

## Phytoprotection



# Société de protection des plantes du Québec, 106<sup>e</sup> Assemblée annuelle (2014). Les plantes bio-industrielles – Enjeux environnementaux et phytosanitaires

## Symposium

# Québec Society for the Protection of Plants, 106th Annual Meeting (2014). Bio-industrial plants – Environmental and phytosanitary issues

## Symposium

Volume 95, numéro 1, 2015

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1028401ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/1028401ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

### Éditeur(s)

Société de protection des plantes du Québec (SPPQ)

### ISSN

1710-1603 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

### Citer ce document

(2015). Société de protection des plantes du Québec, 106<sup>e</sup> Assemblée annuelle (2014). Les plantes bio-industrielles – Enjeux environnementaux et phytosanitaires : symposium. *Phytoprotection*, 95(1), 10–13.  
<https://doi.org/10.7202/1028401ar>

Tous droits réservés © La société de protection des plantes du Québec, 2015

Cet article est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter en ligne.

<https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/>

**é**rudit

Cet article est diffusé et préservé par Érudit.

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche.

<https://www.erudit.org/fr/>

---

## Société de protection des plantes du Québec 106<sup>e</sup> Assemblée annuelle (2014)

### Québec Society for the Protection of Plants 106th Annual Meeting (2014)

Saint-Marc-sur-Richelieu (Québec), 10-11 juin 2014  
Saint-Marc-sur-Richelieu (Québec), June 10-11 2014

#### Symposium - *Symposium*

#### Les plantes bio-industrielles – Enjeux environnementaux et phytosanitaires / *Bio-industrial plants – Environmental and phytosanitary issues*

---

##### La Filière Biomasse : un projet mobilisateur pour La Coop fédérée

H. Bencharki. *La Coop fédérée, Montréal (Québec), Canada H4N 3H7*

Aujourd'hui, le secteur des bioproduits est en mutation non seulement au Québec, mais également à l'échelle mondiale. Le secteur des bioproduits se définit par la production de bioénergie, de biocarburants, de biomatériaux et de produits chimiques biosourcés. La valorisation de la biomasse en bioproduits permet de répondre à trois principaux enjeux : la tendance haussière du prix de pétrole, la lutte contre les changements climatiques et le développement d'une bioéconomie. Depuis 2008, La Coop fédérée s'affaire à développer une filière de valorisation de la biomasse et, depuis peu, elle dispose d'un positionnement clair pour devenir un leader et un acteur incontournable dans l'approvisionnement en biomasse agricole et forestière au Québec et au Canada. L'importance des volumes requis pour l'approvisionnement nous incite à développer un cahier des charges, et ce, autant pour les cultures dédiées que pour les résidus de cultures afin d'encadrer deux axes majeurs. Le premier axe est la durabilité du système où l'on doit préserver les ressources et améliorer la productivité. Le deuxième axe, la qualité des produits, vise à rencontrer les critères de qualité des transformateurs. La Coop fédérée est impliquée dans différents projets de développement avec d'autres partenaires canadiens pour alimenter sa croissance et s'assurer que le développement des affaires se fait dans le respect des bases du développement durable.

##### Les bandes végétatives aménagées en baissières pour réduire les charges polluantes diffuses et produire de la biomasse dédiée

M.-O. Gasser. *Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA), Québec (Québec), Canada G1P 3W8*

L'aménagement d'une bande végétative filtrante en baissière vise à maximiser l'infiltration de l'eau et à favoriser l'absorption des éléments nutritifs par la végétation. De telles baissières peuvent être aménagées avec une risberme et une légère dépression pour intercepter, accumuler et filtrer les eaux contaminées en aval d'enclos d'hivernage pour des bovins de boucherie. Un essai a été réalisé à la ferme expérimentale de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) à Saint-Lambert-de-Lauzon de 2010 à 2013 pour comparer la capacité d'épuration d'une espèce arbustive à croissance rapide, le saule (*Salix miyabeana*), à celle d'une graminée pérenne, l'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*), dans des bandes végétatives filtrantes et dans diverses conditions de baissières. Les baissières ont été relativement efficaces pour réduire le ruissellement et les charges ruisselées. La baissière d'alpiste roseau a réduit de 37 % le ruissellement, comparativement à la bande d'alpiste sans baissière. De même, le saule sur cinq baissières a réduit le ruissellement de 46 % par rapport au saule sans baissière. Les réductions de ruissellement ont eu un impact important sur la qualité de l'eau en réduisant les charges cumulées à la sortie des baissières, mais certains éléments comme le phosphore excédaient encore les critères de qualité de l'eau en termes de concentrations pondérées.

