

Le 25 mars 2004, le **Ministère des Transports du Québec** (MTQ) a signé avec l'**Université Laval** et **Claude Lavoie**, professeur-chercheur à l'École supérieure d'aménagement du territoire et de développement régional (ÉSAD) et au Centre de recherche en aménagement et développement (CRAD), un contrat de recherche intitulé *Envahissement du roseau commun (Phragmites australis) le long des corridors autoroutiers: état de situation, causes et gestion* (R538.1P1; chargé de projet au MTQ : **Martin Lafrance**). Les objectifs de ce projet sont de 1) dresser le bilan de l'envahissement des emprises autoroutières du Québec par le roseau, 2) déterminer quelles sont les caractéristiques du réseau autoroutier, climatiques et de l'écosystème qui favorisent la prolifération du roseau, 3) déterminer si le roseau se propage des autoroutes vers les milieux humides adjacents, 4) cibler les secteurs critiques devant faire l'objet d'une attention particulière par rapport au roseau et 5) raffiner les outils de gestion écologique de la végétation des emprises autoroutières

en relation avec les problèmes et bénéfiques que procure le roseau. L'équipe a débuté ses travaux au cours de l'été 2004 et s'est engagée à disséminer le plus rapidement possible les résultats de ses recherches, d'où le présent bulletin qui en est à sa cinquième édition. Il est aussi à noter que d'autres partenaires, soit le **Centre Saint-Laurent** (Environnement Canada), **Canards Illimités Canada** et le **Ministère des Pêcheries, de l'Agriculture et de l'Alimentation du Québec** se sont depuis ajoutés au projet de recherche, notamment par le biais d'une subvention du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG). Cette subvention, octroyée à **Claude Lavoie**, **François Belzile** (Département de phytologie, Université Laval), **Jacques Brisson** (Département des sciences biologiques, Université de Montréal) et **Sylvie de Blois** (Department of Plant Science et School of Environment, Université McGill) a permis d'ajouter de nouveaux volets au projet de recherche *PHRAGMITES*, volets qui sont abordés dans ce bulletin.

## LA GÉNÉTIQUE DU ROSEAU AU QUÉBEC : UN BILAN

Voilà maintenant plusieurs mois que nous consacrons beaucoup d'efforts à comprendre la génétique du roseau au Québec pour savoir si nous avons bel et bien affaire à un envahisseur exotique. Ce travail a été effectué par **Yvon Jodoin** et **Benjamin Lelong**, respectivement étudiants à la maîtrise et au doctorat en aménagement du territoire et développement régional (Université Laval), avec l'assistance de **Julien Beaulieu** (étudiant au doctorat en phytologie à l'Université Laval) et **Annie Saint-Louis** (professionnelle de recherche à l'Université Laval), le tout sous la supervision de **François Belzile** et **Claude Lavoie**. Plusieurs échantillons pour les analyses ont aussi été fournis par le Centre Saint-Laurent (**Martin Jean**, **Caroline Savage**) et par les équipes de **Jacques Brisson** et de **Sylvie de Blois**. Au total, nous avons procédé à la récolte sur le terrain et à l'analyse de 529 échantillons de roseau, dont 319 en bordure des autoroutes. Nous avons également prélevé des tissus sur 257 spécimens d'herbier de roseau récoltés au Québec depuis 1820 (tous les spécimens d'herbier du Québec, sauf ceux entreposés à l'herbier de l'Université McGill qui ne nous a pas permis de prélever sur les spécimens le centimètre de tissu nécessaire aux analyses...).

L'analyse génétique des spécimens d'herbier est particulièrement intéressante. Elle révèle qu'il y avait au début du siècle dernier quelques colonies de roseau indigène (le *Phragmites australis* ssp. *americanus*) disséminées ça et là sur le territoire québécois, particulièrement au Saguenay, en Gaspésie et dans les régions de Portneuf et de l'Amiante. Le plus vieux spécimen exotique (haplotype M) a pour sa part été récolté à l'Islet en 1916. Le roseau exotique a établi quelques colonies sur le territoire québécois avant les années 1960, mais les colonies étaient relativement peu nombreuses et ne représentaient que 9 % du total des colonies recensées. Tout a basculé à partir du début des années 1960, soit à partir du moment où la construction routière a pris son envol au Québec. En peu de temps, le roseau exotique a envahi toutes les régions du Québec et a éliminé, probablement par phénomène de compétition, les colonies de roseau indigène. C'est en outre ce qui s'est produit dans les îles de Boucherville, un des endroits au Québec les plus envahis par le roseau. Les colonies de roseau indigène observées à cet endroit dans les années 1930 sont aujourd'hui complètement disparues et remplacées par des colonies exotiques ! Si de nos jours, dans l'ensemble du Québec, on trouve du roseau exotique dans 95 % des colonies, en

bordure des autoroutes de la province, c'est plutôt 99% des colonies de roseau qui sont exotiques. Il est maintenant clair que l'ensemble du réseau routier, et plus particulièrement les autoroutes, ont fortement contribué à l'invasion du territoire en créant des corridors ainsi que des habitats très propices à la croissance et à la dissémination de la plante.

