le naturaliste canadien

LA SOCIÉTÉ PROVANCHER
D'HISTOIRE NATURELLE
DU CANADA

Revue de diffusion des connaissances en sciences naturelles et en environnement

Tiré à part

Le roseau commun au Québec : enquête sur une invasion

Claude Lavoie

Volume 131, numéro 2 – Été 2007

Page 5-9

Le roseau commun au Québec : enquête sur une invasion

Claude Lavoie

Résumé

Depuis l'an 2000, une équipe multi-universitaire québécoise tente, dans le cadre du projet de recherche *PHRAGMITES*, de comprendre quels sont les mécanismes sous-jacents à l'invasion du Québec méridional par le roseau commun (*Phragmites australis*). Le roseau commun est indigène en Amérique du Nord, mais c'est un roseau d'origine exotique qui s'est propagé au cours des dernières décennies. La plus ancienne colonie de ce roseau d'origine eurasiatique a été recensée en 1916 dans la région Chaudière-Appalaches. À la faveur de bas niveaux d'eau, le roseau s'est d'abord propagé le long du fleuve Saint-Laurent. Il n'a pénétré à l'intérieur des terres qu'à partir du milieu des années 1960, soit dès le début de la construction du réseau autoroutier québécois. De nos jours, les bas-côtés des autoroutes de la Montérégie, de Laval, de la partie sud des Laurentides, de Lanaudière et d'une partie de l'Estrie sont fortement envahis par le roseau. Plus de 99 % des roseaux en bordure des autoroutes sont d'origine exotique. Le roseau exotique ne reste pas confiné aux bords de route. Il emprunte les canaux de drainage secondaires pour envahir le paysage. Les marais où le roseau exotique est introduit peuvent très rapidement être envahis par la plante, avec des conséquences appréciables sur la faune et la flore (diversité moindre). En somme, au Québec, le roseau commun est réellement une espèce envahissante qui peut causer du tort aux écosystèmes où il s'installe de manière massive. Cette invasion est aussi la manifestation de maux plus profonds qui, de manière générale, touchent l'environnement.

Le roseau commun au Québec

Le Québec est-il envahi par le roseau commun (*Phragmites australis*) ? Posez la question à n'importe quel botaniste, il vous répondra assurément oui. Il faut dire qu'on peut difficilement ignorer cette grande graminée dont la taille peut parfois atteindre cinq mètres, car elle est omniprésente le long des routes du Québec, particulièrement dans la région de Montréal (figure 1). En a-t-il toujours été ainsi ? Est-ce que la prolifération du roseau représente un réel problème écologique ou une nuisance pour les activités humaines ? Une équipe multi-universitaire (Université Laval, Université McGill, Université de Montréal) tente, depuis 2000, de répondre à ces questions par le biais du projet de recherche *PHRAGMITES* (www.phragmites.crad.ulaval.ca) impliquant plusieurs professeurs et étudiants-chercheurs et cinq partenaires préoccupés par le problème au Québec, soit Canards Illimités Canada, Environnement Canada, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, le ministère des Transports du Québec et le Parc national de Frontenac.

B. LELONG

Figure 1. Grande colonie de roseau commun (*Phragmites australis*) en bordure d'une autoroute québécoise

Le roseau commun est probablement la plante vasculaire la plus répandue dans le monde. On le trouve sur tous les continents (sauf en Antarctique) et dans presque tous les biomes, à l'exception de la toundra arctique et des forêts équatoriales pluvieuses. C'est une plante qui affectionne particulièrement les milieux humides non boisés, mais elle peut fort bien croître sur un sol sec. Le roseau se propage essentiellement de manière végétative par le biais de rhizomes et de stolons. Ces derniers peuvent parcourir, à la surface du sol ou de l'eau, une distance de plusieurs mètres en l'espace de quelques mois. Lorsque le roseau s'installe dans un nouveau site, il peut donc, si les conditions lui sont favorables, envahir très rapidement une grande superficie et former des colonies particulièrement denses pouvant atteindre 325 tiges par mètre carré (Mal et Narine, 2004). Jusqu'à tout récemment, on croyait que le roseau ne pouvait pas se reproduire de manière sexuée au Québec. Étienne Paradis, étudiant-chercheur du projet *PHRAGMITES* sous la direction de Jacques Brisson (Université de Montréal), a néanmoins fait la démonstration que, d'une part, les graines de roseau sont viables (du moins un certain nombre d'entre elles) et que, d'autre part, les plantules de roseau issues de graines s'installent bel et bien en nature et survivent à la saison hiver-

