

7^e COLLOQUE ÉTUDIANT DE L'INSTITUT EDS
Adaptation aux changements environnementaux :
perspectives interdisciplinaires

21-22 mars 2011, Université Laval

(Article écrit dans le cadre des Actes du colloque)

Diversification des bandes riveraines agricoles à l'aide d'arbustes indigènes

Élise Larivière, Étudiante à la maîtrise en agroforesterie, Université Laval

Monique Poulin, Professeure, Département de Phytologie, Université Laval.

Anne Vanasse, Professeure, Département de Phytologie, Université Laval.

Introduction

Depuis plusieurs années, les scientifiques reconnaissent que la fragmentation des habitats constitue le principal défi envers le maintien de la biodiversité (Wilcox et Murphy, 1985). Ce constat s'applique aux territoires agricoles où l'on retrouve de vastes champs disposés de façon continue sur de grandes étendues (Lowrance et Crow, 2002). Des chercheurs canadiens ont évalué qu'entre 1981 et 2001, les changements dans la dynamique du paysage conséquemment à l'intensification de l'agriculture, se traduisent par une diminution de 10% du potentiel qu'a le territoire québécois à offrir des habitats pour les vertébrés terrestres, en regard à la présence de terres humides, de boisés, de zones riveraines et de pâturages naturels dans les paysages agricoles (Javorek et al., 2006). Pour leur part, les milieux aquatiques qui parcourent le territoire agricole subissent également les effets de l'intensification agricole. D'ailleurs, la considérable élimination de la végétation ligneuse à leurs abords, suite au défrichement des terres au cours du siècle dernier, a directement contribué à la détérioration de la qualité de l'eau dans les cours d'eau et plans d'eau de surface (Kulshreshtha et al., 2010).

Le recours aux pratiques agroforestières se présente comme une alternative intéressante à intégrer aux systèmes de production actuels en raison des divers bénéfices reconnus à l'association entre espèces ligneuses et cultures. Par exemple, des bandes arborées le long

des cours d'eau favorisent une connectivité entre des îlots de végétation. De plus, selon le Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie et en environnement aquatique (2009) « seule l'agroforesterie permettra de limiter suffisamment les apports en phosphore et de respecter la capacité de support des écosystèmes aquatiques d'un bassin versant ». Ainsi, il apparaît que la protection et la restauration des bandes riveraines font partie des solutions pour diminuer l'impact du milieu agricole sur les cours d'eau tout en remplissant différentes fonctions additionnelles, dont celles de corridor structurant le paysage, de protection contre l'érosion des berges, de création d'habitats et de source de nourriture pour la faune.

Bien que de nombreuses espèces soient recommandées par La Fédération interdisciplinaire de l'horticulture ornementale du Québec (FIHOQ) et l'Association québécoise des producteurs en pépinières (AQPP) (2008), on constate que les aménagements se réalisent avec une faible diversité d'espèces arbustives dont l'établissement dans ces milieux a été éprouvé afin de diminuer les risques d'une mauvaise implantation. Étant donné l'homogénéité de ces aménagements, la biodiversité à l'échelle du bassin versant se trouve beaucoup moins favorisée qu'elle pourrait potentiellement l'être.

La présente étude vise donc à évaluer le potentiel d'établissement d'espèces arbustives indigènes peu utilisées dans les aménagements de bandes riveraines agricoles dans les positions de replat et de talus et ce, dans trois régions du Québec soit la Montérégie, le Bas-St-Laurent et Portneuf.

Méthodologie

Sites expérimentaux

Des plantations ont été réalisées dans cinq bassins versants, soit deux en Montérégie (Bassins du ruisseau Richer et de la rivière à la Barbue), deux sur la rive nord du St-Laurent (Bassins de la rivière Niagarette et de la rivière des Envies) et un dans le Bas St-Laurent (Bassin de la rivière Fouquette) sont étudiées.

