*);
- le parc-nature du Bois-de-l'Île-Bizard (45°13'48"N, - 73°53'13"O) d'une superficie de 174 ha situé au nord-ouest de l'île de Montréal est composé majoritairement de peuplement d'érable à sucre à hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia*) (figure 2).

### Méthodes

#### Capture

La capture de castors s'est effectuée avec des pièges à capture vivants de modèle « Hancock » (Hancock Trap Company, Custer, South Dakota) entre les mois de juin et de septembre. Les jeunes de plus d'un an



Le castor, après l'homme, est l'animal qui modifie le plus son environnement.

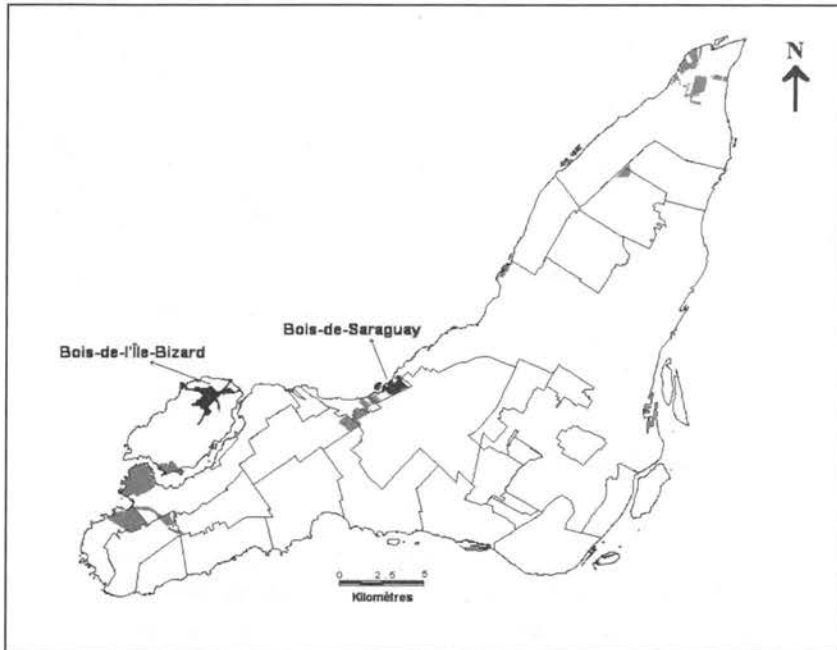


Figure 2. Carte de l'île de Montréal avec la localisation des aires d'études

ont été capturés et transférés sur le territoire provincial de la réserve faunique Rouge-Mattawin (46°27'N, -74°41'O). Une femelle capturée en lactation était immédiatement relâchée et ses rejetons étaient capturés au printemps suivant aux fins de relocalisation. Les adultes capturés ont été gardés en captivité et mis sous anesthésie à jeun afin de procéder à la détermination du sexe et à la chirurgie. La technique d'Osborn (1955) est utilisée pour déterminer le sexe par la présence du baculum. Le couple est libéré au même endroit 24 à 36 heures après la capture. Le marquage consiste à la pose d'une bague numérotée de couleur argentée à l'oreille droite (National Band and Tag Company, Newport, Kentucky) au moment de l'anesthésie ou de la capture. Lors de nos interventions, nous nous sommes efforcés d'écourter la période de captivité et le temps de séparation entre le mâle et la femelle afin d'éviter toute possibilité de rupture du couple. La capture des individus stérilisés est renouvelée une fois l'an afin de s'assurer de la présence du couple en place et de ses différents déplacements territoriaux. Aussitôt identifiés, les castors sont libérés dans leurs territoires.

### Chirurgie

La castration a été rejetée parce qu'elle était susceptible d'affecter le comportement et l'intégrité des liens familiaux. La chirurgie a été pratiquée sur les animaux généralement 24 heures après leur capture. Deux méthodes d'anesthésie ont été employées :

- Kétamine (KETASET, Ayerst, Wyeth, Ayerst Canada inc. Montreal), injection intramusculaire dans le muscle de la queue (20 mg/kg) suivie d'une anesthésie gazeuse à l'isoflurane 3 % (ISOFLU, Abbott Laboratories Ltd, Saint-Laurent, Québec).

- Tiletamine-zolazépan (TELAZOL, Fort Dodge Laboratories inc. Iowa, 50501 USA) injection intramusculaire dans le muscle de la queue (4,5 mg/kg).

Une incision est pratiquée sur la ligne blanche de l'abdomen après rasage et désinfection du site chirurgical. La ligne blanche est localisée et incisée sur une longueur de 5 cm en avant de la pointe du pubis. Les deux canaux déférents sont localisés et extériorisés. Une portion de canal est alors excisée (5 cm) puis les deux ouvertures suturées (vicryl 0, points discontinus). Une suture sous-cutanée continue est pratiquée (vicryl 2-0), suivie d'une suture cutanée discontinue (vicryl 0). L'animal est maintenu en captivité 12 heures après la chirurgie, au sec, puis relâché à l'endroit de sa capture. Une vérification a été effectuée avant de libérer l'animal afin de s'assurer que la cicatrice et les points chirurgicaux étaient normaux.

### Résultats et discussion

Quatre mâles de quatre colonies ont été stérilisés par vasectomie entre 1995 et 1997 et ont été suivis jusqu'en 2002. Sur les quatre colonies, deux couples ont été confirmés aux mêmes endroits en 2002 tout en maintenant la cohésion de leurs liens familiaux durant au moins cinq ans. Un autre couple s'est maintenu pendant deux ans, puis a disparu. Le mâle a été retrouvé quatre ans plus tard à l'intérieur d'un autre parc à quelques kilomètres de l'endroit initial avec une autre femelle. Le quatrième couple s'est maintenu pendant deux ans, puis il a disparu. Nous avons retrouvé la femelle en lactation avec un autre mâle, quatre ans plus tard dans un autre secteur. Le mâle stérilisé est réapparu près de l'endroit initial cinq ans après la chirurgie, avec une nouvelle compagne qui n'était pas en lactation.



Piège à capture vivant Hancock

Les résultats obtenus démontrent que deux des quatre couples suivis sont restés unis et sont demeurés sédentaires au moins cinq ans après la chirurgie du mâle. L'intervention chirurgicale effectuée chez le mâle a été efficace puisque





1. Anesthésie du castor mâle et préparation à la chirurgie; 2. Chirurgie; 3. Post-chirurgie.



aucune des partenaires n'a été retrouvée en état de lactation. Le territoire des colonies dont les mâles ont été stérilisés est gardé méticuleusement contre toute incursion de castors venant de l'extérieur. L'effort de capture pour déloger les castors intrus dans les parc-nature concernés a diminué de 80 % entre 1996 et 2002. Le prélèvement des ressources végétales par les colonies de castors est resté relativement stable puisque le nombre de castors par colonie s'est maintenu à deux individus.

Par ailleurs, la cohésion des liens familiaux a été rompue chez deux couples après qu'ils aient vécu ensemble au moins deux ans. Les facteurs qui peuvent affecter la cohésion du couple sont nombreux. La mort d'un partenaire peut pousser l'autre individu à rechercher un autre compagnon; aussi, les parcs-nature étant des territoires fortement enclavés, la compétition territoriale entre colonies de castor est un des facteurs qui peut expliquer cette situation. Hediger (1970) mentionne que la compétition intraspécifique entre les castors est l'un des principaux facteurs de mortalité en Amérique du Nord. La vasectomie du castor semble être une méthode efficace pour régulariser la population en milieu urbains; elle pourrait s'appliquer à un territoire plus vaste présentant des problèmes ciblés et récurrents. Toutefois, l'asepsie doit être assurée, lors de la chirurgie, ce qui rend l'intervention plus laborieuse en milieu forestier éloigné. Le castor devrait être considéré comme un élément important dans l'aménagement d'un milieu humide, qui est un habitat riche en diversité faunique et floristique et de plus en plus rare dans les grands centres urbains comme la région de Montréal.

### Remerciements

Nos remerciements s'adressent à toutes les personnes ainsi qu'aux employés des parcs qui ont contribué à rapporter les signes d'activités du castor, à Marc-André Fortin pour son assistance dans la capture des colonies, à Sylvie Comtois et aux autres contributeurs anonymes pour leur aide précieuse à la rédaction de cet article. ◀

### Bibliographie

- BANFIELD, A.W.F., 1974. The Mammals of Canada. Published for the National Museum of Natural Sciences, National Museum of Canada, University of Toronto Press, 438 p.
- BROOKS, R.P. 1977. Induced sterility of the adult female beaver (*Castor canadensis*) and colony fecundity. M.S. Thesis, Univ. Massachusetts, Amherst. 90 p.
- BROOKS, R.P., M.W. FLEMMING, and J.J. KENNELLY. 1980. Beaver colony response to fertility control : evaluating a concept. *J. Wildl. Manage.*, 44 : 568-575.
- COURCELLES, R., and R. NAULT. 1983. Beaver programs in the James Bay area. Quebec, Canada. *Acta Zool. Fenn.*, 174 : 129-131.
- FLEMMING, M.W. 1977. Induced sterility of adult male beaver (*Castor canadensis*) and colony fecundity. Master of science in wildlife biology thesis. University of Massachusetts, 59 p.
- GUNSON, J.R. 1970. Dynamics of the beaver of Saskatchewan's northern forest. Master of Science thesis. Edmonton : University of Alberta, 122 p.
- HEDIGER, H. 1970. The breeding behavior of the Canadian beaver (*Castor fiber canadensis*). *Forme et Fonction.*, 2 (4) : 336-351.
- JONHSON, E. 1989. Managing artificial environment with RTE species. *Park Science.*, 9 (5) : 3.
- JOHNSTON, D.M., and R.J. NAIMAN. 1987. Boundary dynamics at the aquatic-terrestrial interface: The influence of beaver and geomorphology. *Landscape Ecol.*, 1 : 47-57.
- MECH, L.D., S.H. FRITTS, and M.E. NELSON. 1996. Wolf Management in the 21<sup>st</sup> Century: From Public Input to Sterilization. *Journal of Wildlife Research*, 1 (2) : 195-198. Jamestown, ND, Northern Prairie Wildlife Research Center.
- MERRITT, J.F. 1987. Guide to the mammals of Pennsylvania. Pittsburgh, PA, University of Pittsburgh Press. 408 p.
- OSBORN, D.J., 1955. Techniques of sexing beaver, *Castor canadensis*. *J. Mammal.*, 36 (1) : 141-142.
- ST-GEORGES, M., 1998. Suivi de l'avifaune : Inventaires pour le réseau des Parcs-nature. Rapport technique pour la Communauté urbaine de Montréal, Division des Parcs-nature. G.R.E.B.E. inc., 31 pages et appendices.
- VAN DEELEN, T.R., 1991. Dispersal patterns of juvenile beavers in western Montana. Missoula, MT, University of Montana. 85 p. Thesis.
- VAN GELDEN, R.G., 1982. Mammals of the National Parks. Baltimore, MD, Johns Hopkins University Press. 310 p.
- WALKER, E.P. 1983. Mammals of the World (4<sup>th</sup> Edition). The John Hopkins University Press, Baltimore, pp 560-563.

# Une baignade à Montréal, ça vous dirait ?

Guy Deschamps et Rachel Mallet

Favoriser un retour aux usages de contact direct (baignade et planche à voile) et indirect (pêche sportive et canotage) dans les cours d'eau ceinturant l'île de Montréal, voilà bien l'objectif du Réseau de suivi du milieu aquatique (RSMA) de la Direction de l'environnement de la Ville de Montréal. Peut-on aujourd'hui véritablement pratiquer certaines activités près des rives de l'île de Montréal sans aucun danger ? L'eau y est-elle suffisamment dépolluée pour qu'on puisse laisser nos enfants s'amuser au bord de l'eau ?



Ancienne plage du parc Centennial

## Les débuts du RSMA

C'est en 1984, alors qu'existait encore la Communauté urbaine de Montréal (CUM), que remontent les premières activités du RSMA relatives au suivi de la qualité générale des cours d'eau ceinturant l'île de Montréal. Il semblait alors important de mesurer les impacts liés aux rejets des eaux usées traitées de la station d'épuration de Montréal et de mesurer, par la même occasion, l'amélioration de la qualité des cours d'eau qui découlait de la mise en place du réseau d'interception des eaux usées. Depuis, l'équipe du RSMA parcourt le territoire montréalais pour y prélever des échantillons d'eau au large, en rive, dans les ruisseaux et dans les cours d'eau intérieurs à plus de 300 endroits stratégiques localisés entre Sainte-Anne-de-Bellevue et Saint-Joseph-de-Lanoraie. Pourquoi se rendre aussi loin ? Afin de documenter, entre autres, l'influence des importants rejets des eaux usées traitées de la station d'épuration de Montréal sur cette portion du fleuve.

## Nos critères d'évaluation

Le diagnostic de la qualité d'un cours d'eau commence d'abord par l'aspect visuel du lieu (couleur, matières en suspension, flottants, odeurs, débit, huiles et graisses) puis par les mesures *in situ* (conductivité, température, pH, oxygène dissous). Par exemple, des mesures élevées de conducti-

tivité constituent un bon indice quant à des apports d'eaux des égouts industriels ou domestiques. Des échantillons d'eau sont par la suite prélevés, maintenus sur la glace à 4 °C puis transportés au laboratoire pour analyse des coliformes fécaux et de certains paramètres physico-chimiques.

Dans un cours d'eau à vocation urbaine, le dénombrement de coliformes fécaux reste la meilleure analyse pour en évaluer le potentiel d'usage récréatif. Comme leur présence est surtout liée à des rejets d'eaux d'égouts domestiques ou à des déjections animales, ils constituent un bon moyen pour évaluer la contamination des eaux de surface par les eaux usées. Aussi appelées coliformes thermotolérants, ces bactéries sont des germes témoins de la contamination fécale. Bien qu'inoffensifs, leur présence peut s'accompagner d'organismes pathogènes (bactéries et virus) pouvant causer une maladie.



Plage du parc-nature du Cap-Saint-Jacques



Passerelle du parc-nature du Bois-de-l'Île-Bizard

Guy Deschamps est biologiste responsable du Réseau de suivi du milieu aquatique à la Direction de l'environnement de la Ville de Montréal. Rachel Mallet est agente de recherche à la Direction de l'environnement de la Ville de Montréal.

Quant aux autres contaminants physico-chimiques tels que les matières en suspension, le phosphore total, l'azote ammoniacal et les principaux métaux lourds, l'analyse permet de vérifier si leur teneur respective dans le milieu dépasse l'un ou l'autre des critères de toxicité de protection pour la vie aquatique du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP, [www.menv.gouv.qc.ca/eau/criteres\\_eau/index.htm](http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.htm)). Rappelons que ces critères ne sont pas des normes, mais leur respect permettrait de protéger un usage ou une ressource de tout type d'effets délétères.

### Trois outils, un même but

Pour informer la population de la nette amélioration des magnifiques plans d'eau et de leur énorme potentiel récréatif et faunique, le RSMA a développé trois outils d'analyse afin de synthétiser l'ensemble des renseignements recueillis au terme d'une saison d'échantillonnage. L'indice COURDO présente une synthèse de la qualité générale des cours d'eau, tandis que l'indice RUISSO dresse un portrait de la qualité des ruisseaux et des lacs intérieurs, tous deux sur la base des paramètres physico-chimiques et bactériologique. Quant au troisième outil, l'indicateur QUALO, il nous indique si la qualité bactériologique de l'eau en rive est suffisante pour permettre la pratique des usages de contact.

C'est afin de prendre en compte les caractéristiques propres aux eaux montréalaises que l'indice de la qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP) et que le protocole de surveillance des plages publiques du MENV (Hébert, 1996) ont été adaptés pour créer ces trois outils. Bien qu'ils ne permettent pas de mettre en évidence des événements ponctuels tels que des déversements, ces outils n'en demeurent pas moins un bon moyen pour évaluer et comparer la qualité de l'eau.

### Trois outils, un même but

#### Indice RUISSO

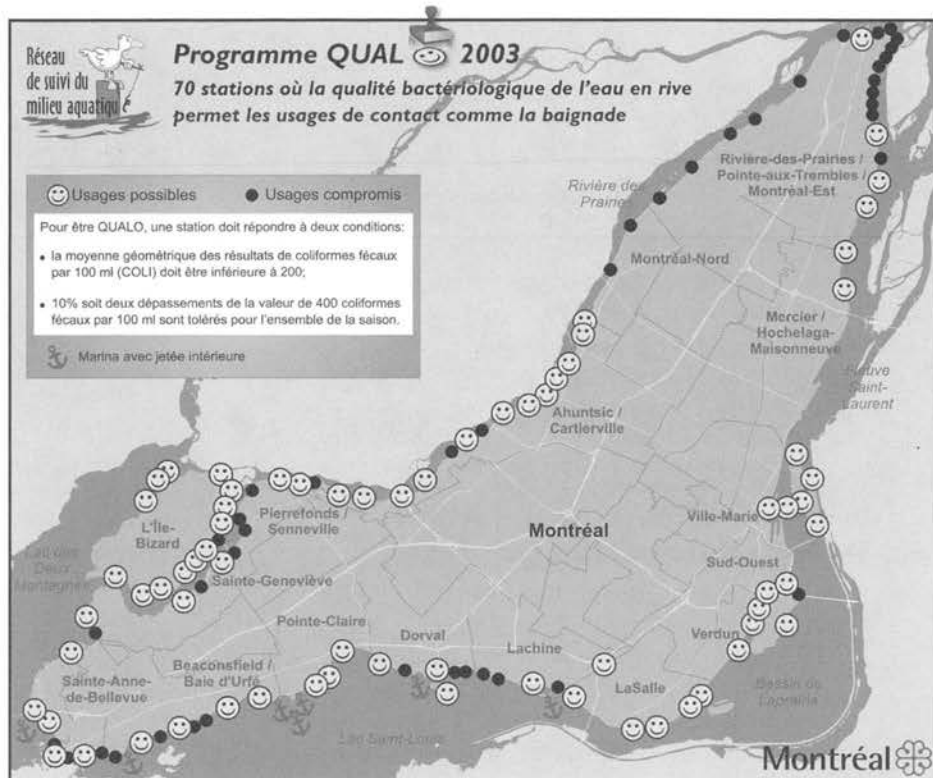
Portrait de la qualité des ruisseaux et des lacs intérieurs (qualité physico-chimique et bactériologique)

#### Indicateur QUALO

Qualité bactériologique de l'eau en rive permettant la pratique des usages reliés à l'eau

#### Indice COURDO

Synthèse de la qualité des cours d'eau (qualité physico-chimique et bactériologique)



Montréal pour y être traitées. D'importantes récupérations ont dès lors pu être observées dans plusieurs secteurs autour de l'île, notamment dans le fleuve Saint-Laurent, dans la portion amont de la rivière des Prairies et dans l'ensemble du lac Saint-Louis et du bassin de Laprairie (Deschamps *et al.*, 2001).

Les bilans QUALO font d'ailleurs état de cette lente, mais certaine, progression vers la récupération des usages. Ainsi, plus de 60 % des stations échantillonnées en rive de Montréal ont reçu l'approbation de l'indicateur QUALO (Deschamps *et al.*, 2003). Les améliorations de la qualité de l'eau en rive sont particulièrement visibles dans le fleuve Saint-Laurent et à quelques endroits de la rivière des Prairies. Toutefois, les secteurs de prédilection demeurent sans contredit l'île Bizard et le bassin de Laprairie. D'ailleurs, 24 stations sont QUALO depuis les cinq dernières années, dont l'ancienne plage du parc Centennial à Beaconsfield.

Malgré un dernier bilan de santé plutôt mitigé pour les ruisseaux et les lacs intérieurs, il s'agit néanmoins d'une nette amélioration par rapport à la situation qui prévalait dans les années 1990. De bons résultats ont d'ailleurs été mesurés pour plusieurs plans d'eau dont le canal de Lachine et les lacs du parc Jean-Drapeau et de l'île des Sœurs. Des milieux naturels particulièrement riches sont également échantillonnés par le RSMA, tels que les ruisseaux Bertrand et de Montigny, la rivière à l'Orme, la Coulée Grou et les marécages de l'île Bizard et de la Pointe-aux-Prairies. Mentionnons qu'en décembre dernier, la Ville de Montréal a adopté une *Politique de protection et de mise en valeur des milieux naturels* visant à assurer leur pérennité et leur protection.

### Des nouvelles encourageantes !

S'il est vrai que la qualité de l'eau s'est améliorée au cours des 20 dernières années, après la mise en place des principaux équipements d'assainissement par la CUM, ce n'est qu'en août 1995 que l'ensemble des eaux usées générées sur le territoire ont été acheminées à la station d'épuration de



Site nautique Sophie-Barat d'Ahuhtsic



Observatoire au lac des Battures, île des Soeurs

### Une mise en garde pour quelques secteurs problématiques

Comme les programmes réalisés par le RSMA sont de très bons outils de détection, il a été possible de mettre en évidence des secteurs problématiques dans la portion est de l'île de Montréal, notamment en aval de la centrale Rivière-des-Prairies et à la hauteur de l'île Sainte-Thérèse. Les problèmes de contamination en temps sec proviendraient davantage de mauvais branchements, de problèmes locaux d'interception des eaux usées et, principalement, d'émissaires pluviaux contaminés. Par contre, lors d'épisodes de pluie, non seulement ces problèmes sont-ils amplifiés, mais de nouveaux secteurs problématiques apparaissent pour l'ensemble des plans d'eau, dont la portion ouest du lac Saint-Louis qui est desservie par un réseau d'égouts séparatifs. Sur la base de ces résultats, les eaux de ruissellement pluviales ainsi que

les émissaires pluviaux devront constituer, à coup sûr, la prochaine cible du programme d'assainissement des eaux de Montréal, si on veut améliorer la qualité de nos cours d'eau.

### Montréal, porte ouverte aux usages liés à l'eau!

Le RSMA met à la disposition des citoyens les résultats d'analyses par son site Internet [www.rsma.qc.ca](http://www.rsma.qc.ca). Cette information présente une vue d'ensemble de la qualité bactériologique des cours d'eau échantillonnés et les renseignements sur les possibilités de pratiquer ou non des activités récréatives liées à l'eau. On y trouve également les résultats des échantillonnages antérieurs, de nombreuses photos ainsi que les rapports du RSMA, dont le bilan des programmes d'échantillonnage de l'été 2004. De plus, soucieux de rendre cette information encore plus accessible, le RSMA informe chaque été par les journaux de quartier. Nous vous invitons donc à redécouvrir les plaisirs liés à l'eau et n'oubliez pas, avant de vous tremper les pieds, consultez les résultats de nos campagnes estivales.

### Références bibliographiques

DESCHAMPS, G., S. PRIMEAU, R. MALLET, J.-P. LAFLEUR et C. TREMBLAY, 2001. La qualité de l'eau autour de l'île de Montréal, 1973-2000; porte ouverte aux usages. Service de l'environnement de la Communauté urbaine de Montréal et Ministère de l'environnement du Québec, Montréal, 43 p.

DESCHAMPS, G., R. MALLET, J.-P. LAFLEUR et C. TREMBLAY, 2003. Qualité de l'eau en rive; Rapport annuel 2003. Ville de Montréal, Service des infrastructures, transport et environnement, Direction de l'environnement, Planification et suivi environnemental, Réseau de suivi du milieu aquatique, 6 p.

DESCHAMPS, G., R. MALLET, J.-P. LAFLEUR et C. TREMBLAY, 2003. Qualité des ruisseaux et des lacs intérieurs; Rapport annuel 2003. Ville de Montréal, Service des infrastructures, transport et environnement, Direction de l'environnement, Planification et suivi environnemental, Réseau de suivi du milieu aquatique, 12 p.

HÉBERT, S., 1996. Développement d'un indice de la qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau pour les rivières du Québec. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques, Québec, rapport n° QE-108, Environdoq n° EN970102, 20 p.

DATE	HEURE	PLAQUE	PLAQUE	PLAQUE	PLAQUE	PLAQUE	PLAQUE	PLAQUE	PLAQUE
12 mai	11h	Plaque J-1	3	88	15	7.9	101	116	22
17 mai	11h	Plaque J-2	3	120	15	7.8	102	116	125
18 mai	11h	Plaque	3	22	19	8.2	102	296	98
31 mai	11h	Plaque J-1	3	21	7.9	99	100	100	100
09 juin	11h	Plaque	3	22	8.1	87	101	101	101

Mosaïque du site Internet [WWW.RSMA.QC.CA](http://WWW.RSMA.QC.CA)

# L'estuaire de la baie des Chaleurs – Ristigouche

Benoît Gauthier

## Introduction

Dans le Québec méridional, les estuaires du Saint-Laurent et du Saguenay sont les plus étudiés, mais qu'en est-il du territoire gaspésien dénommé *Baie des Chaleurs*, auquel on adjoint parfois l'hydronyme *estuaire de la Ristigouche*? Certes, ces milieux aquatiques ainsi jumelés sont d'importance, soit plus de 150 km de long par une quinzaine de large à la hauteur de Carleton, et de plus du double entre Port-Daniël (Québec) et la côte du Nouveau-Brunswick. Mais jusqu'à quel point sont-ils distinctifs ou même complémentaires?

Un simple survol de la littérature devait nous révéler que les recherches menées depuis les années 1940 sur ces cours d'eau gaspésien abondent; toutefois, il n'existe pas encore de synthèse biogéographique à une échelle qui soit aussi détaillée que celle réalisée récemment pour les estuaires du Saint-Laurent ou du Saguenay (Gauthier, 2000a, 2000b). Grâce à une vaste étude phytogéographique amorcée en 1995, nous essaierons d'apporter une contribution à ce sujet; plus précisément, nous tenterons d'établir le découpage de cet ensemble marin ou estuarien à l'aide de la répartition des plantes vasculaires du littoral (Gauthier, en préparation). Au préalable, nous nous limiterons ici à déterminer la nature et l'étendue tant de la baie des Chaleurs que de l'estuaire de la Ristigouche, et à en esquisser les grandes divisions naturelles.

## Baie des Chaleurs : baie ou estuaire ?

Pour le territoire concerné, moitié québécois et moitié néobrunswickois, la première question que nous avons eue à nous poser concernait la limite tant externe de la baie des Chaleurs, par rapport au golfe de Saint-Laurent, qu'interne par rapport à l'estuaire de la Ristigouche. Voyons cela de plus près.

## La baie des Chaleurs, une baie

Incontestablement, la baie des Chaleurs est la plus grande baie associée au golfe du Saint-Laurent. La création de ce toponyme, *baye de Chaleur*, revient à Jacques Cartier à la suite de sa visite exploratoire du 9 juillet 1534, cela en raison de son climat plus doux que les autres parties du golfe et d'une *terre plus tempérée que la terre d'Espagne*.

Plus tardivement, le *Dictionnaire du Canada* (Le Jeune, 1931) paraît être le premier à avoir tenté de préciser l'étendue aval ou externe de la baie : on y mentionne que sa largeur est d'environ 56 km (35 milles) allant de Cap-d'Espoir, de la

péninsule gaspésienne, à la pointe nord de l'île Miscou (NB) pour une longueur totale de 145 km (90 milles). C'est aussi la position qui sera retenue dans le *Dictionnaire des noms de lieux du Québec* (éd. 1996).

Or, une étude plus spécialisée, menée par le musée régional de Gaspé (Cyr et Soucy, 1983), en arrivait plutôt à la conclusion que *la pointe au Maquereau, pointe située entre Gascons et Newport, forme avec l'île Miscou, l'entrée de la baie des Chaleurs*. Il s'agissait là d'une remontée vers l'ouest de quelques 40 km pour le lieu de référence du côté québécois et d'une confirmation pour celui reliant la pointe de l'île Miscou (NB). Quant au goulot terminal ou limite interne, ces mêmes auteurs renaient la pointe de Miguasha (Qué.) et celle d'Inch Arran (Dalhousie, NB); de là, commence *l'estuaire de la Ristigouche* comme il en est occasionnellement fait mention dans la littérature consultée.

## La baie des Chaleurs, un estuaire

Quant aux océanographes et aux biologistes, sources de beaucoup d'information physique et culturelle au cours des années 1950 et 1960, ceux-ci faisaient débiter également la baie des Chaleurs selon une ligne reliant Cap-d'Espoir (Qué.) et Miscou (NB) pour se terminer à Miguasha (Qué.) et Dalhousie (NB); ils ajoutaient alors qu'elle était *manifestement non estuarienne* (Lacroix et Legendre, 1964).

Toutefois, au début des années 1970, le travail d'Owens (1974) sur l'environnement côtier de l'Amérique du Nord, incluant spécifiquement le sud du golfe du Saint-Laurent, en arrive notamment à proposer une subdivision tout à fait distincte pour la baie des Chaleurs. Puis, sans doute influencé par Legendre et Watt (1970), Owens retient Newport (localité juste à l'ouest de pointe au Maquereau, Qué.) et Miscou (NB) comme limite externe de la baie des Chaleurs; cet auteur précise que cette baie est davantage *dominée par des processus estuariens plutôt que marins*.

De nos jours, pour la baie des Chaleurs, ces deux thèses, non estuarienne et estuarienne, prévalent encore parmi les différentes catégories de chercheurs, avec une nette dominance pour cette dernière (ex. Le Quéré, 1992; *verbatim* V. Koutitowsky, Pêches et Océans, 2002-09-12). Nous examinerons davantage certains traits océanographiques qui paraissent confirmer sa nature estuarienne et permettent d'en évaluer l'étendue.

*Benoît Gauthier est écologue attaché à la Direction du patrimoine et du développement durable du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.*

D'abord, en termes de courant, on dit que dans un estuaire celui-ci doit remonter à marée montante pour s'inverser au baissant. De façon générale, nous savons que le courant froid de Gaspé contourne la péninsule gaspésienne par le nord et l'est et occasionne un tourbillon cyclonique dans la baie des Chaleurs, dont le centre serait à une douzaine de kilomètres au sud de Port-Daniel (sud-ouest de pointe au Maquereau, Qué.). À l'ouest de ce tourbillon, la circulation des courants serait de type estuarien (Legendre et Watt, 1970). Du côté sud du Nouveau-Brunswick, le courant général se dirige vers l'est, mais il peut aussi s'inverser, selon l'information fournie sur la carte marine de navigation, à la hauteur de Miscou. À la lumière de ces considérations sur les courants, nous sommes portés à inclure le tourbillon cyclonique à l'intérieur même de la baie des Chaleurs, lequel n'excéderait guère la pointe au Maquereau (Qué.) et l'île Miscou (NB) vers l'est. Ce phénomène d'inversion du courant est également illustré sur la carte de navigation pour l'estuaire de la Ristigouche, au moins jusqu'à Campbellton.

