

Le vendredi 14 novembre 2014
Centre de congrès et d'exposition, Lévis



Concilier performance, environnement et marchés

Une initiative du Comité pomme de terre

CENTRE DE RÉFÉRENCE EN AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE DU QUÉBEC



CULTIVER L'EXPERTISE
DIFFUSER LE SAVOIR

En constante **évolution!**

Développement

Impression process
Formats disponibles : 3 lb, 5 lb, 7 lb, 10 lb,
15 lb, 20 lb, 50 lb

Implication

Présent dans toutes les activités
de la pomme de terre

Service

Tél. : 1-877-395-4286
Fax : 1-877-395-4288
Courriel : sdi@sacdrummond.qc.ca



**Sac
Drummond
inc.**

Notre vision

Fort de son expertise et de son savoir-faire comme diffuseur privilégié du secteur agricole et agroalimentaire québécois, le CRAAQ entend innover dans la gestion numérique des contenus et dans ses moyens de diffusion afin de développer de nouveaux marchés au Québec, au Canada et à l'international.

Notre mission

En s'appuyant sur le réseautage des meilleurs experts et en tirant profit d'une approche intégrée des technologies de l'information, le CRAAQ rassemble et diffuse le savoir et développe des outils contribuant à l'avancée du secteur agricole et agroalimentaire.



Lorsque vous participez à nos évènements ou achetez nos publications, vous encouragez la diffusion des nouvelles connaissances et la mise à jour de nos outils de référence. Merci!

Avertissement

Il est interdit de reproduire, traduire ou adapter cet ouvrage, en totalité ou en partie, pour diffusion sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit, incluant la photocopie et la numérisation, sans l'autorisation écrite préalable du Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ).

Les contenus publiés dans ce document ont été reproduits tels que soumis et n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs respectifs.

La publicité insérée dans ce document concrétise l'appui du milieu à l'évènement. Sa présence ne signifie pas que le CRAAQ en approuve le contenu ou cautionne les entreprises et organismes concernés.

Pour information et commentaires :

Centre de référence en agriculture
et agroalimentaire du Québec
Édifice Delta 1
2875, boulevard Laurier, 9^e étage
Québec (Québec) G1V 2M2
Téléphone : 418 523-5411
Télécopieur : 418 644-5944
Courriel : client@craaq.qc.ca

© Centre de référence en agriculture
et agroalimentaire du Québec, 2014

Publication PPDT0108
ISBN 978-2-7649-0488-6

Dépôt légal
Bibliothèque et Archives Canada, 2014
Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2014



Ce document a été imprimé sur du papier contenant 100 %
de fibres recyclées postconsommation, certifié Éco-Logo
et Procédé sans chlore et fabriqué à partir d'énergie biogaz.

MERCI DE FAIRE PARTIE DE NOTRE RÉSEAU

MEMBRES PARTENAIRES

Cultivons l'avenir 2

Une initiative fédérale-provinciale-territoriale

Canada 

Québec 



**La Financière
agricole**

Québec 



**L'Union des
producteurs
agricoles**



MERCI DE VOTRE APPUI

MEMBRES ASSOCIÉS

Association des jardiniers maraîchers du Québec (AJMQ)
Association des médecins vétérinaires praticiens du Québec (AMVPO)
Association des producteurs de fraises et framboises du Québec (APFFQ)
Association des technologues en agroalimentaire inc. (ATA)
Banque Nationale du Canada
Cain Lamarre Casgrain Wells
Centre d'études sur les coûts de production en agriculture (CECPA)
Centre d'expertise en gestion agricole (CEGA)
Centre d'insémination artificielle du Québec (CIAQ)
Centre de développement du porc du Québec (CDPQ)
CEFRIO
Citadelle, coopérative de producteurs de sirop d'érable
Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec (CDAQ)
Conseil québécois de l'horticulture (CQH)
Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation (FSAA) de l'Université Laval
Fédération de la relève agricole du Québec (FRAQ)
Fédération des producteurs de cultures commerciales du Québec (FPCCQ)
Financement agricole Canada (FAC)
Fonds d'investissement pour la relève agricole (FIRA)
Gestion agricole du Canada (GAC)
Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)
Les Éleveurs de porcs du Québec
Les Groupes conseils agricoles du Québec (GCAQ)
Les Producteurs de lait du Québec (PLQ)
Mouvement Desjardins
Ordre des agronomes du Québec (OAQ)
Premier Tech Biotechnologies – MYKE PRO
Syndicat des producteurs de lapins du Québec (SPLQ)
TD Canada Trust
Valacta



Mot du président

La pomme de terre demeure toujours le légume (frais et transformé) le plus consommé au Canada malgré des tendances de consommation à la baisse depuis la dernière décennie. Le secteur de la pomme de terre, tout comme l'ensemble des secteurs de l'économie québécoise, doit donc se renouveler et évoluer de façon constante pour répondre aux nouveaux besoins exprimés par les consommateurs, faire face à la concurrence nord-américaine, obtenir des gains de productivité, accroître sa rentabilité, le tout, bien entendu, dans un contexte de développement durable.

Ayant pour thème « Concilier performance, environnement et marchés », le colloque de cette année tentera d'apporter différentes pistes de solutions pour supporter les productrices et producteurs de pommes de terre face aux nombreux défis qui les attendent. Nos producteurs sont toujours en quête de nouveauté pour améliorer la qualité de leurs pratiques et de leurs produits. Ils possèdent toutes les compétences nécessaires et surtout le désir d'offrir des produits de qualité aux consommateurs et consommatrices du Québec.

Ce colloque est un évènement majeur et l'occasion de venir chercher de nouvelles idées ou encore d'échanger avec des spécialistes et d'autres producteurs agricoles. Il ne fait aucun doute que la recherche, l'innovation technologique, le développement et le transfert au sein de nos entreprises sont à la base du succès de notre secteur.

Je vous invite donc à participer en grand nombre à ce colloque et à prendre une pause bien méritée après une autre belle saison de production.

Au plaisir de vous rencontrer

Pierre Vaillancourt, président du colloque 2014
Ferme Valupierre



ÉCONOMIE

SANTÉ

ENVIRONNEMENT

**Des outils en appui à une gestion rationnelle
et sécuritaire des pesticides :**

SAGE
PESTICIDES

www.sagepesticides.qc.ca

IRPeQ ✓
express

www.irpeqexpress.qc.ca

*Agriculture, Pêcheries
et Alimentation*

Québec 

Comité organisateur

Président :

Bruno Gosselin, coordonnateur du Réseau d'avertissements phytosanitaires, MAPAQ, Direction de la phytoprotection

Marie-Pascale Beaudoin, conseillère horticole, MAPAQ, Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean

Serge Bouchard, technologue, conseiller en production de pommes de terre, MAPAQ, Direction régionale du Bas-Saint-Laurent

Laure Boulet, agronome, conseillère régionale en horticulture, experte sectorielle pomme de terre, MAPAQ, Direction régionale du Bas-Saint-Laurent

Sébastien Brière, représentant, Syngenta Canada inc.

Marie-Hélène Déziel, experte sectorielle pommes de terre et maraîcher, MAPAQ, Direction du développement des secteurs agroalimentaires

André Gagnon, consultant, Le Groupe PlantExperts

Gilles Hamel, biologiste, agronome, conseiller technique, spécialiste Pomme de terre, Agreco Inc. et Club AgroEnvirotech

Richard Hogue, Ph.D., chercheur-biologiste, IRDA

Georges Laplante, consultant et directeur général, Le Groupe PlantExperts

Bernard Lapointe, directeur, SEQ Marketing, membre du Groupe Québec Parmentier

Denis Pelletier, agronome, agent de développement et de commercialisation, Les producteurs de pommes de terre du Québec

Guy Roy, agronome, directeur R&D, Groupe Gosselin Production FG Inc., professionnel de recherche, Université Laval

Jean-Luc Therrien, agronome, représentant des ventes, support agronomique, Courtier Nordany Broker Inc.