Sélection des espèces

De façon générale, l'adaptabilité à différents types de sols ainsi qu'à de fortes conditions d'ensoleillement en raison de leur emplacement en bordure de champs agricoles, constituaient des critères recherchés pour la sélection des espèces à l'étude. De plus, bien que les espèces visées par l'étude soient arbustives, la possibilité d'atteindre une hauteur maximale de 3,0 mètres a été considérée dans le processus de sélection. De façon plus spécifique, les critères retenus pour le choix des espèces transplantées en replat concernaient l'importance du potentiel florifère et du potentiel de production de sous-produits (ex : fruits comestibles) ainsi que l'aspect esthétique. En talus, l'importance du développement racinaire représentait le facteur prioritaire de sélection afin d'assurer une stabilisation des berges. Dans chacune des positions (replat et talus), une espèce couramment utilisée dans les aménagements a été désignée comme témoin dans le but de comparer l'établissement des espèces à l'essai à celle-ci. Les espèces installées en replat sont: *Cornus stolonifera* (témoin), *Shepherdia canadensis*, *Rosa blanda*, *Spiraea alba* et *Corylus cornuta* (Fig.1). En talus, *Salix petiolaris* (témoin), *Myrica gale*, *Salix eriocephala*, *Cornus rugosa* et *Cephalanthus occidentalis* sont les espèces testées (Fig. 2).