Il subsiste toujours quelques colonies de roseau indigène (il y en aurait actuellement au moins 26 connues), mais elles ne sont pas nombreuses et sont disséminées sur un vaste territoire : le long du fleuve Saint-Laurent, on en trouve au lac Saint-François, au lac Saint-Louis et au lac Saint-Pierre, puis dans des régions éloignées des grands axes autoroutiers, comme le Bas-Saint-Laurent, le Saguenay et la Gaspésie. Ces régions constitueront peut-être au cours des prochaines décennies d'ultimes refuges pour la sous-espèce américaine de roseau, un taxon maintenant rare au Québec.

Après tous ces travaux, peut-on maintenant distinguer à l'oeil le roseau exotique du roseau indigène ? Il semble bien que oui, mais seul un œil exercé peut le faire. Dans certains cas, la différence est quand même assez palpable. **Jacques Brisson** a pris quelques photographies d'une colonie de roseau exotique qui cohabite avec une colonie de roseau indigène (dûment identifiée grâce à un test génétique). En général, les colonies indigènes sont beaucoup moins denses et les panicules beaucoup moins touffues. Cela dit, la prudence est toujours de mise lorsqu'il s'agit de discerner, sur le terrain, les génotypes.



**Roseau indigène** : remarquer les panicules minces et lâches (photographie : Jacques Brisson).



**Roseau exotique** : remarquer les panicules très touffues (photographie : Jacques Brisson).



Rencontre au sommet entre le roseau exotique (à gauche) et le roseau indigène (à droite) : qui aura le dernier mot ? (photographie : Jacques Brisson).

## NOUVELLES DU LABORATOIRE DE JACQUES BRISSON (UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL)

**Étienne Paradis** (étudiant de 1<sup>er</sup> cycle en sciences biologiques à l'Université de Montréal) a terminé son rapport d'initiation à la recherche sur l'étude de la reproduction sexuée chez le roseau commun au Québec. Il rapporte dans ce travail les résultats de ses travaux de l'été dernier, incluant une analyse descriptive des premières étapes de germination et de croissance du roseau, ainsi qu'une recherche sur le terrain de plantules

de l'année. La découverte la plus intéressante est la présence de plantules dans un site près d'Oka, ce qui confirme que le roseau peut bel et bien se reproduire de façon sexuée au Québec. Pour sa part, **Maryse Marchand** (étudiante de 1<sup>er</sup> cycle en sciences biologiques, Université de Montréal) a également remis son rapport d'initiation à la recherche sur la possibilité de contrer l'invasion du roseau par le saule. Comme

mentionné dans le dernier bulletin, cette expérience s'est malheureusement avérée pour le moment peu

concluante en raison de facteurs hors du contrôle des chercheurs.

## NOUVELLES DU LABORATOIRE DE SYLVIE DE BLOIS (UNIVERSITÉ MCGILL)

**Mathieu Maheu-Giroux** (étudiant à la maîtrise en Plant Science, Université McGill) a complété un mémoire de maîtrise intitulé *The landscape ecology of the invasive species Phragmites australis in anthropogenic linear wetlands*. Ce mémoire sera bientôt mis en ligne sur le site internet de *PHRAGMITES*. Le deuxième article issu de ce mémoire de maîtrise et portant sur la dynamique spatio-temporelle du roseau dans les habitats linéaires de deux paysages péri-urbains de Montréal est en évaluation dans la revue *Landscape Ecology*. On discute dans cet article des taux d'invasissement considérables par le roseau des canaux de drainage en bordure des routes et en milieu agricole. Ces taux semblent

supérieurs à ceux rapportés en milieu naturel. Des analyses spatiales ont révélé l'agrégation des événements de colonisation aux populations sources, ces dernières étant associées en début de colonisation principalement aux emprises autoroutières. Les recherches se poursuivent avec **Myosotis Bourgon-Desroches** (étudiante de 1<sup>er</sup> cycle en Natural Resource Science, Université McGill) pour analyser l'effet de la structure des milieux humides linéaires (largeur, profondeur, type de sol, érosion, etc.) sur la présence et l'abondance du roseau à partir des populations de roseau déjà inventoriées par Mathieu.

## LE ROSEAU ET LES BANDES ARBORÉES

Dans la dernière édition du bulletin *PHRAGMITES*, nous avons mentionné que les chercheurs avaient convenu d'initier un nouveau projet de recherche sur l'efficacité des bandes arborées plantées en bordure des autoroutes pour contrer l'invasissement des terres adjacentes par le roseau. Plusieurs indices suggèrent que ces bandes, qui n'ont pas été plantées à l'origine pour contrôler l'expansion du roseau, pourraient aussi agir de façon relativement efficace en ce sens, et ce, à peu de frais. Cette hypothèse doit toutefois être testée de façon

rigoureuse, et c'est pourquoi un nouveau projet de maîtrise sur cette question a débuté à l'hiver 2006. Ce projet sera réalisé par **Marie-Claire LeBlanc**, étudiante à l'École supérieure d'aménagement du territoire et de développement régional de l'Université Laval sous la direction conjointe de **Claude Lavoie** et de **Sylvie de Blois**. Marie-Claire est une habituée du projet *PHRAGMITES* car elle avait été l'assistante de **Benjamin Lelong** lors de l'été 2004.