Frédéric Tremblay, représentant des ventes de pommes de terre de semence, La Patate Lac-Saint-Jean

Coordination :

Denise Bachand, M.Sc., chargée de projets, CRAAQ

Appui du CRAAQ

Karine Beaupré, responsable de la logistique

Guillaume Breton, responsable marketing et ventes

Dany Dion, responsable à l'administration

Danielle Jacques, chargée de projets à l'édition

Suzanne Couture, agente de secrétariat aux événements

Karine Morin, coordonnatrice des projets et des opérations

Nathalie Nadeau, technicienne en infographie

Catherine Prévost, adjointe de la coordonnatrice

Agathe Turgeon, agente à l'administration

**PRODUCTEUR
PLUS**

ZOOM POMME DE TERRE

**MÉDIA OFFICIEL
DE LA POMME DE TERRE AU QUÉBEC**



AGYOURS INTERNATIONAL, DIVISION MÉDIA



Colloque sur la pomme de terre

Le vendredi 14 novembre 2014
Centre de congrès et d'expositions
Lévis

PROGRAMME

- 8 h Café de bienvenue 
- 9 h **Mot d'ouverture du président du colloque**
Pierre Vaillancourt
- 9 h 10 **Contamination de l'eau par les pesticides dans les secteurs de production de pommes de terre – Résultats des suivis de la qualité de l'eau**
Isabelle Giroux
- 9 h 40 **Pistes de solutions pour réduire l'utilisation des pesticides ou les risques de contamination de l'eau**
Daniel Savoie
- 10 h 10 **Nouveaux outils de gestion de l'azote dans la production de la pomme de terre**
Léon-Étienne Parent
- 10 h 40 **Pause santé**  **Dow AgroSciences** et visite des exposants
- 11 h 10 **La compaction des sols : comprendre pour réduire l'impact des pratiques culturales**
Vincent Lamarre
- 11 h 40 **Compétition et Innovation chez « Comité Nord Plants de Pommes de terre »** (*présentation sans texte*)
Yves Bègue
- 12 h 10 **Dîner**  et visite des exposants
- 14 h **Analyser ses performances, un geste rentable!**
Denis Larouche
- 14 h 45 **Les défis et les enjeux; présent et futur de la production de pomme de terre** (*présentation sans texte*)
Yves Bègue
- 15 h 15 **Cœur brun et cœur creux de la pomme de terre : sources du problème - solutions?**
Yves Desjardins
- 15 h 45 **La cicadelle de la pomme de terre : bien la connaître**
Jean-Philippe Légaré
- 16 h 05 **Cocktail**  et visite des exposants



CULTIVER L'EXPERTISE
DIFFUSER LE SAVOIR

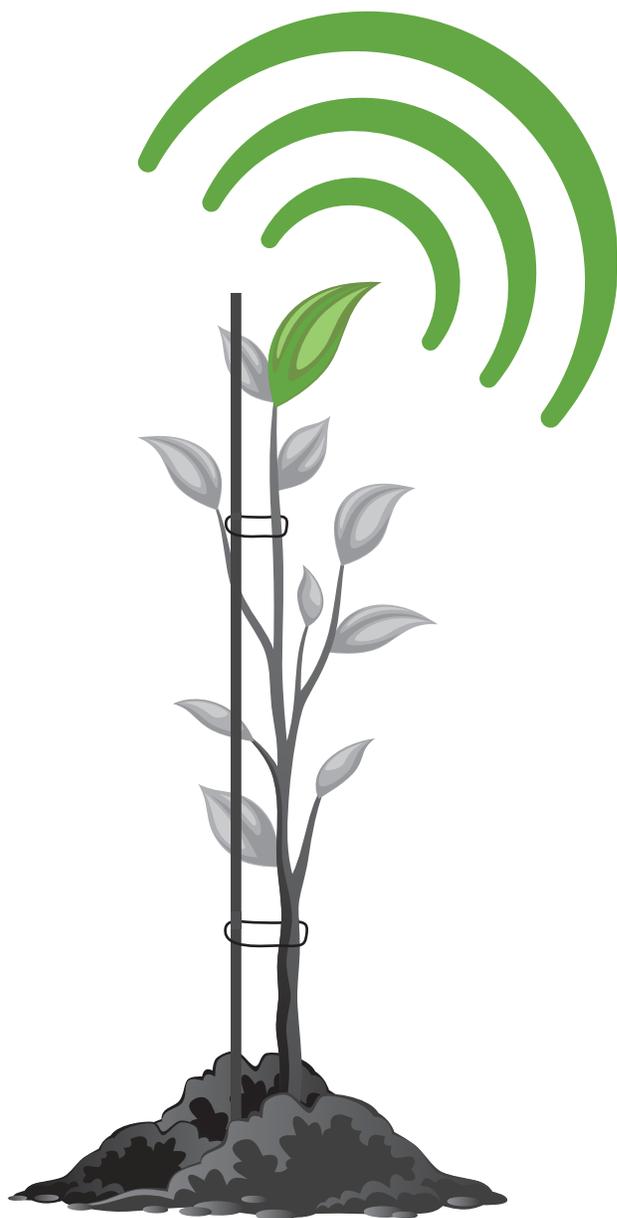
Comité pomme de terre

Cultiver l'expertise, diffuser le savoir

Comment?

Lorsque vous voyez ce logo, pensez au respect des droits d'auteur. C'est votre contribution qui nous permet de remplir notre mission de diffusion du savoir.

Merci de nous donner les moyens de continuer à vous offrir des contenus de qualité!



Soutenez la diffusion



CRAAQ

CULTIVER L'EXPERTISE
DIFFUSER LE SAVOIR



Colloque sur la pomme de terre

Le vendredi 14 novembre 2014
Centre de congrès et d'expositions
Lévis

Résumés des conférences



Contamination de l'eau par les pesticides dans les secteurs de production de pommes de terre – Résultats des suivis de la qualité de l'eau

Isabelle Giroux

Direction du suivi de l'état de l'environnement,
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la
Lutte contre les changements climatiques

Chaque année, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques échantillonne des cours d'eau et l'eau souterraine des régions agricoles du Québec pour y vérifier la présence de pesticides.

Historiquement, le suivi des pesticides dans les secteurs en pommes de terre a débuté dans les années 1980, par le suivi de l'eau souterraine. Par la suite, un réseau permanent de suivi des pesticides en rivières a graduellement été mis en place pour suivre l'évolution à long terme de leurs concentrations dans les cours d'eau près de certaines cultures ciblées. La culture des pommes de terre fait partie des cultures ciblées, avec celle du maïs, du soya, des cultures maraîchères et des vergers. Ainsi, depuis 2010, deux nouvelles stations d'échantillonnage en rivières font maintenant partie du réseau de base en vue de rendre compte de l'influence de la culture des pommes de terre sur la qualité de l'eau des cours d'eau en milieu agricole.