## **Les bandes riveraines énergétiques en milieu agricole : peut-on allier l'efficacité de la filtration des polluants diffus avec la production de biomasse de *Salix*?**

L. Hénault-Ethier<sup>1</sup>, M.P. Gomes<sup>2</sup>, G. Dagenais<sup>3</sup>, É. Smedbol<sup>1</sup>, S. Maccario<sup>1</sup>, J.-F. Racine<sup>3</sup>, M. Moingt<sup>1</sup>, S. Paquet<sup>1</sup>, L. Lepage<sup>3</sup>, P. Juneau<sup>2</sup>, M. Labrecque<sup>4</sup> et M. Lucotte<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Geotop, Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère, UQAM, Montréal (Québec), Canada H2X 3Y7; <sup>2</sup>Département des sciences biologiques, UQAM, Montréal (Québec), Canada H2X 1Y4; <sup>3</sup>Institut des sciences de l'environnement (ISE), UQAM, Montréal (Québec), Canada H2X 3Y7; <sup>4</sup>Institut de recherche en biologie végétale (IRBV), Université de Montréal, Montréal (Québec), Canada H1X 2B2

Au Québec, une politique exige le respect d'une bande riveraine végétalisée de 3 m en bordure des cours d'eau en milieu agricole. Cependant, la littérature scientifique démontrant l'efficacité des bandes étroites est ténue. Pour respecter cette politique dont l'efficacité est mise en doute, un agriculteur pourrait donc laisser cette bande en friche, mais mieux encore, il pourrait établir une plantation qui rentabiliserait cette zone tampon. Une plantation de *Salix miyabeana*, un saule arbustif à croissance rapide reconnu en phytoremédiation, pourrait-elle s'avérer plus écologique et rentable que la végétation rudérale? Pour le valider, des bandes riveraines aménagées dans des champs de maïs/soja ont été échantillonnées de 2011 à 2013. L'eau recueillie avant et après la bande riveraine a montré que le ruissellement, la charge particulière, les nitrates et l'herbicide glyphosate ont été réduits après leur passage à travers la bande riveraine, mais pas sur tous les sites, ni à toutes les saisons. L'efficacité accrue des saules n'est pas évidente; de plus, on dénote une influence des saules sur la diversité végétale. Cependant, dans une terre très fertile, les rendements en biomasse dans la bande riveraine atteignent des valeurs record. Il reste à en démontrer le potentiel économique et l'intérêt pour les agriculteurs.

## **Sols contaminés : la solution verte**

M. Labrecque. Institut de recherche en biologie végétale (IRBV), Université de Montréal, Montréal (Québec), Canada H1X 2B2

Le paysage urbain est marqué par la présence de terrains vagues, de sites industriels et d'emplacements commerciaux abandonnés. En dépit de la faible valeur économique que représentent ces terrains, les villes ont souvent l'obligation de s'en préoccuper, mais à quel coût? À l'Institut de recherche en biologie végétale (IRBV), notre équipe s'intéresse au développement d'approches vertes, douces et économiques pour végétaliser et décontaminer ces « brownfields » et leur permettre de retrouver une certaine intégrité écologique. Ainsi, plusieurs techniques de phytoremédiation (approches qui utilisent des végétaux et les microorganismes qui leur sont associés pour éliminer, contenir ou rendre moins toxiques les contaminants environnementaux) ont été utilisées pour atteindre cet objectif. Des projets

de démonstration ont été réalisés à divers endroits sur l'île de Montréal, nous confrontant aux difficultés particulières de chaque situation. Dans chacun des cas, il faut prendre en considération la nature des polluants, mais également les conditions du milieu qui, en plus d'être pollué, est souvent compacté, mal drainé et minéralisé; cela pose un défi additionnel à la phytoremédiation. Néanmoins, les quelques cas qui seront présentés permettent de constater des résultats encourageants qui montrent bien que, dans certains cas, la phytoremédiation constitue une solution gagnante.