Claude Lavoie (biologiste, Ph. D.) est professeur titulaire à l'École supérieure d'aménagement du territoire et de développement régional de l'Université Laval.

claude.lavoie@esad.ulaval.ca

nale. Au Québec, le roseau occupe donc de nouveaux territoires non seulement par voie végétative, mais aussi par voie sexuée.

Le roseau commun est une plante indigène en Amérique du Nord. Il existe des indices paléoécologiques (fragments de tiges et de rhizomes bien conservés dans les sols) prouvant la présence de cette espèce sur le sol nord-américain il y a plusieurs milliers d'années (Orson, 1999). Dans sa *Flore laurentienne*, Marie-Victorin (1935) écrit que la plante a une répartition générale au Québec, quoique très clairsemée. Même si les connaissances sur la flore québécoise n'étaient pas encore très développées à son époque, Marie-Victorin avait vu juste. Une reconstitution historique de l'aire de répartition du roseau, effectuée à l'aide de spécimens d'herbier (figure 2), montre que l'espèce, quoique présente un peu partout au Québec, n'était pas particulièrement abondante avant les années 1950. C'est par la suite, et particulièrement au cours des années 1970 et 1980, que le roseau a envahi de manière massive le territoire québécois (Delisle et collab., 2003). Mais que s'est-il passé au juste pour que cette plante, bien tranquille pendant plusieurs millénaires, adopte soudainement le comportement agressif qui lui a permis de conquérir en l'espace d'une vingtaine d'années tout le Québec méridional ?

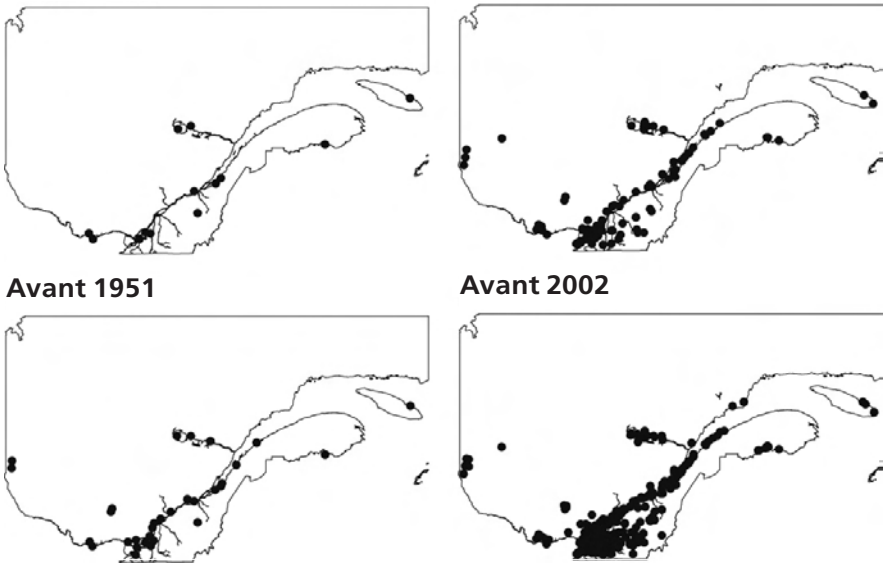

Figure 2. Répartition géographique des spécimens d'herbier de roseau commun (*Phragmites australis*) récoltés sur le territoire québécois à quatre époques différentes (adapté de Delisle et collab., 2003)