Comme autre paramètre d'intérêt pour définir un estuaire, on considère que l'amplitude moyenne de la marée s'accroît à mesure que l'on remonte dans un estuaire pour ensuite décroître, s'il n'a pas de seuil ou de chute, jusqu'à une amplitude qui reste significative pour les organismes aquatiques, soit au moins 0,79 m (Gauthier, 2000a). La figure 1 fournit cette information pour le territoire à l'étude. Ainsi, en amont de la pointe au Maquereau et de l'île Miscou, l'amplitude moyenne en vient à dépasser le 1 m qui caractérise le golfe du Saint-Laurent pour atteindre 1,8 m d'amplitude vers les caps de Maria (Qué.) et de l'île aux Hérons (NB). De microtidale, la marée devient par la suite mésotidale jusqu'à Campbellton (2,22 m) et même au-delà (pointe à Bourdeau, Qué.; pointe Old Mission, NB). Dans cette portion estuarienne, la marée atteint alors sa plus grande amplitude, soit presque le double de ce qui prévaut en aval. Puis, la marée redevient microtidale pour les 2,5 km suivants.

Quoique très réduit et d'un caractère non estuarien, le jeu de la marée va encore se faire sentir, notamment lors des grandes marées mensuelles et de celles d'équinoxes, cela jusqu'au parc de l'Extension (Qué.) et Morrissey Rock Park (NB); il s'agit d'une distance supplémentaire de près de cinq kilomètres sur la Ristigouche, comme nous avons pu le préciser à l'été 2004. En somme, le gradient de la marée est nettement croissant dès l'embouchure de la baie des Chaleurs jusqu'en amont auquel s'adjoint en quelque sorte, tel un continuum naturel, tout l'estuaire de la Ristigouche. À sa tête, ce plan d'eau estuarien prend fin ou commence en douceur lorsque l'amplitude moyenne dépasse 0,79 m, soit à deux kilomètres à l'ouest de la rivière Kempt (Qué.) et à deux kilomètres à l'est du ruisseau Christopher (NB).

De plus, dans un système estuarien, le gradient de salinité est réputé aller en décroissant de l'embouchure jusqu'à sa portion d'eau douce ou à sa tête. Le tableau 1 offre une compilation des salinités de surface notées dans différents ouvrages et articles scientifiques, cela du printemps jusqu'à l'automne. Il est possible d'y faire les constations suivantes :

- a) les mesures des valeurs de salinité de surface n'outrepasse pas, en amont, la section 8 de notre étude (baie du Chêne) pour une valeur de 8 ‰;
- b) les salinités de surface augmentent rapidement au printemps et plus lentement, à l'été;
- c) les valeurs de salinité décroissent lentement de l'extérieur vers l'intérieur de la baie des Chaleurs :
  - extérieur de la baie 27 – 30 ‰;
  - intérieur est (sections 29-31) 22 – 28 ‰;
- d) à l'exception du printemps (mai), les valeurs de salinités de surface dans l'ensemble de la baie des Chaleurs (i. e. est de la section 15 étudiée ou de la limite Miguasha – Dalhousie) sont supérieures à 20 ‰;
- e) il arrive que les valeurs de salinité de surface soient plus élevées à l'intérieur (sections 39 à 47) qu'à l'extérieur de la baie à causes des remontées d'eau profondes (*upwelling*);
- f) en se référant à la section 38, les salinités de surface au sud de la baie sont plus élevées que celles au nord;
- g) les isohalines 18 ‰ et 20 ‰ s'avèrent très rapprochées l'une de l'autre; à l'été, elles sont à la hauteur des sections 8-11 étudiées, soit entre la baie au Chêne et la pointe à la Garde (Qué.).

Ainsi, la salinité de surface décroît d'une dizaine de parties par mille (10 ‰) des sections 51 à 11 du territoire à l'étude, soit sur plus de 120 km, pour ensuite passer de 18 ‰ à l'eau franchement douce (0,5 ‰) sur à peine 18 km. Lorsque aucune mesure directe de la salinité n'existe, nous y suppléons à l'aide des connaissances écologiques associées à la distribution des plantes sur le littoral. En somme, la baisse de la salinité s'avère très progressive à la hauteur de la baie des Chaleurs; puis, elle s'accroît considérablement dans la portion identifiée comme étant l'estuaire de la Ristigouche.

## Conclusion

À n'en pas douter, les quelques paramètres examinés montrent que la baie des Chaleurs forme une baie estuarienne qui compénètre l'estuaire de la Ristigouche et vice-versa au point où nous serions enclins à parler dorénavant d'un seul et même estuaire l'*estuaire Baie des Chaleurs – Ristigouche* pour ce plan d'eau. D'une longueur de 165 km, celui-ci s'avère être le deuxième estuaire en importance au Québec et dans l'est du Canada, soit après celui du Saint-Laurent (550 km) et avant celui du Saguenay (120 km). Quant à sa largeur aval, de près de 30 km, elle se compare à celle entre Trois-Pistoles et Les Escoumins; donc de moindre envergure que la pleine largeur de l'estuaire du Saint-Laurent. Nous présenterons sommairement les divisions estuariennes qui lui sont propres ainsi que leurs traits particuliers.

À l'instar de l'*Encyclopédie du Canada* (Stanké, 1987), nous reconnaissons un *bassin Est* et un *bassin Ouest* pour la très grande portion de l'estuaire allant jusqu'à Miguasha-Dalhousie; toute cette étendue forme le *Bas estuaire Baie des Chaleurs – Ristigouche* (figure 2). La profondeur, supérieure ou inférieure à 50 m selon le cas, nous paraît un paramètre de première force pour distinguer chacun des bassins. C'est

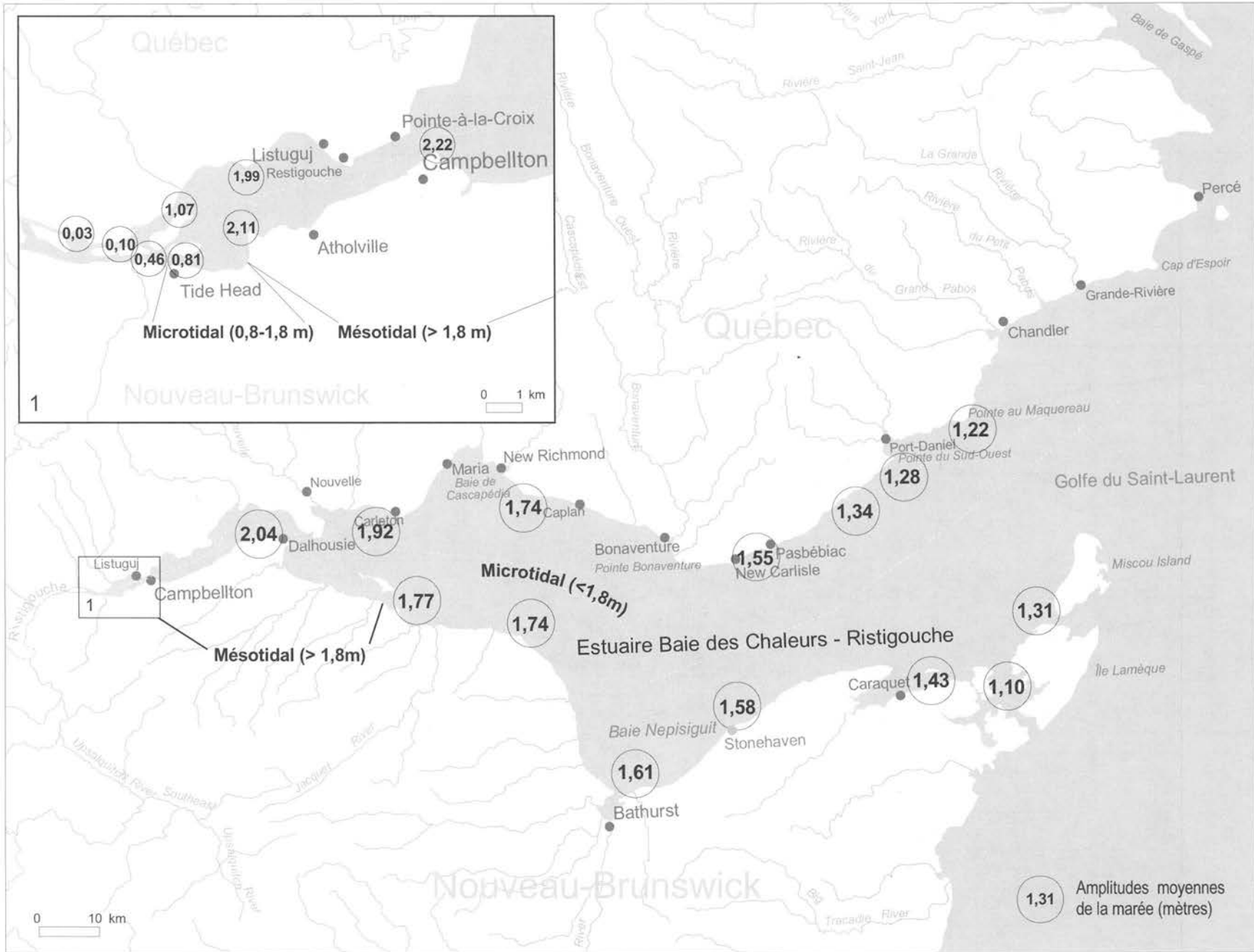


Figure 1. Estuaire Baie des Chaleurs - Ristigouche — Amplitude moyenne de la marée (port de référence: pointe-Saint-Pierre)





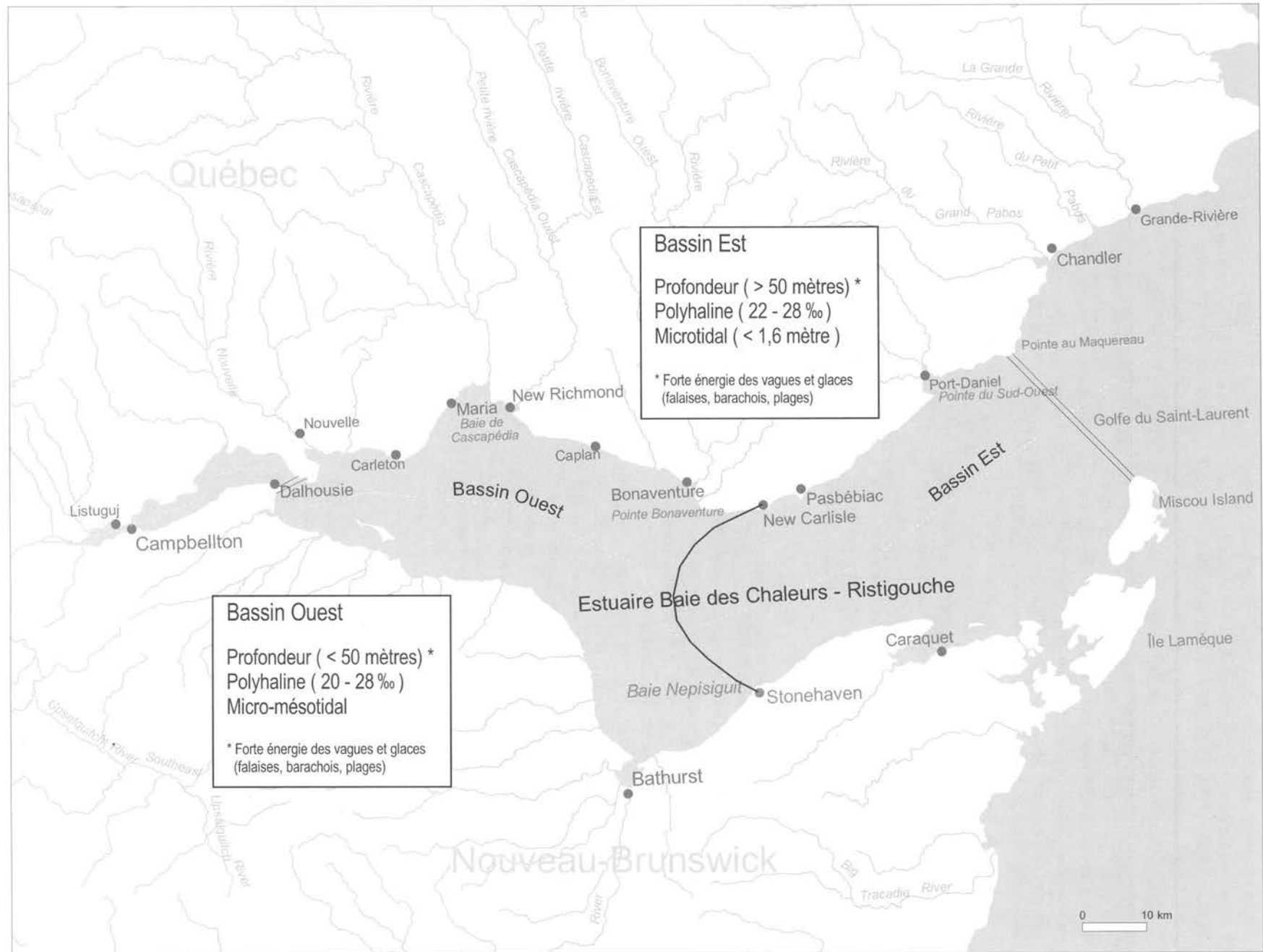


Figure 2. Bas Estuaire Baie des Chaleurs - Ristigouche — Bassins Ouest et Est

ainsi qu'à l'intérieur du bassin Est, plus profond, la stratification des masses d'eau estivales y est plus nette : de la surface à 25 m de profondeur ( $T > 8\text{ C}$ ), une couche intermédiaire de 25 à 40 m ( $3\text{ C} < T < 8\text{ C}$ ), et une couche profonde à plus de 40 m ( $T < 3\text{ C}$ ) (Boudreault, 1967 in Le Québécois, 1992). Plus à l'ouest, le bassin sera davantage influencé par les paramètres estuariens reconnus et par les grands effluents qui s'y déversent, dont le plus imposant, celui de la Ristigouche. On trouvera dans Ledoyer (1995) des caractéristiques supplémentaires pour ce qui est des peuplements benthiques; les études de Brunel (1962) sur le phytoplancton de même que celle de Dunbar *et al.* (1980) comme synthèse des diverses composantes biogéographiques (oiseaux, mammifères, poissons, mollusques, algues) sont aussi intéressantes. Ajoutons encore qu'en surface, la forte énergie des vagues et des glaces, plus que la marée de faible amplitude, façonne les multiples falaises, plages et barachois du Bas estuaire : pour sa part, le bassin Est sera soumis aux vents du sud-est, souvent associés aux houles de tempête, tandis que le bassin Ouest recevra davantage de vents continentaux, plus cléments en provenance de l'ouest.

Alors que le Bas Estuaire, divisé à part égale entre les bassins Est et Ouest, fait environ 130 km de long, le *Moyen* et le *Haut Estuaire Baie des Chaleurs – Ristigouche* se partagent les 35 km additionnels. Plus précisément, le Moyen estuaire s'étend de la pointe Miguasha (Qué.) et Dalhousie (NB) jusqu'à la section réputée d'eau douce, soit à l'ouest de Campbellton (NB) et la pointe de La Mission (Qué.) pour 28 km. Quant au Haut estuaire, il comprend un grand élargissement à allure de lac, surtout à marée haute, et les premières îles en tête du delta; il s'agit d'une section d'eau douce ( $< 3\text{-}5\text{ ‰}$ ) d'une longueur de sept à huit kilomètres. Pour ces deux sections estuariennes, nous disposons d'un inventaire détaillé des plantes vasculaires et il sera possible incessamment de caractériser les sections oligohaline, mésohaline et polyhaline de l'estuaire Baie des Chaleurs – Ristigouche (Gauthier, en préparation), au même titre que les estuaires du Saint-Laurent et du Saguenay. ◀

## Références

- BOUDREAU, F.R., 1959-60. Observations d'océanographie physique dans la Baie des Chaleurs. Station de biologie marine, Industrie et Commerce, Québec, Cah. d'informations, no 39.
- BOUDREAU, F.R., 1967. Régime thermique saisonnier d'une station pilote à l'entrée de la Baie des Chaleurs. *Le Naturaliste canadien.*, 94: 695-698.
- BRUNEL, P., 1959. Le zooplancton de la Baie des Chaleurs en 1955: distribution horizontale quantitative et corrélations hydroclimatiques. Station Biologie Marine, Dept. Pêcheries, Québec, contribution no 73.
- BRUNEL, J., 1962. Le phytoplancton de la baie des Chaleurs. Québec, Contr. Min. Chasse et Pêcheries, n° 91, 365 p.
- CYR, L. et C. SOUCY, 1983. Toponymie de la Gaspésie-Sud, de la Matapédia et de la Métis. Musée régional de Gaspé, Gaspé, 261 p.
- DUNBAR, M.J., *et al.*, 1980. The biogeographic Structure of the Gulf of St. Lawrence. Marine Sciences Centre, McGill University, Montréal, 142 p.
- GAUTHIER, B., 2000a. L'estuaire du Saint-Laurent: synthèse phytogéographique. Gouv. Québec, min. Environnement, Québec, 33 p.
- GAUTHIER, B., 2000b. Limites phytogéographiques de l'estuaire du Saguenay. *Ludoviciana*, 29: 2-28.
- GENDRON, 1985. Étude de la croissance de *Laminaria longicruris* dans la Baie des Chaleurs. Min. Agriculture, Pêcheries et Alimentation, Québec, 38 p.
- LACROIX, G. et L. LEGENDRE, 1964. Le zooplancton de l'estuaire de la rivière Restigouche (Baie des Chaleurs): quantités et composition en août 1962. *Le Naturaliste canadien*, 91: 21-27.
- LEDOYER, M., 1975. Les peuplements benthiques des fonds de baie et les grands aspects bionomiques de la Baie des Chaleurs. Travaux sur les pêcheries du Québec, Min. Industrie et Commerce, Québec, 35 p.
- LEGENDRE, L., 1971. Production primaire dans la Baie-des-Chaleurs (Golfe du Saint-Laurent). *Le Naturaliste canadien*, 98: 743-773.
- LEGENDRE, L. et W.D. WATT, 1970. The distribution of primary production relative to a cyclonic gyre in Baie des Chaleurs. *Inter. Journ. Life Oceans and Coastal Waters*, 7: 167-170.
- LE JEUNE, R.P.L., 1931. Dictionnaire général du Canada. Univ. d'Ottawa, Canada, 862 p.
- LEMIEUX, C., 2001. Projet de protection et de mise en valeur de la baie au Chêne et d'autres habitats côtiers de la région de Pointe-à-la-Croix. Comité ZIP-Baie des Chaleurs, ministère de l'Environnement, Québec, 76 p.
- LE QUÉBÉ, C., 1992. Physical oceanography of the Baie des Chaleurs, Gulf of St. Lawrence. McGill Univ., Montréal, 56 p.
- OWENS, E.H., 1974. Offshore geology of Eastern Canada, vol. 1. Concepts and Applications of Environmental Marine Geology. *Geol. Surv. Can. Paper 74-30*, 76 p.
- QUÉBEC, 1996. Dictionnaire illustré des noms et lieux du Québec. Les Publ. du Québec, Québec.
- RAYMOND, R. et F.R. BOUDREAU, 1965. Observations d'océanographie physique dans le nord du golfe Saint-Laurent, 1952-1954. Station de biologie marine, ministère de l'Industrie et du Commerce, Québec, Cah. d'informations, no 27.
- STANKÉ, A. (éd.), 1987. Encyclopédie du Canada, T.1, Montréal, 718 p.
- TAMIGNEUX, E. *et al.*, 1999. Seasonal Dynamics and Potential Fate of Size-fractionated Phytoplankton in a Temperate Nearshore Environment (Western Gulf of St. Lawrence, Canada). *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 48: 253-269.

# MALLETTE

Certification  
Fiscalité  
Services-conseils  
Actuariat  
Syndics et gestionnaires

Sainte-Foy (418) 653-4431

Montmagny (418) 248-5777

[www.mallete.ca](http://www.mallete.ca)

# La relation éricacées – conifères Bonheur d'oppression ?

Nelson Thiffault, Alison Munson, Richard Fournier et Robert Bradley

*Les éricacées, reconnues pour leur beauté et prisées en horticulture, limitent la croissance des conifères sur certaines stations forestières. Les chercheurs ont mis à jour certaines des causes responsables de ces interférences et développent des approches sylvicoles qui permettent de les limiter.*

Elles se vendent 30 \$ l'unité dans les jardineries. On consacre des livres entiers à leur beauté et aux meilleurs moyens de les reproduire (p. ex., Jaynes, 1997). Les éricacées, dont font partie le *Kalmia*, le lédon et autres rhododendrons, produisent des fleurs magnifiques (figures 1 et 2) et comptent dans leurs rangs certaines des plantes les plus estimées par les horticulteurs<sup>1</sup>. De plus, les fruits de plusieurs espèces de cette grande famille sont à la base d'une importante activité économique (Lambert et Roy, 1998). Dans le domaine de l'aménagement forestier, ces belles *Erica*<sup>2</sup> ont toutefois une



Figure 1. Fleurs de *Kalmia angustifolia*



Figure 2. Fleurs de *Rhododendron groenlandicum*



Figure 3. Brûlis envahi par *Rhododendron groenlandicum*

tout autre réputation. Si tous acquiesceront qu'un parterre de thé du Labrador en pleine floraison offre un coup d'œil magnifique (figure 3), il éveille également la lourde perspective d'un échec de régénération. Chroniques d'une oppression et de certaines solutions.

## Portrait de famille

Au Québec, la famille des éricacées compte 24 genres et 49 espèces (Norman Dignard, Herbarium du Québec, comm. pers.). Les représentants les plus connus sont certainement le *Kalmia angustifolia* L. (le crevard de moutons), le *Rhododendron groenlandicum* (Oeder) Kron & Judd (le thé du Labrador, mieux connu sous l'ancien nom de *Ledum*) et les *Vaccinium* (les airelles, ou bleuets). À ces arbustes « vedettes », s'ajoutent des espèces plus discrètes, parfois rampantes (comme le *Gaultheria hispidula* (L.) Mühl ou l'*Epigaea repens* L.), ou complètement blanches, sans chlorophylle (le *Monotropa uniflora* L.). Bien que la plupart des éricacées soient ligneuses (p. ex. *Kalmia*, *Rhododendron*, *Vaccinium*, *Gaultheria*, *Epigaea*), certaines sont herbacées (p. ex. *Pyrola*, *Chimaphila*).

*Nelson Thiffault, ing. f., Ph. D., est chercheur scientifique au ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. Alison Munson, Ph. D., est professeure d'écologie à l'Université Laval. Richard Fournier, Ph. D., et Robert Bradley, Ph. D., sont respectivement professeurs de géomatique et d'écologie à l'Université de Sherbrooke.*

Dans les milieux naturels, les éricacées se trouvent dans une vaste gamme de conditions, depuis les tourbières méridionales jusqu'aux sites les plus secs de la forêt boréale. Par exemple, le *Kalmia* et le thé du Labrador sont parmi les espèces qui recolonisent rapidement et agressivement certaines tourbières dont l'exploitation industrielle a cessé (Bérubé et Lavoie, 2000). Avec les lichens, elles forment, d'autre part, l'essentiel de la végétation de landes rocheuses, jonchées de blocs erratiques, que l'on trouve sur la côte Atlantique. Ainsi, la capacité qu'ont certaines éricacées de produire des racines profondes qui dénichent l'eau là où elle se trouve, ou bien de survivre – grâce à des tissus aérénchymateux<sup>3</sup> – dans des milieux constamment inondés, en fait des plantes des plus intéressantes.

Certaines espèces de cette grande famille sont particulièrement bien adaptées aux conditions qui prévalent après un feu et des coupes forestières. Notamment, le *Kalmia angustifolia* et le Rhododendron groenlandicum profitent d'une régénération essentiellement végétative. Le marcottage, l'apparition de rejets à la base des tiges ainsi que l'émergence de nouvelles tiges à partir de rhizomes enfouis dans la matière organique constituent leurs principaux modes de multiplication (Calmes et Zasada, 1982; Mallik, 1993). Ces deux espèces produisent des capsules (figure 4), chacune comprenant un nombre important de graines, mais les taux de germination sont bas (Hall *et al.*, 1973; Karlin et Bliss, 1983). La reproduction sexuée est donc marginale.



Figure 4. Capsules de *Kalmia angustifolia*

### Interférences et autres entraves

La présence d'éricacées provoque fréquemment le ralentissement de la croissance des plants de conifères, qu'ils soient établis naturellement ou plantés. Un inventaire à grande échelle, réalisé à Terre-Neuve dans les années 1990, a révélé qu'il existe une très forte relation entre la présence de *Kalmia* et la hauteur moyenne des arbres d'une plantation à un âge donné (English et Hackett, 1994). Afin de valider cette hypothèse sur une station du Québec, dominée par le

*Kalmia* et les *Vaccinium*, nous avons évalué les effets de ces éricacées sur la croissance initiale de plants nouvellement mis en terre ainsi que sur certaines caractéristiques de leur microenvironnement (Thiffault *et al.*, 2004b). Comme nous nous y attendions, les éricacées affectent fortement la croissance des plants. En seulement deux ans, elles réduisent la croissance en hauteur de 25 % et la croissance en diamètre de 37 %.

Plusieurs causes sont soupçonnées de provoquer ces inhibitions de croissance. Parmi elles, la compétition pour les éléments nutritifs du sol semble particulièrement importante (Yamasaki *et al.*, 2002). La présence de *Kalmia* diminue significativement la concentration d'azote et d'autres éléments nutritifs dans les aiguilles des plants (Yamasaki *et al.*, 1998; Thiffault *et al.*, 2004b). Pour approfondir cette hypothèse, nous avons utilisé un engrais contenant des isotopes stables, qu'il est possible de retracer après leur absorption par les plantes. Notre but était de comparer la capacité de l'épinette noire, du *Kalmia* et des *Vaccinium* à s'appropriier les éléments nutritifs du sol. Nos résultats ont confirmé notre hypothèse : à elles seules, les éricacées absorbent 95 % de l'azote appliqué sous forme d'engrais puis retracé dans les tissus végétaux (Thiffault *et al.*, 2004b). Fait étonnant, nous avons constaté que les racines de l'épinette noire sont plus efficaces, sur une base unitaire, que celles du *Kalmia* ou du bleuets dans l'absorption des nutriments. Dit autrement, chaque gramme de racines d'épinette absorbe six fois plus d'azote que chaque gramme de racines d'éricacées. Par ailleurs, l'importante biomasse souterraine des éricacées (plus de 300 g/m<sup>2</sup> dans la couche organique, figure 5) leur assure néanmoins la domination des processus nutritionnels.

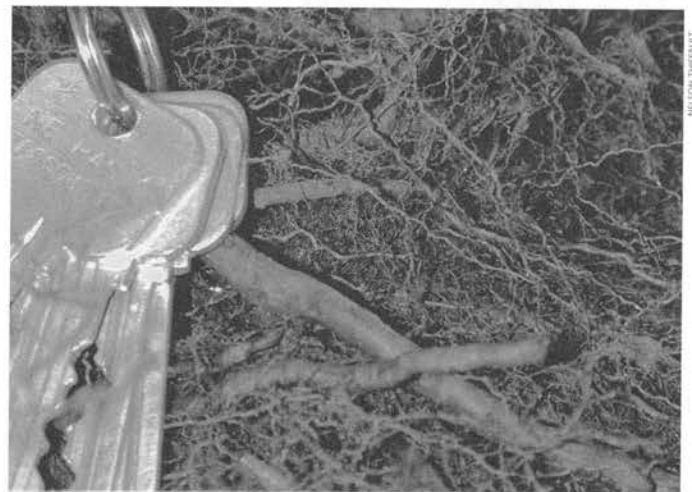


Figure 5. Rhizomes de *Kalmia angustifolia*

Le ralentissement de la minéralisation des litières (Bradley *et al.*, 2000), de même que les effets sur la mycorrhization (Titus *et al.*, 1995; Yamasaki *et al.*, 1998) semblent également expliquer une partie de l'interférence observée. Pour sa part, le rôle des processus allélopathiques ne fait pas l'unanimité dans la communauté scientifique (Inderjit

et Mallik, 2002), à cause des difficultés méthodologiques liées à leur isolation par rapport à la compétition pour les ressources (Weidenhamer, 1996). Notons également que la présence abondante d'éricacées est susceptible d'inhiber non seulement la croissance des arbres, mais également la germination des conifères (Titus *et al.*, 1995).

### Des pistes de solutions

« Le *Kalmia* est un des grands obstacles que rencontrent les défricheurs [...] ». C'est ainsi que le frère Marie-Victorin parlait de cette jolie plante, en 1935 (Marie-Victorin, 1964). Le botaniste ne pouvait alors se douter à quel point l'éricacée en question causerait toujours des maux de tête, sept décennies plus tard. Comme nous l'avons décrit dans les paragraphes précédents, le problème a toutefois changé : ce n'est plus tant « le fouillis des racines s'opposant énergiquement au passage de la charrue » (Marie-Victorin, 1964) qui provoque l'urticaire des aménagistes, que la propension de l'espèce à envahir rapidement les parterres de coupe et les brûlis, tout en interférant dans l'établissement d'une régénération forestière. Or, nos récents travaux de recherche montrent que le scarifiage, la fertilisation des plants au moment de leur plantation ainsi que le choix de l'espèce mise en terre ont un impact significatif sur le succès d'établissement de plantations sur de telles stations.