## **Développement dans l'industrie de la biomasse en Ontario pour soutenir la bioéconomie**

C. Lalonde. CJ Agren Consulting Inc., Guelph (Ontario), Canada N1G 4R9

Au cours des quatre dernières années, la Fédération de l'agriculture de l'Ontario a examiné de nombreux aspects de la production de biomasse en Ontario. Au tout début, la biomasse était considérée comme une culture de remplacement à l'utilisation du charbon dans les grandes centrales de production d'énergie. À l'approche de la commercialisation de la biomasse, la demande pour l'électricité a diminué et la compétition du gaz naturel a émergé, créant une situation où la demande pour la biomasse est tombée. Par conséquence, nous avons dû développer de nouvelles possibilités pour soutenir les producteurs. Plusieurs études de cas ont été menées pour établir la disponibilité de la biomasse, les coûts, les pratiques de production, les pratiques d'exploitation, les voies de transformation en énergie, les biocarburants, les produits biochimiques et les bioproduits. Un cas d'affaires concernant la chaîne de valeur de la tige de maïs basée sur un modèle de coopération et d'investissement a été réalisé pour soutenir l'installation d'une usine destinée à l'extraction du sucre pour la production biochimique. On estime que l'Ontario a le potentiel de fournir de façon durable 6 millions de tonnes de biomasse agricole chaque année. D'autres utilisations des terres ont été évaluées en termes de déplacements de produits. Une étude de l'empreinte carbone de la ferme a confirmé la neutralité de la biomasse produite. Le conférencier analysera les questions de durabilité par rapport aux meilleures pratiques agricoles sur la récolte des résidus dans l'optique de maintenir un niveau adéquat de matière organique dans les sols, une analyse basée sur un modèle de rotation des cultures. Une nouvelle technologie prometteuse visant à extraire les éléments nutritifs des résidus puis à retourner ces résidus à la terre a également été étudiée.

## **Qu'est-ce que le RPBQ?**

O. Lalonde<sup>1</sup>, P. Bélanger<sup>2</sup>, Y. Dion<sup>1</sup>, M. Labrecque<sup>3</sup>, H. Martel<sup>4</sup> et A. Vanasse<sup>5</sup>. <sup>1</sup>Centre de recherche sur les grains, Saint-Mathieu-de-Beloeil (Québec), Canada J3G 0E2; <sup>2</sup>Bélanger Agro-consultant inc, L'Ange-Gardien, (Québec), Canada J8L 0A9; <sup>3</sup>Institut de recherche en biologie végétale (IRBV), Montréal (Québec), Canada H1X 2B2; <sup>4</sup>Direction régionale de l'Estrie, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Sherbrooke (Québec),

*Canada J1N 2A5; <sup>5</sup>Département de phytologie, Université Laval, Québec (Québec), Canada G1V 0A6*

À l'échelle mondiale, un nouveau secteur d'activités connaît un essor fulgurant : la bio-industrie. Le Québec ne fait pas exception! La bio-industrie se présente comme l'une des solutions à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à notre dépendance aux ressources fossiles massivement utilisées dans la production de diverses commodités, incluant l'énergie. L'agriculture offre des sources d'approvisionnement en matière première pour diverses applications. Il est dès lors important que le secteur agricole québécois se positionne pour contribuer à la croissance de cette bioéconomie et tirer profit de ces nouveaux développements. C'est dans ce contexte qu'en 2010, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) a confié au Centre de recherche sur les grains le mandat de créer un réseau d'essais et de développement de plantes bio-industrielles sur le territoire québécois et d'en assurer le bon fonctionnement : le Réseau des plantes bio-industrielles du Québec (RPBQ). Le principal but des essais du RPBQ est de valider l'adaptation et la performance agronomique d'un certain nombre d'espèces et de cultivars prometteurs en fonction de différents sites représentatifs des conditions pédoclimatiques agricoles québécoises. Le RPBQ collabore avec plusieurs producteurs agricoles et huit fermes expérimentales réparties dans 12 régions afin de mettre à l'essai plus de 30 cultivars de 11 espèces agricoles.

### **Survol des problématiques phytosanitaires des plantes bio-industrielles**

*O. Lalonde<sup>1</sup>, P. Bélanger<sup>2</sup>, Y. Dion<sup>1</sup>, M. Labrecque<sup>3</sup>, H. Martel<sup>4</sup> et A. Vanasse<sup>5</sup>. <sup>1</sup>Centre de recherche sur les grains, Saint-Mathieu-de-Beloeil (Québec), Canada J3G 0E2; <sup>2</sup>Bélanger Agro-consultant inc, L'Ange-Gardien, (Québec), Canada J8L 0A9; <sup>3</sup>Institut de recherche en biologie végétale (IRBV), Montréal (Québec), Canada H1X 2B2; <sup>4</sup>Direction régionale de l'Estrie, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Sherbrooke (Québec), Canada J1N 2A5; <sup>5</sup>Département de phytologie, Université Laval, Québec (Québec), Canada G1V 0A6*

