Pour la phytotechnologie : roseau exotique ou indigène ?

Par Jacques Brisson, avec la collaboration de Sylvie de Blois, Mariana Rodriguez et Anne-Laure Biang

La sous-espèce eurasienne du roseau commun, le fameux « phragmite », est la championne toutes catégories des plantes phytotechnologiques. Malheureusement, on ne peut encourager son usage au Québec, car elle envahit les milieux humides et menace la biodiversité. Son gringalet de petit cousin, le discret roseau commun de la sous-espèce nord-américaine, représenterait-il une option de remplacement satisfaisante ?

Le roseau commun, ou phragmite (*Phragmites australis*), est un véritable conquistador des temps modernes. Noté pour la première fois au Québec en 1916, le roseau a d'abord lentement mais sournoisement progressé jusque dans les années 1960. Il a profité alors, pour établir son hégémonie, des corridors offerts par les fossés de drainage bordant les nouvelles autoroutes dans le sud du Québec. Il a ensuite colonisé les milieux humides et y a remplacé les communautés végétales indigènes. Sa progression a continué depuis de façon fulgurante, probablement stimulée par l'effet du réchauffement climatique. Au parc des îles de Boucherville, par exemple, le roseau domine sur plus de 80 ha, alors qu'il occupait à peine 1 ha en 1980 !

Le succès du roseau envahissant réside dans ses caractéristiques morphologiques et physiologiques remarquables. Son très dense réseau de rhizomes lui procure un avantage compétitif incontestable. Il forme aussi des stolons connaissant une croissance jusqu'à 10 m en une seule saison. Il tolère la salinité, les sols contaminés et les sécheresses occasionnelles. Il a une longue saison de croissance, car son activité photosynthétique se poursuit bien tard en automne, souvent jusqu'en octobre, alors que les autres plantes sont déjà entrées en dormance. Ses taux de photosynthèse, de croissance et de transpiration élevés en font une des plantes les plus prolifiques du monde végétal.

Ironiquement, ces mêmes caractéristiques qui font du roseau commun une plante si envahissante sont aussi responsables du fait qu'il s'agit d'une espèce remarquablement utile en phytotechnologie. Ses facultés épuratoires sont si élevées que dans son lieu d'origine, en Europe, le roseau est de loin la plante la plus utilisée en marais filtrants pour traiter les eaux usées domestiques. Pour déshydrater les boues des stations d'épuration et ainsi réduire les coûts pour en disposer, on étend ces boues sur des lits de sable… plantés de roseaux. Son dense réseau de rhizomes contribue aussi à protéger de façon remarquable le sol riverain de l'érosion. Étant donné son succès outremer et afin de tirer profit de sa nouvelle présence sur le sol québécois, les premiers