### La sylviculture : un impact immédiat

Durant trois années, nous avons réalisé un suivi intensif de la croissance, de la nutrition et de la physiologie de plants de conifères mis en terre sur une station de l'Abitibi, dominée par le *Kalmia* et les *Vaccinium* (*angustifolium* Ait. et *myrtilloides* Michx.) (Thiffault *et al.*, 2005). Notre dispositif expérimental est conçu pour comparer les effets du scarifiage mécanique (figure 6), de la fertilisation au moment de la mise en terre et de l'espèce plantée sur l'établissement et la croissance des plants. Il comporte toutes les combinaisons possibles entre certains traitements de scarifiage mécanisé (absence de scarifiage, scarifiage simple, ou



Figure 6. Préparation mécanique du sol par scarifiage à disques, sur une station à éricacées

scarifiage double), de fertilisation (présence ou absence de fertilisation), et d'espèce (épinette noire ou pin gris). Nous avons constaté que les traitements de scarifiage diminuent le recouvrement en éricacées d'une manière importante. Bien que le scarifiage diminue sensiblement la disponibilité des éléments nutritifs du sol, il favorise néanmoins une meilleure absorption de l'azote par les plants et augmente la température de la zone d'enracinement. La conjugaison de ces effets résulte en une croissance des plants nettement supérieure sur sol scarifié, tant en hauteur qu'en diamètre. La fertilisation au pied des arbres à l'aide d'engrais à dissolution lente stimule également la croissance initiale en hauteur et en diamètre. Par ailleurs, le pin gris performe mieux que l'épinette noire, et répond davantage à la fertilisation que cette dernière.

### La sylviculture : un impact qui dure

Après plus de dix ans, le suivi de dispositifs expérimentaux établis sur des stations à éricacées de la Côte-Nord nous renseigne sur l'impact à plus long terme des traitements appliqués au moment de l'établissement (Thiffault *et al.*, 2004a). Ces travaux nous indiquent, notamment, que le scarifiage de ces stations apporte des modifications durables des caractéristiques des microsites de plantations. L'effet bénéfique initial du scarifiage perdure, et parfois même s'accroît. L'ajout d'engrais, s'il n'est pas accompagné d'un travail mécanique du sol, a pour sa part un effet marginal – bien que positif – sur la croissance à moyen terme. La croissance des différentes espèces comparées dans ces études est fort différente de l'une à l'autre. Reffet de leurs caractéristiques intrinsèques, le rythme de croissance du pin gris et du mélèze laricin dépasse largement celui de l'épinette. Qui plus est, leurs réponses aux traitements sylvicoles sont supérieures.

Ces différents résultats démontrent l'importance du scarifiage mécanique préalable à la mise en terre des plants sur les stations dominées par les éricacées. De telles stations, non scarifiées puis plantées, ont une contribution marginale à la productivité forestière (figure 7). La fertilisation confère certes un avantage initial aux plants, mais à plus long terme,



Figure 7. Plant d'épinette noire, après 14 saisons de croissance sur un sol non scarifié

les gains qui lui sont associés demeurent plus faibles que ceux qui sont issus du scarifiage. Sur ces stations comme sur d'autres, certaines espèces se démarquent clairement par leur fort potentiel de croissance (figure 8). Dans le respect des objectifs de production, la diversification des espèces plantées devrait être favorisée (Thiffault *et al.*, 2003).



Figure 8. Plants de pin gris, après 14 saisons de croissance sur un sol scarifié

### La sylviculture : une approche préventive ?

Les pratiques sylvicoles actuelles correspondent à une réglementation forestière qui tient compte des avancées scientifiques, ainsi que des préoccupations d'un public de plus en plus informé. À titre d'exemple, soulignons l'abandon de l'usage des phytocides chimiques pour l'entretien des plantations dans les forêts publiques québécoises (Roy *et al.*, 2003). Le développement de méthodes alternatives pour une gestion efficace de la compétition, conjugué à la volonté du public de voir réduire l'utilisation de produits chimiques dans les forêts, ont mené à l'adoption d'une telle ligne de conduite à l'égard des phytocides.

Les plus récentes connaissances à l'égard des éricacées commandent une analyse critique et éclairée des pratiques sylvicoles actuelles. La mise en œuvre de la pratique de coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS) visait, notamment, le raccourcissement des périodes de révolution assuré par la régénération préétablie et le maintien du capital d'éléments nutritifs dans le sol (Ministère des Ressources naturelles du Québec, 1994). Techniquement, la CPRS consiste à protéger les tiges d'essences commerciales d'un diamètre inférieur à 10 cm et à limiter la perturbation au sol à un maximum de 25 % de la surface coupée. La CPRS élimine en grande partie le couvert forestier et augmente l'éclairement au sol. De plus, sur certaines stations, elle laisse intacte une végétation arbustive dominée par des éricacées tels le *Kalmia* et le Rhododendron. À la lumière des connaissances les plus récentes, nous constatons que la combinaison de ces facteurs

a le potentiel de favoriser la prolifération des éricacées et, ainsi, d'influencer le succès de régénération des conifères.

D'autre part, les interventions sylvicoles qui réduisent d'une manière significative la densité du couvert forestier, telles les coupes d'éclaircies, pourraient favoriser la propagation des rhizomes de *Kalmia* et le développement de bourgeons souterrains sur certaines stations. Les éclaircies visent essentiellement la gestion de la densité des peuplements, pour ainsi répartir la croissance sur un nombre restreint de tiges d'avenir. Or, les résultats préliminaires d'études en cours à l'Université de Sherbrooke suggèrent que le développement des rhizomes et des bourgeons reproductifs du *Kalmia* est très sensible à de petites augmentations de lumière au sol, de l'ordre de celles résultant des éclaircies.

### Un travail d'équipe

Depuis maintenant trois ans, nous avons formé un groupe de recherche interinstitutionnel pour aborder les questions concernant l'écologie et la physiologie des éricacées, ainsi que leur gestion dans l'aménagement forestier et la sylviculture. Ce groupe inclut des chercheurs de l'Université Laval, de l'Université de Sherbrooke, du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, ainsi que du Service canadien des forêts. Notre groupe de recherche a mis en œuvre des travaux avec un partenaire industriel (Abitibi-Consolidated inc.) dans la région de l'Abitibi et s'intéresse à des questions de recherche fondamentale et appliquée. Certaines études évaluent les interactions entre l'épinette noire et le *Kalmia* en milieu forestier, et ce, sous différents régimes de lumière et de fertilisation. D'autres travaux examinent les facteurs qui contrôlent la qualité chimique de la litière du *Kalmia*, ainsi que l'effet de cette litière sur le cycle des éléments nutritifs. À cet égard, des résultats préliminaires suggèrent d'ailleurs que la litière de *Kalmia* affecte, à la baisse, l'activité de certaines enzymes du sol. De plus, des recherches sont en cours pour évaluer l'assimilation de l'azote dans des microcosmes qui incluent des épinettes noires, du *Kalmia* et des *Vaccinium*. Des chercheurs collaborent également avec la Chaire de recherche industrielle CRSNG-Université Laval en sylviculture et faune en forêt boréale irrégulière pour comprendre les relations entre les éricacées et la fertilité du sol sur la Côte-Nord. Ils examinent, notamment, la réponse des éricacées aux nouveaux traitements sylvicoles adaptés à la structure irrégulière des forêts de cette région. Notre groupe de recherche procède au transfert technologique des connaissances acquises par la voie de son site W3 Ericads<sup>4</sup>, spécifiquement dédié aux éricacées. ◀

1. À titre d'exemple, voir la page W3 de la *Azalea Society of America* ([www.azaleas.org](http://www.azaleas.org)).
2. Du nom antique (grec et latin) de la bruyère arborescente (*Erica arborea* L.), une espèce de la région méditerranéenne.
3. Tissu comprenant de grandes cavités, permettant à l'air de circuler dans le corps de la plante.
4. [www.ericads.ulaval.ca](http://www.ericads.ulaval.ca)

## Références

- BÉRUBÉ, M.-É. and C. LAVOIE, 2000. The natural regeneration of a vacuum-mined peatland: Eight years of monitoring. *Canadian Field-Naturalist*, 114: 279-286.
- BRADLEY, R.L., B.D. TITUS and C.P. PRESTON, 2000. Change to mineral N cycling and microbial communities in black spruce humus after additions of  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  and condensed tannins extracted from *Kalmia angustifolia* and balsam fir. *Soil Biology and Biochemistry*, 32: 1227-1240.
- CALMES, M.A. and J.C. ZASADA, 1982. Some reproductive traits of four shrub species in the black spruce forest type of Alaska. *Canadian Field-Naturalist*, 96: 35-40.
- ENGLISH, B. and R. HACKETT, 1994. The impact of *Kalmia* on plantation performance in Central Newfoundland. Newfoundland Forest Service Silviculture Notebook 2, Silviculture and Research Division, Newfoundland Forest Service, Corner Brook, NF, 12 p.
- HALL, I.V., L.P. JACKSON and E. C.F., 1973. The biology of Canadian weeds. 1. *Kalmia angustifolia* L. *Canadian Journal of Plant Science*, 53: 867-873.
- INDERJIT and A.U. MALLIK, 2002. Can *Kalmia angustifolia* interference to black spruce (*Picea mariana*) be explained by allelopathy? *Forest Ecology and Management*, 160: 75-84.
- JAYNES, R.A., 1997. *Kalmia*. Mountain Laurel and Related Species. Timber Press, Portland, Oregon, 295 p.
- KARLIN, E.F. and L.C. BLISS, 1983. Germination ecology of *Ledum groenlandicum* and *Ledum palustre* spp. *decumbens*. *Arctic and Alpine Research*, 15: 397-404.
- LAMBERT, R. et C. ROY, 1998. La production de bleuets au Québec : évolution, gestion et perspectives d'avenir. Série Discussion D.98.2, Centre de recherche en économie agroalimentaire, Université Laval, Sainte-Foy, QC, 20 p.
- MALLIK, A.U., 1993. Ecology of a forest weed of Newfoundland: vegetative regeneration strategy of *Kalmia angustifolia*. *Canadian Journal of Botany*, 71: 161-166.
- MARIE-VICTORIN, F., 1964. Flore Laurentienne. Deuxième édition. Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal, 925 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC, 1994. Une stratégie: Aménager pour mieux protéger les forêts. Publication FQ94-3051, gouvernement du Québec, 197 p.
- ROY, V., N. THIFFAULT et R. JOBIDON, 2003. Maîtrise intégrée de la végétation au Québec (Canada): une alternative efficace aux phytocides chimiques. Note de recherche forestière 123, Direction de la recherche forestière, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Québec, 8 p.
- THIFFAULT, N., G. CYR, G. PRÉSENT, R. JOBIDON et L. CHARETTE, 2004a. Régénération artificielle des pessières noires à éricacées: effets du scarifiage, de la fertilisation et du type de plants après 10 ans. *The Forestry Chronicle*, 80: 141-149.
- THIFFAULT, N., V. ROY, G. PRÉSENT, G. CYR, R. JOBIDON et J. MÉNÉTRIER, 2003. La sylviculture des plantations résineuses au Québec. *Le Naturaliste canadien*, 127 (1): 63-80.
- THIFFAULT, N., B.D. TITUS and A.D. MUNSON, 2004b. Black spruce seedlings in a *Kalmia-Vaccinium* association: microsite manipulation to explore interactions in the field. *Canadian Journal of Forest Research*, 34: 1657-1668.
- THIFFAULT, N., B.D. TITUS and A.D. MUNSON, 2005. Silvicultural options to promote seedling establishment on *Kalmia-Vaccinium*-dominated sites. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 20: 110-121.
- TITUS, B.D., S.S. SIDHU and A.U. MALLIK, 1995. A summary of some studies on *Kalmia angustifolia* L.: a problem species in Newfoundland forestry. Information Report N-X-296, Canadian Forest Service, Natural Resources Canada, St. John's, NF, 68 p.
- WEIDENHAMER, J.D., 1996. Distinguishing resource competition and chemical interference: overcoming the methodological impasse. *Agronomy Journal*, 88: 866-875.
- YAMASAKI, S.H., J.W. FYLES, K.N. EGGER and B.D. TITUS, 1998. The effect of *Kalmia angustifolia* on the growth, nutrition, and ectomycorrhizal symbiont community of black spruce. *Forest Ecology and Management*, 105: 197-207.
- YAMASAKI, S.H., J.W. FYLES and B.D. TITUS, 2002. Interactions among *Kalmia angustifolia*, soil characteristics, and the growth and nutrition of black spruce seedlings in two boreal Newfoundland plantations of contrasting fertility. *Canadian Journal of Forest Research*, 32: 2215-2224.



**Desjardins**  
Caisse populaire  
du Piémont Laurentien

1638, rue Notre-Dame, L'Ancienne-Lorette  
1095, boulevard Pie-XI Nord, Val-Bélair

**872-1445**

La Caisse populaire Desjardins du Piémont Laurentien  
est fière de s'associer à la Société Provancher  
d'histoire naturelle du Canada.



**Soucy-Roy-Gauvreau**  
NOTAIRES S.E.N.C.

**J. DENIS ROY**  
NOTAIRE ET CONSEILLER JURIDIQUE

5600, boul. des Galeries  
bureau 240  
Québec (Québec) G2K 2H6

Téléphone : 418.626.4449  
Télécopieur : 418.623.1040  
jdroy@notarius.net

www.soucyroygauvreau.com

# Découverte d'espèces marines envahissantes aux îles de la Madeleine

Par Nathalie Simard, Chris McKindsey, Philippe Archambault et Charley Cyr

Une espèce envahissante est une espèce non indigène qui est transportée hors de son aire de distribution normale, qui s'établit avec succès et qui a des conséquences écologiques ou économiques importantes. Les principaux vecteurs responsables des introductions des espèces marines envahissantes sont la navigation commerciale et de plaisance (eaux de lest et salissures sur les coques), l'aquaculture (introductions intentionnelles et accidentelles), la destruction des barrières naturelles et le commerce de poissons vivants.

Les espèces non indigènes qui deviennent des envahisseurs possèdent des caractéristiques particulières comme la tolérance à diverses conditions environnementales, un cycle de reproduction court et une grande capacité de reproduction. Les changements écologiques qu'entraîne l'introduction d'espèces envahissantes parmi les espèces indigènes peuvent être observés au niveau de l'individu (p. ex. diminution de la croissance causée par la compétition pour les ressources), de la population (p. ex. composition génétique, taille), de la communauté (p. ex. changements dans la diversité et l'abondance des espèces) et de l'écosystème (p. ex. changements dans la chaîne alimentaire). Les impacts économiques de ces espèces sur l'aquaculture et sur les infrastructures humaines peuvent être très importants (p. ex. obstruction des prises d'eau).

Certaines mesures de gestion visant à diminuer les risques d'introduction d'espèces non indigènes sont déjà en place au Canada. Tout d'abord, des permis de transferts d'organismes aquatiques ne sont émis qu'après l'approbation d'un comité, composé de représentants des gouvernements provinciaux et fédéral, qui évalue les risques inhérents à chaque transfert d'organismes entre les provinces et à l'intérieur même du Québec. De plus, il existe des lignes directrices visant à contrôler les rejets des eaux de lest des navires, l'un des vecteurs les plus importants d'introduction d'espèces envahissantes, dans les eaux canadiennes. Cette mesure volontaire incite fortement les navires à échanger leurs eaux de lest en haute mer, soit à plus de 200 milles nautiques des côtes et à plus de 2 000 m de profondeur. Un règlement sur les eaux de lest, en vertu de la *Loi de la marine marchande*, est présentement en préparation et devrait rendre ces lignes directrices obligatoires très prochainement. Enfin, l'adoption en février 2004 de la Convention de l'Organisation maritime internationale touchant les rejets d'eaux de lest devrait également accroître la protection des écosystèmes.

## Le cas des îles de la Madeleine

Depuis dix ans, les provinces maritimes font face aux invasions de trois espèces marines non indigènes qui causent des changements écologiques et des impacts économiques majeurs, notamment aux installations aquicoles. Il s'agit de *Codium fragile* ssp. *tomentosoides* (algue verte), *Styela clava* (tunicier) et *Carcinus maenas* (crabe vert).

Plusieurs aquaculteurs des îles de la Madeleine ont eu l'occasion de visiter les installations coquillières infestées par l'ascidie plissée, à l'Île-du-Prince-Édouard, et ont constaté les impacts négatifs que cette espèce peut avoir sur la mytiliculture. En raison de la proximité des Îles, ils se sont inquiétés de la possibilité que des espèces envahissantes s'établissent dans leurs installations d'élevage. En 2003, en réponse aux préoccupations du Regroupement des mariculteurs du Québec, Pêches et Océans Canada a développé un plan d'action, dont les principaux objectifs sont :

- 1) Accroître le contrôle des transferts d'organismes pour l'aquaculture;
- 2) Évaluer la situation aux Îles;
- 3) Sensibiliser la population;
- 4) Approfondir les connaissances sur les espèces envahissantes.

## Accroître le contrôle des transferts d'organismes pour l'aquaculture

Depuis 2003, une attention accrue est accordée aux demandes de transfert de mollusques avec les Îles afin d'éviter de contaminer d'autres régions ou d'autres lagunes ou d'introduire d'autres espèces envahissantes.

## Évaluer la situation aux îles de la Madeleine

Au cours des étés 2003 et 2004, des missions d'échantillonnage ont été effectuées afin de vérifier la présence des trois espèces préoccupantes aux Îles. Parmi les trois espèces envahissantes recherchées, seul *Codium* a été observé, et ce, uniquement dans la lagune de Grande-Entrée. Bien qu'il soit impossible de le déterminer avec certitude, la présence de cette algue aux Îles peut être expliquée par des mécanismes de dispersion naturelle comme le transport de cellules et de plants par les courants, ou alors par des mécanismes de

Les auteurs sont à l'emploi de l'Institut Maurice-Lamontagne (Pêches et Océans Canada). Nathalie Simard est biologiste, évaluation de l'habitat; Chris McKindsey et Philippe Archambault sont chercheurs, écologie benthique, et Charley Cyr est coordonnateur scientifique, aquaculture.



*Codium fragile* spp *tomentosoides*. – Il s'agit d'une algue verte originaire du Japon. Cette algue nuit aux producteurs maricoles en étouffant les moules et les huîtres, les empêchant d'ouvrir leur coquille pour se nourrir par filtration. Les mollusques ainsi affamés deviennent alors des proies faciles pour les prédateurs. Les bulles de gaz emprisonnées sous les tapis épais de *Codium* peuvent également soulever les mollusques de leurs gisements et les emporter plus loin. L'encrassement par cette algue accroît le coût de la main-d'œuvre dans la récolte des mollusques. *Codium* peut également se substituer au laminaire indigène, ce qui nuit à l'habitat utilisé par de nombreuses espèces, notamment l'oursin vert et le homard. L'espèce est présente en Nouvelle-Écosse, à l'Île-du-Prince-Édouard, au Nouveau-Brunswick et au Québec (îles de la Madeleine).

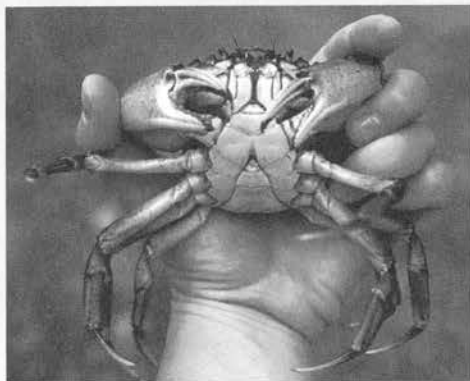


L'ascidie plissée (*Styela clava*). – Il s'agit d'un tunicier provenant du Pacifique ouest, qui affecte les producteurs de moules de l'Île-du-Prince-Édouard. Dans les régions touchées, il affecte négativement la culture des moules en s'attachant en fortes densités aux filières et à l'équipement, en faisant compétition pour la nourriture et en alourdissant l'équipement.



L'ascidie plissée nuit également à la fixation des larves d'huîtres et de moules. Une explosion de la population d'ascidies plissées a d'ailleurs récemment limité la récolte des moules dans certaines baies de cette province. L'impact de sa présence se répercute également sur le plan financier en diminuant le niveau de production des sites affectés et en entraînant une augmentation des coûts pour les transformateurs. Il s'agit, pour le moment, de la plus grande menace existante pour les producteurs de moules des provinces maritimes et du Québec.

Le crabe vert (*Carcinus maenas*). – Originaire d'Europe, le crabe vert est reconnu comme un prédateur nuisible pour plusieurs espèces de crustacés et de mollusques et représente un danger potentiel pour d'importantes espèces commerciales, en particulier pour les palourdes, les myes, les moules et les huîtres. Sa prédation s'exerce aussi sur des crabes juvéniles des autres espèces déjà présentes, avec lesquels il entre en compétition pour l'espace et la nourriture. Il a aussi été impliqué dans la destruction de zostéaires. Les premiers rapports d'observation de l'espèce dans le sud du golfe remontent à 1995. On trouve actuellement cette espèce en abondance sur la côte ouest de l'île du Cap-Breton (Nouvelle-Écosse) et à l'Île-du-Prince-Édouard. Elle a aussi été observée sur la côte est du Nouveau-Brunswick, jusqu'à l'embouchure de la baie des Chaleurs, et au Québec (îles de la Madeleine).



Elle a aussi été observée sur la côte est du Nouveau-Brunswick, jusqu'à l'embouchure de la baie des Chaleurs, et au Québec (îles de la Madeleine).

Les eaux de lest d'un réservoir du traversier CTMA ont été échantillonnées au cours d'une traversée entre les ports de Souris (Île-du-Prince-Édouard) et de Cap-aux-Meules (Îles-de-la-Madeleine). Aucune larve de crabe vert ou d'ascidie plissée ni aucune propagule de *Codium* n'a été observée dans l'échantillon conservé.

En août et en septembre 2004, des spécimens de crabe vert ont été découverts par un pêcheur d'anguilles dans le secteur de la lagune de Grande-Entrée et du Bassin-aux-Huîtres. Ces découvertes constituent les premières mentions de cette espèce au Québec, bien qu'elle soit déjà présente dans le sud du golfe du Saint-Laurent. On ne sait pas comment ces crabes se sont rendus aux Îles. Cependant, des travaux additionnels seront entrepris en 2005 afin d'examiner cette question et de déterminer la distribution et l'abondance de cette espèce.

### Mettre en œuvre un programme de sensibilisation et d'information

Il est reconnu que la sensibilisation et l'information constituent la meilleure manière de lutter contre les espèces envahissantes. Pêches et Océans Canada, en collaboration avec l'Association des pêcheurs propriétaires des Îles et le Regroupement des mariculteurs du Québec, a donc développé un programme afin de sensibiliser la population aux conséquences de l'implantation des espèces envahissantes et en vue de l'inciter à adopter de bons comportements pour limiter la propagation de ces organismes entre les Maritimes et les Îles.

dispersion liés à des activités humaines : spécimens attachés à la coque de navires de plaisance ou aux engins de pêche, transportés par les eaux de lest ou associés à des mollusques transférés ou introduits pour l'aquaculture.

Des rencontres ont été tenues avec les administrations portuaires, les cinq comités de gestion intégrée des plans d'eau intérieurs des Îles, des aquaculteurs, des pêcheurs, des plaisanciers, des plongeurs et des scientifiques. Ces groupes

d'individus ont été ciblés étant donné qu'ils sont les plus susceptibles d'apercevoir ou de transporter les espèces non indigènes comme l'ascidie plissée, le crabe vert et le *Codium* dans le cadre de leurs activités.

Plaisanciers et pêcheurs sont ainsi appelés à contribuer à l'effort collectif en nettoyant les coques et les accessoires de leurs bateaux à l'eau douce avant de revenir aux Îles. Ce nettoyage permet de décrocher les œufs, les larves ou les petits individus des espèces indésirables avant qu'ils n'atteignent les Îles. Les plongeurs sont aussi mis à contribution : on leur demande de signaler les espèces visées s'ils venaient à en découvrir lors d'une plongée. Cette veille d'observation s'ajoute aux missions de recherche menées par l'Institut Maurice-Lamontagne.

Des panneaux d'information sur les espèces envahissantes et sur les mesures préventives permettant de diminuer les risques de les introduire, ont également été installés près des quais et des marinas. La participation du public permettra de signaler la présence d'espèces envahissantes et d'adopter de nouvelles pratiques de prévention lors de déplacements de bateaux en provenance de zones infestées.

### Approfondir les connaissances sur les espèces envahissantes

Chaque printemps, plus de 1 200 bouées (environ 600 en eau douce et 600 en eau salée) sont installées pour faciliter la navigation dans le Saint-Laurent et sont retirées de l'eau à l'automne. Tout le long de la saison estivale, les organismes sessiles et semi-sessiles se fixent sur ces structures qui constituent des collecteurs parfaits pour étudier la distribution d'un grand nombre d'espèces envahissantes (par exemple, l'ascidie plissée à l'Île-du-Prince-Édouard ou la moule zébrée en eau douce), les détecter rapidement et suivre leur progression dans nos eaux douces et marines. Une équipe scientifique de l'Institut Maurice-Lamontagne a récolté des échantillons sur un petit nombre de bouées à l'Île-du-Prince-Édouard et aux îles de la Madeleine, au cours de l'automne 2004, afin de déterminer les communautés présentes. Grâce à ces échantillons, une nouvelle espèce non indigène (*Caprella mutica*), dont les effets potentiels sont encore inconnus, a été répertoriée près des îles de la Madeleine. L'analyse des échantillons récoltés pourrait révéler d'autres espèces envahissantes encore inconnues dans nos eaux.

Un projet de recherche de Pêches et Océans Canada sur l'ascidie plissée est présentement en cours à l'Île-du-Prince-Édouard, en vue de mieux comprendre les facteurs responsables de l'établissement et du développement des populations d'espèces envahissantes.

**VOUS ALLEZ DANS LES MARITIMES ?  
TRAVELLING TO THE MARITIMES ?**

**ATTENTION AUX ENVAHISSEURS AQUATIQUES!**

- Avant de revenir, il est de votre responsabilité de nettoyer votre bateau et vos accessoires à l'eau douce.
- Ne rappez pas d'eau salée ou d'organismes marins.

*Aux Îles-de-la-Madeleine, le maintien de la biodiversité naturelle est l'affaire de tous.*

**BEWARE OF AQUATIC INVADERS!**

- Before coming back, it is your responsibility to clean up your boat and equipment with fresh water.
- Do not transport salt water or aquatic specimens.

*In the Magdalen Islands, maintaining the integrity of the natural biodiversity is a concern to be shared by all.*

Pêches et Océans Canada / Fisheries and Oceans Canada

Canada

Des panneaux de sensibilisation comme celui-ci ont été installés dans les ports de pêche et les marinas des Îles afin d'informer les utilisateurs des actions à prendre pour réduire l'introduction d'espèces marines envahissantes.

### Conclusion

Pêches et Océans Canada travaille présentement, en collaboration avec les universités et l'industrie, à l'établissement d'un réseau national de recherche sur les espèces envahissantes, qui aura pour mandat d'identifier et de quantifier les vecteurs d'introduction des espèces envahissantes, d'étudier les facteurs responsables de leur établissement de même que leurs effets écologiques sur les écosystèmes, et de déterminer des moyens de réduire ou d'éliminer leurs impacts écologiques et économiques. Par cette initiative, le Ministère reconnaît que les espèces envahissantes constituent une priorité de recherche et que l'information scientifique est indispensable à la prise de décisions stratégiques.

Ailleurs dans le monde, les campagnes de sensibilisation sur les espèces envahissantes ont réussi à sensibiliser le public et à infléchir les comportements en ciblant tout particulièrement des groupes d'intérêt clés. Il est quasi impossible de se débarrasser des espèces envahissantes. La prévention est la solution. ◀

# Développement portuaire de Sept-Îles: Habitat du poisson épargné

Par Claude Brassard, Manon D'Auteuil et Stéphanie Rioux



Grâce à la révision par l'Administration portuaire de Sept-Îles de son projet de terminal de vrac, cet habitat du poisson ne sera pas détruit.

En mai 1999, l'Administration portuaire de Sept-Îles présentait son plan directeur en dix phases, comportant la construction de plusieurs quais, de ducs-d'albe (tabliers de béton sur piliers plantés au fond de l'eau pour l'amarrage des navires), de convoyeurs et d'un lien routier et ferroviaire ainsi que du dragage d'environ 800 000 m<sup>3</sup> de sédiments. Selon l'analyse de Pêches et Océans Canada (MPO), la réalisation du projet pouvait causer la destruction de 33 ha de milieu aquatique – une superficie équivalente à 18 terrains de football!

Entre 2000 et 2003, d'étroites relations de collaboration se sont tissées entre le MPO et l'Administration portuaire qui, à la suite de plusieurs propositions révisées en fonction de leurs besoins immédiats, a envisagé, à moyen terme uniquement, la construction d'un lien routier et ferroviaire. Les autres parties du projet initial ont été remises à plus tard et feront l'objet d'une évaluation environnementale distincte. Un peu plus de quatre hectares d'habitat du poisson et de terres humides demeuraient menacés, ce qui représentait une réduction déjà considérable par rapport au projet initial.

Mais, par le fruit d'une collaboration continue, en considérant des modifications au tracé ferroviaire et l'abandon du lien routier, le projet qui se dessinait empiétait de moins en moins sur le milieu aquatique. Finalement, en avril 2004, pour des raisons techniques et environnementales, le tracé était déplacé vers le milieu terrestre et son empiètement en milieu aquatique se limitait à 0,3 ha. De plus, l'Administration portuaire de Sept-Îles s'engageait à réaliser un projet d'aménagement bénéfique pour l'habitat du poisson au site de l'ancienne marina de Sept-Îles, ce qui permettait de respecter le principe « d'aucune perte nette d'habitat » de la Politique de gestion de l'habitat du poisson du MPO.

Le développement du Port de Sept-Îles s'est concrétisé avec la construction d'un lien ferroviaire qui laisse une place de choix au milieu aquatique. C'est un énorme succès pour le MPO et l'Administration portuaire de Sept-Îles. ◀

*Claude Brassard et Stéphanie Rioux sont respectivement chef d'équipe et analyste à Pêches et Océans Canada, région du Québec; Manon D'Auteuil est ingénieure du Port à l'Administration portuaire de Sept-Îles.*

# La réserve écologique de la Serpentine-de-Coleraine : un site géologique exceptionnel à découvrir

Bertrand Brassard

## Introduction

La réserve écologique de la Serpentine-de-Coleraine, d'une superficie de 397 ha, se situe à quelques kilomètres de Thetford Mines, dans la municipalité de Saint-Joseph-de-Coleraine, sur le territoire de la MRC de L'Amiante (carte de la figure 1). L'intérêt du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) pour la création d'une réserve écologique dans le secteur des Trois Monts remonte à plus de 20 ans (le mont Oak et la colline Kerr sont d'une élévation de près de 500 m d'altitude). En 1996, des travaux de recherche et d'inventaire ont été entrepris afin de caractériser l'ophiolite (ou zone de serpentine) de cette région des Appalaches. Ces travaux ont notamment permis de qualifier l'importance du secteur des Trois Monts de Coleraine et de mieux préciser la répartition de cinq espè-

ces floristiques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. En 2000, à la suite de négociations menées par la Société pour la conservation de la nature-Québec, le MDDEP a acquis les terrains formant aujourd'hui la réserve écologique. Outre la réserve, ces négociations ont en plus permis à la municipalité de Saint-Joseph-de-Coleraine d'acquiescer une partie du territoire jouxtant la réserve écologique, afin de constituer le territoire de conservation des Trois Monts de Coleraine. Ce territoire, entièrement constitué de roches ophiolitiques, fait l'objet d'un programme éducatif qui a été confié par le MDDEP à la Corporation Sentiers pédestres des 3 Monts de Coleraine. C'est dans ce cadre qu'en 2004, l'auteur, spécialiste de la région, et le Musée minéralogique et minier de Thetford Mines sont devenus des partenaires importants pour l'élaboration d'un guide d'interprétation géologique (Brassard *et al.*, 2004).