## ENVIRONNEMENT CANADA APPUIE LA RECHERCHE SUR LES ESPÈCES EXOTIQUES

**Environnement Canada** a développé un nouveau programme de financement pour appuyer des initiatives sur les espèces exotiques envahissantes. Intitulé *Programme de partenariat sur les espèces exotiques envahissantes*, ce programme offre du financement pour la réalisation de projets de lutte contre la menace que font peser sur les écosystèmes les espèces aquatiques envahissantes, les végétaux terrestres et les phytoravageurs exotiques envahissants, ainsi que les animaux exotiques envahissants. Plusieurs initiatives québécoises ont été proposées au mois de décembre 2005. Par exemple, **Claude Lavoie** a soumis une demande, en collaboration avec le **Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec**, pour obtenir des fonds afin de développer un outil sur la propagation des plantes exotiques le long de la rivière

Richelieu. Le **Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec** a pour sa part proposé d'élaborer une liste des espèces exotiques et envahissantes du Québec, une liste des professionnels travaillant sur ces espèces en vue de faciliter la mise en place d'un groupe de travail sur la question, et un site internet sur les espèces exotiques et envahissantes du Québec. Le **Musée de la nature et des sciences de Sherbrooke** a quant à lui proposé de mettre sur pied une exposition itinérante sur les espèces exotiques envahissantes. Enfin, **Canards Illimités Canada** a développé un projet de contrôle du roseau commun sur l'île aux Grues, près de Montmagny. Ces trois dernières initiatives ont reçu l'appui formel du laboratoire de Claude Lavoie.

## LE PROJET PHRAGMITES À L'ACFAS

**Sylvie de Blois** concocte, en vue du prochain congrès annuel de l'Association francophone pour le savoir (ACFAS) qui aura lieu du 15 au 19 mai 2006 à l'Université McGill, un colloque sur les espèces envahissantes. Plusieurs conférenciers sont prévus, mais ce colloque sera aussi une belle opportunité pour les membres du groupe *PHRAGMITES* de présenter un

premier bilan des travaux des chercheurs. Davantage d'informations vous seront communiquées dans le prochain bulletin.

## UN CHAMPIGNON PATHOGENE CONTRE LE ROSEAU ?

Une des hypothèses présentement en vigueur pour expliquer le succès des espèces envahissantes est que ces espèces ne sont pas exposées, dans leur contrée d'accueil, à leurs ennemis naturels (prédateurs, ravageurs, pathogènes, etc.). C'est peut-être le cas aussi pour le roseau exotique en Amérique du Nord. Une équipe allemande vient de découvrir un champignon pathogène, le *Pythium phragmitis*, qui semble causer d'importants dommages aux roseaux qui poussent près de lac de Constance. Des taux de mortalité de 60 à 100 % sont observés (en laboratoire) sur les plantules de roseau inoculées de ce champignon. On observe aussi la nécrose des feuilles des individus matures trois à six jours après inoculation. Un premier pas vers une méthode de lutte biologique en Amérique du Nord ? Peut-être, mais il faut être extrêmement prudent en la matière. Il n'est pas sûr que la souche allemande de roseau soit la même que celle qui envahit présentement l'Amérique du Nord, et le champignon identifié sur le

roseau ne s'attaque pas seulement à cette plante mais aussi... au maïs ! En ce qui concerne les populations de roseau d'Allemagne, nous avons reçu de **Tina Heger**, chercheuse postdoctorale à la Technische Universität München, plusieurs échantillons de tissus de roseaux allemands que nous allons bientôt analyser pour savoir si nous avons bel et bien affaire au même génotype que celui qui envahit l'Amérique du Nord. Si c'était le cas, nous pourrions alors développer des projets de recherche conjoints avec une équipe allemande qui partage les mêmes préoccupations que l'équipe **PHRAGMITES** quant au roseau.

**Nechwatal, J., A. Wielgoss & K. Mendgen. 2005.** *Pythium phragmitis* sp. nov., a new species close to *P. arrhenomanes* as a pathogen of common reed (*Phragmites australis*). *Mycological Research* 109: 1337-1346.

## LE ROSEAU SUR LE TOIT

**Claude Lavoie** a reçu récemment une demande d'information plutôt inusitée sur le roseau. **François Nsenga**, un chercheur en design industriel et en sociologie, cherchait en effet à savoir s'il existait des fournisseurs locaux de roseau ou s'il serait nécessaire d'en importer. Intrigué par cette demande, Claude a alors demandé un supplément d'informations. Il s'est avéré

que ce chercheur tente de construire un toit de chaume sur une résidence en banlieue de Montréal (Rigaud) ! Il va sans dire que le groupe **PHRAGMITES** ne recommande pas l'importation de roseau... la ressource locale étant particulièrement abondante ! Il faudra voir si cette initiative se matérialisera bel et bien au cours des prochains mois !



**Claude Lavoie, Ph.D.**  
17 janvier 2006