Qu'elles soient utilisées pour substituer des énergies fossiles, pour la phytoremédiation, comme barrière physico-chimique en bande riveraine ou encore dans la conception de matériaux biocomposites, les plantes bio-industrielles attirent l'attention de diverses façons. Toutefois, elles représentent également de tout nouveaux défis pour la phytoprotection. Bien que la biologie de plusieurs de ces espèces soit connue depuis fort longtemps, les cultures bio-industrielles sont encore émergentes en agriculture. Qui dit cultures émergentes dit aussi peu de traitements phytosanitaires homologués. Depuis près de 10 ans, plusieurs projets de recherche ont été menés et les retombées commencent à se faire sentir, principalement en malherbologie, où des herbicides sont maintenant disponibles pour certaines cultures dont le millet perlé sucré, le sorgho sucré et le saule à crois-

sance rapide (SCR). D'autres développements prometteurs restent encore à venir, notamment pour le panic érigé. En parallèle, l'amélioration génétique se poursuit afin de développer des cultivars productifs, adaptés au froid, mais aussi résistants aux maladies. D'ailleurs, plusieurs cultivars de saule, trop sensibles aux rouilles, ont dû être écartés. À l'exception de cas bien documentés pour le SCR, les problèmes entomologiques se font discrets pour l'instant, ne nécessitant généralement pas d'intervention. À notre connaissance, aucun seuil économique d'intervention n'a encore été développé pour les espèces évaluées par le RPBQ.

### **Le retrait des résidus de cultures et la santé des sols**

*L. Robert<sup>1</sup> et M.-O. Gasser<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Direction régionale de la Chaudière-Appalaches, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Sainte-Marie (Québec), Canada G6E 3V7; <sup>2</sup>Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA), Québec (Québec), Canada G1P 3W8*

Afin de répondre à une demande accrue en biomasse agricole provenant de la filière énergétique, l'hypothèse d'une récolte partielle des résidus de cultures (maïs, soja, canola, etc.) a été envisagée et a fait l'objet d'une étude de l'IRDA pour le compte du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). La littérature scientifique et les résultats de simulations mathématiques adaptées au contexte québécois (bilan humique, par exemple) font ressortir les risques importants d'une récolte des résidus pour la viabilité agronomique et environnementale de l'écosystème à l'échelle du champ, et ce, peu importe le système de travail du sol. Les niveaux actuels de matière organique du sol (MOS) de plusieurs champs des régions fortement productives sont déjà près des limites acceptables. Dans une situation de bilan moins serré, la récolte des résidus devrait faire l'objet d'un suivi rigoureux par un professionnel, notamment en ce qui a trait à la variation du stock de MOS. Vu les risques environnementaux reliés aux cultures annuelles à larges interlignes, celles-ci ne devraient pas être un premier choix pour la production de bioproduits industriels. Finalement, les cultures pérennes de graminées (panic érigé, miscanthus, etc.) ou de saule présentent un bilan environnemental beaucoup plus intéressant et pourraient venir combler une partie des besoins en biomasse.

### **Optimisation de la fertilisation azotée pour une production durable du millet perlé sucré et du sorgho sucré à des fins énergétiques**

*M.-N. Thivierge<sup>1</sup>, A. Vanasse<sup>1</sup>, M.H. Chantigny<sup>2</sup>, P. Seguin<sup>3</sup> et D. Angers<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Département de phytologie, Université Laval, Québec (Québec), Canada G1V 0A6; <sup>2</sup>Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Québec (Québec), Canada G1V 2J3; <sup>3</sup>Department of Plant Science, McGill University, Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec), Canada H9X 3V9*

Au Québec, un contenu de 5 % d'éthanol dans l'essence est actuellement exigé. Cette cible est inatteignable uniquement avec notre production intérieure d'éthanol de maïs. Le millet perlé sucré et le sorgho sucré, grâce à leur sève abondante et très sucrée, pourraient contribuer à la production d'éthanol. On sait que l'efficacité des plantes à utiliser l'azote (N) a une grande influence sur leur impact environnemental. Nos résultats montrent que la dose agronomique optimale d'azote du millet et du sorgho est de seulement 85 kg N ha<sup>-1</sup> à Saint-Augustin et 120 kg N ha<sup>-1</sup> à Sainte-Anne-de-Bellevue. À ce dernier site, l'efficacité

d'utilisation de l'azote par ces plantes est de 52 kg de matière sèche par kg d'azote appliqué, des résultats supérieurs à bien des cultures, même vivaces. Les systèmes racinaires du millet et du sorgho, beaucoup plus longs que celui du maïs et composés d'une plus grande proportion de racines fines (diamètre < 0,5 mm), pourraient leur conférer un avantage. L'utilisation d'azote-15 comme traceur pour suivre le fertilisant dans le système sol-plante permet de constater que l'azote appliqué est utilisé à profit par les parties aériennes, avec très peu de pertes dans l'environnement.