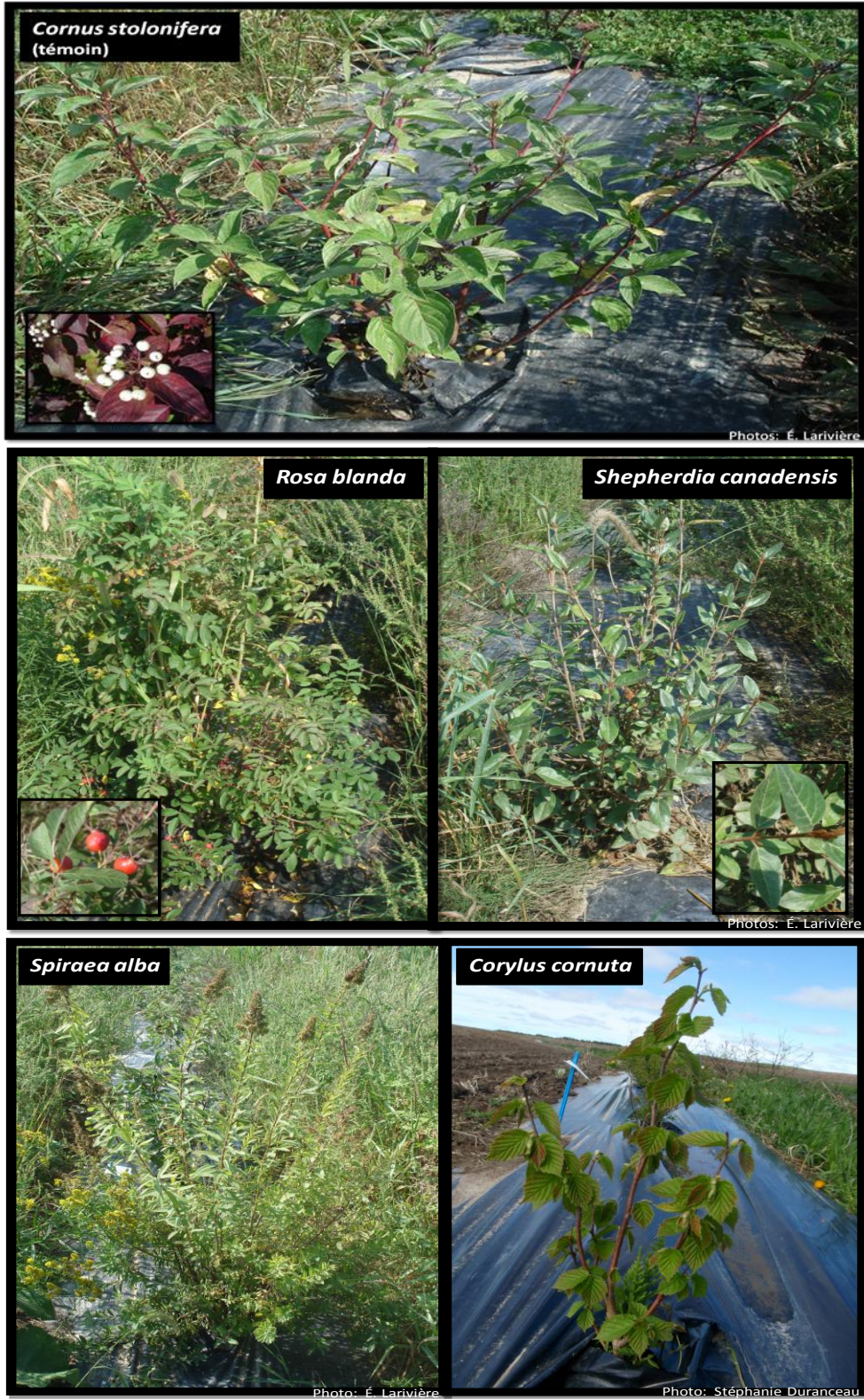


Figure 1. Espèces transplantées en replat au printemps 2009.



Figure 2. Espèces transplantées en talus au printemps 2009.

Prises de données et variables mesurées

Au cours des deux années de suivi, quatre périodes d'observation ont été réalisées. La première a eu lieu suite à la transplantation des arbustes au printemps 2009, la deuxième à l'automne 2009, la troisième au printemps 2010 et la dernière à l'automne 2010. Pour chacun des plants, des mesures de croissance (couronne et hauteur) ont été relevées et l'état des plants a été évalué en fonction de la présence ou non de signes de bris, de nécrose ou de défoliation. Une cote de santé générale a également été attribuée. De plus, la qualité d'enracinement des plants, jugée selon le développement racinaire en pot juste avant la transplantation, a été évaluée de même que le niveau d'envahissement de la collerette et du plant par la végétation présente sur le site.

Résultats et discussion

Replat

L'espèce *S. alba* s'est démarquée, dans l'ensemble des régions, par une survie de 100%, un taux d'élongation et une cote de santé moyenne supérieurs aux autres espèces et une plus faible incidence de bris et de nécrose. En contrepartie, l'espèce *S. canadensis* a présenté un plus faible taux de croissance et plus de signes de nécrose que les autres espèces ce qui a probablement influencé à la baisse la cote de santé générale mais malgré tout, peu de mortalité a été observée (12 %). Cette espèce est d'ailleurs reconnue pour sa croissance lente (FIHOQ et AQPP, 2008) ce qui peut expliquer qu'elle semble moins bien supporter la compétition que les autres espèces selon les données obtenues en Montérégie. La transplantation d'arbustes de plus forte taille ou encore un entretien de la bande riveraine pourrait être envisagé pour les premières années de transplantation de cette espèce afin de limiter les effets de la compétition par la végétation environnante. Dans l'une ou l'autre de ces éventualités, les coûts reliés à ces alternatives pourraient jouer en défaveur de l'utilisation de cette espèce. Le pH des sols est également une variable d'intérêt qui pourrait expliquer les différentes performances des espèces à l'essai. *S. canadensis*, par exemple, s'adapte bien aux sols alcalins (FIHOQ et AQPP, 2008). Suite aux analyses de sols des sites, prévues à l'été 2011, il sera possible de mettre ce facteur en relation avec les performances de cette espèce.

Dans un autre ordre d'idée, le potentiel de drageonnement des espèces utilisées en replat est un facteur auquel une attention particulière mérite d'être portée. En effet, les producteurs agricoles ne souhaitent pas que les ramifications des arbustes transplantés dans leur bande riveraine viennent s'implanter dans le champ cultivé adjacent. Parmi les espèces de l'étude, *C. stolonifera*, *R. blanda*, *C. cornuta* ont la propriété de se propager par drageonnement (FIHOQ et AQPP, 2008). De plus, puisque l'espèce *Spiraea latifolia* est reconnue pour son port drageonnant (Hydro-Québec, 2005) et qu'elle s'apparente à l'espèce *S. alba*, on peut supposer que cette dernière risque de croître de la même façon. Le labourage du champ pourrait aider à limiter l'introduction des arbustes dans la zone cultivée. Cependant, ce type de travail tend à être remplacé par des pratiques visant à favoriser la conservation des sols telles que le semi-direct. Dans ces cas, une alternative pourrait être de labourer, occasionnellement, une bande le long des arbustes afin de limiter leur propagation.