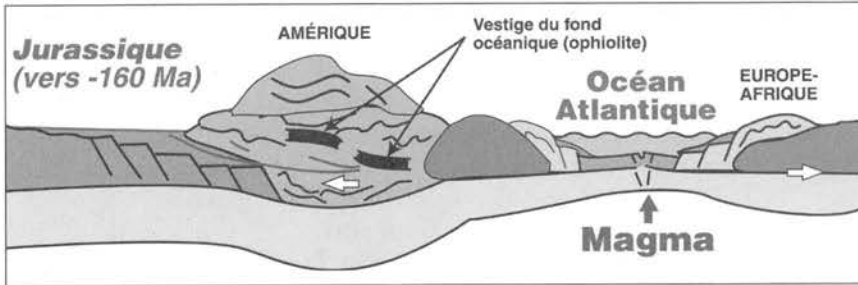
Figure 1. Sentiers et altitude du territoire de conservation des Trois Monts de Coleraine

## Géologie simplifiée des Appalaches du sud du Québec

L'histoire géologique du Québec débute il y a au moins 3,8 milliards d'années avec la formation d'une mince écorce terrestre (figure 3). Vers 2,6 milliards d'années, divers morceaux de croûte se soudent pour former la Province du Supérieur qui deviendra par la suite une partie du Bouclier canadien actuel. Entre -1,97 et -1,75 milliard d'années, d'autres morceaux, dont la Province de Rae, entrent en collision avec la Province du Supérieur. Les fonds marins séparant ces continents sont déplacés sur la Province du Supérieur pour former les Fosses de l'Ungava et du Labrador. Vers -1,25 milliard d'années, une succession de collisions, à la bordure sud-est du continent, provoque l'émergence d'une nouvelle chaîne de montagnes, le Grenville. Après sa formation, les masses continentales continuent à s'assembler pour se réunir vers -600 millions d'années en un supercontinent. Progressivement, celui-ci se fragmente et donne naissance à un nouvel océan, Iapetus. Entre -400 et -500 millions d'années se forment les roches peu déformées de la province géologique de la Plate-forme du Saint-Laurent. Enfin, entre -360 et -500 millions d'années se forment les roches plissées et déformées des Appalaches. Ces roches appalachiennes sont

Bertrand Brassard, est coordonnateur à l'éducation et à l'animation au Musée minéralogique et minier de Thetford Mines. Détenteur d'un baccalauréat et d'une maîtrise en Sciences de la Terre de l'UQAM, il a travaillé au-delà de vingt ans en prospection et en exploration minière.

d'origine sédimentaire et volcanique et se caractérisent, au centre, par une mince bande de roche provenant du fond de l'ancien océan Iapetus (lorsque celui-ci s'est refermé) et que l'on désigne sous le nom de ophiolite (figure 2).



**Figure 2. L'histoire géologique de la région de L'Amiante.**  
 Au Jurassique (vers -160 millions d'années), l'océan Atlantique s'ouvre et les continents prennent la physionomie d'aujourd'hui.  
 Source, Bourque, 2004. Modifié.

On divise le territoire québécois en cinq provinces géologiques qui s'imbriquent dans un agencement caractéristique du nord-ouest au sud-est, du plus vieux au plus jeune. Une province géologique est une grande région qui possède ses propres caractéristiques, différentes de celles des régions adjacentes. C'est dans la province géologique des Appalaches que se trouve l'ophiolite de la région de L'Amiante (figure 3).

**La ceinture ophiolitique appalachienne**

La ceinture ophiolitique appalachienne (ceinture de serpentine) qui traverse la région de L'Amiante (figure 3) fait partie de la chaîne de montagnes des Appalaches qui s'étend de l'Alabama à Terre-Neuve en suivant la côte est nord-américaine (Brassard et Tremblay, 1999). Elle franchit l'Atlantique pour devenir en Écosse et en Irlande, les Calédonides, qui se terminent en Norvège et devient, en Afrique, les Mauritanides.

Le terme ophiolite est maintenant utilisé pour définir le mode de mise en place de cette séquence de roche. Le nom curieux est dérivé des mots grecs *ophis* (serpent) et *lithos* (pierre). Ce groupe de roche est ainsi nommé en raison de sa teinte verdâtre et de sa texture, qui évoquent la peau d'un serpent (figure 4).

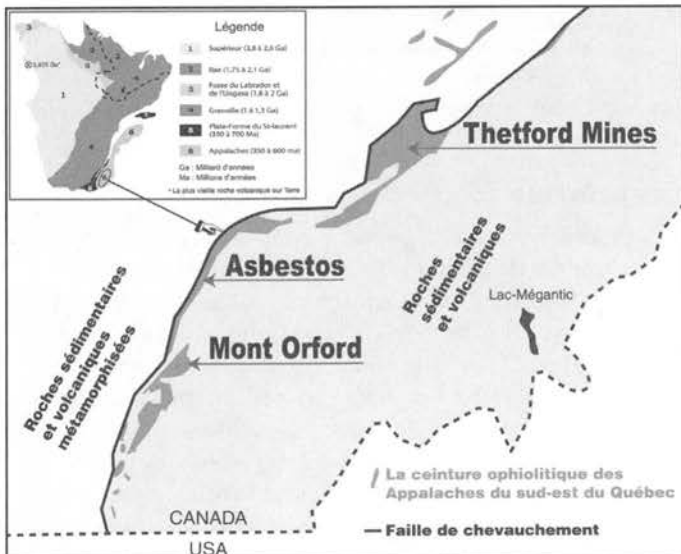
Le complexe ophiolitique (ou ceinture de serpentine) des Appalaches est une bande rocheuse étroite qui va du Vermont à la Gaspésie, puis à Terre-Neuve. Le complexe de Thetford Mines proprement dit atteint une largeur de 12 km sur une longueur de 48 km. Riche en magnésium, en fer et en plusieurs autres métaux, cette ophiolite est un fragment du fond de l'ancien océan Iapetus qui a été transporté à la surface du continent américain au cours de la fermeture de cet océan. Comme le dieu grec, Iapetus est le père d'Atlas dans la



**Figure 4. Bloc de serpentine (couleur pâle) et magnétite (de couleur noire) à texture de peau de serpent**

mythologie, l'océan Iapetus est l'ancêtre de l'océan Atlantique (Cinq-Mars *et al.*, 1996). Il a aussi donné naissance aux Appalaches en s'ouvrant puis en se refermant. La tectonique des plaques est donc responsable de la formation des Appalaches. Du reste, la plupart des chaînes de montagnes de la terre résultent de l'apparition et de la disparition d'un ancien océan. Les roches de ce fragment ont subi une transformation de leur composition originale. De nouveaux minéraux tels le chrysotile (amiante) et le talc se sont développés, en particulier dans la péridotite serpentinisée.

Tel que représenté sur le schéma de la figure 5, la région de L'Amiante de même que la réserve écologique se caractérisent par la séquence ophiolitique suivante: d'abord des roches de la lithosphère océanique composée de péridotite du manteau, puis de gabbro et de basalte de la croûte. La plupart des chaînes de montagnes du monde renferment cette séquence rocheuse. En plus de leur valeur économique incontestable, les ophiolites du monde racontent l'histoire de la terre.



**Figure 3. Géologie simplifiée du Québec et des Appalaches du sud du Québec**

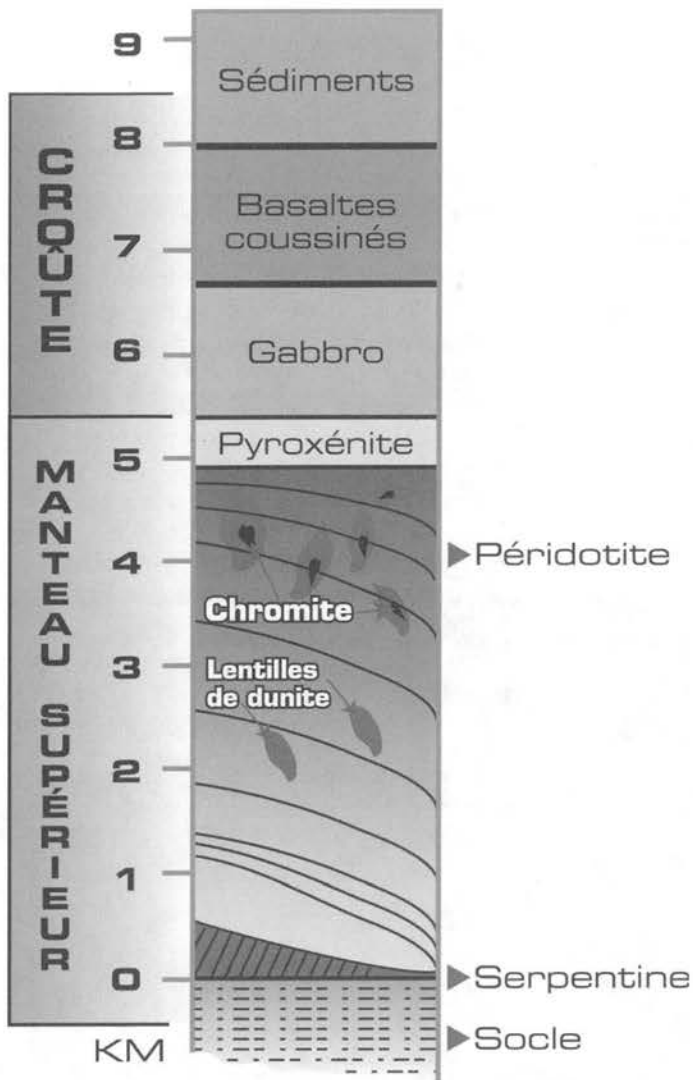


Figure 5. Coupe schématique d'une ophiolite. Cette coupe est représentative des lithologies rencontrées dans la réserve écologique.

### L'ophiolite de la réserve écologique

La péridotite est une roche très importante dans l'ophiolite tout comme sur la réserve. L'échantillon de la figure 6 est un bloc erratique déposé là lors de la dernière glaciation et représente bien l'ensemble des événements géologiques caractéristiques de la mise en place de l'ophiolite. Sa forme arrondie prouve qu'il a été transporté sur plusieurs centaines de mètres. En effet, les deux derniers millions d'années ont été marqués par des conditions climatiques particulières, les périodes glaciaires alternant avec les périodes interglaciaires. Lors de la dernière glaciation, les glaciers ont arraché, emprisonné et charrié ce bloc pour enfin le déposer tel quel.

Les multiples veines à l'intérieur de la roche se sont formées successivement à la suite d'événements géologiques particuliers, que l'on peut expliquer en huit étapes (du plus ancien au plus récent) :

1. Formation de la péridotite sous la croûte océanique (-600 millions d'années);
2. Fracturation de la roche lors de la mise en place de l'ophiolite;
3. Formation des petites veines (ou veinules) de serpentine (A) dans les fractures (entre -400 et -500 millions d'années);
4. Formation de la veine majeure qui recoupe les veinules;
5. Arrachage du bloc par le glacier (-30 000 ans);
6. Érosion (polissage) du bloc pendant le transport par l'action des cailloux incrustés dans le glacier (entre -25 000 et -20 000 ans);
7. Dépôt du bloc lors de la fonte du glacier (-12 000 ans);
8. Altération de surface par le temps qui donne une couleur chamois à la roche (-12 000 ans à aujourd'hui).

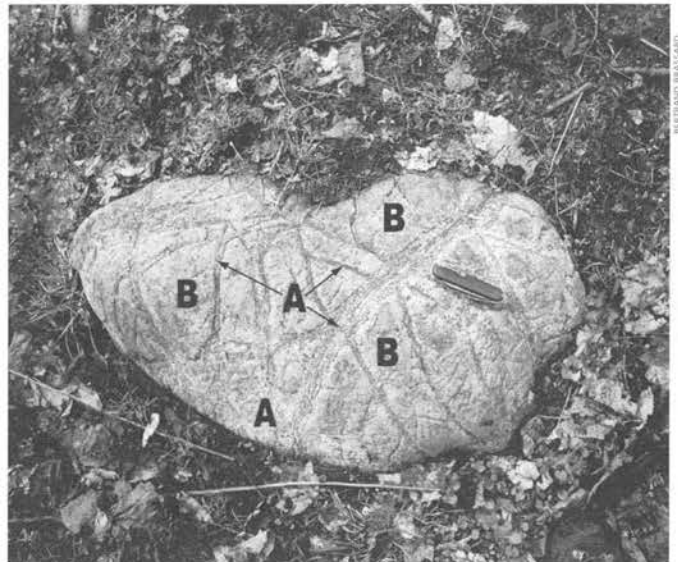


Figure 6. Bloc de péridotite (B) recoupé par des veines de serpentine (A)

Les veines de serpentine présentent un relief négatif (en creux). L'érosion de surface a en effet creusé ces veines qui sont plus tendres que la roche (la péridotite) qui les accueille.

### Les brèches

Une brèche est une roche constituée d'un ensemble de fragments de roches préexistantes qui peuvent être du même type (brèche primaire ou monomictique) ou de types très différents (brèche secondaire ou polymictique). Les fragments sont réunis dans une matrice (ou ciment) à grains fins. Les fragments varient de quelques millimètres à quelques centimètres de diamètre. Les brèches résultent du jeu répété de ces deux mécanismes : cassage et « recollage » de morceaux de roches préexistantes. En effet, une brèche se forme lors d'un éboulement le long des parois de canyons sous-marins en bordure de l'ancien océan. Cet éboulement a permis l'agglomération de fragments de toutes sortes, cimentés par

des particules fines (la matrice). Lors de la formation des Appalaches, le soulèvement de la croûte océanique a déposé une partie de cette brèche à la surface, c'est pourquoi nous pouvons aujourd'hui la voir.

Les étapes pour la formation de la brèche :

1. Cassage de fragments de roches préexistantes lors de l'éboulement de laves ou de sédiments;
2. Déposition et agglomération des fragments de toutes sortes (anguleux ou subanguleux);
3. Compaction des fragments cimentés par des particules fines (la matrice);
4. Déposition de laves ou de sédiments par-dessus.

**Deux types de brèche ont été observés dans la réserve écologique :**

*Brèche secondaire ou polymictique*

Une première brèche, observée dans la réserve, est formée de fragments plutôt anguleux compactés dans une matrice (ou ciment) à grains fins (figure 7). Les fragments varient de quelques millimètres à quelques centimètres de diamètre. Cette brèche est dite polymictique lorsqu'elle est constituée de fragments de roches d'origine différente. On peut notamment distinguer, dans cette brèche, le gabbro, la



**Figure 7. Brèche secondaire ou polymictique. On peut distinguer, dans cette brèche, le gabbro, la péridotite, le shale rouge et le shale blanc. Ce bloc de brèche est d'origine locale. Un affleurement de cette brèche a été observé à quelques centaines de mètres au sud du mont Oak.**

péridotite, le shale rouge et le shale blanc. Ce bloc de brèche est d'origine locale. Il a été arraché de l'ophiolite par le glacier et déposé ici. Un affleurement de cette brèche a été observé à quelques centaines de mètres au sud du mont Oak.

*Brèche primaire ou monomictique (dunite bréchique du mont Oak)*

La photo de la figure 8 représente un affleurement de péridotite de type brèche monomictique. Ce phénomène est observé tout le long du sentier sur le sommet du mont Oak. Les fragments arrondis caractéristiques de cet affleurement sont de la dunite (90 % de minéraux d'olivine) et baignent

dans une matrice de péridotite. En affleurement, la couleur brune de la matrice (causée par son contenu élevé en magnésium) donne un effet très spectaculaire à cette texture. Très spectaculaire, mais surtout très révélatrice, cette texture est rarement rencontrée dans la région et permet très nettement de distinguer les mouvements au sein de la chambre magmatique. Avant la formation complète de la péridotite, le

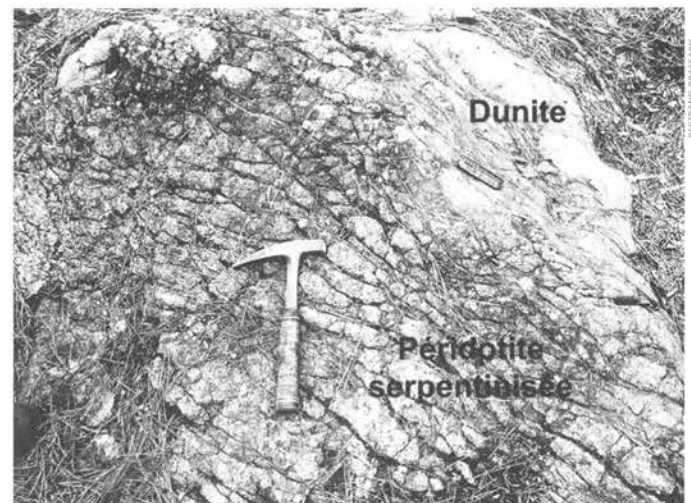


**Figure 8. Brèche primaire ou monomictique. Les fragments arrondis sont de la dunite (couleur pâle) et baignent dans une matrice de péridotite (couleur foncée).**

magma non durci (non cristallisé) a subi une « secousse » (ou déformation) qui a entraîné des changements chimiques et la formation de fragments de dunite dans le magma. Vous avez probablement déjà constaté ce phénomène : si vous sortez du réfrigérateur du Jello pas tout à fait durci et que vous le secouez, il se forme des morceaux à l'intérieur de celui-ci.

**L'écorce rocheuse**

Dans le secteur du mont Oak, on peut observer un affleurement de péridotite dont la texture peut être semblable à celle de l'écorce d'un arbre (figure 9). Cette péridotite,



**Figure 9. Péridotite serpentinisée à texture « écorce rocheuse » en plaquage sur un affleurement de dunite**

de couleur rouge-brun en surface, fait également partie de l'ophiolite de la région. Sa texture écailleuse témoigne de l'action du temps sur la roche (altération de surface par l'eau, action de l'alternance gel-dégel, etc.).

### Coussins de basalte

La réserve présente un affleurement spectaculaire de basalte coussiné (figure 10). Ces coussins, qui forment la partie supérieure de la séquence ophiolitique, se présentent comme des amoncellements de lave en boules légèrement étirées. Ils ont été formés par le refroidissement de la lave qui s'épanchait sous l'eau. Les coussins de laves basaltiques se forment au contact de l'eau, sur le fond océanique. Lorsque la lave en fusion s'épanche, sous l'océan, elle forme des boules visqueuses (ou coussins) qui s'empilent et se moulent les unes sur les autres. Ces laves consolidées s'observent aujourd'hui dans l'ophiolite de la région. Elles sont les vestiges de la partie superficielle de la croûte océanique de l'océan Iapetus. Quelques vides (originellement formés par des bulles de gaz dans la lave) ont été comblés par certains minéraux tels que le quartz ou la calcite. Il n'est donc pas rare d'observer la présence de ces minéraux dans le basalte de ce secteur. Selon la forme des coussins, les géologues peuvent

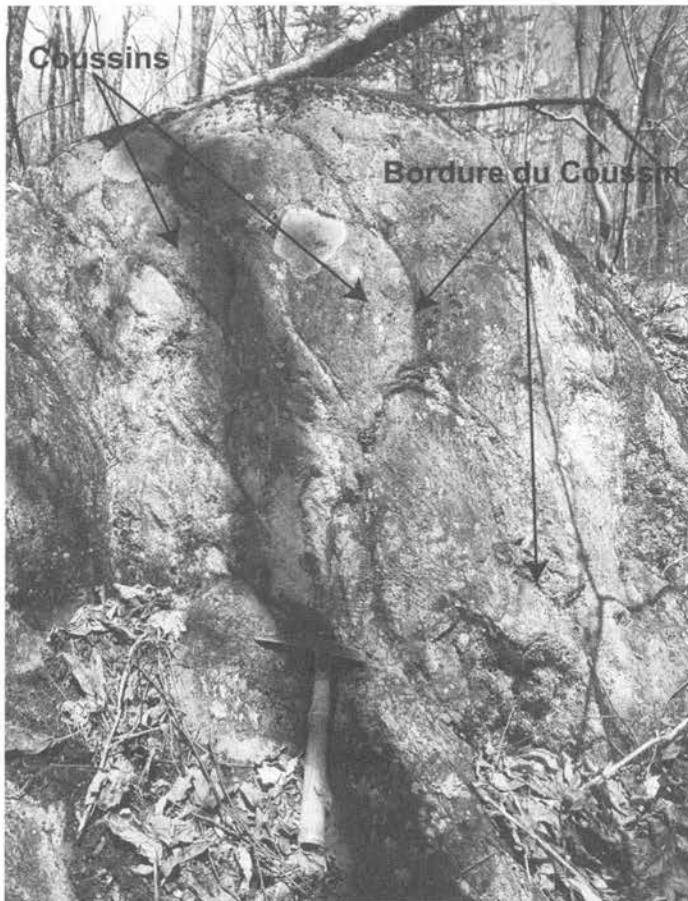


Figure 10. Affleurement de lave de basalte coussiné

déterminer la source de la lave (c'est-à-dire là où le volcan se situait à l'origine) par rapport au positionnement actuel de l'affleurement de basalte coussiné.

### La serpentine

Dans la réserve écologique, la serpentine est généralement rencontrée dans des zones de fractures de la péridotite. La figure 11 indique une péridotite dont la surface cassée est recouverte de serpentine (en vert sur le terrain). Ce bloc provient de l'affleurement tout près. La serpentine s'est d'abord formée à l'intérieur d'une fracture de la péridotite, qui s'est ensuite fracturée à la suite du phénomène de gélifraction. La serpentine est très visible, puisque c'est à son niveau que s'est fracturée la roche : celle-ci était en effet fragilisée et sujette à casser à cet endroit.

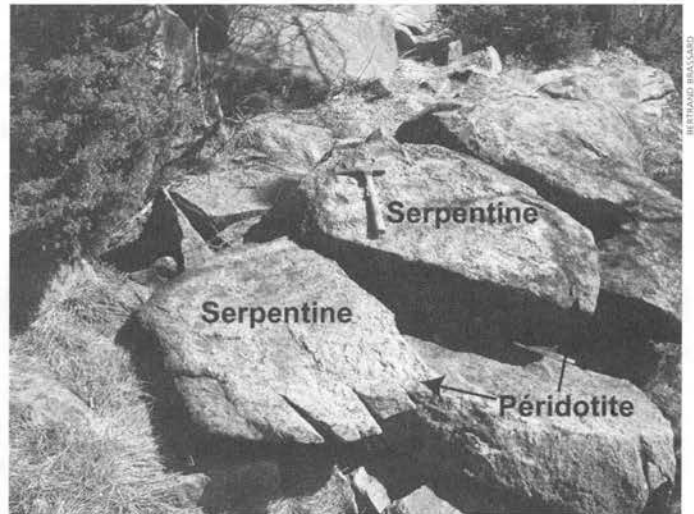


Figure 11. Plaque de serpentine dans un bloc de péridotite fendu

Les étapes pour la formation de cette veine de serpentine sont :

1. Formation de la péridotite sous la croûte océanique
2. Fracturation de la roche lors de la mise en place de l'ophiolite
3. Formation de la veine de serpentine dans la fracture
4. Altération de surface par le temps
5. Arrachage du bloc et fracturation de la roche en deux par gélifraction

### Trainée de blocs erratiques

Dans le sentier principal qui mène au mont Oak, une trainée de blocs erratiques témoigne de la grande variété des lithologies laissées sur le territoire lors de la dernière glaciation (figure 12). On peut distinguer les roches suivantes : des roches sédimentaires telles que le shale rouge (A) et le métagrès (B); des roches ignées intrusives telles que la péridotite (C), le gabbro (D), le granite (E) ainsi que des roches volcaniques telles que le basalte (F).



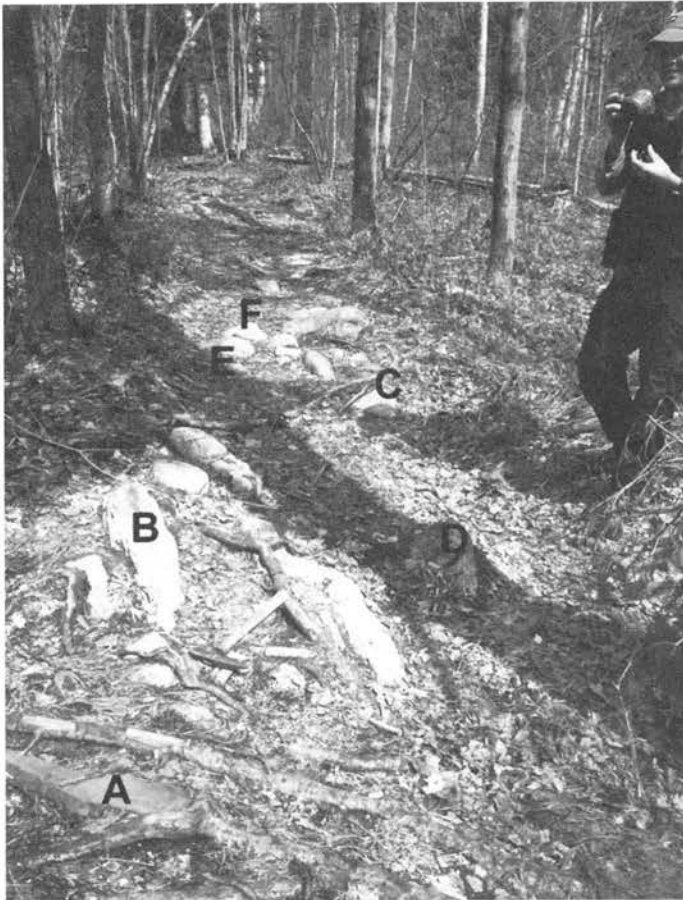


Figure 12. Trainée de blocs erratiques

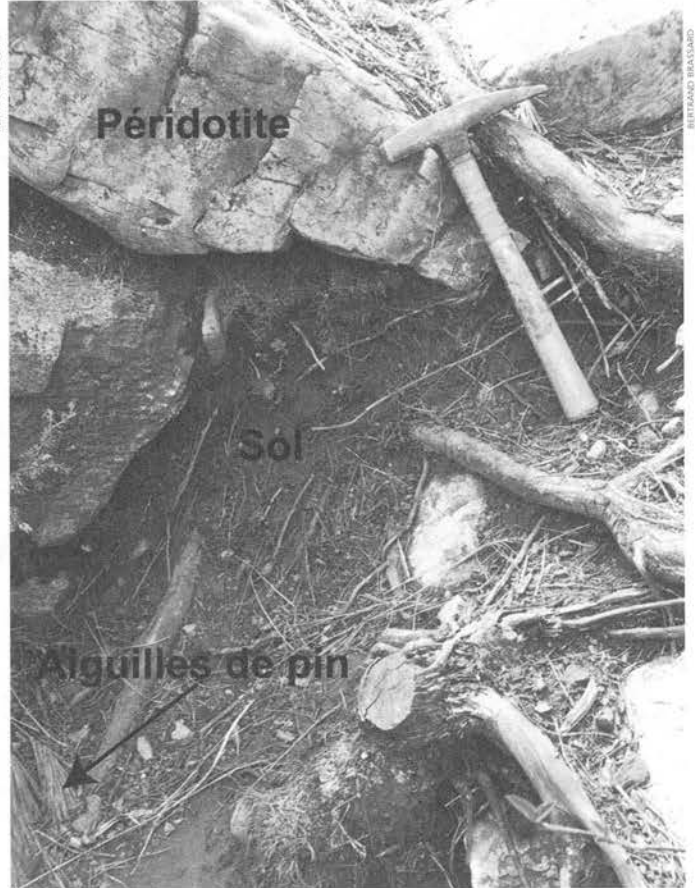


Figure 13 Sol brun-rougeâtre. La terre, riche en magnésium et en fer, s'est formée à partir des roches environnantes telle la péridotite. Seules quelques espèces floristiques se plaisent sur ce type de sol : les espèces serpentini-cales. Les pins aiment également ce type de sol.

## Le sol

Près du sommet de la colline Kerr, le sol est rougeâtre (figure 13) et caractéristique des roches environnantes telles que la péridotite. Seules quelques espèces floristiques se plaisent sur ce type de sol : les espèces serpentini-cales. Les pins aiment également ce type de sol. La réserve écologique de la Serpentine-de-Coleraine abrite quatre espèces floristiques désignées menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, qui sont considérées comme serpentini-cales. Il s'agit de la verge d'or simple variété de la serpentine, l'adiante des Aléoutiennes, l'adiante des Montagnes Vertes et l'aspidote touffue.

## L'histoire minière

La région est le berceau de l'industrie minière en Amérique du Nord (Gauthier *et al.*, 1989). Dans la réserve écologique, l'ancienne mine Bennett-Martin témoigne de l'une de ces industries, l'extraction du chrome (figure 14). Cette petite entreprise minière était une exploitation de chromite découverte en 1888 par les frères Bennett et Robert Martin (Gaudard, 1993). Une petite production (environ 50 tonnes) de ce minerai a débuté en 1895. La dégradation des soutènements de bois confirme l'âge avancé de la mine qui est l'une des plus anciennes mines de chromite de la

région de L'Amiante. La carrière est une excavation allongée à flanc de montagne, mesurant 90 m de long sur 7 m de large et 9 m de profondeur. Dans ce type de dépôt, la chromite est peu répandue (tonnage faible) mais sa teneur est élevée.