Il faut savoir qu'il existe en Amérique du Nord plusieurs génotypes de roseau commun, soit au moins onze génotypes indigènes (peu envahissants) et un génotype exotique (génotype M), originaire d'Eurasie, lequel est particulièrement envahissant (figure 3). Cette découverte, publiée en 2002 par l'écologiste américaine Kristin Saltonstall, a eu l'effet d'une bombe chez les chercheurs préoccupés par cette espèce : on trouvait enfin la cause expliquant le comportement envahisseur du roseau sur le sol américain. Le génotype M a, en effet, une croissance beaucoup plus vigoureuse que le roseau indigène et la plupart des autres plantes de marais. Il supporte aussi des niveaux de salinité beaucoup plus élevés que son congénère (Vasquez et collab., 2005; League et collab., 2006). Il s'agit d'avantages compétitifs majeurs le long de la côte est nord-américaine où le roseau s'installe principalement dans les marais saumâtres. Il importe également de souligner que le roseau exotique ne forme pas d'hybride avec le roseau indigène, probablement parce qu'ils ne fleurissent pas au même moment.

Si le roseau commun exotique est présent le long de la côte Atlantique depuis le début du XIX^{e} siècle, il reste à déterminer de quelle manière la plante a pu pénétrer à l'intérieur du continent. Grâce au projet *PHRAGMITES*, on cerne maintenant assez bien le phénomène au Québec. Dans le cadre de sa thèse de doctorat sous la direction de l'auteur et du généticien François Belzile (Université Laval), Benjamin Lelong a effectué une reconstitution historique de la répartition des différents génotypes de roseau dans la province, en utilisant comme matériel d'analyse génétique les tissus végétaux bien préservés dans les herbiers québécois. Son étude montre que le roseau exotique est présent au Québec depuis plus de 90 ans. La plus ancienne colonie recensée (1916) se trouve dans la région Chaudière – Appalaches, plus précisément près du village de L'Islet, non loin du fleuve Saint-Laurent. Le roseau exotique est toutefois demeuré très discret jusqu'au début des années 1960. De fait, la quasi-totalité (88 %) des colonies de roseau recensées au cours de la première moitié du XX^{e} siècle était indigène. La situation change du tout au tout au cours des deux décennies suivantes. À la faveur de bas niveaux d'eau, le roseau se propage d'abord le long du fleuve Saint-Laurent. Il ne pénètre à l'intérieur des terres qu'à partir du milieu des années 1960, soit dès le début de la construction du réseau autoroutier québécois (Lelong et collab., 2007). Coïncidence ? Peu probable : les bas-côtés des autoroutes constituent de nos jours le principal habitat du roseau au Québec.

Pour s'en convaincre, l'étudiant-chercheur Yvon Jodoin, toujours sous la supervision de l'auteur et de François Belzile, a étudié le roseau commun présent en bordure des autoroutes, au cours de l'été 2003. Le portrait est clair : les bas-côtés des autoroutes de la Montérégie, de Laval, de la partie sud des Laurentides, de Lanaudière et d'une partie de l'Estrie sont fortement envahis par le roseau (figure 4). Le secteur le plus fortement envahi est celui de l'autoroute 20, entre l'autoroute 30 et Saint-Hyacinthe. Les régions de la Mauricie, du Centre-du-Québec, de Québec et de Chaudière – Appalaches sont modérément envahies. Les bas-côtés des autoroutes de la Côte-du-Sud et du Bas-Saint-Laurent sont pour leur part peu envahis, quoiqu'on trouve ça et là (La Pocatière, Rivière-du-Loup) quelques colonies plus impor-