Le suivi des pesticides dans l'eau souterraine

Amorcées dans les années 1980, plusieurs campagnes de suivi réalisées à un intervalle 7 ou 8 ans ont déjà montré la présence de pesticides dans l'eau souterraine des secteurs agricoles en culture de pommes de terre. Les résultats présentés aujourd'hui sont ceux de la campagne d'échantillonnage réalisée en 2008 et 2009. Pour cette étude, 77 puits ont été échantillonnés à proximité de champs en culture de pommes de terre dans cinq régions du Québec, soit les régions de la Capitale-Nationale, de Lanaudière, de la Montérégie, du Saguenay–Lac-Saint-Jean et du Bas-Saint-Laurent.

Des pesticides ont été détectés en faibles concentrations dans 69 % des puits échantillonnés. Les principaux pesticides détectés étaient l'insecticide imidaclopride et ses produits de dégradation, les herbicides métribuzine, diquat (REGLONE) et paraquat (GRAMOXONE) et le fongicide azoxystrobine (QUADRIS), mais plusieurs autres produits ont aussi été détectés ponctuellement. Les résultats complémentaires indiquaient aussi que 40 % des puits avaient des concentrations de nitrates supérieures à la norme d'eau potable de 10 mg/l N-NO₃.

Le suivi des pesticides dans les cours d'eau

En 2010 et 2012, les ruisseaux Point-du-Jour et Chartier (secteur Lanaudière) et la rivière Blanche (secteur Portneuf) ont été échantillonnés. Plusieurs pesticides associés à la culture des pommes de terre y ont été détectés. Ce sont principalement les herbicides métribuzine (LEXONE, SENCOR), linuron (LOROX, AFOLAN) et métolachlore (DUAL), les insecticides imidaclopride (ADMIRE, ALIAS, GRAPPLE), thiaméthoxame (ACTARA) et clothianidine (TITAN, PROSPER, CLUTCH) ainsi que les fongicides fénamidone (REASON), azoxystrobine (QUADRIS, ABOUND) et, occasionnellement, le chlorothalonil. Parmi ces produits, ceux dont les concentrations ont dépassé le plus souvent les critères de qualité de l'eau visant la protection des espèces aquatiques sont les insecticides imidaclopride et thiaméthoxame. Ces dépassements sont constatés dans plus de 89 % des échantillons pour l'imidaclopride et peuvent atteindre 60 % des échantillons pour le thiaméthoxame. Plusieurs autres pesticides dépassent aussi

occasionnellement leur critère respectif. C'est le cas de l'insecticide clothianidine, des herbicides métribuzine et linuron et du fongicide chlorothalonil.

Dans le ruisseau Chartier qui coule dans une région où les superficies en pommes de terre dominent largement par rapport aux autres cultures, c'est l'insecticide thiaméthoxame qui est présent en plus forte concentration par rapport aux deux autres insecticides de cette même famille. Par contre, dans le ruisseau Point-du-Jour et la rivière Blanche, où la culture de la pomme de terre couvre des superficies comparables à celles du maïs et du soya, les profils de concentrations sont très similaires pour les trois produits et traduisent probablement une contribution mixte des traitements de la pomme de terre et des traitements de semences du maïs et du soya.

Comme pour les autres cultures ciblées par le réseau de suivi permanent du ministère, l'usage des pesticides dans la culture des pommes de terre contribue à la contamination des cours d'eau et de l'eau souterraine. Avec l'aide des conseillers agricoles, il importe donc que chaque producteur s'informe, évalue et adopte les meilleures pratiques pour réduire cette contamination sur sa ferme.



Pistes de solutions pour réduire l'utilisation des pesticides ou les risques de contamination de l'eau

Daniel Savoie, agronome, écotoxicologiste

L'utilisation de pesticides en agriculture entraîne malheureusement certains risques de pollution de l'eau souterraine et de surface. En tant qu'utilisateurs, nous devons collectivement revoir certaines méthodes de travail et pratiques culturales pour mieux protéger l'environnement et la santé humaine. Aujourd'hui, cette présentation se veut davantage une réflexion collective sur les problèmes de notre secteur de production et sur les solutions possibles pour y remédier.

Un peu d'historiques

J'ai commencé ma carrière, au début des années 1980, en tant que représentant commercial pour CHEMAGRO (division agricole de Bayer). Déjà, à cette période, nous retrouvions la présence de *carbofuran* (FURADAN) dans les eaux souterraines et de surface de certaines régions agricoles. À cette même période, l'*aldicarb* (TÉMIK) devenait le produit par excellence pour le contrôle des insectes dans la pomme de terre, dont bien entendu le doryphore. Il a donc été utilisé à grande échelle très rapidement compte tenu de sa grande efficacité contre les insectes. À peine quelques années plus tard, nous en retrouvions déjà en quantités alarmantes dans plusieurs puits artésiens situés à proximité des champs de pommes de terre. Après le retrait du TÉMIK, nous avons traversé une période de guerre ouverte contre les doryphores, pour nous retrouver au début des années 1990, avec des applications massives d'insecticides, souvent en mélanges et même parfois à doubles concentrations (GUTHION, THIODAN, MONITOR, etc.). Enfin, au milieu des années 1990, un pseudo-miracle est survenu, le produit ADMIRE (*imidaclopride*) est enfin arrivé au Canada. À sa toute première saison de mise en marché, environ 90% des superficies au Québec furent traitées avec ce produit. Par la suite, de nouveaux produits, chimiquement similaires, sont arrivés, avec de nouvelles techniques d'utilisation, comme les traitements des plantons.

Mais voilà que 30 ans plus tard, les études du Ministère de l'Environnement, du Développement durable et de la Lutte aux changements climatiques nous démontrent que du point de vue environnemental, nous nous retrouvons à la case départ, avec la présence de multiples contaminants dans l'eau.

Produire sans faire aucune contamination, est-ce possible?

Au cours de la dernière année, les experts du domaine de la production de pommes de terre au Québec se sont penchés sur la problématique de la contamination de l'eau (CRAAQ, MAPAQ, Agrinova, conseillers en production de pomme de terre, etc.). Au printemps 2014, Agrinova (et ses collaborateurs) a publié un excellent rapport sur cette problématique (<http://www.craaq.qc.ca/Publications-du-CRAAQ/contamination-de-l-eau-par-les-pesticides-dans-les-secteurs-de-production-de-pommes-de-terre-pdf/p/PPDT0107-PDF>).

En tant que consultant, mon mandat dans le présent dossier est de vous présenter un résumé de la problématique et de vous suggérer quelques pistes de solutions. Il faut préciser que l'adoption de nouvelles pratiques ou la mise en place de solutions alternatives exigera des efforts et des investissements de la part des producteurs. Aussi, c'est souvent une combinaison de pratiques qui réduit réellement le niveau d'utilisation de pesticides et les pertes potentielles dans l'environnement. Un diagnostic doit être réalisé sur chaque ferme afin d'identifier les solutions les mieux adaptées à celle-ci.

Pour pouvoir envisager des solutions, il faut d'abord bien cerner et comprendre la dynamique des problèmes. Les contaminants retrouvés dans l'eau proviennent de sources diffuses et/ou ponctuelles. Les sources diffuses majeures sont principalement le lessivage à travers le sol, le ruissellement de surface, l'érosion des sols à partir des champs traités ainsi que la dérive. Les sources ponctuelles sont plutôt associées à des facteurs de comportements de la part des utilisateurs comme des renversements accidentels, une mauvaise disposition des eaux de rinçage, des conditions inadéquates d'entreposage des pesticides ou une gestion inappropriée des contenants vides ou des surplus de bouillies.

Ceci étant dit, nous devons envisager des actions correctives. Les questions fondamentales que l'on doit se poser avant toutes interventions visent le OÙ agir et QUI doit agir.