## Conclusion

Les avantages de préserver, de faire connaître et de mieux connaître ce site géologique exceptionnel sont les suivants :

1. rareté de certaines textures rencontrées;
2. qualité des affleurements;
3. accessibilité de la réserve (à la porte d'entrée du village de Saint-Joseph-de-Coleraine et un chalet d'accueil qui est situé sur une route régionale);
4. secteur typique de la géomorphologie particulière du relief appalachien;
5. belvédère et table sur le site;
6. sentiers et panneaux d'interprétation;
7. guide d'interprétation géologique produit en 2004 et disponible sur place;



Figure 14. Ancienne mine de chrome Bennett-Martin

8. Musée minéralogique et minier à quelques kilomètres de la Réserve et spécialisé dans les sciences de la terre, dans la géologie des Appalaches et dans l'histoire minière de la région.

Dans le cadre du programme éducatif de la réserve écologique, et avec son accord, le MDDEP autorise les travaux de recherche scientifique. Ainsi, ce secteur de l'ophiolite, qui n'a fait l'objet que de peu de recherche dans le passé, pourrait permettre à des chercheurs, du Québec ou d'ailleurs, de mieux comprendre, de définir et de faire connaître les processus qui régissent le mode de mise en place des roches du manteau du complexe ophiolitique de Thetford Mines, voire de l'ensemble de l'ophiolite des Appalaches du sud-est du Québec.

## Remerciements

Je tiens à remercier MM. Réal Carpentier (Direction du patrimoine écologique et du développement durable du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs) et David Mercier (directeur de la Corporation Sentiers pédestres des 3 Monts de Coleraine) pour leurs conseils et leurs commentaires. ◀

## Références

- BOURQUE, P., 2004. Site Internet : [www.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/intro.pt/planete\\_terre.html](http://www.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/intro.pt/planete_terre.html)
- BRASSARD, B. et A. TREMBLAY, 1999. Synthèse géologique et métallogénique de la MRC de L'Amiante. Rapport final préparé pour la Société d'aide au développement de la collectivité de L'Amiante (SADC), 2 cartes 1/50 000, feuillets nord et feuillet sud de la MRC de L'Amiante, 1 carte 1/100 000 de la MRC de L'Amiante, 1 tableau «Classification des gisements, gîtes et indices des Appalaches du sud-est du Québec».
- BRASSARD, B., S. GAUDARD, et J. LIÉGEOIS, 2004. Guide d'interprétation géologique : Zone de conservation de la municipalité de Saint-Joseph-de-Coleraine Réserve écologique de la Serpentine-de-Coleraine. Corporation Sentiers pédestres des 3 Monts de Coleraine. 75 p.
- CINQ-MARS, F., S. GAUDARD, et Y. HÉBERT, 1996. Quand la mer se terre : les Appalaches héritage de Iapetus. Bilingue. Musée minéralogique et minier de la région de L'Amiante. 20 p.
- GAUDARD, S., 1993. Voyage au cœur des Appalaches. Guide des curiosités minérales de la MRC de L'Amiante. Musée minéralogique et minier de la région de L'Amiante. 179 p.
- GAUTHIER, M., M. AUCLAIR, M. BARDOUX, M. BLAIN, D. BOISVERT, B. BRASSARD, F. CHARTRAND, A. DARIMONT, L. DUPUIS, M. DUROCHER, C. GARIÉPY, R. GODUE, M. JEBRAK, J. TROTTIER, 1989. Synthèse gîtologique de l'Estrie et de la Beauce. Rapport MB 89-20. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec. 620 p.

## Les parcs nationaux québécois : une mission à deux volets

René Charest et Denise Mondou (Parcs Québec)

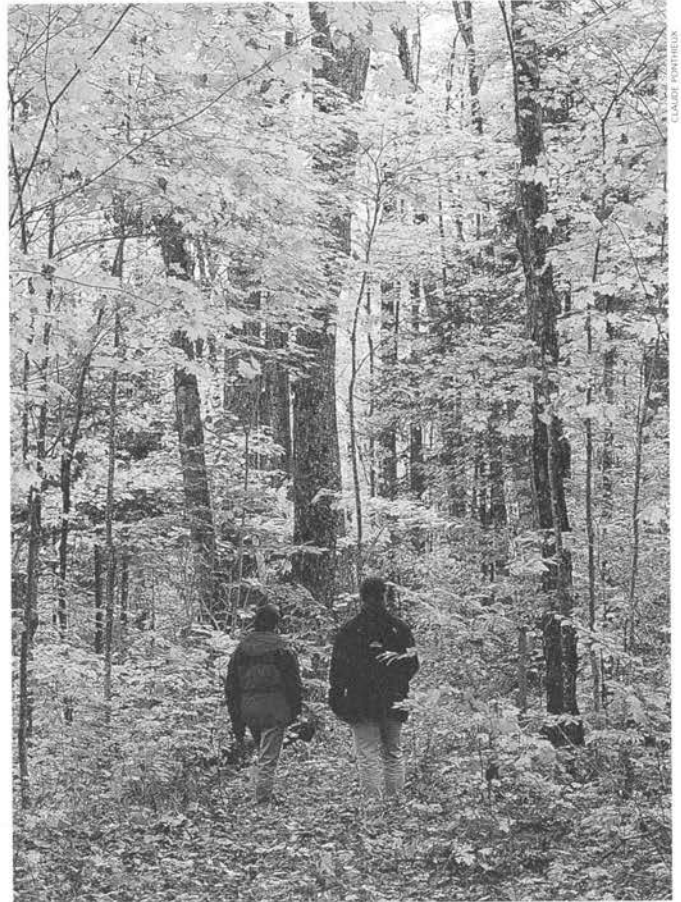
Les parcs nationaux sont des aires protégées, des îlots de préservation pour la biodiversité. Ce sont parfois les derniers refuges pour certaines espèces menacées. Les parcs nationaux sont des sites naturels accessibles pour pratiquer des activités de plein air répondant à des besoins diversifiés de la population. Ce sont aussi des lieux de ressourcement, de recueillement et d'émerveillement, qui font appel à des valeurs profondes. Les parcs nationaux sont des moteurs touristiques et économiques importants. Ils constituent des produits d'appel qui attirent les touristes dans les quatre coins du Québec et contribuent à faire tourner les économies locales. Mais les parcs nationaux sont également source de fierté collective. Ce sont des joyaux qui appartiennent à chacun de nous et qui permettent la préservation et la mise en valeur de trésors naturels, historiques et culturels faisant partie de notre patrimoine.

La *Loi sur les parcs* les définit comme des territoires dont l'objectif prioritaire est «...d'assurer la conservation et la protection permanente de territoires représentatifs des régions naturelles du Québec ou de sites naturels à caractère exceptionnel, notamment en raison de leur diversité biologique, tout en les rendant accessibles au public pour des fins d'éducation et de récréation extensive<sup>1</sup>».

À première vue, certains sont portés à opposer les concepts de *conservation* et d'*accessibilité*. Mais en y regardant de plus près, on doit se rendre à l'évidence que ces concepts sont complémentaires et que chacun doit avoir une place bien en vue dans la gestion et le développement des parcs.

D'un côté, pour préserver l'intégrité écologique des parcs à long terme, on doit les rendre accessibles. C'est un phénomène bien connu : les gens protègent ce qu'ils connaissent et qui a de la valeur à leurs yeux. Un séjour dans un parc permet de toucher les gens et de lever le voile en faisant découvrir aux visiteurs les richesses qui s'y trouvent.

De l'autre côté, les parcs sont fréquentés pour pratiquer des activités comme la randonnée pédestre, le vélo, le camping, les activités nautiques, etc. Les visiteurs s'attendent à y trouver des habitats sains, une faune sauvage bien présente et diversifiée, des paysages exempts de dégradation. Ils veulent observer et découvrir les éléments naturels de ces territoires. Ils veulent s'imprégner de l'esprit de ces lieux. Afin de maintenir la qualité du produit recherché et de satisfaire les attentes de la clientèle, il est primordial de bien conserver ces richesses.



Randonneurs sur le sentier L'Érablière  
au parc national de Frontenac

Une question se pose : Comment s'assurer qu'un objectif ne compromet pas l'autre, mais qu'il contribue plutôt au succès de l'autre ?

Nous présentons ci-dessous cinq aspects importants dont il faut tenir compte pour atteindre la mission des parcs. Ils sont garants de l'avenir des parcs à court, moyen et long termes. Chacun de ces aspects englobe des éléments liés à la conservation et à l'accessibilité. Ces lignes permettront de

René Charest est responsable du Service de la conservation et de l'éducation au parc national de Frontenac.  
Denise Mondou est coordonnatrice à la conservation et à l'éducation pour le réseau Parcs Québec.

démontrer la complémentarité de ces deux volets fondamentaux. Vous avez des doutes? Voyez ce qui suit!

### La mobilisation de la population

En 1999, la Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq) a reçu le mandat de gérer les parcs québécois. Puisque, tel que mentionné précédemment, les parcs appartiennent à chacun de nous, leur développement doit se faire en concertation avec le milieu régional dans lequel ils s'inscrivent. Il importe de faire connaître et de comprendre la mission, la raison d'être de ces aires protégées.

Fidèle à sa motivation d'être véritablement « Partenaire en région », et afin de s'assurer d'une participation active de la population, la Sépaq a mis en place un comité régional pour chaque parc, que l'on connaît généralement sous le nom de *Table d'harmonisation*. Ces tables sont des lieux de concertation où siègent des élus municipaux, des représentants de l'industrie touristique, du monde des affaires, des groupes environnementaux et de la communauté scientifique. Elles permettent de créer une synergie efficace entre les régions et les gestionnaires des parcs. Elles engendrent des partenariats et favorisent la mise en commun des énergies afin d'améliorer et d'optimiser le développement des parcs, des partenaires et des régions.



Garde-parc, lors d'une activité de découverte où il sensibilise les visiteurs à la préservation d'un écosystème fragile : la tourbière.

La mobilisation de la population passe aussi par l'accueil des visiteurs. L'accessibilité permet de sensibiliser ces derniers à la raison d'être des parcs, sur les richesses qu'ils recèlent et sur leur apport en ce qui concerne la préservation de la biodiversité. Ce faisant, elle contribue à obtenir une meilleure collaboration de chacun dans l'atteinte de la mission de conservation. L'adhésion de la population à cette mission est fondamentale et assure le maintien et l'amélioration de la préservation des parcs nationaux.

### La gestion intégrée des actions

Plusieurs outils légaux et administratifs établissent les fondements de la gestion des parcs et favorisent des actions intégrées dans la mise en place des activités et des services afin de répondre à l'ensemble des objectifs des parcs. En premier lieu, la *Loi sur les parcs* et la Politique sur les parcs encadrent les activités offertes dans les parcs et dressent les grandes lignes de la gestion de ces territoires. De plus, chaque parc possède un plan directeur, lequel résulte d'audiences publiques et présente un portrait général du développement du parc.

### Les comités de gestion

Depuis 1999, pour chaque parc, Parcs Québec s'est doté d'un comité de gestion composé d'un directeur, d'un responsable du Service à la clientèle, d'un responsable du Service collectif et d'un responsable du Service de la conservation et de l'éducation. À l'aide d'une gestion de type participative et de prises de décision incluant les besoins et les préoccupations des trois services, on s'assure ainsi d'atteindre les objectifs de conservation et d'accessibilité.

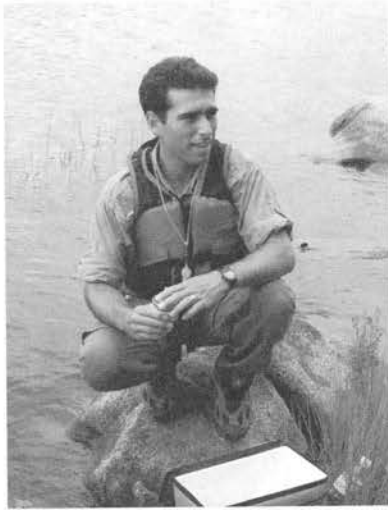
### Outils de conservation

Traditionnellement, les outils qui touchent au volet de l'accessibilité – mise en marché de produit, promotion, études de satisfaction de la clientèle, etc. – sont nombreux et bien connus. Il manquait cependant certains outils afin de répondre davantage au volet de la conservation. Ainsi, Parcs Québec s'est doté d'un outil de planification et d'orientation qui vise à améliorer la conservation dans les parcs. Une *stratégie d'acquisition de connaissances, de recherche et de conservation* ainsi qu'une série d'orientations en conservation ont vu le jour en 2003.

L'objectif de la stratégie est d'améliorer l'acquisition de connaissances ainsi que la recherche, et de doter le réseau des outils et des procédures de surveillance et d'intervention qui répondent aux besoins des gestionnaires des parcs, le tout, dans le dessein d'assurer la conservation des parcs nationaux québécois. Les actions qui y sont présentées favorisent une meilleure intégration des deux volets de la mission des parcs.

### La formation « Parcs plus »

La gestion intégrée des actions passe aussi par une bonne compréhension des deux volets de la mission des parcs



ELIZABETH GONTIER



ELIZABETH GONTIER

**Gardes-parc qui assurent les mandats de conservation et de protection en réalisant une étude scientifique et en effectuant une patrouille sur un terrain de camping.**

directement à la gestion et au développement de ces derniers. Ces revenus représentent maintenant plus de la moitié des budgets des parcs et permettent d'améliorer la conservation de ces territoires. Ils permettent aussi d'améliorer les services d'accueil, les aménagements et les activités offertes dans les parcs. Ainsi, les visiteurs vivent une « expérience parc » plus significative lors de leur visite et retournent à la maison avec une meilleure compréhension de la mission et une volonté plus grande de contribuer à la préservation de ces sites.

### Une approche clientèle

Un des éléments primordiaux qui permet à la fois d'atteindre la mission d'accessibilité et d'obtenir les revenus nécessaires à la gestion des parcs est « l'approche client ». Parcs Québec effectue régulièrement des études de satisfaction de la clientèle qui lui permettent d'ajuster et d'adapter les produits et les services offerts afin de répondre

par l'ensemble des employés. Une formation qui s'adressera à l'ensemble des employés de Parcs Québec est présentement en cours de réalisation. L'objectif de cette formation, qui sera connue sous le nom *Parcs plus*, est d'amener chaque employé, quel que soit son rôle dans le parc, à comprendre et à intégrer dans ses fonctions les deux volets de la mission. À terme, cette formation permettra à l'employé de bien saisir le rôle qui lui revient dans un parc national et pourra identifier comment, dans le cadre de ses activités quotidiennes, il peut améliorer sa contribution à l'atteinte de la mission des parcs, dans ses deux volets.

d'avantage aux attentes de celle-ci. Parcs Québec met aussi à la disposition des visiteurs le formulaire *Dites-le-nous!* qui permet de recueillir leurs commentaires à la suite d'une visite au parc. Ces commentaires offrent aux gestionnaires la possibilité de réagir rapidement lorsque requis et, là encore, de mieux répondre aux attentes de la clientèle.

### Santé financière des parcs

Le transfert de la gestion des parcs à la Sépaq présente l'avantage que les revenus générés par les activités sont réinvestis dans les parcs et, par le fait même, contribuent

De plus, pour améliorer le service aux citoyens, tous les employés de Parcs Québec ont suivi la formation *Client plus*, une formation qui fait école dans tout le milieu touristique au Québec. Les retombées sont palpables. Les visiteurs sont mieux accueillis, reviennent et contribuent, par l'amélioration des résultats financiers et l'augmentation de la notoriété, à la préservation des milieux naturels des parcs.

### Des outils éducatifs

L'éducation prend une place importante dans la mission des parcs, car elle permet, par une grande variété de moyens, d'informer et de sensibiliser la clientèle. La politique sur les parcs identifie deux objectifs éducatifs : « D'une part, elle vise à favoriser l'établissement d'un contact étroit et significatif entre les visiteurs d'un parc et le patrimoine protégé; ainsi, les visiteurs sont amenés à découvrir la diversité des composantes du patrimoine, de même que la valeur de cette diversité. D'autre part, l'offre éducative veut susciter un engagement concret des visiteurs en faveur de l'atteinte de la mission de conservation des parcs.<sup>2</sup> ».

Ainsi, l'éducation peut être considérée comme un des outils majeurs en conservation. Elle permet de transmettre aux visiteurs beaucoup plus que de l'information technique et scientifique sur le milieu naturel. Les programmes d'interprétation, centrés sur les caractéristiques du territoire, présentent les éléments représentatifs ou exceptionnels de la région naturelle du parc. Outre cela, l'éducation permet de présenter les moyens mis en place par le personnel des parcs



BOBMY COOPER

**Le Chariot des curieux est une activité de découverte qui permet à tous les visiteurs d'en apprendre davantage sur le milieu naturel du parc national de Frontenac.**

afin de conserver et de protéger le milieu naturel. Elle permet aussi de sensibiliser le visiteur à sa contribution essentielle dans l'atteinte de la mission. Les notions intégrées au parc risquent de trouver écho dans le milieu de vie des visiteurs lorsqu'ils sont de retour à la maison et, ainsi, peuvent contribuer à l'amélioration de l'environnement, ce qui intègre le concept de l'Éducation relative à l'Environnement (ÈRE).

### **Les activités de découverte – grand public**

Chaque parc offre une série d'activités de découverte, aussi connues sous le terme d'activités d'interprétation. Ces activités intègrent les objectifs éducatifs des parcs et favorisent l'atteinte de la mission. Une hausse marquée du nombre d'activités de découverte offertes depuis 1999 a certes permis de mieux promouvoir la mission et contribué à augmenter la notoriété des parcs nationaux. En 2004, c'est au-delà de 500 activités qui étaient offertes à la clientèle. Plus de 420 000 personnes ont assisté à ces activités, ce qui a permis d'augmenter le sentiment d'appartenance des visiteurs envers les parcs nationaux, d'enrichir leurs connaissances sur les territoires visités et de les sensibiliser davantage à la mission des parcs.

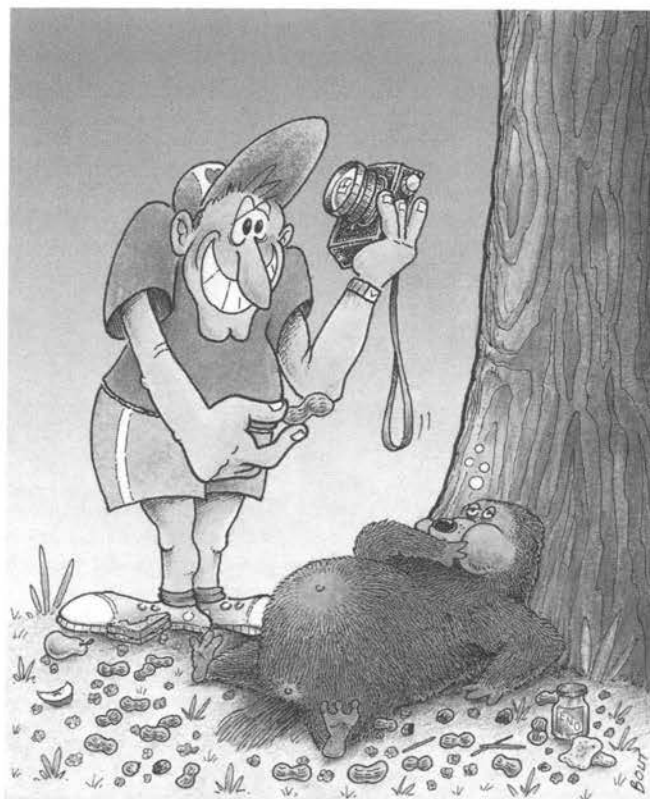
Les activités de découverte prennent plusieurs formes afin de répondre aux besoins des gens en contexte de vacances. Elles sont animées par un garde-parc ou sont autonomes. Elles prennent la forme d'une randonnée pédestre, d'une expédition en canot ou en rabaska, d'une causerie théâtrale, d'un kiosque d'interprétation, d'une exposition, de panneaux, etc. Elles sont novatrices et ludiques. Elles intègrent des éléments sensoriels et font vivre des expériences. Elles permettent de faire réaliser la grande valeur de ces territoires protégés. Ces activités permettent aussi de faire réaliser au visiteur, simplement venu en vacances dans un parc ou à la plage pour une journée, toute l'importance et la contribution des parcs nationaux dans la préservation de la biodiversité québécoise et mondiale.

### **L'accueil des groupes scolaires**

La mission éducative des parcs trouve aussi écho dans l'accueil de groupes scolaires. Ces enfants sont les adultes de demain, ceux qui prendront les décisions de société. Il est donc impératif que ces jeunes aient un contact privilégié avec ces territoires uniques et qu'ils puissent comprendre toute leur importance. Parcs Québec offre deux programmes scolaires réseaux dans l'ensemble de ses 22 parcs. *Histoires naturelles* est destiné aux élèves de 2<sup>e</sup> cycle du primaire et *Un trésor de parc*, aux élèves de 3<sup>e</sup> cycle<sup>3</sup>. De plus, d'autres programmes propres à chaque parc sont offerts.

### **La sensibilisation à la réglementation**

La mission éducative des parcs va au-delà des activités de découverte. On la trouve aussi dans le discours des employés, sur des affiches humoristiques, lors de patrouilles de camping, dans les journaux de parc, etc. La sensibilisation à la réglementation consiste en une série d'actions qui ont pour objectif de divulguer les règlements en vigueur dans le



**...LAISSER LES ANIMAUX  
SE NOURRIR EUX-MÊMES...**

**Affiche humoristique de sensibilisation  
à la réglementation**

parc, d'expliquer leur raison d'être à la clientèle et des conséquences sur le milieu naturel du non-respect de ces règles. Finalement, cette sensibilisation vise à donner le goût aux visiteurs de respecter cette réglementation et de devenir partenaires dans l'atteinte de la mission.

Plusieurs initiatives locales de sensibilisation ont été réalisées dans les parcs. Par exemple, le parc national de la Jacques-Cartier a mis de l'avant des affiches humoristiques illustrant et expliquant certains règlements. Le parc national du Mont-Orford a eu l'idée de mettre à la disposition des campeurs des baguettes à guimauve, ce qui évite la récolte de branches mortes en sous-bois. Observant une amorce de dégradation de la végétation entre les sites de camping, le parc national de Frontenac a mis en place un programme comprenant des actions de restauration, un programme de monitoring et une campagne de sensibilisation de la clientèle. Les sites furent clairement délimités et une affiche de sensibilisation installée sur chaque site. Toutes ces initiatives ont été couronnées de succès et imitées par plusieurs parcs du réseau. Les actions de sensibilisation jouent un rôle important puisqu'elles permettent d'expliquer la raison d'être des

règlements, lesquels peuvent parfois paraître anodins ou démesurés. On assiste généralement, à la suite de ces actions, à un changement de comportement de la clientèle.

### Les outils de promotion

Chaque parc publie annuellement un journal du parc qui présente les activités et les services offerts. Ce journal est l'occasion de promouvoir la mission du parc et de présenter des projets de conservation réalisés au parc. Le site Internet de la Sépaq permet aussi d'atteindre ces objectifs.

De plus, à l'échelle du réseau, un *Bulletin de recherche* est publié annuellement, depuis 2002. Il permet de présenter les principaux projets de recherche et de conservation réalisés dans les parcs, les problèmes rencontrés, les solutions trouvées et les richesses découvertes sur ces territoires. Fruit d'un travail concerté, ce bulletin permet de faire la promotion de la conservation dans les milieux locaux, auprès des partenaires, dans les maisons d'enseignement et de recherche, dans les organismes gouvernementaux, etc.

### Des outils de mesure

Comment peut-on mesurer si les actions mises de l'avant ont des répercussions positives dans l'atteinte globale de la mission des parcs? On possède, depuis de nombreuses années, des indicateurs qui permettent de mesurer l'atteinte du volet accessibilité de la mission. La fréquentation des parcs en est un. Les études de satisfaction de la clientèle constituent un second indicateur.

L'outil manquant, lié au volet de la conservation, était celui qui puisse donner une indication sur le niveau de protection du milieu naturel offert par le parc et l'évolution de l'intégrité écologique du territoire. À l'été 2004, l'ensemble des parcs a amorcé l'implantation du *Programme de suivi de l'intégrité écologique (PSIE)*<sup>4</sup>, lequel vise à répondre à ce besoin. Ce programme utilise une trentaine d'indicateurs environnementaux pour chaque parc. Ces indicateurs mesurent la qualité des habitats et l'impact des activités humaines, et permettent de suivre l'évolution du milieu naturel sous divers aspects. Ainsi, certains indicateurs font le suivi d'une espèce, d'un écosystème ou de la qualité de l'eau, alors que d'autres touchent à la fréquentation, aux aménagements, aux pressions extérieures et aux pratiques de gestion du parc.

Ces indicateurs devraient fournir des renseignements qui permettront de mieux comprendre l'évolution du milieu naturel en fonction des pressions internes et externes sur l'intégrité écologique des parcs. Ainsi, il sera plus facile de diminuer les impacts associés à la présence humaine dans les parcs et de permettre une plus grande accessibilité, tout en améliorant le niveau de conservation. En bout de ligne, l'analyse en réseau du PSIE devrait permettre, à une fréquence de l'ordre de cinq ans, de dresser un bilan de santé des 22 parcs nationaux québécois.

### Conclusion

L'accès aux parcs engendre divers degrés de stress sur les écosystèmes, stress qui peut constituer une menace à la préservation de l'intégrité écologique de ces territoires. Par contre, une saine gestion dans l'offre des activités et des services, et le respect de la capacité de support du milieu permettent de réduire de façon importante ces impacts, tout en répondant à des besoins en termes d'activités de plein air et en contribuant au développement économique régional. L'accessibilité aux parcs fait en sorte que les utilisateurs se sentent davantage interpellés et concernés par la préservation de ces territoires uniques.

En résumé, l'accès aux parcs permet d'augmenter l'adhésion des citoyens à la mission de conservation, et la conservation permet de maintenir et d'améliorer leur « expérience parc ». Ces deux volets, parfois opposés dans l'esprit du public, sont donc en réalité complémentaires et essentiels. Ils sont gages de perpétuité pour que les générations présentes et futures puissent pleinement profiter des parcs nationaux québécois!

Pour plus d'information : [www.sepaq.com](http://www.sepaq.com)

1. Tiré de la *Loi sur les parcs* (L.R.Q., Chap. 9)
2. Québec (Gouvernement du). Société de la faune et des parcs du Québec. 2003. La politique sur les parcs : L'éducation, Québec, Direction de la planification des parcs, 63 p.
3. Charest, R. et D. Mondou, 2003. Parcs Québec offre maintenant deux programmes scolaires réseau pour les élèves de 8 à 12 ans. *Le Naturaliste canadien*, Vol. 127 (2).
4. Graillon, P. 2004. Le programme de suivi de l'intégrité écologique et du développement durable au parc national du Mont-Mégantic.



420, rue Jean-Rioux  
Trois-Pistoles QC  
G0L 4K0

Téléphone : 418.851.1265  
Télécopie : 418.851.1277

## SANTÉ, ÉQUILIBRE, LIBERTÉ

Nicole Faullem & Jacques Roberge  
Consultants en mieux-être

141, rue Larocque  
Beauport (Québec) G1B 1S2

Tél. : (418) 660-9827 / Téléc. : (418) 660-3531  
nfaullem@videotron.ca / jaroberge@hotmail.com

## Le corridor naturel de la Saint-Charles, un milieu exceptionnel

Yvan Pouliot

Imaginez une rivière limpide, qui coulerait des montagnes vers la ville, parfois en méandres tortueux, parfois dans un canyon vertigineux, parfois au fond d'une vallée luxuriante, sous des arbres centenaires, où l'on pourrait taquiner la truite, apercevoir des enfants s'y baigner et épier le balbuzard pêcheur. Une rivière dont les eaux en certains endroits défieraient le kayakiste chevronné ou charmeraient le canoteur dilettante en d'autres, et dont les rives seraient parsemées de sentiers où s'adonneraient randonneurs en été, fondeurs en hiver... Eh bien, ce lieu existe!

La rivière Saint-Charles a été l'un des principaux berceaux de la civilisation européenne en Amérique du Nord<sup>1</sup>. C'est maintenant le bassin versant le plus densément peuplé du Québec<sup>2</sup>. Née il y a dix mille ans, la Saint-Charles a connu à travers les époques: le retrait du glacier, le canot des Amérindiens, le billot des bûcherons, le chantier des armateurs, le remblayage des industriels, l'emmurement des ingénieurs et, plus récemment, un début de renaturalisation de ses rives<sup>3</sup>. Son parcours d'environ 35 km entre sa source – le lac Saint-Charles – et son embouchure dans le Saint-Laurent, traverse différentes formations géologiques – du Bouclier canadien jusqu'aux Basses-terres du Saint-Laurent – et plusieurs administrations municipales<sup>4</sup>.

Le texte que vous lisez n'est pas écrit par un spécialiste de la Saint-Charles, mais par un promeneur-contemplateur, biologiste de métier, natif de Québec, qui côtoie plus intimement ce milieu depuis quelques années. Cet article vise à dépeindre, avec le support de quelques images, le caractère exceptionnel de ce corridor naturel qui recèle un potentiel énorme.

Le corridor formé par les rives de la Saint-Charles peut être divisé en trois tronçons distincts<sup>5</sup>. Dans le premier, situé entre le lac Saint-Charles et la chute Kabir Kouba près de Wendake, la rivière coule lentement en méandres sinueux dans un milieu semi-forestier, parfois marécageux et comportant des zones inondables en raison d'une topographie plutôt plane. Canotable du printemps à l'automne, ce secteur paisible offre un lieu privilégié pour les contemplateurs de tout genre: campeurs, ornithologues, pêcheurs, etc. À cet endroit, bien que très limpide, l'eau paraît foncée en raison de sa profondeur et de la présence de sédiments organiques.

Dans le deuxième tronçon, depuis la chute Kabir Kouba jusqu'au parc Les Saules, la rivière coule tout d'abord dans un canyon de près de 40 m de profondeur et prend l'allure d'un torrent tumultueux qui longe des parois abruptes auxquelles s'agrippent admirablement des thuyas. Le canyon



En amont du Château-d'eau, on trouve 20 km de parcours canotables du printemps à l'automne. L'entreprise Canots Légaré, aux abords de la Saint-Charles, y loue des canots depuis 101 ans! Un modèle de développement durable.