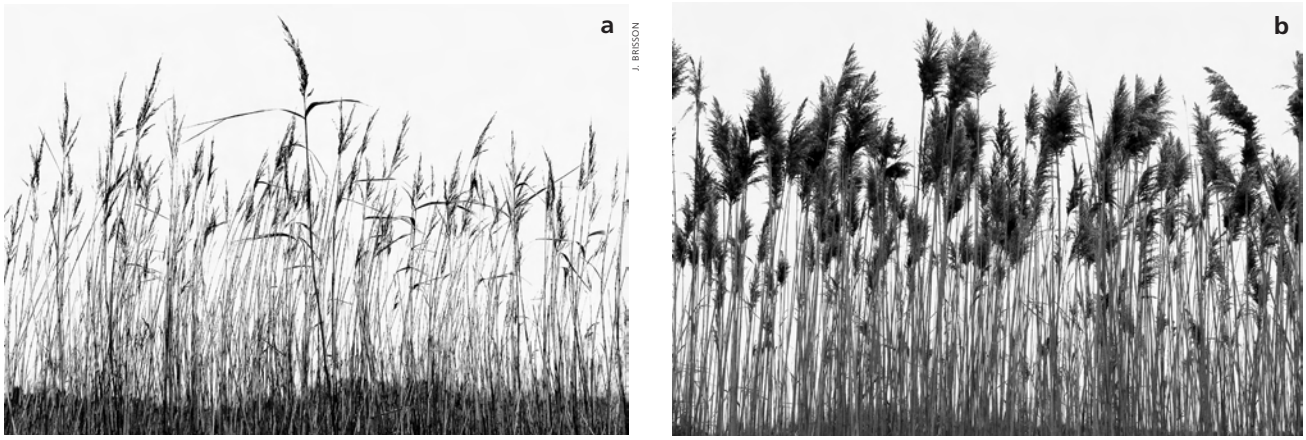

Figure 3. Colonies de roseau commun (*Phragmites australis*) indigène (a) et exotique (b) près d'une autoroute québécoise. Les panicules des roseaux exotiques sont en général beaucoup plus touffues. Cela dit, il n'est pas toujours facile de différencier, de manière morphologique, le génotype exotique des génotypes indigènes. La méthode de différenciation génétique demeure la seule qui soit en tout temps infaillible.