Pour donner un peu de crédibilité à toute réponse, il nous faut considérer que les solutions réalistes devront être appliquées par des individus, dans un consensus collectif de la communauté et avec un accompagnement par les professionnels du milieu (nos conseillers, ainsi que les ministères et organismes).

Amélioration des caractéristiques des sites de réception des intrants (les sols et les bordures de champs)

Comme la production de pommes de terre se fait majoritairement sur des sols plutôt sableux, il n'est pas surprenant de détecter des intrants comme les engrais et les pesticides dans nos eaux souterraines. En effet, ces sols contiennent généralement peu de matières organiques et ont souvent une structure qui résiste peu à l'érosion. De plus, la faible activité biologique de ces sols limite la biodégradation des pesticides et cela d'autant plus que leur migration verticale est rapide.

Pour permettre une biodégradation complète des produits dans les sols, il faut qu'un sol exerce un effet « éponge » et retienne les produits durant toute leur période de dégradation. Nous savons que la matière organique, sous toutes ses formes, améliore grandement la capacité de rétention des intrants (fertilisants et pesticides) et que la présence de cette matière organique est une condition essentielle à l'activité microbienne des sols.

Nous sommes tous conscients de la faible capacité de rétention des sols sableux, principalement due à un faible taux de matière organique. Il nous faut donc, par des méthodes agronomiques et économiquement acceptables, favoriser une augmentation de cette matière organique des sols sableux, par des programmes raisonnés de rotation des cultures et d'implantation de plantes laissant beaucoup de matière organique résiduelle dans les sols. Certaines recherches semblent nous montrer que des rotations de 3 ans, avec des cultures comme le canola (colza), l'orge, le maïs ou les moutardes donneraient des résultats appréciables.

L'implantation en fin de saison de diverses espèces de graminées (céréales, ray-grass) ou autres plantes de couverture afin de récupérer le plus possible les fertilisants non utilisés par la culture permettrait d'apporter aussi une quantité de matière organique substantielle à la surface du sol et de réduire l'érosion. L'utilisation de cultures entre les rangs, après le dernier renchaussage, mériterait aussi d'être considérée pour atteindre cet objectif. Il y a sûrement de la place pour un peu de recherche en génétique végétale pour valider cette option.

Produire de la matière organique en surface c'est bien, mais il faut cependant qu'elle soit enfouie de la bonne façon. Le travail du sol doit donc être adéquat pour obtenir un enfouissement de qualité. Vous avez avantage à prendre toute l'information pertinente dans le but d'optimiser votre travail du sol.

Contrôle du ruissellement et de l'érosion des sols.

Sous nos conditions de production, sur sols sableux et précipitations abondantes, des mesures pour contrer les problèmes liés au ruissellement de surface et à l'érosion des sols doivent être mises en place. Une technique culturale pour minimiser à la fois le ruissellement et l'érosion serait, tout d'abord, de ne jamais tracer les rangs dans le sens des pentes. Bien entendu, les formes cadastrales de nos champs

n'aident pas à la mise en place d'une telle solution. À cela peut s'ajouter la mise en place d'avaloirs, plutôt que de rediriger l'écoulement directement vers les fossés. Il est primordial de laisser de larges bandes riveraines, bien enherbées le long des fossés et des cours d'eau. Il est aussi important de bien respecter les zones tampons lors de l'application des pesticides, surtout si les produits ont un indice de solubilité élevé.

Pour l'instant, cela peut paraître farfelu, mais peut-être qu'un jour, nous aurons intérêt à rediriger les drains et fossés vers des étangs de sédimentation, ou des marais filtrants, avant que les eaux n'atteignent les rivières. Comme nous sommes à la merci de certains changements climatiques, il nous faudra peut-être même considérer la récupération de cette eau pour la recharge des étangs d'irrigation.

Dans plusieurs régions agricoles du monde, l'épuisement de la réserve d'eau souterraine semble se manifester de plus en plus. Certaines régions du Québec ne sont pas exemptes de faire face à cette problématique un jour. Dans nos démarches et actions pour mieux gérer les écoulements de surface, devrions-nous déjà commencer à considérer des solutions et mesures pertinentes qui favoriseraient la recharge de nos réserves d'eau souterraine (nappe phréatique). N'oubliez pas que, comme la disponibilité de l'eau devient de plus en plus un enjeu majeur, dans un avenir prochain, l'eau deviendra de l'or bleu.

Amélioration des mesures et comportements préventifs de la part des utilisateurs

Certaines mesures de prévention reposent simplement sur les habitudes et comportements des utilisateurs. Le respect de zones tampons, c'est-à-dire de distances raisonnables et suffisantes, pour s'assurer que des petites erreurs lors de nos manipulations ne vont pas provoquer de pollution. Le respect de certaines distances des zones sensibles est primordial lors des activités comme la préparation des bouillies, le lavage des contenants vides et le nettoyage des équipements de pulvérisation. L'installation d'aires de remplissage et de nettoyage (pulvérisateurs et contenants) qui permettent la récupération ou le traitement des eaux est à envisager. Les étiquettes aussi spécifient des distances minimales à respecter. Les produits doivent être aussi entreposés dans des conditions sécuritaires.

L'entretien et le réglage du pulvérisateur sont des éléments de gestion importants qui visent notamment à assurer l'uniformité des applications et à mettre la dose recommandée. De plus, le choix des buses et la hauteur de la rampe d'application peuvent atténuer la dérive des pesticides. Pour éviter la dérive des pesticides, le choix du moment d'application en fonction des conditions météorologiques propices demeure aussi un essentiel.

Le *Code de gestion des pesticides* donne des spécifications concernant les conditions d'entreposage, la préparation des bouillies et la gestion des déversements accidentels. Ce document spécifie aussi que le système d'alimentation en eau utilisé pour le remplissage du pulvérisateur doit être conçu pour empêcher le retour du pesticide (système anti-retour) vers la source d'approvisionnement en eau.

Utilisation raisonnée des pesticides

Nous sommes tous conscients qu'il y a des risques liés à l'utilisation des pesticides. La contamination de l'eau représente des risques tant pour la santé humaine que pour l'environnement. Plusieurs méthodes qui s'inscrivent dans une optique de lutte intégrée permettent de réduire l'utilisation des pesticides au minimum. Il faut viser à en utiliser moins et mieux. Alors comment peut-on réaliser ces objectifs?

En tout premier lieu, pour la lutte aux mauvaises herbes, aux insectes ou aux maladies fongiques, un bon système de dépistage est de mise et, dans la mesure du possible, l'utilisation de modèles prévisionnels peut s'avérer aussi d'un grand intérêt.

Pour le désherbage, l'application en bande d'un herbicide sur le rang, accompagné d'un sarclage/rechaussage entre les rangs permet une économie substantielle des herbicides utilisés. Si un bon dépistage a été effectué et que vous avez l'information concernant les espèces de mauvaises herbes dominantes dans vos cultures et que vous avez une idée raisonnable de leur densité, cela vous permettra

de faire un choix plus judicieux sur le type de produit à employer, la dose optimale à utiliser ainsi que la possibilité de faire des traitements localisés. Il ne faut pas oublier que, pour l'application des herbicides en bandes, il faut utiliser les buses et les équipements appropriés.

Pour une utilisation optimale des insecticides contre le doryphore, il faut bien comprendre le cycle de vie de l'insecte et son comportement pour sa quête de nourriture. Lorsque la rotation des cultures est bien planifiée et mise en place, vous pouvez prévoir par où les populations vont émerger et migrer. De là, les techniques de pièges-fosses ou d'un traitement spécifique pour les rangs de contour peuvent être envisagées.