Point de vue au tournant d'un sentier dans le parc Chauveau (juin 2002)

s'ouvre par la suite pour laisser place à une vallée encaissée. C'est dans ce secteur que les kayakistes chevronnés s'élancent lors de la fonte des neiges, alors que l'eau bouillonne et qu'elle est à son niveau le plus haut. L'eau s'écoule directement sur la roche mère, du schiste argileux, ou sur des amoncellements de galets. Les flancs de la vallée, parfois très abrupts, offrent des panoramas saisissants, qui rappellent par endroits des paysages de l'île d'Anticosti. C'est à cette hauteur que se trouve le parc Chauveau.

Yvan Pouliot est biologiste et travaille en environnement chez Biogénie inc., à Sainte-Foy.



Dans le troisième tronçon, entre le parc Les Saules et son embouchure dans le fleuve Saint-Laurent, la rivière reprend son cours sinueux, mais cette fois en milieu urbain ou périurbain. Dans ce secteur, la qualité de son eau est grandement détériorée par la présence de nombreux émissaires<sup>6</sup>. Ce tronçon est tout de même utilisé par des canoteurs, par exemple en mai lors de la descente annuelle organisée par l'organisme Rivière Vivante<sup>7</sup> pendant la Fête de la rivière Saint-Charles. Dans les derniers kilomètres de son parcours, la rivière est emprisonnée entre deux murs de béton. Dans le cadre d'un projet de renaturalisation de ses berges, ces murs sont graduellement enlevés<sup>3</sup>. La Ville de Québec prévoit terminer l'enlèvement de ce carcan de béton pour 2008.

Tout le long de son parcours, ses berges comprennent une succession d'espaces verts, de différentes dimensions et de divers statuts (tableau 1).

Heureux constat, ces espaces verts occupent, linéairement, près des trois quarts des rives et appartiennent majoritairement au domaine municipal. Parmi ces espaces, le parc Chauveau offre un potentiel particulièrement élevé en raison de sa dimension, de sa situation géographique et de son statut. D'environ 125 ha, la superficie de ce parc municipal est comparable à celle des Plaines d'Abraham. À cette hauteur, l'eau de la rivière est encore suffisamment propre pour se prêter à des activités comme la pêche, la baignade<sup>8</sup>, le kayak et le canot. Le

Tableau 1. Succession d'espaces verts le long de la rivière Saint-Charles, du lac Saint-Charles vers l'aval

Lieu	Rive**	Propriétaire***
Terrains, lac Saint-Charles	G et D	Privé
Terrains, Nord de Québec	G et D	Municipal
Terrains, Wendake	G	Réserve amérindienne
Terrains, Loretteville	G et D	Municipal
Parc Jean-René-Durand	D	Municipal
Chute et canyon Kabir- Kouba	G et D	Mun. & rés. amérindienne
Propriété des Ursulines	D	Privé
Parc de la falaise	G	Municipal
Parc Marie-Guyart	D	Municipal
Parc Pincourt	D	Municipal
Terrains, Neufchâtel	G et D	Municipal #
Parc Chauveau	G et D	Municipal #
Parc des Saules	G et D	Municipal
Terrains, Les Saules	G et D	Municipal
Cimetière Saint-Charles	D	Corporation privé
Terrains, Québec (Basse-ville)	G et D	Municipal
Parc Victoria	D	Municipal ##
Parc Cartier Brébœuf	G	Fédéral
Parc de l'Anse Cartier	G	Municipal
Parc de la Jeunesse	D	Municipal
Parc d'Iberville	G	Municipal

\* Liste non exhaustive. \*\* G = gauche; D = droite. \*\*\* En majorité.

# Ancien projet de terrain de golf (qui n'est plus actuel grâce aux pressions de plusieurs personnes et organismes qui ont uni leurs voix pour protéger cet espace).

## Non directement sur la rive. Est en partie constitué d'un ancien méandre de la Saint-Charles remblayé au cours des années.



Vue à partir d'un petit parc sur la rue Costebelle. La rivière serpente dans une vallée escarpée et se dirige vers la ville que l'on aperçoit au loin (août 2004).



A: Au pied du parc de la Falaise, la rivière coule au fond d'un canyon de près de 40 m aux parois quasi verticales. B: Les falaises de roches sédimentaires, auxquelles s'accrochent admirablement des thuyas, sont surplombées par des pins majestueux: un décor de l'île d'Anticosti à s'y méprendre.

(A: Parc de la Falaise, août 2004; B: Parc Chauveau, juillet 2002)



**L'érablière mature du secteur nord du parc Chauveau figure parmi les habitats remarquables du corridor naturel. (Parc Chauveau, février 2001)**

milieu est suffisamment vaste pour accueillir des mammifères comme le cerf de Virginie, le renard et bien d'autres<sup>9</sup>. À certains endroits, son relief est accentué par la présence de failles et ponctué d'eskers, ce qui s'ajoute aux attraits topographiques déjà notables de ce secteur.

Le corridor de la Saint-Charles rassemble donc un vaste éventail de caractéristiques impressionnantes :

- elle relie les deux pôles majeurs du panorama régional : le contrefort des Laurentides et le Saint-Laurent;
- elle est indissociable de l'histoire de Québec, depuis sa fondation jusqu'à nos jours, et le restera;
- encore aujourd'hui, le milieu a conservé son caractère sauvage à plusieurs endroits, grâce au développement industriel et démographique modéré qu'a connu la région depuis 100 ans<sup>10</sup>;
- on y pratique une quantité impressionnante d'activités sur une base régulière : pêche, descente en canot, en kayak, en pneumatique, baignade, patinage, glissade, randonnée pédestre, équitation, vélo de montagne, pique-nique, ski de fond, ornithologie, botanique, géomorphologie, géologie, paléontologie (fossiles)...
- l'eau qui y coule, provenant des montagnes, est d'une grande qualité;
- elle contribue significativement à la biodiversité de la région par la variété d'habitats que le corridor supporte;
- le milieu offre des panoramas à couper le souffle, et ce, en plein cœur de la région urbaine, et abrite des habitats remarquables. Les pins gigantesques<sup>11</sup> du domaine des Ursulines, l'érablière mature et authentique de la partie nord du parc Chauveau ainsi que les saules majestueux le long de la rivière – rares et inestimables témoins de la grandeur que ces lieux recelaient avant la colonisation – en sont quelques exemples.

Quelle autre rivière peut prétendre à autant d'attributs ?

Plusieurs menaces planent toutefois sur ce milieu :

- le développement des espaces naturels par des promoteurs privés (ou même par la municipalité);

- un aménagement trop poussé des espaces verts et des parcs : le caractère sauvage de ce milieu constitue sa valeur la plus précieuse;
- une utilisation intensive de son eau qui compromet la viabilité de ce cours d'eau. En effet, la prise d'eau de la ville de Québec prélève, à certains moments de l'année, plus de 90 % du débit de la rivière<sup>12</sup>;
- les émissaires d'eaux usées qui se déversent encore dans la rivière<sup>6</sup>.

La Ville de Québec a entrepris, en 2001, la réalisation d'un parc linéaire tout le long de la rivière, entre le fleuve et le lac Saint-Charles. Ce projet bien inspiré, qui devrait être complété en 2008, vise à relier les espaces verts entre eux par un réseau de sentiers pédestres. Les secteurs aménagés sont déjà envahis par des citoyens manifestement heureux de découvrir un milieu d'une si grande beauté. Le potentiel de ce lieu est tel que ce parc est vraisemblablement appelé à devenir un attrait naturel majeur et à jouer un rôle important dans la qualité de vie de la région, autant pour les citoyens que pour les visiteurs. Un joyau à sauvegarder le plus possible dans son état naturel.

## Remerciements

Mes remerciements s'adressent à Jacques Sirois (biologiste), Geneviève Nolet (géographe) et Michel Beaulieu (biologiste) pour leurs judicieux commentaires. ◀

1. Québec est considérée comme la toute première colonie française en Amérique du Nord et le plus vieil établissement européen au nord du Rio Grande. Jacques Cartier y séjourne en 1535-1536. Samuel de Champlain fonde plus tard (1608) la ville de Québec qui se développe, d'abord autour de l'Abitation (Place Royale), ensuite sur les rives de la Saint-Charles. Les Récollets arrivent en 1615, les Jésuites en 1637 et les Hurons-Wendat en 1697. La paroisse de L'Ancienne-Lorette est fondée en 1697, celle de Sainte-Foy en 1698, celle de Saint-Ambroise de la Jeune-Lorette en 1794, Limoilou en 1893, Saint-Émile en 1929...
2. Une densité de 600 personnes/km<sup>2</sup> (Rivière Vivante, site web)
3. Voir Beaulieu, 2000.
4. Il y avait près d'une dizaine de municipalités et de territoires avant la fusion municipale.



**Vue en plongée de l'un des méandres à 180 degrés de la Saint-Charles (Parc Chauveau, février 2002)**



**Descente annuelle de canot organisée dans le cadre de la Fête de la rivière Saint-Charles. On y voit le point de départ au parc Les Saules (mai 2000).**



**Un pique-nique sur un îlot de galets dans un décor sauvage (Parc Chauveau, août 2004)**

5. Les tronçons 1, 2 et 3 correspondent respectivement aux segments 2-3, 4-5 et 6-7 (ainsi que le segment canalisé) de Lajeunesse et al., 1997. La Ville de Québec, pour sa part, utilise les dix divisions suivantes pour les fins du parc linéaire: secteurs du Lac, des méandres, du Château d'eau, de la Kabir Kouba, du parc Chauveau, de l'estacade, du parc Les Saules, de la rivière Duberger, Duberger, du pont de l'Aqueduc.
6. Voir le site web de Rivière Vivante et Vescovi 1998.
7. Rivière Vivante est l'un des organismes qui visent la sauvegarde et la mise en valeur la rivière Saint-Charles. (Voir la liste plus bas.)
8. En raison d'émissaires qui débordent lors de périodes pluvieuses, la qualité de l'eau à cet endroit est variable. Elle ne se prête vraisemblablement pas toujours à la baignade.
9. Le lynx a déjà été observé le long de la rivière et peut-être découvrirons-nous un jour la présence du coyote, comme on en trouve dans les ravins autour de la Toronto.  
[www.city.toronto.ca/animal\\_services](http://www.city.toronto.ca/animal_services)
10. En effet, c'est une chance inouïe que le développement industriel relativement limité de la région ait contribué à épargner de grands secteurs le long de ses rives.
11. On trouve des pins de 2,5 m de circonférence, rares spécimens qui ont vraisemblablement échappé à l'exploitation systématique de nos grands arbres par l'Angleterre à l'époque du blocus de Napoléon.
12. Des poissons comme le saumon, la truite et l'éperlan fréquentaient autrefois la Saint-Charles. Aujourd'hui, les barrages, les grandes fluctuations du niveau de l'eau, occasionnées par le pompage pour les besoins du réseau d'aqueduc, ainsi que la pollution empêchent le rétablissement de ces espèces.

## Références

- BEAULIEU, M., 2000. La rivière Saint-Charles: dégradation et renaissance. Le Naturaliste Canadien, 124, (1): 44-52.
- GERARDIN, V., et Y. LACHANCE 1997. Vers une gestion intégrée des bassins versants. Atlas du cadre écologique de référence du bassin versant de la rivière Saint-Charles, Québec. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec et Ministère de l'Environnement du Canada, 58 p.
- LAJEUNESSE, D., J. BISSONNETTE, V. GERARDIN et J. LABRECQUE, 1997. Caractérisation écologique du lit majeur de la rivière Saint-Charles, Québec – Annexe cartographique. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec et Ministère de l'Environnement du Canada, 58 p.
- RIVIÈRE VIVANTE, 2003. Site web: [www.rivierevivante.org](http://www.rivierevivante.org)
- ROBITAILLE, A. et J.-P. SAUCIER, 1998. Paysages régionaux du Québec méridional. Les publications du Québec, Québec, 213 p.
- VESCOVI, L., 1998. Réflexion moderne sur la gestion de l'eau en milieu urbain: modélisation hydro-bio-chimique du bassin de la Saint-Charles. Thèse présentée pour l'obtention du grade de docteur en Sciences de l'eau, Université du Québec, INRS-Eau, Québec, Canada.

## Organismes qui visent la sauvegarde et la mise en valeur de la rivière Saint-Charles

Association pour la protection de l'environnement du lac Saint-Charles et des Marais du Nord (APEL)  
433, rue Delage Est, Lac-Saint-Charles QC G3G 1H4 [apel@ccapcable.com](mailto:apel@ccapcable.com)  
<http://apel.ccapcable.com>><http://apel.ccapcable.com>

Canots Légaré  
406, boul. Valcartier  
Loretteville QC G2A 2N2 [www.canotslegare.com](http://www.canotslegare.com)

Centre d'interprétation du parc de la Falaise et de la chute Kabir Kouba  
103, rue Racine, Loretteville QC G2B 1C9 [www.chutekabirkouba.com](http://www.chutekabirkouba.com)

Conseil de bassin de la rivière Saint-Charles  
1085, avenue de Salaberry, bureau 317  
Québec QC G1R 2V7 [www.rivierestcharles.org](http://www.rivierestcharles.org)

Pêche en ville (1994)  
10 112, boulevard Couture  
Québec [www.pecheenville.org/](http://www.pecheenville.org/)

Rivière Vivante  
350, rue Latournelle  
Québec QC G1R 1B5 [info@rivierevivante.org](mailto:info@rivierevivante.org)  
[www.rivierevivante.org](http://www.rivierevivante.org)

Service de l'Environnement  
Ville de Québec  
1595, rue Monseigneur-Plessis, Québec QC G1M 1A2 418 641-6411

Société de la rivière Saint-Charles  
155, boulevard Charest Est  
Québec [www.societerivierestcharles.qc.ca](http://www.societerivierestcharles.qc.ca)



**Au cours d'une promenade, le promeneur attentif pourra observer une tortue se prélassant au soleil ou un balbuzard pêcheur guettant une proie.**

# « La faune et vous », un programme sur mesure pour les jeunes

Diane Ostiguy

## Introduction

Les agents de protection de la faune exercent trois mandats : protéger, éduquer et prévenir. Entre autres choses, ils veillent à l'application et au respect des lois et des règlements qui régissent la conservation et la mise en valeur de la faune et de ses habitats, ainsi qu'à certains aspects de la protection de l'environnement. Le mandat éducatif des agents de protection de la faune prévoit un programme intitulé « La faune et vous ». Les activités proposées conviennent parfaitement au nouveau programme de formation de l'école québécoise. Plusieurs compétences disciplinaires, dont le français et le développement personnel sont concernées. La situation d'apprentissage proposée favorise l'exercice de la pensée critique, une compétence transversale que l'élève doit développer. De plus, *La faune et vous* est une occasion privilégiée pour amener l'élève à entretenir un rapport dynamique avec son milieu, tout en gardant une distance critique à l'égard de l'exploitation de l'environnement (intention éducative du domaine général de formation, environnement et consommation). Les interventions éducatives adhèrent également à l'approche de l'éducation relative à l'environnement (ERE) qui consiste en « un processus permanent dans lequel les individus et la collectivité prennent conscience de leur environnement et acquièrent les connaissances, les valeurs, les compétences, l'expérience et aussi la volonté qui leur permettent d'agir, individuellement et collectivement, pour résoudre les problèmes actuels et futurs de l'environnement ».

Le programme « La faune et vous » s'adresse aux élèves de la sixième année du primaire. Offert gratuitement, de novembre à mars, dans toutes les régions du Québec, il permet aux élèves de s'interroger sur les conditions nécessaires au renouvellement de la ressource faunique. Le programme a pour but de faire comprendre aux participants que la faune, en tant que ressource naturelle renouvelable, doit profiter de conditions favorables pour maintenir ses populations à des niveaux acceptables. Les objectifs généraux visent à ce que les élèves comprennent :

- que la faune constitue une ressource naturelle renouvelable;
- qu'un habitat de qualité est important pour la faune;
- que certaines conditions sont essentielles au renouvellement de la faune;
- qu'il existe des règles pour protéger la faune;
- qu'ils peuvent agir pour assurer la pérennité de la faune.



Figure 1. Logo du programme « La faune et vous »

Diane Ostiguy est biologiste pédagogue à la Direction des communications et de l'éducation au ministère des Ressources naturelles et de la Faune.

## Déroulement du programme

### *L'activité préparatoire à la visite de l'agent*

Les activités du programme s'appuient sur la théorie du constructivisme, une approche d'apprentissage qui soutient que les connaissances se construisent et ne se transmettent pas. Chaque personne doit donc construire ses propres connaissances en se référant à ce qui existe déjà (le savoir officiel) et à ses acquis personnels (connaissances antérieures). On sait que la connaissance est plutôt faite d'éléments que le sujet a construits personnellement et avec lesquels il pense et il agit. Cette connaissance, très souvent, est globale et indifférenciée; elle est très difficile à communiquer et à échanger, contrairement à l'information qui peut se mettre sur des disquettes ou sur les rayons de la bibliothèque. Avant de modifier, si besoin est, la compréhension des jeunes à l'égard de la faune et de ses habitats, il faut tenir compte du « déjà là », c'est-à-dire de leurs conceptions initiales.

Le programme commence par une activité préparatoire dirigée par l'enseignant. Chaque élève doit formuler deux hypothèses à propos des conditions essentielles au renouvellement de la faune. Les élèves dessinent également une des utilisations possibles de la faune par les humains. Par le biais de cette étape, les responsables du programme peuvent, à ce stade-ci, évaluer les conceptions initiales des élèves à l'égard de la ressource faunique et les jeunes, de leur côté, ont l'occasion de prendre conscience à la fois de leur propre point de vue et des différences existant entre leur conception et le « savoir officiel ». Même si une réponse semble inadéquate, aux yeux de l'enseignant (gardien du savoir officiel), elle possède une valeur car elle permet de comprendre le point de vue des différents jeunes et de mieux connaître les informations manquantes ou erronées afin de le guider dans sa démarche.

Avant la visite de l'agent en classe, la majorité des jeunes croient, par exemple, que le fait de diminuer la pollution est l'un des gestes à poser pour protéger la faune. Plusieurs commentaires à ce propos indiquent leur volonté de ne pas jeter les déchets par terre. Ils pensent aussi que cesser la chasse permettrait d'assurer le renouvellement des espèces. Il est intéressant aussi de constater des différences entre les régions. Ainsi les élèves de la région du Nord du Québec illustrent souvent des scènes de chasse aux oiseaux migrateurs alors que les jeunes de la région de Montréal, par exemple, dessinent des animaux au Biodôme. Les références culturelles apparaissent dans ces œuvres. Certaines d'entre elles sont exposées dans la galerie de dessins du site Internet du Ministère.

### *La visite de l'agent en classe*

À l'occasion de sa visite en classe, l'agent commente les dessins que les élèves ont faits, lors de l'activité préparatoire (figures 2 et 3). Ensuite, l'agent présente des éléments visuels (figure 4), aux travers desquels les jeunes découvrent la diversité de la faune vertébrée au Québec, les besoins de la

faune, les activités liées à l'utilisation de cette ressource et les répercussions de nos actions sur le milieu. L'agent présente également les divers aspects de son travail.



Figure 2. « La peinture de la nature », dessin réalisé par une élève lors de l'activité préparatoire



Figure 3. Le retour sur les dessins des élèves, effectué par une agente de protection de la faune



Figure 4. Présentation visuelle en classe par un agent de protection de la faune

Finalement l'agent utilise une bande dessinée (figure 5, p. 85) qui propose une situation où le personnage principal est confronté à un dilemme moral. Il s'agit d'amener les élèves, qui travaillent en équipe, à prendre position sur la conduite que le personnage devrait adopter et, surtout, à justifier cette position. Dans cette activité, il y a beaucoup d'interactions créées par la discussion des élèves entre eux. L'agent doit amener l'élève à formuler son propre jugement et à être confronté à celui des autres. Le fait d'être ainsi exposé à différentes façons de voir les choses donne à l'élève la possibilité d'ajuster, d'enrichir, de changer, en un mot d'évoluer dans son propre jugement moral. À partir de ces histoires, qui favorisent le questionnement sur le plan moral, les élèves peuvent induire les deux conditions essentielles au renouvellement de la faune et, ainsi, vérifier les hypothèses émises lors de l'activité préparatoire faite avec l'enseignant.

Deux histoires types sont présentées aux jeunes, l'une concerne la destruction de l'habitat et l'autre le non-respect de la réglementation relative au prélèvement. Une dizaine d'histoires ont été élaborées selon les problématiques régionales. Les histoires qui concernent la destruction de l'habitat soulèvent le problème des petits gestes presque anodins (construction d'un quai, circulation en VTT) comparativement à certains aménagements d'envergure qui, répétés à l'infini, ont un impact considérable. Il s'agit donc de faire prendre conscience aux élèves que si tous les utilisateurs du milieu naturel se permettent de détruire un petit coin d'habitat faunique, le résultat sera désastreux (pas d'habitat, pas de faune).

Dans la plupart des cas, les histoires relatives au non-respect des règles liées aux activités de chasse et de pêche, consistent à prélever un animal qui n'aurait pas dû l'être. Les

histoires qui touchent la chasse mettent en lumière les règlements associés à la saison et à la limite de prises. Les histoires relatives à la pêche concernent l'utilisation de poisson appâts, et une pratique interdite qui consiste à gaspiller du poisson. Tous ces gestes, une fois additionnés, viennent fausser les données concernant le prélèvement et peuvent contrecarrer les mesures mises de l'avant pour gérer efficacement les populations fauniques. Cette situation pourrait, à la limite, entraîner la disparition de certaines populations et même de certaines espèces.

### Évaluation du programme

Des formulaires d'évaluation ont été conçus dans le but de pouvoir évaluer l'atteinte des objectifs du programme auprès des élèves et de mesurer l'appréciation du personnel enseignant en ce qui concerne les diverses activités. Les enseignants et leurs élèves sont invités à remplir ces documents et à les expédier au Ministère dans la semaine suivant la visite de l'agent dans leur classe. À partir des formulaires d'évaluation des enseignantes et enseignants, des questionnaires des élèves et des formulaires d'évaluation des agentes et agents, un bilan du programme est dressé. Ce bilan permet, entre autres, de peaufiner les activités et d'assurer la qualité du programme.



Figure 6. Les élèves de la classe de M<sup>me</sup> Martine Bouchard, de l'école primaire de Saint-Yves de Rimouski, gagnants du prix national remis par le Ministère en 2003-2004. Ils sont en compagnie d'agents de protection de la faune ainsi que de la porte-parole de la Fête de la pêche, l'athlète Mélanie Turgeon (au centre de la photo).

### Concours

Pour récompenser les élèves qui ont participé à ce programme, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune remet un prix national qui consiste en une journée de pêche organisée dans un territoire faunique, en compagnie

# Le choix d'Alexandre

Fin juin, c'est le temps des vacances scolaires. Alexandre et deux de ses amis vont à la pêche. Ils sont prêts. Ils ont leur attirail de pêche, leur lunch et, bien sûr, leur permis, sans oublier l'huile anti-moustiques...



Allons à notre endroit secret, il y a de la belle petite truite de ruisseau!

On dit omble de fontaine!

Vers 8 h, ils arrivent enfin à l'endroit secret et prennent bien soin de dissimuler leurs bicyclettes.

Faudrait pas que notre paradis de pêche soit découvert.

Après trente minutes de marche dans un sentier qu'ils ont eux-mêmes aménagé...

Nous y voilà!



Les branches abritent de beaux poissons, mais il n'est pas facile de pêcher sans y prendre son hameçon...

Il faut habileté et patience, et surtout être capable de tolérer les moustiques!



Huile à ... bronzer ?!

Enfin, Alexandre lance sa ligne à l'eau le premier.

Ça mord!!!

Déjà une première prise, à nous maintenant!

Et aujourd'hui... les poissons... sont mordaax!

Midi, et déjà leur limite quotidienne de prise est atteinte...

Il est trop tôt pour rentrer!

Personne ne le saurait, et puis, on revient si souvent bredouilles...

Et les truites sont faciles à prendre, pourquoi ne pas continuer?

D'ailleurs, ce ne sont pas de grosses prises, on pourrait jeter les petites et ne garder que les grosses...

Que va décider Alexandre? Et toi, que ferais-tu?

Figure 5. Une des histoires utilisées dans le programme « La faune et vous », sous forme de bande dessinée (Dessin de François Bouté)

de la porte-parole de la faune et de la nature, l'athlète québécoise Mélanie Turgeon (figure 6). La classe gagnante est choisie, au hasard, parmi toutes celles qui ont fait parvenir le formulaire d'évaluation au Ministère. Grâce à l'appui de partenaires, tous les jeunes reçoivent un ensemble de pêche pour débutant, des brochures éducatives et un certificat qui leur servira de permis de pêche jusqu'à l'âge de 18 ans. Au cours de cette journée, des agents de protection de la faune et des biologistes animent diverses activités qui permettent aux élèves de se familiariser avec les techniques de pêche et d'acquiescer quelques connaissances sur la biologie des poissons.

### Bilan du programme

Le programme « La faune et vous » existe depuis longtemps, mais seulement depuis 1999 sous sa forme actuelle. En cinq ans, le programme a rejoint entre 30 et 51 % des élèves de sixième année du Québec (figure 7). Seulement en 2003-2004, il y a eu 747 écoles visitées, 1 367 enseignantes et enseignants qui ont participé, 34 450 jeunes qui ont bénéficié d'un contact privilégié avec un agent de protection de la faune et 73 agentes et agents de protection de la faune qui ont animé le programme. Le programme a aussi impliqué 13 agents de protection de la faune, qui ont agi comme répondants régionaux en éducation sur l'ensemble du territoire québécois, la Direction des communications et de l'éducation du Ministère, pour assurer la coordination du programme, et de nombreux partenaires, telles la Fondation de la faune du Québec, la compagnie Canadian Tire, la Fédération québécoise de la faune, la Société des établissements de plein air du Québec, la Fédération québécoise des gestionnaires de zecs, la Fédération des pourvoiries du Québec, qui ont financé le concours et participé à la remise des prix.

### Les enseignants

Du côté des enseignants, un peu plus de 60 % de ceux-ci retournent les formulaires d'évaluation après la visite de l'agent. De façon générale, plus de 90 % d'entre eux considèrent que le programme est très bon pour développer le sens des responsabilités sociales et environnementales de leurs élèves, qu'il permet aux élèves d'exercer leur esprit critique, qu'il est respectueux des conceptions et des intérêts de leurs élèves, que les textes utilisés lors de l'activité sont adaptés au niveau de développement de leurs élèves et qu'il motive et stimule les jeunes participants. Ils affirment également que les explications données par les agents lors de l'activité sont claires, précises et adaptées au niveau de connaissance de leurs élèves. Seulement 79 % d'entre eux croient cependant que le programme permet de développer les compétences des jeunes en français, en arts et en géographie.

La très grande majorité des enseignants sont satisfaits ou très satisfaits des activités caractéristiques du programme. Les étapes les plus appréciées sont, par ordre décroissant : la présentation du rôle de l'agent (98 %); la présentation visuelle (97 %); l'activité d'évaluation portant sur la ressource faunique (97 %); les histoires (95 %); les dessins (94 %); le retour sur les hypothèses et la conclusion (91 %) et la rédaction des hypothèses par les élèves (85 %). Le matériel utilisé lors de l'activité est aussi très apprécié des enseignants. En effet, 98 % d'entre eux considèrent le guide mis à leur disposition de bonne ou de très bonne qualité, et presque autant (95 %) sont satisfaits ou très satisfaits du matériel utilisé par l'agent pour animer l'activité.

Le programme « La faune et vous » ne pourrait connaître un tel succès sans la qualité des interventions des agents au moment de leur visite en classe. Les commentaires des enseignantes et des enseignants à ce sujet sont d'ailleurs fort convaincants. Pour eux, il est clair que l'agent est très accessible, qu'il est compétent et bon pédagogue, qu'il est dynamique, qu'il suscite l'intérêt des élèves et qu'il sait instaurer une interaction positive avec les élèves.

### Les élèves

De façon générale, après la rencontre avec l'agent, les réponses des élèves traduisent une meilleure connaissance de la faune et une plus grande préoccupation par rapport à celle-ci. Pour assurer le renouvellement de la faune, les élèves souhaitent faire les gestes suivants : respecter les règlements, protéger les habitats, respecter les quotas de chasse et de pêche et diminuer ou arrêter, la pollution. Ils prennent conscience de l'importance de préserver des milieux de vie de qualité

Portrait de la situation pour la province de Québec

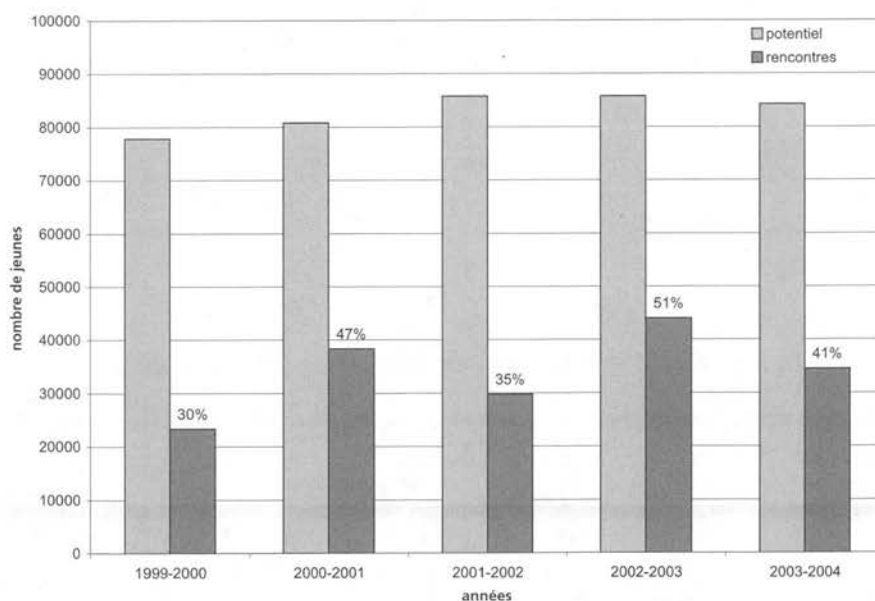


Figure 7. Nombre d'élèves de sixième année rencontrés depuis 1999 par rapport au potentiel existant au Québec dans les écoles publiques de langue française



pour la faune. De plus, ils réalisent que, si les activités de prélèvement sont bien gérées, elles ne menacent pas la faune. Ils se rendent compte qu'eux aussi, ils peuvent jouer un rôle important pour assurer le renouvellement de la faune. Cette sensibilisation semble également s'étendre à la protection des habitats. En outre, la rencontre a souvent contribué à changer la perception des élèves par rapport au travail de l'agent de protection de la faune et aux principales activités de prélèvement. Par exemple, 88 % des élèves ont appris que la faune est une ressource naturelle renouvelable et 59 % d'entre eux ont réalisé que la faune a besoin d'un habitat de qualité. Pour assurer le renouvellement de la faune, 25 % ont appris qu'ils devaient suivre des règlements et protéger ses habitats, 18 % qu'il fallait respecter les quotas de chasse et de pêche et 15 % diminuer ou arrêter la pollution.