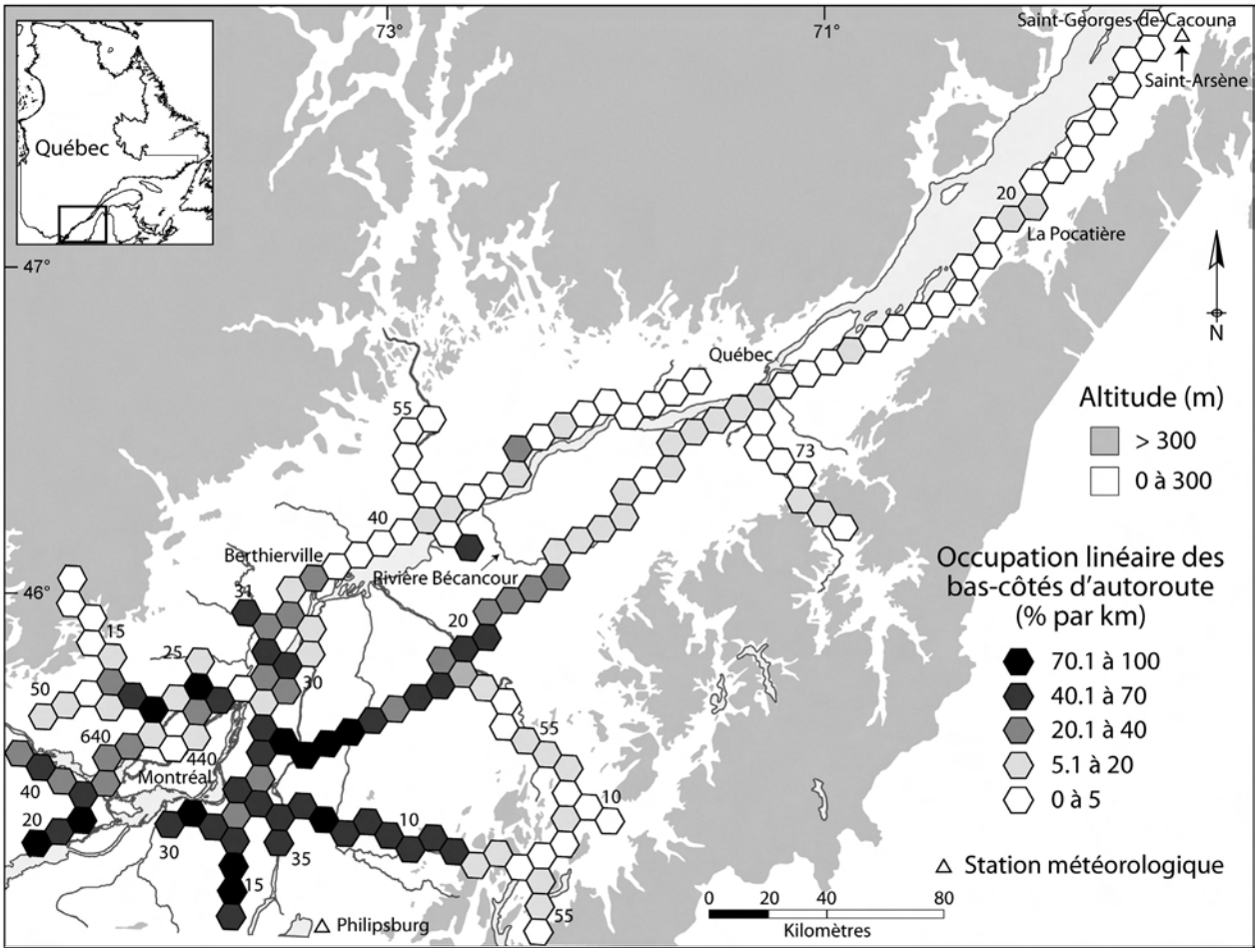

Figure 4. Occupation des bas-côtés des autoroutes québécoises par le roseau commun (*Phragmites australis*) en 2003. Le numéro de chaque autoroute est indiqué sur la figure. Chaque polygone, qui couvre un segment d'autoroute de 10 km de long, indique le pourcentage moyen d'occupation des bas-côtés par le roseau au sein du segment. À titre d'exemple, un polygone avec une valeur de 70,1 à 100 indique qu'on trouve dans ce secteur du roseau sur plus de 70 % de la longueur des bas-côtés (Jodoin, 2005)**.**

tantes dont la longueur peut atteindre quelques centaines de mètres. En somme, on trouve davantage de roseaux dans les régions les plus chaudes du Québec (avec un nombre de degrés-jours de croissance supérieur à 1 885), en bordure des autoroutes les plus anciennes (construites avant les années 1970) et là où les autoroutes traversent des zones d'agriculture intensive dominées par le maïs ou le soja. Les colonies de roseau le long des autoroutes sont plus larges lorsque les bas-côtés des autoroutes sont eux-mêmes larges, lorsque les autoroutes sont âgées et lorsque ces dernières sont bordées par des terres humides. Par contre, les colonies sont confinées aux bas-côtés lorsque les autoroutes sont bordées par une lisière boisée, aussi mince soit-elle. En bordure des autoroutes de la province, 99 % des colonies sont formées de roseau exotique (Jodoin, 2005).

Les travaux d'Yvon Jodoin et de Benjamin Lelong, ce dernier s'étant aussi penché sur la présence du roseau commun le long des routes secondaires, montrent clairement que l'ensemble du réseau routier a fortement contribué à l'invasion du territoire québécois en créant des corridors ainsi que des habitats très propices à la croissance et à la dissémination de la plante. L'étudiante-chercheuse Marie-Ève Bellavance, sous la direction de Jacques Brisson, a pour sa part montré que les quenouilles (*Typha latifolia*, *Typha angustifolia*) que l'on trouve souvent dans les canaux de drainage résistent tant bien que mal à l'invasion du roseau. Dans cette compétition, les quenouilles perdent année après année du terrain au profit du roseau. Ce remplacement de la quenouille par le roseau a un certain impact au point de vue environnemental, car la quenouille est plus efficace que le roseau pour filtrer les métaux polluants qui circulent dans les eaux drainées, et plus particulièrement le manganèse (Sérodes et collab., 2003).