Pour minimiser les quantités d'insecticides utilisées, l'application foliaire est à prioriser. Si vous optez pour un traitement au sol lors de la plantation, l'application sur le planton est à prioriser par rapport à l'application dans le sillon, parce qu'elle occasionne moins de perte de produit entre chaque planton.

Pour les applications foliaires, une pulvérisation effectuée au pic d'émergence des insectes (technique du boom d'éclosion) est un bon moyen d'obtenir une efficacité optimale. Une bonne connaissance des microclimats de chaque champ vous aidera à mieux cibler vos interventions.

Pour la gestion optimale des maladies fongiques, la problématique est un peu plus complexe. Cependant, tout devrait commencer par une fertilisation équilibrée, avec un suivi des conditions météorologiques pour mieux déterminer les besoins d'intervention. L'installation de stations météorologiques ainsi que l'utilisation de modèles prévisionnels (tel le modèle Miléos) sont des outils à considérer. Les utilisateurs devraient avoir une bonne connaissance des caractéristiques des fongicides disponibles (contacts, pénétrants, systémiques, etc.), pour mieux décider de la séquence optimale des pulvérisations. Le Réseau d'avertissements phytosanitaires de même que SAgE pesticides sont d'excellentes sources d'information. Comme la gestion des maladies fongiques est chose très complexe, n'hésitez pas à faire appel aux professionnels du milieu pour vous donner de la formation technique.

Pour tous les pesticides, le respect des consignes et doses inscrites sur les étiquettes, le choix de produits avec un indice de lessivage et de persistance plus faible, la rotation des groupes chimiques pour prévenir la résistance sont des mesures de base à adopter.

Enfin, tous les outils disponibles, tels que les systèmes de contrôle du taux d'application, les réservoirs de mélanges et de rinçages, les systèmes de fermeture de section de rampe, les détecteurs de densité du feuillage, etc. visent à vous rendre la vie plus facile et à vous faire économiser un temps précieux dans votre démarche de protection de l'environnement et de la santé humaine. En contrepartie, vous devriez utiliser ces économies, temps et efforts, pour optimiser votre vigilance en regard à des objectifs individuel et collectif de produire en réduisant autant que possible les impacts environnementaux...



Nouveaux outils de gestion de l'azote dans la production de la pomme de terre

Léon E. Parent, professeur, agronome, Ph.D.
Département des sols et de génie agroalimentaire,
Université Laval
leon-etienne.parent@fsaa.ulaval.ca

Introduction

Les producteurs de pommes de terre seraient tentés d'appliquer des quantités excessives d'engrais, car une sous-fertilisation est plus risquée qu'une sur-fertilisation. Une recette unique qui couvre les besoins de la culture quelles que soient les combinaisons de facteurs climatiques, édaphiques et culturaux est une solution facile, mais certainement pas optimale. Le rendement potentiel du site dépend de plusieurs facteurs dont la longueur de la saison de croissance, l'objectif de rendement, la qualité du sol, la région, le coût des engrais et le marché. Elle dépend aussi du choix de la méthode de calcul de la dose à appliquer selon la fonction de réponse choisie. Par exemple, le choix de l'équation quadratique qui recommande une dose plus élevée qu'une fonction linéaire-plateau ou même qu'une fonction logarithmique de Mitscherlich. Cette dose peut aussi varier avec le cultivar et n'est souvent pas modifiée si l'azote est fractionné ou non.

Il y a une grande variation d'efficacité d'utilisation de l'azote (EUA) par la pomme de terre (30 à 70 %), attribuable au lessivage du nitrate, à l'approvisionnement insuffisant en eau, à une balance minérale générale sous-optimale et au faible enracinement de la plante. Pour des doses appliquées de 150 à 250 kg N/ha et un rendement de 45 T/ha, l'EUA apparente est de 180 à 300 kg de tubercules par kg d'azote ajouté. Des doses économiques « optimales » de 80 à 140 kg N/ha ont aussi été mesurées. Cette diversité de ces doses est attribuable à une grande variété de conditions locales. La méta-analyse permet de synthétiser l'information provenant de nombreux essais de fertilisation conduits sous des conditions spécifiques de climats, de sols et de systèmes culturaux. Par ailleurs, l'analyse des balances nutritives permet de classer les cultivars selon leur signature nutritive, d'en diagnostiquer le statut nutritif et de tester la sensibilité de la plante à la fertilisation azotée compte tenu des interactions entre l'azote et les autres éléments nutritifs.

Notre but est de présenter des résultats de la méta-analyse des essais de fertilisation azotée de la pomme de terre au Québec ainsi que de modèles de lessivage du nitrate et de diagnostics nutritifs.

Matériel et méthodes

La base de données québécoise comprend actuellement 189 essais de fertilisation azotée effectués depuis 1958. Nous avons consigné 308 colonnes d'informations par site. La saison de croissance de la pomme de terre a été divisée en deux parties : soit du semis à la tubérisation (0 à 45 jours), qui détermine le nombre de tubercules, et de la tubérisation à la récolte (46 jours à récolte), qui détermine le poids moyen des tubercules à la récolte. La récolte ou le rendement est le produit du nombre de tubercules par le poids moyen des tubercules. Le climat a été classé selon un indice de Thornthwaite, soit les précipitations cumulées moins l'évapotranspiration réelle, modélisées par notre équipe du génie civil pour chacune des deux périodes. Le climat est humide (H) si les précipitations cumulées dépassent l'évapotranspiration, et sec (S) si c'est l'inverse. Comme on a deux périodes, il y a quatre classes climatiques : HH, HS, SH et SS. Les sols ont été classés selon la texture en groupe G2 (loam, loam sablo-argileux) et groupe G3 (sable, sable loameux, loam sableux). On a considéré trois classes de rendements : < 30, 30 à 40, et > 40 T/ha. Notez que le rendement moyen au Québec est de 28 T/ha.

Si on est intéressé par l'interaction entre le rendement, le climat et la dose, le nombre de sous-groupes peut atteindre $3 \times 4 = 12$. Si on segmente davantage avec la texture de sol, on obtient $3 \times 4 \times 2 = 24$ sous-groupes au maximum. Il est possible que certains sous-groupes ne contiennent aucune donnée. Plus le nombre de sous-groupes augmente, plus il faut de sites pour bien appuyer le modèle de réponse spécifique à chaque sous-groupe et ainsi satisfaire aux exigences des recommandations localisées. C'est pourquoi nous limiterons notre analyse aux essais de fertilisation azotée de la pomme de terre en sols du groupe G3 (sable, loam sableux, sable loameux) sous les quatre conditions climatiques HH, HS, SH et SS. Dans chaque sous-groupe, les rendements sont exprimés sur une base relative par rapport au traitement témoin :

$$\text{Rendement relatif} = \frac{\text{Rendement dans le traitement azoté}}{\text{Rendement dans le traitement témoin sans ajout d'azote}}$$

La base de données comprend également près de 3500 analyses partielles ou complètes qui ont été effectuées sur des échantillons foliaires prélevés sur la première feuille complètement développée (3^e à 5^e à partir du haut) à 10 % de floraison, soit au début de la tubérisation.

La distribution spatiale et le lessivage du nitrate ont été étudiés avec des équipements de télédétection approchée ou éloignée, des tensiomètres à succion et des modèles empiriques.