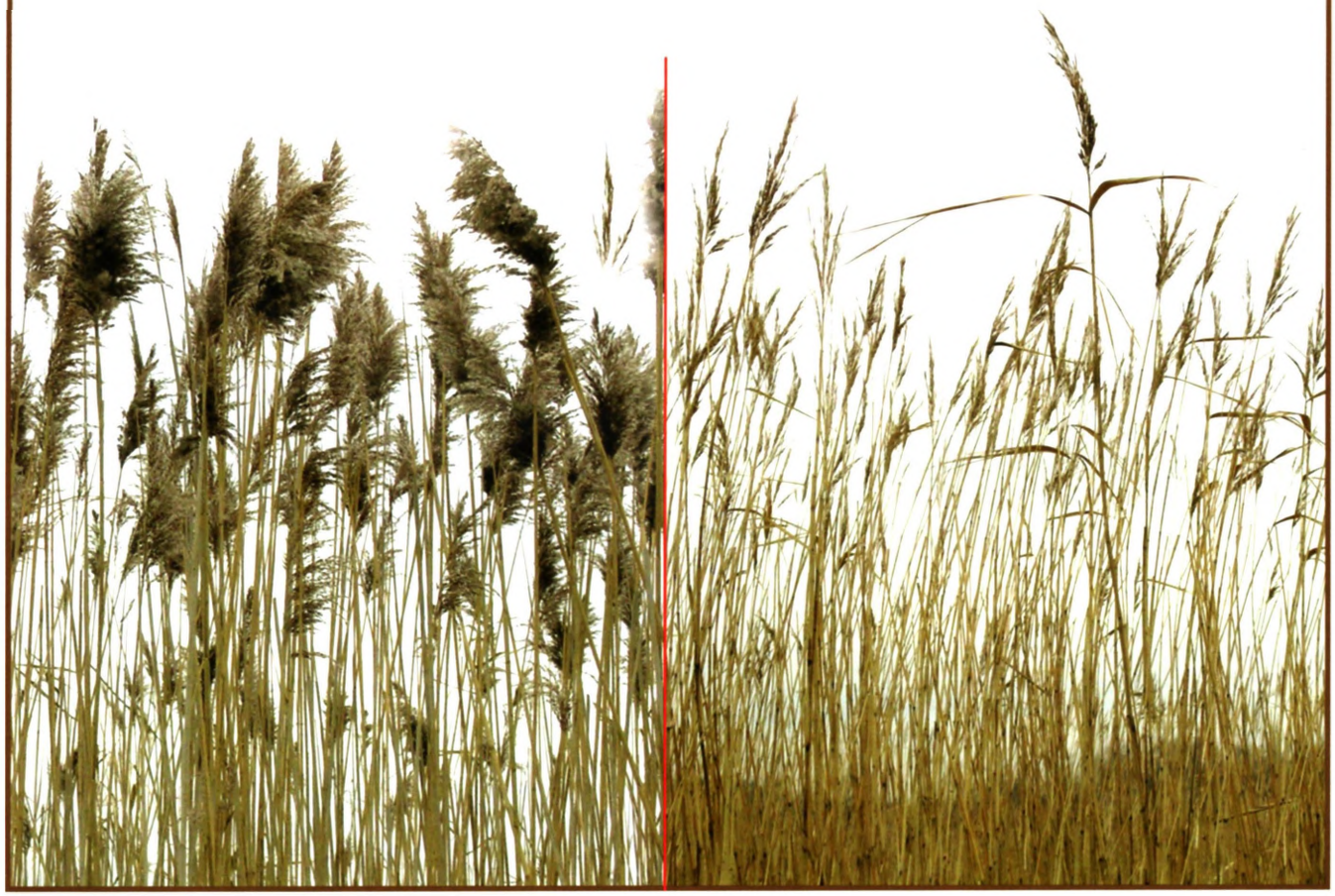
Colonie dense de roseaux.

Distinguer deux sous-espèces de roseaux au Québec

Le roseau commun de la sous-espèce eurasienne a une hampe florale en général bien garnie lorsqu'il croît dans des conditions favorables. En fin de saison, la base embrassante des feuilles demeure sur la tige jaune-vert, alors que seule la partie libre de la feuille se casse et tombe. C'est de très loin la sous-espèce la plus susceptible d'être rencontrée. Chez la sous-espèce indigène, la floraison est plus hâtive, la hampe florale est clairsemée, et toute la feuille, incluant la base embrassante, se détache en fin de saison, laissant voir une tige rougeâtre à la base de la plante. Cette sous-espèce est plutôt rare au Québec. Un inventaire réalisé par l'équipe de Claude Lavoie, de l'Université Laval, n'a pu en relever qu'une vingtaine de colonies. Malgré leurs différences, il est parfois difficile de distinguer les deux sous-espèces surtout en début de saison. Parfois, seule une analyse génétique permet de statuer hors de tout doute sur leur origine. Pour compliquer les choses, bien que ce soit probablement un phénomène rare, l'hybridation en nature serait possible.

Base de la tige de roseau de la sous-espèce eurasienne (à gauche) et de la sous-espèce américaine (à droite).

Hampe florale du roseau de la sous-espèce eurasienne à gauche ; celle de la sous-espèce américaine à droite.



Marais filtrant planté de roseaux, traitant les eaux usées de Saint-Thomé, en Ardèche (France).

marais filtrants et lits de séchage de boues au Québec ont été développés, avec succès, à l'aide du roseau. Mais une prise de conscience grandissante concernant le risque accru d'invasion dans les milieux humides environnants nous oblige maintenant à chercher une solution pour remplacer cette superplante phytotechnologique.