Talus

Les espèces à l'essai ont toutes présenté un taux de survie moyen supérieur à 85% à l'exception de *M. gale* (77%) ainsi qu'une cote de santé supérieure ou équivalente à celle du témoin dans tous les cas sauf pour *M. gale* en Montérégie. Ces résultats ne remettent cependant pas en question l'utilisation de cette espèce dans les aménagements étant donné que le phénomène n'était pas généralisé. Un taux d'humidité du sol insuffisant, qui apparaît comme l'hypothèse la plus plausible pour expliquer ces mortalités, pourrait être corrigé en positionnant les plants de cette espèce en bas de talus le plus possible et en évitant les sites trop sableux préférentiellement. Dans un même ordre d'idée, l'implantation de cette espèce près de cours d'eau permanents limiterait un stress lié à un manque d'eau lors d'une éventuelle période de sécheresse. Une attention portée à ce facteur favorisera sans doute son implantation sachant que cette espèce est communément retrouvée en bordure de plans d'eau en milieu naturel et qu'on la recommande fréquemment pour végétaliser les bas de talus de rives perturbées.

Enfin, mis à part le problème évoqué précédemment, les espèces arbustives à l'essai ont toutes également bien performé et n'ont pas semblé être perturbées par la compétition dont l'effet est généralement plus critique au cours des premières années d'implantation.

Malgré une plus grande fréquence d'observation de défoliation, principalement due à la présence de chenilles, ainsi qu'une plus grande proportion de bris d'origine abiotique (cassures) observées chez les deux espèces du genre *Salix*, il a été constaté que ces espèces possèdent une bonne capacité de régénération car leur croissance a été comparable aux autres espèces.

Conclusion

En somme, les travaux menés dans le cadre de ce projet indiquent que de nouvelles espèces d'arbustes méritent d'être valorisées pour leur utilisation dans les aménagements de bandes riveraines agricoles suite à l'intéressant potentiel d'établissement observé sur les différents sites expérimentaux de l'étude. Dans la grande majorité des cas, les performances des espèces à l'essai pour les variables survie, croissance, élongation, état du plant et cote de santé ont été comparables ou supérieures à celles de l'espèce témoin tant pour le replat que pour le talus. Par ailleurs, étant toutes indigènes à la flore québécoise, l'intégration de ces espèces ne peut qu'accentuer les bénéfices écologiques attribués à ces systèmes riverains en favorisant notamment la faune locale par la création d'habitats et de sources d'alimentation. De plus, aux espèces présentées s'ajoutent quatre autres espèces arbustives (*Physocarpus opulifolius*, *Amelanchier alnifolia*, *Ilex verticillata* et *Viburnum cassinoides*) et différents mélanges d'herbacées vivaces indigènes en évaluation par le projet de diversification des bandes riveraines agricoles et pour lesquelles des recommandations seront également émises quant à leur implantation en replat et en talus. En outre, la vaste étendue géographique de l'étude permet de généraliser les résultats aux régions à forte activité agricole des Basses-terres du Saint-Laurent et des Bas-plateaux des Appalaches.

En dépit des nombreux avantages conférés à l'aménagement de bandes riveraines et de la promotion que font les différents acteurs du domaine de l'agroenvironnement, l'adoption de cette pratique semble comporter quelques résistances de la part des producteurs agricoles. Néanmoins, l'aménagement de bandes riveraines tend à augmenter au fil des ans selon le rapport des activités de 2007-2008 des clubs-conseils en agroenvironnement (2009).