Résultats et discussion

Méta-analyses

Nous posons l'hypothèse que la dose d'azote dépend du climat et du rendement potentiel du site. En effet, (1) des promoteurs de l'agriculture de précision avancent que la dose d'azote doit être réduite si le rendement potentiel du site est faible et (2) on prétend souvent que la dose d'azote doit être augmentée si on anticipe un rendement élevé en raison de prélèvements plus élevés par la culture, indépendamment de l'efficacité d'utilisation de l'azote par la plante.

Sur la base de nos résultats, les hypothèses (1) et (2) ne semblent pas fondées pour la pomme de terre. En effet, quel que soit le rendement potentiel, la dose d'azote pour obtenir le rendement maximum est identique sous climat HH. Dans les groupes HS et SS, ces doses sont plus élevées lorsque le rendement potentiel est plus faible. Les doses sont comparables seulement pour le groupe climatique SH.

Une dose de 140 kg N/ha au semis couvrirait les besoins de base moyens sous toutes les conditions climatiques jusqu'au buttage. Par la suite, surtout si le climat est humide, des apports additionnels de 25 à 50 kg N/ha pourraient être nécessaires. L'eau et l'azote vont de pair.

Balances nutritives

Des découvertes récentes en mathématiques appliquées permettent de solutionner des systèmes complexes de balances nutritives dans les plantes et les sols. La méthode des balances permet de tenir compte des interactions entre les éléments nutritifs dans la plante et de comparer la signature nutritive des cultivars sans les biais de diagnostic causés par les interactions. La performance de cette méthode dépasse 80 % et pourrait être encore améliorée en tenant compte des conditions climatiques lors du prélèvement de l'échantillon foliaire.

Les cultivars de pomme de terre montrent des balances nutritives parfois significativement différentes, indiquant que les normes nutritives et les besoins en engrais pourraient différer entre les cultivars. Comme de nouveaux cultivars entrent sur le marché chaque année, cette approche diagnostique pourrait associer les nouveaux cultivars à des cultivars de référence dont on connaît déjà les besoins en engrais.

Le concept des balances nutritives est aussi applicable aux équilibres nutritifs dans les sols, à l'évaluation des besoins en chaux et à la détermination rapide, peu coûteuse et propre de la texture du sol et de son contenu en matière organique par des technologies du proche infrarouge.

Distribution spatiale du nitrate

Le lessivage du nitrate est attribuable principalement aux conditions climatiques. Étonnamment, il n'y avait pas de différence importante dans le lessivage du nitrate entre un témoin sans azote et une dose recommandée de 170 kg N/ha. Durant une année humide, le lessivage était de 64 kg N/ha dans le traitement sans ajout d'engrais et de 75 kg N/ha avec l'ajout de 170 kg N/ha comme recommandé. Durant une année sèche, le lessivage était de 32 et de 37 kg N/ha, respectivement. On attribue ce phénomène au fait qu'une plante non fertilisée reste chétive et prélève difficilement l'azote minéralisé ou déjà présent dans le sol alors qu'une plante fertilisée est vigoureuse et plus efficace à prélever l'azote. Cette observation mérite une plus grande attention.

La carte de distribution du nitrate dans un champ peut être combinée à une carte des besoins en azote mesurés à l'aide d'essais de fertilisation par zone dans le champ. Pour généraliser cette approche, il faudra générer de grands métafichiers avec des essais conduits rigoureusement.

Qualité des sols (l'année 2015 est l'année internationale des sols!)

La qualité des sols est en voie de devenir le principal défi à relever pour assurer notre sécurité alimentaire. La compaction réduit en moyenne de 34 % le rendement de la pomme de terre par rapport à un sol non compacté. Un sol compacté demande généralement plus d'eau et d'engrais dû au faible enracinement de la plante. Un sol productif permet l'enracinement des plantes sur 50 cm de profondeur. Pour décrire l'état du sol, le pédologue creuse un trou appelé « pèdon » et détermine la séquence, l'épaisseur et la composition des horizons diagnostiques jusqu'à un mètre de profondeur ainsi que celles des couches problématiques afin d'élaborer de bonnes mesures correctives de nature mécanique, chimique et biologique d'amélioration du profil cultural.

Conclusion

Plus on se rapproche des conditions locales, plus il faut tenir compte des interactions. Les besoins en azote dépendent entre autres des conditions climatiques, du potentiel de rendement, de la qualité du sol et des interactions entre ces facteurs. Les métafichiers permettent de consigner les essais de fertilisation pour élaborer des recommandations localisées. Le Québec relève ce défi depuis 2008 alors que les États-Unis débutent cette année. Il reste beaucoup de travail à faire pour identifier là où il manque de l'information pour alimenter les modèles, mettre à jour les informations, tenir compte impérativement de la qualité des sols et élaborer des diagnostics robustes de balances nutritives. Notre équipe y travaille avec acharnement pour faire passer les systèmes de production de pommes de terre à l'ère du bio-numérique avec de meilleures méthodes diagnostiques pour la nutrition minérale de la pomme de terre et la qualité des sols.

Cette présentation fait partie du module « azote » du projet intitulé *Implementing Means to Increase Potato Ecosystem Services* CRSNG-RDC 385199-09

Partenaires : Cultures Dolbec Inc., Groupe Gosselin FG Inc., Agriparmentier et Prochamps Inc., Ferme Daniel Bolduc Inc., Conseil de recherche en Sciences Naturelles et en Génie du Canada.

Équipe de recherche : Nicolas, Marie-Hélène, Élisabeth, Philippe, Marie Ève, Jean-Pierre, Guy, Annie-Claude, Jérôme, Martin, Serge, étudiants et collaborateurs au Québec et à l'étranger.



La compaction des sols : comprendre pour réduire l'impact des pratiques culturales

Vincent Lamarre, ing., agronome,
professeur chercheur,
ITA campus de La Pocatière

Les conséquences de la compaction des sols

Véritable fléau, la compaction des sols est une conséquence des activités culturales nécessaires aux productions végétales. Partout dans le monde, la compaction touche tous les types de sols. L'une des conséquences de la compaction des sols est l'érosion des sols. Lors de la deuxième édition du *Global Soil Week (GSW)* tenue à Berlin en octobre 2013, événement qui regroupait plus de 450 spécialistes et scientifiques des sols provenant de 71 pays, on révélait qu'en Europe les pertes de sols par l'érosion étaient estimées à environ 60 euros (approximativement 86 dollars canadiens) par année, par habitant.

La compaction des sols, en plus d'engendrer des problématiques telles que l'érosion et l'acidification, se traduit non seulement par des pertes économiques importantes mais a aussi de sérieuses conséquences sur l'environnement. L'une d'elle est la pollution diffuse due à une infiltration limitée de l'eau dans le sol et à son ruissellement.

La compaction des sols touche tous les types de cultures, particulièrement les cultures annuelles étant donné la fréquence plus élevée des opérations, et ce, peu importe le système de travail du sol. Les cultures comme les prairies permettent au sol de se structurer par la croissance des racines et de mieux supporter les passages des équipements. La culture de la pomme de terre n'échappe pas aux problématiques de compaction des sols. En effet, la gestion des sols et de la compaction est un véritable défi pour cette culture, vu ses particularités de régie culturale.

Le rôle de la machinerie et des pratiques agricoles

La machinerie et les pratiques agricoles sont les principales causes de la compaction des sols qui est proportionnelle au poids par essieu et à la fréquence de passage des équipements. L'intensité du travail du sol augmente aussi les risques de compaction car la stabilité structurale est fragilisée par l'action mécanique des outils. La culture de la pomme de terre, comme d'autres cultures en rangs, amène des contraintes techniques supplémentaires, du fait que les machineries doivent circuler entre les rangs sans abîmer la culture. Les tracteurs doivent alors être équipés de pneus de largeur aussi étroite que 380 mm. De plus, la fréquence élevée des passages est nécessaire à la pratique de cette culture, notamment pour l'application de pesticides et le travail du sol.