Le roseau commun exotique se dissémine le long des autoroutes et des routes secondaires, mais y reste-t-il confiné ? Si c'était le cas, alors ce serait un problème limité pour les milieux naturels. On peut même dire que la présence du roseau, en bordure des routes, constitue un avantage pour les automobilistes puisque les haies denses qu'il forme minimisent la formation de congères sur la chaussée et empêchent ainsi la formation de glace sur le pavé. C'est lorsque les colonies de roseau s'étendent au-delà des corridors routiers que cette espèce représente une nuisance potentielle ou une réelle menace pour les écosystèmes. Mathieu Maheu-Giroux, sous la direction de Sylvie de Blois (Université McGill), a pu constater ce phénomène dans la région de Saint-Bruno-de-Montarville (Montérégie) et à Laval. Une analyse minutieuse de photographies aériennes historiques montre que les premières colonies de roseau s'établissent en bordure des routes. Le roseau emprunte par la suite tous les canaux de drainage secondaires (ceux qui évacuent l'eau des champs agricoles) pour envahir le paysage. Le phénomène est rapide : sur une période d'une vingtaine d'années, le roseau a multiplié la longueur de ses colonies dans les canaux par un facteur de 25 à 100 ! Les agriculteurs sont donc eux aussi aux prises avec l'envahisseur, bien qu'il reste pour le moment confiné aux structures de drainage. Le roseau résiste en effet plus ou moins bien au labourage ou aux applications répétées des herbicides utilisés dans la gestion courante des mauvaises herbes (Maheu-Giroux et de Blois, 2006).

La situation se corse lorsque le roseau commun passe de la route au marais. Il y a heureusement peu de marais en bordure des principales routes du Québec, mais il suffit parfois d'un seul point d'introduction pour que le roseau colonise en peu de temps de très grandes superficies de milieux humides. À cet égard, c'est dans les îles de Boucherville, près de Montréal, que le phénomène d'envahissement le plus spectaculaire d'un marais sur le territoire québécois a été observé (figure 5). Dans les battures près de ces îles, la superficie des colonies de roseau est passée de 1 à 33 ha entre 1980 et 2002 ! On ignore d'où provient le roseau (des routes avoisinantes ?), mais on sait néanmoins que le roseau a bénéficié

M. JEAN

Figure 5. Roselière (*Phragmites australis*) très dense des battures voisines des îles de Boucherville, près de Montréal

de périodes de bas niveau d'eau pour se propager de façon accélérée, essentiellement de manière végétative (Hudon et collab., 2005). Une fois bien installé dans le marais, le roseau est très difficile à déloger. Il a notamment des impacts très importants sur la flore (les roselières forment des peuplements monospécifiques) et sur la faune (les roselières sont peu propices à la nidification de la plupart des oiseaux aquatiques). Il porte donc atteinte à la diversité écologique des milieux humides (Lavoie et collab., 2003).

Le roseau commun n'envahit pas uniquement les marais du fleuve Saint-Laurent : il est aussi très présent dans bon nombre de milieux humides à l'intérieur des terres, et même en bordure de lacs de grande superficie. À cet égard, le cas du lac Saint-François, à la frontière des régions de l'Estrie et de Chaudière – Appalaches, est particulièrement intéressant. Le roseau exotique est présent dans la région depuis 1965, mais jusqu'au début des années 2000, il était très peu présent en bordure du lac Saint-François. Depuis lors, on assiste à une réelle explosion du nombre et de l'étendue des colonies riveraines. Un inventaire récent (2006), effectué par l'étudiante-chercheuse Marie-Claire LeBlanc (qui travaille sous la direction de l'auteur et de Sylvie de Blois), a montré qu'il y a près de 350 colonies sur le pourtour du lac, dont certaines ont une très grande envergure (figure 6). Tous les roseaux du lac, sans exception, sont exotiques. Le lien entre le roseau le long des routes qui ceinturent le lac et celui qu'on trouve en bordure du lac reste à démontrer, mais compte tenu de ce que l'on sait maintenant de l'écologie du roseau au Québec, il ne serait guère étonnant d'y trouver la source de l'invasion.