Afin de favoriser l'adoption de cette pratique, les préférences et les préoccupations des producteurs apparaissent comme étant des facteurs à prendre en considération. D'ailleurs, la possibilité de choisir parmi une banque de plusieurs espèces de végétaux dont l'établissement en milieu riverain agricole a été évalué offre l'opportunité de créer un aménagement qui répond mieux aux besoins et aux attentes de chacun. Dans un autre ordre d'idée, les travaux de Lebel et DeRoy (2007) proposent que la diversification des bandes riveraines par l'implantation d'espèces permettant l'obtention de produits forestiers non ligneux offrant une source de revenu supplémentaire représente une stratégie intéressante pour que ces systèmes ne soient plus perçus comme une perte de superficie cultivable. De plus, diverses études évaluant l'effet des bandes riveraines sur la présence d'organismes nuisibles ont été réalisées au Québec. Certains se sont notamment intéressés aux espèces adventices (Boutin et al., 2003), aux micromammifères (Bussièrès, 2007) et à l'abondance du rat musqué (Bourget et Verreault, 2007). Également, la compatibilité des espèces utilisées dans les aménagements avec les espèces cultivées adjacentes mériterait d'être évaluée afin d'éviter une éventuelle transmission de maladies entre espèces d'une même famille par exemple. Certes, la poursuite des efforts de recherche valorisant les espèces indigènes tout en combinant les aspects fonctionnels et pratiques permettront de favoriser la présence de ces systèmes riverains en milieu agricole au profit de la santé des écosystèmes aquatiques.

Bibliographie

- Bourget, G., et G. Verreault. 2007. “Une bande riveraine arbustive et arborée: une façon de réduire la déprédation du rat musqué (*Ondatra zibethicus*) en milieu agricole”. 10^e Congrès nord-américain d’agroforesterie, Québec, 10-13 juin.
- Boutin, C., B. Jobin et L. Bélanger. 2003. “Importance of riparian habitats to flora conservation in farming landscapes of southern Québec, Canada”. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 94: 73-87.
- Bussièrès, D. 2007. *Influence de l’intégration de produits forestiers non ligneux sur l’abondance et la richesse des micromammifères dans les haies brise-vent et les bandes riveraines*. Mémoire de maîtrise, Université Laval.
- Clubs-conseils en agroenvironnement. 2009. *Bilan des activités 2007-2008 - Évolution des pratiques agroenvironnementales des exploitations accompagnées par les clubs-conseils en agroenvironnement (CCAÉ)*.
- Fédération interdisciplinaire de l’horticulture ornementale du Québec (FIHOQ) et Association québécoise des producteurs en pépinières (AQPP). 2008. *Répertoire des végétaux recommandés pour la végétalisation des bandes riveraines du Québec*. Disponible à l’adresse suivante : http://www.fihq.qc.ca/Repertoire_vegetaux.pdf (consulté le 1^{er} novembre 2010).
- Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie et en environnement aquatique (GRIL). 2009. *Mémoire du GRIL sur l’état des lacs et rivières du Québec en regard des cyanobactéries. Présenté dans le cadre de la commission sur la situation des lacs au Québec en regard des cyanobactéries*.
- Hydro-Québec. 2005. *Répertoire des arbres et arbustes ornementaux, 3^e édition*. Montréal : Hydro-Québec Distribution.
- Javorek, S. K., R. Antonowitsch, C. Callaghan, M. Grant et T. Weins. 2006. “Changes to wildlife habitat on agricultural land in Canada, 1981-2001”. *Canadian Journal of Soil Science* 87: 225-233.
- Kulshreshtha, S. N., K. Van Rees, H. Hessel, M. Johnston et J Kort. 2010. “Issues in agroforestry development on the Canadian Prairies”. Dans Kellimore, L. R. (éd.), *Handbook on Agroforestry: Management Practices and Environmental Impact*. New York: Nova Science Publishers, 507 p.
- Lebel, F. et L. M. DeRoy. 2007. *Introduction de produits forestiers non ligneux dans des bandes riveraines et des haies brise-vent – Rapport présenté au Conseil pour le développement de l’agriculture du Québec Projet # 2132*. Disponible à l’adresse

suiivante : http://www.biopterre.com/medias/public/ldv_4a40c843590e3_PFNL_mars2007.pdf?phpMyAdmin=x%2CheaiQ6owvXaxyRhb33pv4tzh9 (consulté le 1^{er} novembre 2010).

Lowrance R. et S.R. Crow. 2002. "Implementation of riparian buffer systems for landscape management". Dans: Ryszkowski, L. (éd.), *Landscape ecology in agroecosystems management*. Boca Raton: CRC Press, 145-157.

Wilcox, B.A. et D.D. Murphy. 1985. "Conservation Strategy: The Effect of Fragmentation on Extinction". *The American Naturalist* 125(6): 879-887.