L'impact des améliorations techniques

Au niveau des pneus, il faut privilégier un plus grand diamètre de jante ce qui augmentera le volume d'air et diminuera, du même coup, la pression de gonflage. Celle-ci est fonction de la charge maximale sur le pneu et de sa vitesse d'avancement. Il est donc recommandé de bien ajuster la pression des pneus en tenant compte de ces deux facteurs. Les constats faits sur le terrain démontrent que 9 tracteurs sur 10 sont équipés de pneus trop gonflés alors que 8 tracteurs sur 10 sont mal équilibrés au niveau des charges entre les essieux avant et arrière. Quant aux systèmes de semis et de wagons, la plupart sont équipés de pneus biais ou de pneus radiaux routiers à haute pression. Il est préférable de prendre le temps de procéder à l'équilibrage du tracteur, particulièrement lors des opérations de remorquage lourd comme le

travail du sol. Il faut viser un ratio de 40 à 50 pourcent pour le pont avant du tracteur. Le ratio de poids idéal en fonction du tracteur est indiqué dans le manuel de l'utilisateur. Bien qu'à la ferme des améliorations techniques peuvent être apportées aux machineries, elles ne peuvent à elles seules réduire significativement la compaction des sols.

L'impact des interventions dues au système de production

Selon le type de sol, sa structure et les cultures pratiquées, vous devrez privilégier un système de travail du sol à un autre, incluant un certain nombre d'outils. Il faut partir du principe qu'en intervenant le moins possible, vous diminuerez l'intensité et la fréquence du travail du sol. De cette façon, vos coûts d'opération seront moindres et les risques de dégradation du sol seront diminués. Pour réduire l'intensité et la fréquence des travaux, on privilégiera l'utilisation d'outils de travail minimum du sol qui limitent le mélange des horizons de sol. Pour les travaux superficiels réalisés avec un cultivateur lourd ou une déchaumeuse à disques, vous devez vous assurer que votre sol soit bien structuré en profondeur, car le travail superficiel n'a pas d'impact sur le sol en profondeur. Il n'y a pas de mauvais outils de travail du sol, ils sont simplement utilisés à la mauvaise place, dans le mauvais champ. Le choix de l'outil fait partie d'une judicieuse gestion intégrée des sols.

Le sous-solage est-il la solution?

Le passage répété de véhicules lourds, tôt au printemps et tard à l'automne, induit généralement de la compaction des sols en profondeur. Le travail intensif du sol augmente aussi considérablement les risques de compaction en profondeur. Dans le cas où un profil de sol révèle une telle problématique, l'opération de sous-solage peut être requise. Alors que le travail primaire du sol pourra aérer jusqu'à 30 cm de profond, le sous-solage sera requis pour des zones compactes en dessous de 30 cm. Avant de sous-soler, il faut trouver les causes de la compaction du sol afin d'améliorer vos pratiques culturales. Le sous-solage devrait être vu comme une opération ponctuelle pour remédier au problème, et non une pratique agronomique. Le sous-solage répétitif peut déplacer le problème et créer le phénomène de lissage. L'analyse du profil de sol réalisée à quelques endroits dans le champ vous permettra d'identifier s'il y a une zone de compaction et d'en mesurer son étendue. Il est fort probable que la culture en sols compactés réponde moins bien aux applications d'engrais.

Les bénéfices de la gestion intégrée des sols

À eux seuls, les efforts techniques investis sur la machinerie ne suffiront pas à contrer la compaction des sols. Le sol est vivant et il mérite une plus grande attention. Une judicieuse gestion intégrée de vos sols vous aidera à atteindre de bons résultats. En termes simples, il ne faut plus faire une action sur vos sols comme une intervention unique dans un système, tel qu'ouvrir un tiroir et le refermer, mais il faut plutôt poser une action qui s'inscrit dans un ensemble d'interventions sur un système influençant le sol pour plusieurs années. Chaque intervention a un impact sur le système qui lui, évolue au fil des ans. La rotation des cultures, l'intégration d'engrais verts, l'aménagement des terres, le choix des outils de travail du sol sont quelques éléments du concept de gestion intégrée des sols.

De son côté, le concept de bonnes pratiques se définit comme une série de mesures permettant d'optimiser vos interventions sur vos sols. Les bonnes pratiques peuvent être obligatoires pour respecter les exigences d'un cahier des charges, pour une certification par exemple. Même si vous n'êtes pas soumis à un cahier des charges, rien n'empêche d'adopter de bonnes pratiques. L'utilisation de pneus radiaux sur tous les équipements agricoles circulant sur vos sols en est un exemple. La bonne pratique vient du fait que ce type de pneus répartit mieux la charge au sol, et qu'il a une surface de contact supérieure au pneu en biais d'environ 20 pourcents. Ce choix est donc bénéfique pour vos sols. Un autre exemple serait l'implantation d'une couverture végétale intercalaire dans vos cultures de rotation, ce qui apportera de la matière organique au sol et améliorera sa capacité portante due aux racines. Limiter l'accès aux wagons et identifier des voies d'accès sont d'autres exemples de bonnes pratiques. Cela

représente une gestion efficace du trafic dans vos champs. Le concept des bonnes pratiques vous oblige à faire autrement pour atteindre vos objectifs. Au départ cela peut sembler contraignant, mais à moyen terme vous constaterez l'efficacité de vos opérations.

Le concept de gestion intégrée de vos sols vous amènera à gérer un ensemble d'interventions et à analyser les liens d'influence entre elles pour une meilleure compréhension du système. Elle exige une planification et une organisation sans faille de vos interventions car celles-ci peuvent avoir un impact significatif à long terme si le concept de bonnes pratiques n'est pas appliqué. Pour atteindre vos objectifs de productivité, le concept de bonnes pratiques devrait faire partie de votre quotidien, dans le « faire autrement » au niveau de vos interventions.

Outre les infrastructures des sols de votre entreprise, vous devrez revoir vos pratiques culturales. Par exemple, est-il possible de réduire les passages de machinerie par la réduction du travail du sol? Trop souvent, nous ne portons attention qu'aux opérations mécanisées. De son côté, une culture pérenne en rotation comme une prairie offre la meilleure protection du sol. Même après leur destruction, les nombreux espaces créés par les racines aéreront le sol et aideront à le structurer. Il faut user de stratégie pour le nourrir et lui permettre d'évoluer ou du moins, de le maintenir en santé. Afin de limiter la dégradation du sol par la compaction, le défi des prochaines années sera non seulement de cultiver la pomme de terre, mais aussi de cultiver le sol.



Analyser ses performances, un geste rentable!

Denis Larouche, agronome et directeur général
Groupe multiconseil agricole Saguenay – Lac-Saint-Jean
affiliés aux GCAO et à Uniconseils

En collaboration avec :
L'équipe du CEGA et en particulier
M. Patrick Prairie, agronome

Analyser ses performances, un geste rentable!

Aujourd'hui, en affaires, la marge de manœuvre entre perdre de l'argent ou faire des profits est très mince. Mais comment a évolué la gestion depuis 30 ans?