Par rapport au travail des agents de la protection de la faune, 15 % des élèves ont réalisé qu'une partie de leur travail consistait à sensibiliser les gens à la protection de la faune, à protéger l'environnement (12 %) et à faire respecter les règlements (12 %).



Environnement et Faune  
Havre-Saint-Pierre

Chers agents de protection de la faune,

Le temps des Fêtes est la plus belle occasion pour vous dire à quel point votre travail me plaît.

Parce que vous aimez la forêt, vous protégez la faune et vous conservez l'environnement pour notre génération. Vous êtes toujours là quand on a besoin de vous pour patrouiller ou pour faire des recherches ou des sauvetages. Vous avez beaucoup de courage pour faire tout ça et vous rendez de grands services à la population. Avec beaucoup d'entregent vous accueillez aussi les gens avec le sourire. Nous vous remercions pour tous ces services.

Joyeux Noël et bonne et heureuse Année 2003  
Les élèves de l'école Lestrat par Simon Darveau.

**Figure 8 : Témoignage d'une classe de sixième, visitée par les agents de la protection de la faune.**

Avant leur rencontre avec l'agent, les jeunes pensaient :

- que la rencontre serait ennuyeuse !
- que la faune était l'ensemble des animaux (sauvages et domestiques) et des végétaux;
- qu'ils pouvaient chasser et pêcher n'importe quand;
- qu'il n'y avait pas de limite de prises et qu'un permis de chasse n'était pas nécessaire;
- qu'il y avait peu d'espèces animales au Québec.

Après leur rencontre avec l'agent, ils ne pouvaient plus ignorer :

- que la faune c'est l'ensemble des animaux sauvages;
- qu'il y a 653 espèces de vertébrés au Québec;
- qu'il faut un permis pour chasser et pêcher;
- qu'il faut respecter et protéger les animaux;
- que la faune c'est aussi plein de choses intéressantes à apprendre !

## Conclusion

Le rôle d'éducateur des agents de protection de la faune est essentiel pour assurer, à long terme, la protection et la conservation de la faune et de ses habitats. Le programme « La faune et vous » est une occasion unique d'établir un contact de qualité avec la clientèle scolaire, ce qui favorisera, chez les adultes de demain, une sage utilisation de la ressource faunique. En raison de leur vaste expérience et de leurs connaissances, les agents savent susciter l'intérêt des élèves et communiquer leur passion pour la faune et les habitats. D'ailleurs, les questions abondent et c'est tout un défi que de parvenir, à la fois, à satisfaire la curiosité des jeunes et à offrir, à l'intérieur du temps alloué, toutes les activités que prévoit le programme. La visite des agents est stimulante pour les élèves et elle leur donne le goût de concevoir des projets sur la faune et l'environnement. Les jeunes apprécient le rôle important des agents et ils leur signifient de façon parfois touchante (figure 8).

Nul doute que le Ministère entraîne ainsi des retombées positives sur la faune et ses habitats. Pour en savoir plus, consultez le site Internet du Ministère, à l'adresse suivante : [www.mrnf.gouv.qc.ca/fr/La-faune-et-vous](http://www.mrnf.gouv.qc.ca/fr/La-faune-et-vous) ◀

créativité | efficacité

**siamois**  
graphisme

Graphisme corporatif, d'édition et publicitaire.

*Une touche qui saura vous plaire.*

6780, 1<sup>ère</sup> avenue, bureau 260, Charlesbourg (Québec) G1H 2W8  
Tél. : (418) 527-9090 • Téléc. : (418) 527-9091 • Courriel : [siamois@bellnet.ca](mailto:siamois@bellnet.ca)

## Une balade à la rencontre des espèces envahissantes

Marianne Kugler

Au début, elles arrivent ici importées pour le plaisir des yeux comme de nombreuses espèces de plantes à fleurs, ou pour la lutte biologique contre une espèce non désirable ou encore en passagères clandestines. Puis d'une année à l'autre, elles prennent de l'expansion au dépens des espèces indigènes jusqu'à devenir de réelles menaces, des « espèces envahissantes ». Elles envahissent effectivement un habitat puis un autre, elles traversent le pays. Elles deviennent parfois des menaces à la santé humaine comme le virus du Nil.

Pour en savoir un peu plus, je suis partie à leur recherche sur la Toile.

Le premier site identifié par le moteur de recherche Google est celui de la Fédération canadienne de la faune.

Sous l'onglet « ressource nature », se trouve la liste des espèces envahissantes au Canada.

À mon grand étonnement, j'ai trouvé l'abeille domestique dans cette liste. Moi qui la pensais menacée.

La liste peut être consultée à l'aide d'un moteur de recherche en utilisant soit un critère, soit un mot-clé ou le nom scientifique ou commun. Chaque espèce est rapidement décrite. Mais ce qui est beaucoup plus utile, on trouve aussi des renseignements comme la période et la voie d'introduction, les répercussions sur le reste de l'écosystème et les mesures de contrôle appropriées. En demandant les espèces dont la situation est très préoccupante, le site a produit une liste de 34 espèces : une algue – la *codium fragile* –, un champignon – la *thyllose parasitaire de l'orme* –, trois crustacés, 14 insectes, un mollusque – la *moule zébrée* –, un pathogène – la *maladie MSX* –, 13 plantes et trois poissons.

De ces 34 espèces envahissantes, très préoccupantes, la première a été introduite au XVIII<sup>e</sup> siècle, la majorité au XX<sup>e</sup> et trois récemment. Je n'ai pu m'empêcher de remarquer qu'il a fallu un peu plus de 60 ans à l'*hyponomeute du pomier* pour traverser le Canada : introduite en 1917 au Nouveau-Brunswick, elle est recensée en Colombie Britannique à partir de 1981.

[http://www.cwf-fcf.org/pages/home/default\\_f.asp?language=f](http://www.cwf-fcf.org/pages/home/default_f.asp?language=f)

Sur le site Faune et flore du pays, un texte daté de 2003 donne des explications générales plus fouillées et des références scientifiques autant sur le web qu'en référence papier.

[http://www.hww.ca/hww2\\_F.asp?id=220](http://www.hww.ca/hww2_F.asp?id=220)

Une page du site d'Environnement Canada est consacrée aux espèces exotiques envahissantes. Des liens conduisent à des présentations, des textes de plan d'action et des études spécifiques sur le sujet

[http://www.cbin.ec.gc.ca/primers/ias\\_documents.cfm?lang=f](http://www.cbin.ec.gc.ca/primers/ias_documents.cfm?lang=f)

Les espèces indésirables des Grands Lacs sont décrites dans le site américain de GLIN (Great Lakes Information Network). Il s'agit là plus particulièrement de trois espèces de crustacés, cinq poissons, la tristement fameuse moule zébrée et quatre plantes aquatiques. Les Grands Lacs ont été envahis par des espèces étrangères depuis que les colons s'y sont installés. Depuis les années 1800, plus de 140 espèces étrangères se sont acclimatées. Le taux d'introduction des espèces a été fortement accéléré par l'ouverture de la voie maritime. Un tiers des espèces sont arrivées dans les derniers 30 ans.

<http://www.great-lakes.net/envt/flora-fauna/invasive/invasive.html>

De site en site, la couleur mauve de la salicaire pourpre vient illustrer les textes. Et espèces envahissantes et espèces menacées se côtoient, comme les deux faces d'une même pièce.

Cherchant à en savoir plus sur la salicaire pourpre, je suis arrivée sur le site du Monde de Darwin, un site de Cyberscol destiné aux jeunes. Sous l'onglet « centre d'interprétation » et le thème « milieu humide », j'ai trouvé ce que je cherchais : pourquoi et comment combattre l'invasion de la salicaire pourpre.

<http://darwin.cyberscol.qc.ca/Centre/Milieus/Salicaire.htm>

Canards Illimités aussi s'attaque à la salicaire. L'organisation présente sur son site une page fort intéressante qui décrit la plante, parle de son arrivée il y a un siècle, de son incroyable fertilité (un plan, 2,7 millions de graines), de la nécessité d'arracher complètement les racines qui s'enfoncent jusqu'à 30 cm dans le sol, de son incroyable capacité à reprendre vie au départ du plus petit morceau d'elle-même...

Marianne Kugler est professeure au Département d'information et de communication de l'Université Laval.

Les auteurs y expliquent aussi que les cultivars de jardin de salicaire peuvent s'entrepolliniser et, de stériles qu'ils étaient, devenir eux-aussi envahissants. Il vaut mieux remplacer ces belles hampes violettes par des plantes moins prolifiques.

<http://www.ducks.ca/purple/infosite/salicaire.html>

Environnement et parc, un site québécois de développement durable destiné aux jeunes, est moins alarmiste. « L'impact global de la salicaire pourpre sur la biodiversité le long du Saint-Laurent est peu important par rapport à celui d'autres espèces comme l'alpiste roseau et le roseau commun. [...] Les jeunes plants seraient plus envahissants que les autres, car avec le temps la plante deviendrait moins vigoureuse et laisserait le champ libre aux autres espèces indigènes. Il s'agit toutefois d'une hypothèse ». La conclusion reste quand même très prudente.

<http://www.menv.gouv.qc.ca/jeunesse/chronique/2004/0404-salicaire.htm>

Sur le site de Radio-Canada, à l'émission de la Semaine verte, vous trouverez un reportage de 2002 sur cette fleur surnommée « the beautiful killer ». Il y est expliqué qu'enfin on pense avoir trouvé un ennemi de la plante : « Le coléoptère, *Galerucella californiensis*, importé d'Europe, est un ennemi juré de la salicaire. L'insecte mange le feuillage de la salicaire et parvient ainsi à l'éliminer. Comme le coléoptère ne se nourrit que de salicaire, il ne devrait pas perturber l'équilibre écologique de l'environnement. Le coléoptère disparaîtra une fois la salicaire éliminée. »

Ah oui ? Ah bon ! Espérons ne pas trouver le *Galerucella californiensis* sur la liste des espèces envahissantes dans 50 ans.

<http://www.radio-canada.ca/actualite/semaineverte/020616/salicaire.html>

En poursuivant la promenade sur le web, cette fois en cherchant des lieux et non des espèces particulières, je suis arrivée sur le site de la Nature de la rivière Rideau, cette rivière qui traverse Ottawa. Là aussi, malgré ou à cause de la ville, des espèces envahissantes se sont installées : la *butome à ombelle*, fleur rose et gracieuse, l'*hydrocaride grenouillette*, une plante flottante assez peu esthétique, en plus de l'éternelle salicaire. Mais sur ce site, il est aussi question de poissons, de tortues (la tortue à oreilles rouges) et d'écrevisses. Sans vouloir faire d'anthropomorphisme ou de mauvais jeux de mots, il y a de quoi s'inquiéter : « l'écrevisse américaine est un prédateur très vorace qui réduit considérablement la diversité des plantes aquatiques et des populations d'invertébrés dont elle se nourrit, prenant ainsi nourriture et habitat aux écrevisses indigènes. La présence de l'écrevisse américaine a entraîné une diminution des populations indigènes d'écrevisses dans de nombreuses régions de l'Ontario. »

[http://www.nature.ca/rideau/b/b9b\\_3-f.html](http://www.nature.ca/rideau/b/b9b_3-f.html)

Il reste qu'à lire tout ça, il devient encore plus clair qu'il faut y penser à deux fois avant d'importer une plante ou n'importe quel animal qui pourrait ne trouver ici aucun frein à sa soif de nouveaux espaces. ◀

## Sélection Laminard inc.

Diane Lemay et Pierre Savard, prop.

- Encadrement
- Laminage
- Matériel d'artiste
- Cours de peinture
- Galerie d'art

254, rue Racine  
Loretteville (Québec)  
G2B 1E6

Tél. : (418) 843-6308  
Fax. : (418) 843-8191

Courriel : [selection.laminard@videotron.ca](mailto:selection.laminard@videotron.ca)  
[www.selectionart.com](http://www.selectionart.com)



- Caractérisation du milieu littoral
- Écoingénierie
- Aménagement d'habitats fauniques
- Suivi de l'exploitation

2095, Jean-Talon Sud, bureau 217, Sainte-Foy, Qc. G1N 4L8 tél.: (418) 688-3898 téléc.: (418) 681-6914  
site Internet : [www.profaune.com](http://www.profaune.com) sans frais : 1-800-561-3898 courriel : [info@profaune.com](mailto:info@profaune.com)

### le dossier

Studio GIL PHOTO

Fourniture informatique - Plastification  
Matériel artistique - Ameublement - Papeterie  
Services de photocopie N&B et couleur,  
de télécopie et d'imprimerie  
Téléphone : (418) 851-3037

Appareils et accessoires de photo - Laminage  
Développement de photo 1 h - Encadrement  
Photo professionnelle - Photo passeport  
Carte d'assurance maladie  
Téléphone : (418) 851-1315

121, rue Notre-Dame Est, Case postale 1208, Trois-Pistoles (Québec) G0L 4K0  
Télécopieur : (418) 851-3034

### MAURICE PLEAU LIMITÉE

GANTEC

S'ASSOCIE À  
LA SOCIÉTÉ PROVANCHER

29, rue Giroux  
Loretteville Qc Canada  
G2B 2X8

Tél. : 418.842.3750  
Fax : 418.842.6284

### Dictionnaire du développement durable

Ce dictionnaire regroupe un millier de définitions de termes en lien avec le développement durable. Il s'agit d'un vocabulaire récent qui s'élabore souvent à l'occasion de conférences ou de congrès mondiaux, conçu le plus souvent en anglais. D'où l'utilité de ce dictionnaire pour les non-initiés, mais aussi pour les traducteurs et les correcteurs qui pourront vérifier l'exactitude de la terminologie utilisée dans les textes. On y trouvera aussi de nombreuses notions complémentaires issues des plus récentes découvertes environnementales, scientifiques et économiques.

BRODHAG Christian, BREUIL Florent, GONDRAN Natacha et OSSAMA François, 2004, *Dictionnaire du développement durable*, Éditions MultiMondes, Québec, 279 pages.



### Du big bang au village planétaire

La narratrice, une fillette nommée Marie-Jasmine, nous invite ici à un fabuleux voyage dans le temps, dans l'espace et de l'infiniment petit à l'infiniment grand. Ce livre, original et très didactique, écrit par un théologien et un biologiste, intéressera les naturalistes par la description très instructive du cheminement vers la complexité qui caractérise tant le monde végétal qu'animal.

ROBERT Jacques et MATTON Pierre, 2004, *Du big bang au village planétaire*, Éditions MultiMondes, Québec, 295 pages.

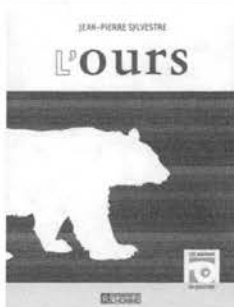


### Le béluga — L'ours

Réalisés par Jean-Pierre Sylvestre, un photo-reporter et journaliste scientifique qui a voyagé sur plusieurs continents de l'Arctique à l'Antarctique, ces deux petits livres remarquablement documentés nous donnent une quantité de renseignements sur les habitudes et les comportements de ces deux espèces et s'intéressent en particulier à leurs relations avec l'homme.

SYLVESTRE Jean-Pierre, 2005, *Le béluga*, Les Éditions de l'homme, Montréal, 116 pages.

SYLVESTRE Jean-Pierre, 2005, *L'ours*, Les Éditions de l'homme, Montréal, 126 pages.



### Le virus du Nil occidental

Dans ce petit livre bien vulgarisé, Jean-Pierre Bourassa, qui collabore régulièrement à notre revue, et son collègue Jacques Boisvert, après avoir expliqué l'implantation et la dissémination du virus du Nil occidental, nous font découvrir l'importance que le virus peut avoir sur la santé et proposent des mesures pour contrer la prolifération des moustiques porteurs de la maladie et se protéger de leurs piqûres.

BOURASSA Jean-Pierre et BOISVERT Jacques, 2004 *Le virus du Nil occidental. Le connaître, réagir et se protéger*. Éditions MultiMondes, Québec, 132 pages.



### Les parcs nationaux du Québec

Avec cet album de 200 photos en couleur, toutes plus remarquables les unes que les autres et souvent réalisées dans des conditions exceptionnelles, les photographes d'Enviro Foto et leurs complices rédacteurs ont voulu rendre compte de la diversité et du caractère grandiose des beautés naturelles offertes par nos parcs nationaux.

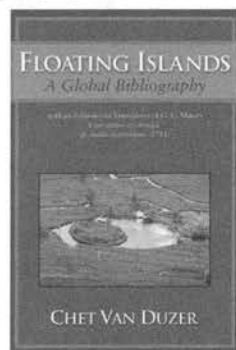
ENVIRO FOTO, *Les parcs nationaux du Québec*, 2005, Les Éditions GID, Québec, 240 pages.



### Floating Islands : a global bibliography

Bien qu'il ne soit pas dans nos habitudes de couvrir les ouvrages écrits en anglais, nous signalons tout de même ce livre fort original qui traite d'un sujet rare : les îles flottantes constituées de sol tourbeux dont la flottabilité est due aux gaz provenant de la décomposition de la matière organique. À partir de la traduction d'une thèse écrite en latin en 1711 et d'une imposante bibliographie, l'ouvrage décrit la formation de ces îles, leur faune et leur flore ainsi que leur utilisation pour l'agriculture, l'habitat ion humaine et aussi dans le cadre de la littérature, du mythe et de la légende.

VAN DUZER Chet, *Floating Islands : a global bibliography*, 2004, Cantor Press, Los Altos Hills, California, 400 pages.





LA SOCIÉTÉ  
PROVANCHER  
D'HISTOIRE  
NATURELLE  
DU CANADA

## Vie de la Société

### 2004, une année bien remplie au territoire du marais Léon-Provancher

L'année 2004 fut marquée par le début des activités éducatives réalisées par la Maison Léon-Provancher de Cap-Rouge. Trois programmes, adaptés à des clientèles scolaires d'âges variés, ont été testés. De nombreuses visites guidées ont aussi eu lieu : clubs de retraités, clubs de marche, élèves du collégial, etc. Diverses activités ponctuelles ont aussi été tenues telles que la fête de l'Arbre de Neuville et la Journée découverte de l'Association touristique de Portneuf.

Des sections de sentiers ont été améliorées par les étudiants du Campus Notre-Dame-de-Foy et par notre préposé à l'entretien. Un suivi de la performance des aménagements pour la faune et un inventaire de plusieurs groupes d'espèces fauniques ont été réalisés dans le cadre du programme Emploi Nature Jeunesse de la Fondation de la faune du Québec. La révision du plan de conservation et de mise en valeur du territoire a été amorcée et les démarches pour faire reconnaître le territoire comme réserve naturelle en milieu privé sont en cours.

Source : Société Provancher

### Découverte de nouvelles espèces au territoire du marais Léon-Provancher

L'inventaire de la faune, réalisé par Simon Bédard en 2004, a permis de confirmer la présence de plusieurs espèces non répertoriées antérieurement sur le territoire du marais Léon-Provancher. La salamandre cendrée a été découverte dans un secteur boisé. Elle est, avec la salamandre à deux lignes, la deuxième espèce de salamandre trouvée sur le territoire.

Sept espèces de micromammifères ont été répertoriées, dont quatre nouvelles : la souris sauteuse des champs, le campagnol des champs, la musaraigne cendrée et le condylure étoilé.



Salamandre cendrée

### Bricofaune, saison 2004

Les membres du comité Bricofaune ont poursuivi leur expérimentation pour améliorer certaines techniques d'aménagement de nichoirs ou d'abris pour la faune. C'est ainsi que quatre nichoirs à eider, fabriqués de ciment-flex et d'aluminium, ont été installés sur l'île la Razade d'en Haut près de Trois-Pistoles. Il s'agissait de tester des matériaux ayant une plus grande longévité que le bois, tout en offrant aux oiseaux un abri confortable et qui se fond bien dans le paysage.

Un gros nichoir à chauves-souris a aussi été installé sur la face sud d'un bâtiment de ferme à Neuville. Le projet a pour but d'évaluer l'attrait d'un nichoir installé sur une structure qui a la capacité d'accumuler beaucoup de chaleur le jour et de la libérer la nuit, créant un microclimat recherché par les chauves-souris.



Installation d'un nichoir à chauves-souris à Neuville

Des blocs de bois perforés, destinés aux abeilles solitaires, ont été expérimentés. Il est connu qu'elles pondent parfois leurs œufs dans les galeries creusées dans le bois. Le projet consiste à comparer l'attrait de blocs de bois franc et de blocs de cèdre (tuya). Le cèdre agissant comme répulsif pour certains insectes, le projet permettra d'évaluer si cette essence de bois peut être recommandée pour la construction d'abris pour les abeilles solitaires.

Source : Société Provancher

Les moules d'eau douce sont concentrées sur les berges du Saint-Laurent et semblent absentes du ruisseau Desroches. La moule zébrée, une espèce introduite au Québec, est maintenant omniprésente dans le secteur de Neuville. Outre cette espèce, trois autres ont été trouvées : la mulette commune, la mulette rayée et la mulette à grosses dents.

L'inventaire des poissons a couvert une partie du marais aménagé par Canards Illimités et le ruisseau Desroches. Huit espèces ont été trouvées, dont deux dans le marais : le crapet soleil et le mulot à cornes. La plus grande diversité en espèces est localisée dans la partie aval du ruisseau Desroches, près de son embouchure. Deux espèces d'écrevisses ont également été identifiées : *Orconectus limosus* et *Carbarus bartoni*, toutes deux trouvées dans le ruisseau Desroches.

Le rapport d'inventaire est disponible auprès de la Société Provancher.

Source : Société Provancher

### Bilan de la saison 2004 à l'île aux Basques

Au cours de la dernière saison, 480 personnes ont séjourné sur l'île, ce qui représente 1 413 nuitées. Il s'agit d'une légère augmentation par rapport à la saison 2003 alors qu'on enregistrait 1 395 nuitées. La clientèle des visites guidées a été de 1 114 personnes, comparativement à 1 210 en 2003, plusieurs visites ayant été annulées en 2004 en raison du mauvais temps.

Le projet d'acquisition d'un nouveau bateau a requis beaucoup d'énergie avec la préparation d'un plan d'affaire et des demandes de subventions. Côté aménagement, une réintroduction de rats musqués (13 individus) dans l'étang d'eau douce a eu lieu au printemps. Elle a pour but de contrôler la quenouille qui envahit rapidement les dernières zones d'eau libre.

L'acquisition d'un bateau, la mise à jour du plan de protection de l'île, le renouvellement de certains équipements et une révision de la grille tarifaire sont à l'ordre du jour pour 2005.

Source : Société Provancher

### Rencontre des anciens administrateurs de la Société Provancher

Le 17 avril 2005, plusieurs anciens administrateurs de la Société Provancher se sont réunis au restaurant le Piolet, à Loretteville. Cette rencontre à caractère social devait permettre à ceux et celles qui ont consacré de leur temps à la bonne marche de la Société Provancher de se revoir et d'échanger de bons souvenirs.

Quatre anciens présidents étaient présents : François Hamel (1958-1959), Austin Reed (1976-1978), Jean-Claude Caron (1978-1987) et J. C. Raymond Rioux (1987-2004).

À cette occasion, Michel Lepage, actuel président de la Société Provancher, a résumé aux quelque 30 personnes réunies les principales réalisations de la Société au cours des 20 dernières années et remercié les anciens membres du conseil d'administration pour leur contribution à ces réalisations.

Rappelons que le restaurant Le Piolet est administré par un organisme communautaire voué à la réinsertion des jeunes adultes en milieu de travail.



De gauche à droite : Helen Meredith, Jean Mercier, Yvon Deschamps (à l'arrière), Lise Rainville, Pierre Rainville, Claire Dumont, Élyane et Denis Ouellet et Marthe Mercier.

### Autres activités d'acquisition de connaissances de la Société

La Société Provancher a collaboré avec le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec à la validation et à la saisie de données sur les espèces menacées ou vulnérables ainsi qu'à la préparation d'un atlas sur les plantes menacées.

La Société a également collaboré avec le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) à la réalisation d'une étude sur les effets des stratégies d'aménagement forestier sur la prédation du caribou de Charlevoix. Les fonds provenaient du programme Horizons sciences d'Environnement Canada et du MRNF. Madame Catherine Lambert a été affectée à ce projet.

Source : Société Provancher



On reconnaît de gauche à droite : Yvan Thibault (de dos), André Beaulieu (en arrière), Michel Cantin, Christian Fortin, Jacques Roberge, Colette Potvin, Laurent Portvin, Marcel Dumas et J.C. Raymond Rioux durant le discours de bienvenue du président Michel Lepage.



De gauche à droite : Pierre Rainville, Michel Cantin, Austin Reed, président de 1976 à 1978, Christian Fortin et Claire Dumont.

## Saviez-vous que...

### Les naturalistes honorés par Provancher

Pendant les 25 ans qu'il consacra à l'étude des insectes, Provancher honora 35 personnages en leur consacrant une espèce. Parmi les 45 espèces qu'il dédia à ses contemporains, nous comptons 38 espèces d'Hyménoptères, cinq espèces d'Hémiptères, une espèce d'Homoptère et une espèce de Neuroptère. Les noms de 24 espèces demeurent encore valides aujourd'hui. Une courte biographie de ces naturalistes du XIX<sup>e</sup> siècle est accompagnée des informations disponibles sur les espèces qui leur sont dédiées.

Ces données, qui ont été colligées par Jean-Marie Perron, professeur émérite de l'Université Laval, éclairent davantage le contexte du temps où Provancher produisit ses œuvres entomologiques. Elles sont l'objet d'un document de 25 pages, illustré et publié par la corporation Entomofaune du Québec. Le document est disponible au coût de 5 \$ auprès de

Entomofaune du Québec Inc.  
37-108 boulevard Talbot  
Chicoutimi (Québec) G7H 6A4  
Téléphone : 418-545-5011, poste 507  
Télécopie : 418-545-5011  
Adrélec : ceq@uqac.ca ».

### Le plan de développement durable du Québec

Le 25 novembre 2004, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, M. Thomas J. Mulcair, a lancé aux fins de consultation publique le Plan de développement durable du Québec. Ce document affirme l'engagement du gouvernement envers le développement durable, à l'instar d'un nombre croissant de gouvernements, d'organisations et d'entreprises qui conjuguent dans leurs pratiques la protection de l'environnement, le progrès social et l'efficacité économique.

Ce plan propose une définition du concept et un ensemble de principes devant guider l'action du gouvernement en matière de développement durable. Il prévoit l'adoption par le gouvernement d'une stratégie de développement durable et la mise en place d'un mécanisme de reddition de compte incluant l'identification d'indicateurs de développement durable, la nomination d'un commissaire au développement durable et l'obligation pour les ministères et organismes gouvernementaux, d'identifier des actions de développement durable et de faire part de leurs initiatives et de leurs résultats en cette matière dans leurs rapports d'activités.

### Plan gouvernemental sur la diversité biologique 2004-2007

Le gouvernement du Québec vient d'adopter une *Stratégie* et un *Plan d'action sur la diversité* biologique qui constituent son *Plan d'action gouvernemental 2004-2007*. La coordination et l'élaboration de ce plan ont été confiées au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP).

Ce plan gouvernemental est le fruit d'une consultation publique et d'un vaste processus de concertation et d'engagements interministériels, visant à répondre aux grands objectifs de sauvegarde et d'utilisation durable de la biodiversité.

Ces documents peuvent être consultés sur le site Internet du Ministère à l'adresse suivante :

<http://www.menv.gouv.qc.ca/biodiversite/2004-2007/index.htm>

Source : Réal Carpentier, adjoint au directeur, gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et du développement durable

Comme premier geste concret, le ministre a déposé à l'Assemblée nationale un avant-projet de loi sur le développement durable. Ce projet a pour but d'instaurer, au sein de l'administration publique, un cadre officiel de gouvernance centré sur le développement durable.

Pour le gouvernement, l'engagement de tous représente une condition essentielle au succès d'une démarche de développement durable. Dans cette perspective, le ministre a réalisé, au cours de l'hiver et du printemps, une tournée de consultation de la population sur le Plan de développement durable qui l'a mené dans toutes les régions du Québec. Plus de 450 mémoires ont également été déposés au cours de cette période. Le projet de loi et la documentation pertinente peuvent être consultés dans le site Internet du Ministère (<http://www.menv.gouv.qc.ca>).

Réal Carpentier, adjoint au directeur,  
gouvernement du Québec,  
ministère du Développement durable,  
de l'Environnement et des Parcs,  
Direction du patrimoine écologique et  
du développement durable

### Dévoilement du Plan d'action sur le phoque commun

Rivière-du-Loup, le 20 octobre 2004 – Le Réseau d'observation de mammifères marins présentait aujourd'hui son *Plan d'action sur le phoque commun*. Le biologiste de renom Pierre-Henry Fontaine en dévoilait les grandes lignes.

Le phoque commun et le béluga sont les seuls mammifères marins résidant à l'année dans l'estuaire du Saint-Laurent. Mais, alors que le béluga est une espèce désignée « menacée » par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), le phoque commun ne jouit d'aucun statut particulier, par manque d'information sur sa biologie. Malgré tout, plusieurs intervenants du milieu préfèrent ne pas attendre d'obtenir un statut de protection avant de mettre en œuvre des mesures de protection. De cette réflexion est née la Table de concertation sur le phoque commun de l'estuaire du Saint-Laurent ainsi que le *Plan d'action sur le phoque commun de l'estuaire du Saint-Laurent*.

« Depuis quelques années, nous observons une diminution de cette espèce aux abords du Saint-Laurent. Il est temps d'agir tous ensemble. » – Pierre-Henry Fontaine.