En conclusion, le roseau commun est réellement une espèce envahissante au Québec et il peut causer du tort aux écosystèmes où il s'installe de manière massive. Toutefois, les invasions de plantes ne sont, dans bien des cas, que les symptômes de maux beaucoup plus profonds. Au Québec, plusieurs plantes nuisibles (l'alpiste roseau, l'herbe à poux, le myriophylle à épis et le roseau commun, pour ne citer que quelques exemples) sont, dans les faits, des plantes très opportunistes qui profitent d'une perturbation quelconque pour proliférer, que ce soit à la suite du développement du réseau routier (alpiste, herbe à poux, roseau), de l'épandage massif de sels de déglaçage (herbe à poux, roseau) ou de l'utilisation à outrance de fertilisants azotés et phosphatés (alpiste, myriophylle, roseau). S'attaquer aux plantes envahissantes – ou apprendre à vivre avec elles – est une chose, mais il serait préférable de se questionner d'abord sur les causes fondamentales des envahissements avant de faire des campagnes d'éradication. Le succès de telles campagnes sera en effet toujours mitigé si l'on néglige de s'occuper de la source du problème, comme la fertilisation abusive des terres agricoles ou des terrains riverains. ◂

M.-C. LEBLANC

Figure 6. Roselière (*Phragmites australis*) massive en bordure du lac Saint-François, qui chevauche la frontière des régions de Chaudière – Appalaches et de l'Estrie.

Références

DELISLE, F., C. LAVOIE, M. JEAN et D. LACHANCE, 2003. Reconstructing the spread of invasive plants: taking into account biases associated with herbarium specimens. Journal of Biogeography, 30: 1033-1042.

HUDON, C., P. GAGNON et M. JEAN, 2005. Hydrological factors controlling the spread of common reed (*Phragmites australis*) in the St. Lawrence River (Québec, Canada). Écoscience, 12: 347-357.

JODOIN, Y., 2006. Le roseau commun (*Phragmites australis*) en bordure des autoroutes du Québec: une étude génétique et biogéographique. Mémoire de maîtrise, Université Laval, 39 p.

LAVOIE, C., M. JEAN, F. DELISLE et G. LETOURNEAU, 2003. Exotic plant species of the St. Lawrence River wetlands: a spatial and historical analysis. Journal of Biogeography, 30: 537-549.

LEAGUE, M.T., E.P. COLBERT, D.M. SELISKAR et J.L. GALLAGHER, 2006. Rhizome growth dynamics of native and exotic haplotypes of *Phragmites australis* (common reed). Estuaries and Coasts, 29: 269-276.

LELONG, B., C. LAVOIE, Y. JODOIN et F. BELZILE, 2007. Expansion pathways of the exotic common reed (*Phragmites australis*): a historical and genetic analysis. Diversity and Distributions, sous presse.

MAHEU-GIROUX, M. et S. DE BLOIS, 2006. Landscape ecology of *Phragmites australis* invasion in networks of linear wetlands. Landscape Ecology, 22 : 285-301.

MAL, T.K. et L. NARINE, 2004. The biology of Canadian weeds. 129. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. Canadian Journal of Plant Science, 84 : 365-396.

MARIE-VICTORIN, F., 1935. Flore laurentienne. Imprimerie De-la-Salle, Montréal, 917 p.

ORSON, R.A., 1999. A paleoecological assessment of *Phragmites australis* in New England tidal marshes: changes in plant community structure during the last few millennia. Biological Invasions, 1: 149-158.

SALTONSTALL, K., 2002. Cryptic invasion by a non-native genotype of the common reed, *Phragmites australis*, into North America. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 99: 2445-2449.

SERODES, J.-B., A. TAILLON et J.-P. BEAUMONT, 2003. Des marais épurateurs construits (MEC) pour traiter les eaux de ruissellement des autoroutes : une expérience québécoise. Innovation Transport, 18 : 18-24.

VASQUEZ, E.A., E.P. GLENN, J.J. BROWN, G.R. GUNTENSPERGEN et S.G. NELSON, 2005. Salt tolerance underlies the cryptic invasion of North American salt marshes by an introduced haplotype of the common reed *Phragmites australis* (Poaceae). Marine Ecology Progress Series, 298: 1-8.