Certaines espèces indigènes de milieux humides se sont montrées assez efficaces en marais filtrants. Par exemple, les plantes érigées comme la scirpe des étangs (*Schoenoplectus tabernaemontani*) ou le jonc épars (*Juncus effusus*) sont occasionnellement utilisées chez nos voisins du sud. Cependant, ce sont les quenouilles (*Typha latifolia* et *T. angustifolia*) qui sont le plus souvent plantées dans les marais filtrants. Elles sont très efficaces quant à leurs facultés épuratoires. Par contre, elles tolèrent peu les épisodes de sécheresse et elles ne résistent pas aux épandages de boues, ce qui réduit leur spectre d'utilisation.

Mais qu'en est-il du roseau américain? Il existe une sous-espèce indigène du roseau commun, nommée *Phragmites australis* subsp. *americanus*, qui colonisait déjà certains milieux humides du Québec bien avant que son homologue eurasien (*Phragmites australis* subsp. *australis*) n'envahisse nos contrées. Bien qu'il ressemble beaucoup à son cousin d'Europe, le roseau américain n'en possède pas les facultés compétitives et envahissantes. Des études écophysiologiques ont montré qu'il était d'une efficacité inférieure quant à tous les traits associés à la productivité. Il est plutôt rare et semble surtout restraint aux sites moins perturbés. Au Québec, la plus grande colonie du roseau nord-américain se trouve dans la réserve nationale de faune du Lac-Saint-François, au sud-ouest de Valleyfield. Plus au sud, il serait en régression ou même disparu de certains sites où on le trouvait auparavant, et d'aucuns en attribue la faute à l'expansion du roseau européen.

Puisque le roseau exotique ne constitue plus une option pour les marais filtrants au Québec, est-ce que notre freluquet roseau indigène pourrait le remplacer? On pourrait en douter compte tenu de ses caractéristiques écophysiologiques, mais à l'Institut de recherche en biologie végétale (IRBV), nous avons décidé de tester de façon rigoureuse ses capacités épuratoires. Au mieux, nous espérions qu'il serait une solution acceptable, bien que moins performant que le roseau eurasien. Quelle ne fut pas notre surprise de constater que non seulement il se comparait avantageusement à son homologue pour filtrer la majorité des polluants, mais qu'en plus, il serait encore plus efficace dans l'enlèvement du phosphore, un contaminant très néfaste dans notre environnement. Aussi, il semble résister au régime des lits de séchage de boues. Il est bien plus vaillant à l'ouvrage qu'il ne le laissait voir!

Avant une conversion complète au roseau de la sous-espèce américaine dans les marais filtrants ou dans les lits de séchage de boues, certains aspects doivent être résolus. La performance mesurée en système expérimental se maintiendra-t-elle en système à taille réelle? Sera-t-il aussi résistant aux maladies? Chose certaine, les résultats obtenus à l'IRBV augurent bien du développement d'une phytotechnologie avec des roseaux bien de chez nous.

Jacques Brisson est professeur d'écologie à l'IRBV et membre du conseil d'administration de la Société québécoise de phytotechnologie.

Sylvie de Blois est professeure d'écologie au Département de sciences végétales et à l'École d'environnement de l'Université McGill.

Mariana Rodriguez et Anne-Laure Biang sont étudiantes au doctorat à l'IRBV, sous la direction de Jacques Brisson.

Pour en savoir davantage :

- Lelong, B., Lavoie, C., Jodoin, Y., et F. Belzile (2007). « Expansion pathways of the exotic common reed (*Phragmites australis*) : A historical and genetic analysis ». *Diversity and Distributions*, vol. 13, n° 4, p. 430-437.
- Mozdzer, T.J., Brisson, J., et E.L.G. Hazelton (2013). « Invited review : Physiological ecology and functional traits of North American native and Eurasian introduced Phragmites australis lineages ». *AoB Plants*, vol. 5, plt048. doi : 10.1093/aobpla/plt048
- Taddeo, S., et S. De Blois (2012). « Coexistence of introduced and native common reed (*Phragmites australis*) in freshwater wetlands ». *Écoscience*, vol. 19, n° 2, p. 99-105.

PHYTO TECHNOLOGIE
Pour plus d'information : www.phytotechno.com