La Table de concertation est une initiative du Réseau d'observation de mammifères marins (ROMM). Elle est composée des principaux intervenants de l'estuaire du Saint-Laurent, préoccupés par la situation de l'espèce et impliqués directement dans sa protection et sa mise en valeur. Elle est constituée de 11 organismes et ministères qui sont le ROMM, le parc marin du Saguenay – Saint-Laurent, Pêches et Océans Canada, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, secteur faune Québec, le comité ZIP Rive nord de l'estuaire, le comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire, le comité ZIP Saguenay, le Comité technique de la ZPM du secteur de la péninsule de Manicouagan, le Comité côtier-Les Escoumins à la rivière Betsiamites, le parc national du Saguenay et le parc national du Bic. Enfin, quoique situé à l'extérieur de la zone d'intervention, le Comité ZIP Côte-Nord du golfe s'est montré intéressé à participer à cette table. La Table de concertation a pu voir le jour grâce à une contribution financière de Pêches et Océans Canada et du parc marin du Saguenay – Saint-Laurent.

Sources : Le Réseau d'observation de mammifères marins

### Un nouvel atlas

La Direction du patrimoine écologique et du développement durable publiera, au printemps 2005, un atlas sur les espèces menacées ou vulnérables. Une première, ce document, préparé par Bernard Tardif, Gildo Lavoie et Yves Lachance, répond au besoin de mettre en valeur la documentation sur les espèces menacées ou vulnérables consignée au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) depuis 17 ans. Il vise aussi à montrer le potentiel d'analyse du Centre en matière de conservation de la biodiversité tant à l'échelle du Québec que régionale. L'atlas sera distribué aux principaux intervenants impliqués dans le domaine.

Réal Carpentier, adjoint au directeur, gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et du développement durable

### La persévérance a ses récompenses !

Trois-Pistoles, 16 mars 2005 – Le 12 mars dernier se déroulait à Rimouski la remise des Grands prix du tourisme québécois 2005 pour la région du Bas-Saint-Laurent. Le Parc de l'aventure basque en Amérique (PABA) est fier de vous annoncer qu'il est le lauréat du Prix spécial du jury dans la catégorie « Attraction touristique – moins de 50 000 visiteurs ».

En 2004, le personnel du PABA a innové en organisant de nouvelles activités reflétant davantage la thématique basque, comme les *cinq à sept tapas* et *Musée en fête*, en plus de s'impliquer davantage dans le *Défi de la force basque* et le *Tournoi international de pelote basque* qui attire plus de mille personnes chaque année. De plus, l'ajout d'une salle multifonctionnelle de 65 m<sup>2</sup> permettant la tenue de réunions ou d'expositions temporaires et possédant une vue imprenable sur le fleuve, est sans contredit une des réalisations majeures de l'année 2004.

Après dix ans d'existence, le PABA a une nouvelle équipe multidisciplinaire dynamique qui prend le parti de l'innovation dans ses activités et qui mise sur le partenariat avec les acteurs de l'industrie touristique bas-laurentienne.

Activités à surveiller en 2005 : la réouverture du Bistro du PABA pour des cinq à sept tous les jeudis à compter du 17 mars; le Défi de la force basque le 17 juillet; le Rendez-vous basque du 21 au 24 juillet et le Tournoi international de pelote basque du 20 au 31 juillet pour ne nommer que celles-ci.

Le Parc de l'aventure basque en Amérique,  
« À la rencontre des cultures ».

*Le Parc bénéficie du soutien financier de l'Entente de développement culturel de Trois-Pistoles liant le ministère de la Culture et des Communications du Québec et la Ville de Trois-Pistoles.*

Source : Pascale St-Amand  
Coordonnatrice des activités

### Participation de la Société Provancher et du PABA aux journées culturelles basques tenues à l'Université Laval

Les 26 et 27 janvier derniers, se tenaient à l'Université Laval des journées culturelles basques organisées conjointement par le CELAT et les Eskualdunak, l'Association des Basques du Québec. À cette occasion, la Société Provancher et le Parc de l'aventure basque de Trois-Pistoles ont présenté des kiosques d'information tenus par Mylène Bergeron pour la Société Provancher, et par Frédéric Jean pour le PABA. Un public étudiant nombreux et intéressé a pu ainsi s'informer sur l'île aux Basques et ses trésors archéologiques, sur le *Naturaliste canadien* ainsi que sur l'organisation du Parc. Lors des séances d'information, les participants ont pu voir le film tourné par Euskal Télévista lors de l'inauguration du PABA en 1996, qui permettait aussi de visiter les sites archéologiques de l'île. Cette rencontre a permis aux membres des divers organismes intéressés par la présence basque au Canada de mieux faire connaissance et de sympathiser, notamment à l'occasion du souper de clôture de l'événement. Ajoutons que les sites Internet et les médias bascophones ont largement fait écho de ces journées.

Source : André Desmartis

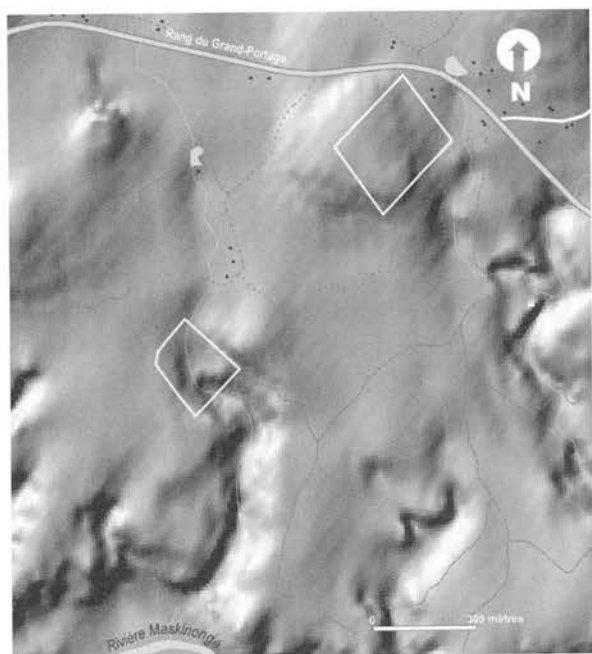




## Onze nouvelles réserves naturelles

Depuis février 2004, 11 nouvelles réserves naturelles (milieux naturels privés) ont été légalement reconnues par le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, en vertu de la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel*, afin d'assurer la conservation. Ces réserves naturelles reconnues sont :

- La réserve naturelle du Portageur; reconnue à perpétuité; à environ 2,5 km à l'ouest de la municipalité de Saint-Édouard-de-Maskinongé, dans la MRC Maskinongé, en Mauricie; environ 10 ha; protège une colline forestière dominée par une érablière à bouleau jaune et une sapinière à viorne, une vallée traversée par un cours d'eau et un esker d'environ 165 m de longueur.



Réserve naturelle du Portageur

- La réserve naturelle du Boisé-Papineau (propriétés privées et non les propriétés municipales); reconnue à perpétuité; située du côté sud-est de l'intersection entre l'autoroute 440 et l'autoroute 19 sur l'île de Laval, dans la municipalité de Laval; environ 7 ha; protège un milieu naturel constitué de forêts de différents stades évolutifs, de milieux humides et de milieux ouverts, vestiges d'une ancienne utilisation agricole; située au cœur du secteur le plus urbanisé du Québec, elle est par le fait même un refuge pour plusieurs espèces fauniques et floristiques; elle abrite une hêtraie bicentenaire à érables à sucre et caryers, un écosystème forestier exceptionnel; présence de la couleuvre brune et du *Carex sparganioides*, espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.
- La réserve naturelle de l'Envol; reconnue à perpétuité; située en bordure de la rivière Saint-Maurice au nord de la municipalité de Grandes-Piles, en Mauricie; 14,6 ha; protège une falaise rocheuse de plus de 100 m de hauteur qui s'étend sur une distance de 1,2 km, clairsemée de cèdres, d'épinettes et de pins et, au pied de celle-ci, une forêt mixte à dominance feuillue, une chute d'eau et plusieurs ruisseaux intermittents, habitats propices à plusieurs espèces aviaires et plusieurs mammifères.



Vue de la réserve naturelle de l'Envol

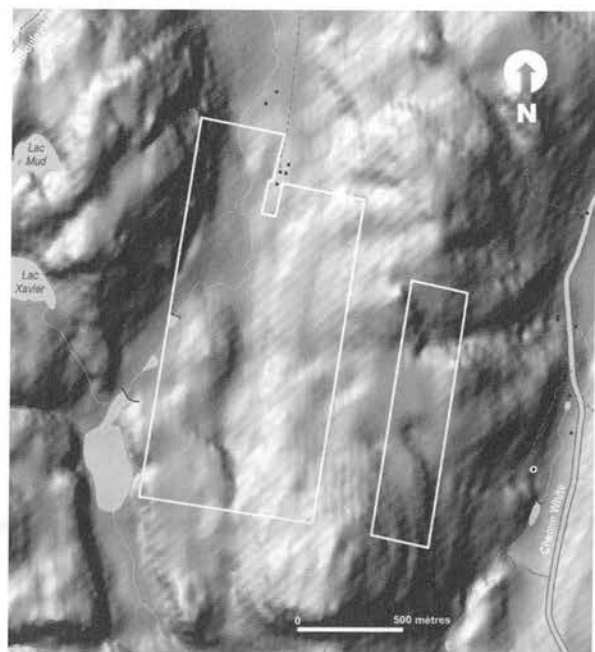
- La réserve naturelle Gault-de-l'Université-McGill; reconnue pour un terme de 25 ans renouvelable; constituée par la quasi-totalité du mont Saint-Hilaire, environ 30 km, à vol d'oiseau, à l'est du centre-ville de Montréal, dans la MRC de la Vallée-du-Richelieu, en Montérégie; environ 970 ha; plus de 340 types de minéraux différents; écosystème naturel de superficie importante; 13 écosystèmes forestiers exceptionnels; plus de 600 espèces de plantes vasculaires dont trois désignées et 22 susceptibles



Réserve naturelle Gault-de-l'Université-McGill

d'être désignées menacées ou vulnérables, incluant la seule occurrence actuellement connue au Québec du *Carex digitalis*; plus de 300 espèces de plantes vasculaires; plus de 220 espèces vertébrées dont trois susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables; plus de 800 espèces de papillons.

- **La réserve naturelle de l'Île-aux-Pommes;** reconnue à perpétuité; située à environ 5 km de la rive sud à la hauteur de Saint-Éloi dans l'estuaire moyen du fleuve Saint-Laurent, municipalité de L'Isle-Verte, région du Bas-Saint-Laurent; archipel de six îles dont la principale est l'île aux Pommes; protège un milieu insulaire formé de schistes ardoisiers sur lesquels repose un couvert de hautes herbacées, dominé par l'épilobe à feuilles étroites et les graminées du genre *Calamagrostis*, ainsi que des arbustes tels les groseilliers, les framboisiers, les rosiers sauvages, des bosquets de peupliers et d'amélanchiers; une aire de repos et d'alimentation pour la sauvagine et les oiseaux de proie en période de migration.
- **La réserve naturelle de l'Îlet-du-Moulin-à-Vent-de-Contre-cœur;** reconnue à perpétuité; située dans le fleuve Saint-Laurent à environ 30 m de sa rive sud, dans la municipalité de Contrecoeur, en Montérégie; 2,3 ha; protège un îlet couvert de hautes herbacées et d'arbustes influencés par les fluctuations du niveau de l'eau; aire de repos et d'alimentation pour la sauvagine en période de migration et de nidification pour les canards en période estivale; de nombreux oiseaux de rivage et des passereaux de milieu ouvert; habitat pour les micromammifères, amphibiens et reptiles, le rat musqué et certains poissons.
- **La réserve naturelle de la Montagne-Rouge;** reconnue pour un terme de 25 ans renouvelable; située dans les Basses-Laurentides à la hauteur de la municipalité d'Arundel; 146,5 ha; collines de 300 et 400 m d'altitude, vallées peu profondes; protège des peuplements forestiers mixtes et feuillus typiques de cette région, caractérisés par l'érable à sucre, le bouleau jaune, le hêtre à grandes feuilles, le chêne rouge, la pruche du Canada, le pin blanc; faune forestière diversifiée.



Réserve naturelle de la Montagne-Rouge

- **La réserve naturelle du Ruisseau-Robert;** reconnue à perpétuité; située à la lisière des milieux urbains de la banlieue sud de Montréal et des milieux agricoles des Basses-Terres du Saint-Laurent, dans la municipalité de Carignan, en Montérégie; 32,98 ha; hétérogénéité d'habitats: ruisseaux, écotones riverains, marais et boisés d'âge et de structure différents; érable rouge, frêne rouge et chêne à gros fruits sur les sols humides argileux, érable à sucre et caryer cordiforme sur les sols moyennement à bien drainés, pin blanc sur les sols bien drainés.
- **La réserve naturelle des Monts-et-Merveilles;** reconnue à perpétuité; située à Chicoutimi-Nord à l'extrémité est du cap Saint-François, au Saguenay – Lac-Saint-Jean; 3,427 ha; protège une falaise littorale rocheuse et forestière surplombant la rivière Saguenay d'une hauteur de 72 m et constituée essentiellement d'affleurements de gneiss et de granite datant du précambrien, abrite un boisé de trois hectares composé d'une riche diversité végétale qui tire profit de l'escarpement et de la variété des reliefs et dont certains individus sont centenaires; habitats propices à plusieurs espèces aviaires.



Réserve naturelle des Monts-et-Merveilles

- **La réserve naturelle du Boisé-du-Séminaire;** reconnue pour un terme de 25 ans renouvelable; située à la limite des milieux urbains et agricoles de la municipalité de Nicolet, région du Centre-du-Québec; de 7,77 ha et composée de deux parties disjointes; protège un ensemble forestier dont plusieurs pins blancs centenaires et deux plans d'eau; utilisés également comme parc naturel et témoins de l'héritage religieux de cette municipalité.
- **La réserve naturelle du Boisé-des-Sœurs-de-l'Assomption;** reconnue pour un terme de 25 ans renouvelable; située à la limite des milieux urbains et agricoles de la municipalité de Nicolet, région du Centre-du-Québec; de 1,85 ha; entre les deux parties disjointes de la réserve naturelle du Boisé-du-Séminaire; protège un ensemble forestier jeune qui consolide cette oasis forestière en y augmentant la capacité d'accueil de la diversité biologique et améliore l'expérience nature des utilisateurs de ce parc.

Source : Direction du patrimoine écologique et du développement durable, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

### Gaston Cadrin honoré

Le 16 mars 2005, la Société Provancher et la Fondation de la faune du Québec honoraient Gaston Cadrin lors d'une réunion du GIRAM au CEGEP Lévis-Lauzon. Le certificat « Gens d'action » fut remis à M. Cadrin par André Desmartis, coordonnateur du Naturaliste canadien. André Letellier de la Fondation de la faune du Québec lui remettait pour sa part une magnifique sérigraphie.

Rappelons que Gaston Cadrin a fait les honneurs de la chronique « Gens d'action » dans le précédent numéro du *Naturaliste canadien*.



**Gaston Cadrin, encadré des responsables du *Naturaliste canadien* : à sa gauche, André Desmartis, coordonnateur de la revue, et Michel Lepage président de la Société Provancher; à sa droite, J.C. Raymond Rioux, coordonnateur adjoint de la revue.**

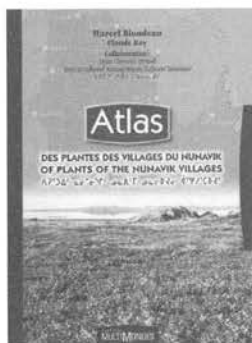


**André Letellier, de la Fondation de la faune, remet une très belle sérigraphie à Gaston Cadrin.**

### Saviez-vous que les Éditions MultiMondes ont publié récemment un Atlas des plantes des villages du Nunavik

Si vous préparez une expédition dans le Grand Nord ou une excursion sur les hauts sommets de la Gaspésie et que vous êtes intéressé par l'identification, la distribution ou l'utilisation de la flore arctique-alpine, ce guide de terrain unique devrait faire partie de vos bagages.

Œuvre de Marcel Blondeau, spécialiste des plantes vasculaires, Claude Roy, lichénologue et Alain Cuerrier, ethnobotaniste, ce livre trilingue (français, anglais, inuktitut) a bénéficié de la collaboration du Centre culturel Avataq. En fait, il a été conçu et réalisé avant tout pour les Inuits en s'attardant à la connaissance, à la cartographie et à l'illustration de la flore de leurs villages dispersés le long du littoral du Nunavik, même si l'expérience de l'auteur principal a bénéficié de ses travaux botaniques dans d'autres régions du Québec. Mais, que signifie, en fait, l'appellation Nunavik ? Elle désigne l'ensemble du territoire situé au Québec, au nord du 55° parallèle, anciennement connu sous le nom d'Ungava. C'est là que Marcel Blondeau a étudié, herborisé et photographié les plantes vasculaires durant plus de 20 ans. L'Atlas qu'il nous présente aujourd'hui constitue une magnifique synthèse de ses travaux.



Le livre est divisé en trois parties : 1) plantes vasculaires herbacées et arbustives, 2) plantes invasculaires comprenant les lichens et les mousses et 3) usage des plantes par les Inuits du Nunavik. Les espèces sont présentées en ordre alphabétique de leurs noms

latins. Chaque planche-couleurs est composée d'une photographie de la plante dans son habitat naturel, d'une carte simplifiée de sa répartition au Nunavik et dans les territoires environnants de l'île de Baffin, du Labrador, de Terre-Neuve, de l'Anticosti-Minganie et de la Gaspésie. L'espèce illustrée est identifiée par ses noms latin, français, anglais et inuktitut à l'alphabet romanisé ainsi qu'en syllabique et accompagnée de trois ou quatre pictogrammes concernant la famille, le domaine phytogéographique et l'habitat auxquels elle appartient, ainsi que l'utilisation qu'en font les Inuits.

L'ouvrage frappe par la grande qualité de son contenu et de sa présentation. Sans être une flore, il permet l'identification de 386 espèces vasculaires et de près de 50 lichens et mousses. Plusieurs des photos des plantes vasculaires, prises en quasi-totalité par l'auteur principal, et de celles des invasculaires du deuxième auteur, mériteraient, en elles-mêmes, de faire partie d'une galerie d'art photobotanique, voire photoécologique, tant leur cadrage, leur composition et leur impression sont réussis. Cependant, par-dessus la simple présentation technique des photos, des fiches et des cartes, l'une des grandes originalités de cet ouvrage tient, selon Louis-Edmond Hamelin qui en a écrit la préface, dans son intention interculturelle et humaniste. Je le recommande, sans hésitation, non seulement aux botanistes, phytogéographes et écologistes, mais à tous les mordus de l'écotourisme et, par extension, à tous les amateurs de la nature.

#### Référence

BLONDEAU, M. et ROY, C., avec la collaboration de Cuerrier, A. et de l'Institut culturel Avataq, 2004. Atlas des plantes des villages du Nunavik. Éditions MultiMondes, Sainte-Foy, 644 p. Reliure souple, 12,5 x 18 cm, prix 34,95 \$. ISBN 2-89544-051-4.

Sources : Miroslav M. Grandtner  
Université Laval, Québec

**Prix Pierre-Dansereau**

Lors du 29<sup>e</sup> congrès de l'Association des biologistes du Québec, tenu à Québec les 4 et 5 novembre 2004, le président de la Société Provancher, Michel Lepage, s'est vu décerner le prix *Pierre-Dansereau*. Depuis 2001, ce prix est décerné annuellement à un biologiste du Québec qui s'est particulièrement distingué par des travaux de recherche, d'inventaire, d'enseignement ou de communication sur la diversité biologique. Le « Prix Pierre-Dansereau » est ainsi désigné pour souligner l'exceptionnelle contribution de ce scientifique québécois de renommée internationale à la connaissance biologique du territoire québécois et à la formation de plusieurs générations de biologistes et autres scientifiques œuvrant entre autres dans le domaine de la biodiversité.

Source : Association des biologistes du Québec



**Remise du prix Pierre-Dansereau à Michel Lepage par Isabelle Bergeron, secrétaire de l'Association des biologistes du Québec, lors du congrès de l'ABQ tenu le 4 novembre 2004 à Québec.**

**Le homard d'Amérique, en vedette sur l'Observatoire du Saint-Laurent**

L'Observatoire du Saint-Laurent (OSL) a mis en ligne, depuis peu, un site Internet dédié au homard d'Amérique (*Homarus americanus*). Le site fait découvrir une multitude de renseignements vulgarisés sur ce populaire crustacé. On y apprend beaucoup sur les caractéristiques de l'espèce, son habitat, son cycle de vie, etc. Le tout est accompagné de nombreuses photos et schémas.

<http://www.osl.gc.ca/homard/fr/index.html>

Souignons également que l'Observatoire du Saint-Laurent vient tout juste de fêter son cinquième anniversaire. Depuis janvier 2000, le portail de l'OSL ne cesse d'élargir son contenu et d'offrir à ses utilisateurs des données et de l'information scientifique sur une grande variété de sujets touchant les sciences de la mer et le Saint-Laurent. C'est sans contredit un portail à visiter.

<http://www.osl.gc.ca/fr/index.html>

Source : Institut Maurice-Lamontagne



Pêches et Océans  
Canada

Fisheries and Oceans  
Canada



English	Contactez-nous	Aide	Recherche	Site du Canada
Accueil	Observer	Apprendre	Comprendre	Naviguer



## Le homard d'Amérique



L'OSL...  
À signaler  
Plus d'info.  
Ressources  
Publications  
Questions

**Accueil**

Espèce, anatomie et particularités

Distribution et habitat

Ses cousins à travers le monde

Croissance et mue

Reproduction et cycle de vie

Prédateur et proie : qui mange qui ?

Pêche et gestion

Recherche et science

Foire aux questions

Activités et jeux

En parcourant ce site vous allez découvrir le homard d'Amérique et ses particularités parfois surprenantes. Vous apprendrez où vit le homard, comment il grandit, ce qu'il mange. Vous allez découvrir également l'histoire de la pêche au homard et de quelle façon elle est gérée aujourd'hui. Vous pourrez également constater qu'il n'est pas tout seul dans la grande famille des homards. Il possède de nombreux cousins à travers le monde et ces derniers sont parfois bien différents du homard qu'on trouve en Amérique du Nord.



© A. Laroque

pour grandir (60 Ko)

Contenu : Nathalie Paille et Luc Bourassa  
Site Web et graphiques : Johanne Noël

Révisé le : 2005-01-06

Avis importants





Parc de l'aventure basque en Amérique

## À la rencontre des cultures

### La programmation 2005 au Parc de l'aventure basque en Amérique

Trois-Pistoles – le 31 mars 2005. Le Parc de l'aventure basque en Amérique (PABA) est particulièrement heureux de vous présenter la programmation des activités pour l'année 2005.

La programmation sera marquée du sceau de la rencontre des cultures. En effet, pour recréer le lieu de rencontres et d'échanges qu'était l'île aux Basques autrefois, le PABA innove cette année en invitant des artistes et des créateurs basques, amérindiens et québécois à se rencontrer sur le site. Musique du monde, *bertsolari*, cuisine internationale, voici autant d'éléments qui seront offerts au public tout l'été et surtout au moment du 10<sup>e</sup> Rendez-vous basque, qui se tiendra, *notez les nouvelles dates*, du 21 au 24 juillet. N'oubliez pas le retour d'événements très populaire comme le Défi de la force basque, le 17 juillet, et le Tournoi international de pelote basque de Trois-Pistoles, du 20 au 31 juillet.

Deuxième innovation au PABA, la présentation de l'exposition *Le Nouveau Pays basque*, exposition temporaire qui présente le Pays basque contemporain. Réunis sous les thèmes de la politique, de l'économie, de la culture et du tourisme, une guide-animatrice basque présentera aux visiteurs des panneaux d'interprétation pour apprendre à connaître ce pays coloré qu'est devenu le Pays basque aujourd'hui. À ne pas manquer!

N'oubliez pas de visiter l'exposition permanente *Les Basques dans l'estuaire du Saint-Laurent* qui raconte l'aventure des marins basques, premiers européens, après les Vikings, à s'installer au Canada. Pour les sportifs, le fronton de pelote basque vous permet de pratiquer un sport dans un lieu unique au Canada. Le Bistro avec terrasse et café Internet permet aux visiteurs la détente dans un lieu chaleureux à l'architecture moderne.

Batzarri à Trois-Pistoles!  
Bienvenue à Trois-Pistoles!

*Le Parc bénéficie du soutien financier de l'Entente de développement culturel de Trois-Pistoles liant le ministère de la Culture et des Communications du Québec et la Ville de Trois-Pistoles.*

Source: Frédéric Jean, directeur général  
frederic.jean@paba.qc.ca  
418-851-1556

### Erratum

Dans notre dernier numéro (Hiver 2005), le titre de la photo parue en page 53, « Fen à *Menyanthes trifoliata* », aurait dû se trouver sous la photo parue en page 54 sous le titre « Mare dans une tourbière ombrotrophe » et vice-versa. Nous nous excusons auprès de l'auteur, Christian Fortin.



Fen à *Menyanthes trifoliata*.  
Blanc-Sablon en arrière-plan



Mare dans une tourbière ombrotrophe,  
région de Natashquan



LA SOCIÉTÉ  
PROVANCHER  
D'HISTOIRE  
NATURELLE  
DU CANADA

La Société Provancher d'histoire naturelle du Canada, créée en 1919, est un organisme sans but lucratif qui a pour objet de regrouper des personnes intéressées aux sciences naturelles et à la sauvegarde de l'environnement.

Contribuez directement à la conservation et à la mise en valeur des propriétés de la Société Provancher :

- l'île aux Basques : située en face de la ville de Trois-Pistoles. Refuge d'oiseaux migrateurs et lieu historique national du Canada désigné en 2001 ;
- l'île La Razade d'en Haut : située en front de la municipalité de Notre-Dame-des-Neiges de Trois-Pistoles. Refuge d'oiseaux et site historique ;
- l'île La Razade d'en Bas : située dans la municipalité de Saint-Simon-de-Rimouski. Refuge d'oiseaux ;

**Note :** Le refuge d'oiseaux migrateurs de l'île aux Basques et de l'archipel des Razades couvre une zone de protection de 933 ha, comprenant la partie terrestre et la partie maritime.  
(Source : Service canadien de la faune)

- le site historique Napoléon-Alexandre-Comeau, à Godbout, sur la Côte-Nord ;
- le territoire du marais Léon-Provancher : 125 ha, un site récréo-éducatif voué à la conservation et situé à Neuville, acquis le 3 avril 1996 ; et
- l'île Dumais et le rocher aux Phoques, 15,9 ha (région de Kamouraska) ainsi que les territoires de Kamouraska (32 ha) dont la Société Provancher est la gestionnaire depuis le 25 octobre 2000, agissant à titre de mandataire de la Fondation de la faune du Québec.

En devenant membre de la Société Provancher, vous recevrez *Le Naturaliste canadien*, deux fois par année.

La revue *Le Naturaliste canadien* a été fondée en 1868 par Léon Provancher. Elle est la plus ancienne revue scientifique de langue française au Canada.

Vous y trouverez des articles sur la faune et la flore ; la conservation des espèces et les problèmes environnementaux ; le fleuve Saint-Laurent et le bassin qu'il dessert ; les parcs du Québec et du Canada ; l'ornithologie, la botanique, l'entomologie ; les sciences de la mer et les activités de la Société Provancher ainsi que sur les autres organismes de conservation au Québec.

## FORMULAIRE D'ADHÉSION

Année : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_ App. : \_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_ Code postal : \_\_\_\_\_  
prov.

Téléphone : rés. : ( ) \_\_\_\_\_ bur. : ( ) \_\_\_\_\_

Activité professionnelle : \_\_\_\_\_ Courriel : \_\_\_\_\_

**Cotisation :** Don : \$ [ ] Carte familiale : 25 \$ [ ]  
Membre individuel : 20 \$ [ ] Membre corporatif : 50 \$ [ ]

Je désire recevoir les formulaires de réservation pour les camps de l'île aux Basques : oui  non

Signature : \_\_\_\_\_  
Veuillez rédiger votre chèque ou mandat à l'ordre de la Société Provancher et le faire parvenir à l'adresse indiquée.

Note : Un reçu pour fins d'impôt est émis pour tous les dons de dix dollars et plus.

Société Provancher  
4740, boul. Wilfrid-Hamel, bureau 130  
Québec QC G1P 2J9

Pour vos prochaines vacances,

# l'île aux Basques...

lieu de ressourcement,  
d'histoire et de vie

Trois camps à votre disposition :

- ▲ le camp Léon-Provancher : capacité d'accueil de huit personnes
- ▲ le camp Rex-Meredith : capacité d'accueil de quatre personnes
- ▲ le camp Joseph-Matte : capacité d'accueil de 16 personnes



Chaque camp est équipé d'un réfrigérateur et d'un poêle au gaz propane, d'un appareil de chauffage et d'ustensiles de cuisine.

Le prix de location des camps Léon-Provancher et Rex-Meredith est global, peu importe le nombre de personnes qui y séjournent; on doit néanmoins respecter la capacité d'accueil de chacun de ces camps.

Le camp Joseph-Matte a été conçu pour accueillir des groupes. La tarification est établie suivant certains critères.

Le cahier des réservations des camps est disponible à partir de la mi-février de chaque année et envoyé à tous les membres de la Société Provancher qui en ont fait la demande. Le cahier des réservations contient toutes les informations nécessaires sur les séjours à l'île, les formulaires pour les réservations de même que les règlements qui régissent les séjours. La politique de la Société est de traiter les demandes de réservation dans l'ordre où elles sont reçues.

Les membres de la Société Provancher et le public en général qui désirent visiter l'île aux Basques peuvent le faire en communiquant directement avec le gardien de l'île. Des visites guidées quotidiennes sont organisées durant toute la saison. On peut communiquer avec le gardien de l'île aux Basques, Jean-Pierre Rioux, au numéro de téléphone 418-851-1202, à Trois Pistoles



Il faut y être pour le croire

Parc national des Grands-Jardins  
Parc national des Hautes-Gorges-de-la-Rivière-Malbaie

## Forfait Charlevoix Grandeur Nature !

Les parcs nationaux de Charlevoix vous réservent une expérience grandeur nature ! Remontez l'histoire, en même temps que la rivière Malbaie, lors d'une randonnée guidée en rabaska et partez à la rencontre de la mystérieuse taïga, dans un secteur accessible seulement en compagnie d'un garde-parc. Ce forfait comprend quatre nuits en camping aménagé, les autorisations d'accès aux parcs ainsi que les activités *La grande aventure* et *La Taïga*.

Pour information et réservations : 1 800 665-6527.

À partir de  
**149\$**  
pour 2 adultes  
(taxes en sus)