Au cours des années 80, les services-conseils en gestion ont développé une approche basée sur la connaissance de son coût de production. Durant les années 90, l'analyse de groupe s'est popularisée. Les producteurs pouvaient alors comparer leurs résultats avec ceux d'un groupe constitué d'entreprises comparables. Les besoins des producteurs continuant d'évoluer, on a vu par la suite l'analyse stratégique de l'entreprise prendre plus d'importance dans les années 2000. Les services-conseils en gestion ont également commencé à desservir les producteurs ayant besoin seulement de conseils ponctuels. Enfin, au cours des dernières années, c'est l'approche interprofessionnelle qui prend de plus en plus d'importance dans le rôle conseil des intervenants.

Les entreprises agricoles sont de plus en plus complexes, l'environnement d'affaires évolue rapidement et les technologies font de même. Les défis ne sont plus seulement techniques, mais de plus en plus reliés à la direction de l'entreprise. Cela place l'entrepreneur au centre de la réussite. La gestion, ce n'est pas seulement des chiffres; c'est l'intégration de tous les facteurs qui affectent l'entreprise (techniques, économiques, financiers, humains, etc.), dans le but de prendre les meilleures décisions possible. C'est pourquoi de plus en plus d'intervenants en agriculture sont sensibilisés à l'importance de la gestion!

Investir du temps et de l'argent en gestion, est-ce que ça en vaut la peine?

Souvent, nous entendons dire que la gestion égale de la paperasse. Cependant, il faut arriver à faire la part des choses entre la paperasse administrative et règlementaire, et la paperasse payante, celle qui vous aide à prendre de bonnes décisions (planification stratégique, budget partiel, cercle d'échange, budget annuel, étude de rentabilité, établissement du point mort, comptabilité de gestion, fiscalité stratégique, etc.). La gestion offre des solutions bien réelles pour avoir une entreprise plus rentable et améliorer la qualité de vie!

La preuve : les écarts entre les résultats du groupe de tête et ceux du groupe de fin sont considérables! C'est une réalité qui frappe toutes les productions : une marge trois fois plus élevée dans le lait et jusqu'à 34 fois plus élevée dans la pomme de terre... La gestion seule n'explique pas 100 % des écarts, mais elle est une composante majeure.

Résultats comparés (différentes productions)			
<i>Sources: CECPA – Groupes conseils</i>	TÊTE	FIN	ÉCART TÊTE vs FIN
Pommes de terre 2009 <i>(Marge avant main-d'œuvre en \$/quintal)</i>	4,16 \$	-0,12 \$	4,28 \$
Production laitière 2011 <i>(Bénéfice réparti lait en \$/hl)</i>	26 \$	8 \$	18 \$
Production veau d'embouche 2010 <i>(Marge avant main-d'œuvre en \$ par vache)</i>	542 \$	17 \$	525 \$
Production ovine 2011 <i>(Marge avant main-d'œuvre en \$ par brebis)</i>	132 \$	-6 \$	138 \$

Note : Marge = Revenus totaux – Charges d'exploitation

Investir en gestion : payant, mais pas très populaire...

Pour mieux comprendre la perception des producteurs de services-conseils en gestion, une étude a été commandée auprès du groupe AGEKO auprès de producteurs non-utilisateurs de services-conseils en gestion. Voici deux résultats qui donnent une bonne indication des raisons pourquoi les services-conseils en gestion sont peu populaires :

Pour quelles raisons n'avez-vous pas consulté de conseiller en gestion lors d'une décision importante prise au cours des 3 dernières années?

- 70 % des producteurs ont répondu qu'ils n'en voyaient pas le besoin ou l'utilité.

Avez-vous fait un budget écrit en 2011 et en avez-vous fait le suivi en cours d'année?

- 22 % des producteurs ont répondu « oui ».

Le constat est clair. Les services-conseils en gestion sont connus, mais les producteurs ne perçoivent pas les avantages qu'ils peuvent leur offrir. On réalise aussi que la grande majorité des producteurs prennent des décisions sans s'être fixé d'objectifs clairs à l'aide d'un budget. Une chose est certaine, si on ne sait pas où on s'en va, c'est certain qu'on n'arrivera pas là où on veut aller! Le grand défi est donc de démystifier la gestion.

Quelles performances analyser?

La gestion technique. C'est la connaissance des rendements (quintaux/acre), les choix des intrants pour optimiser les rendements, etc. C'est de loin la plus populaire auprès des producteurs et de l'industrie. De toute évidence, la plus plaisante pour vous et la plus valorisante chez les producteurs! Celle qui se fait assez régulièrement avec les conseillers en production. D'après le sondage cité précédemment, lors d'une décision importante prise au cours des trois dernières années, 42 % des producteurs ont cherché de l'information auprès des conseillers techniques et 44 % auprès des conseillers en production. Je peux vous garantir que lorsque je travaille sur des plans d'affaires, c'est probablement la section la plus documentée que mes clients m'apportent.

La gestion économique. C'est la connaissance des prix ou de l'évolution des marchés et la connaissance du prix des intrants. Beaucoup moins utilisée, elle est très efficace pour améliorer rapidement la rentabilité. Dans les plans d'affaires, l'accent est souvent mis sur le chiffre d'affaires, mais ce n'est qu'une donnée dans l'équation et, souvent, c'est la plus facile à calculer (100 ha de PdT x 700 quintaux/ha x 16 \$/quintal = 1 120 000 \$). Par contre, prévoir le coût de production, c'est plus embêtant! Plusieurs facteurs sont en jeu. La liste des postes de dépenses dans une comptabilité est toujours plus longue que la liste des revenus.

La gestion financière. Ce sont les entrées et les sorties d'argent au jour le jour, en plus des investissements qui influencent vos actifs et leur contrepartie, vos dettes et votre avoir propre. La gestion financière est souvent faite par obligation. Quand l'argent se fait rare et que les ventes retardent, elle devient primordiale! Votre lien d'affaires avec votre financier est d'autant plus important...

La gestion stratégique. C'est celle qui assure la durabilité de l'entreprise. C'est un réflexe qui est adopté par les leaders de votre industrie. Ceux qui ont compris que prévenir, c'est beaucoup plus que guérir... Malheureusement, nous sommes très peu de conseillers à ce niveau. L'avenir de nos entreprises passe par ce type de gestion. Ça ressemble à quoi la gestion stratégique?

- o La mission et les objectifs sont-ils clairs et connus?
- o Les forces et faiblesses de votre entreprise sont-elles bien déterminées?
- o Les concurrents sont-ils bien identifiés?
- o L'évolution des marchés est-elle bien cernée?
- o La gestion des risques (assurances, convention d'associés, etc.) est-elle mise en place?
- o Le développement durable fait-il partie de votre plan stratégique?

La gestion des ressources humaines. Elle est essentielle pour un transfert réussi et pour maintenir une qualité de vie dans votre entreprise. Elle se traduit par l'organisation fonctionnelle du travail, une bonne connaissance de vos forces et de vos faiblesses comme patron, l'attention que vous portez aux signaux des autres, la place prépondérante de l'humain dans votre prise de décision et, enfin, le maintien de l'équilibre entreprise-famille-temps pour soi.

Les 3 règles à suivre pour rester en affaires

L'analyse des performances nous donne les informations nécessaires pour prendre des décisions. Voici trois règles à suivre lorsque vient le temps d'agir :

1. Comprendre son environnement d'affaires

- a. Le **climat** a un impact direct sur vos résultats et ne se contrôle pas! Les variations climatiques se font sentir de plus en plus et sont là pour rester!
- b. Les **consommateurs et les acheteurs** sont de plus en plus exigeants par rapport aux produits et aux méthodes de culture.
- c. **Les gouvernements** réduisent les filets de sécurité et nos frontières sont de plus en plus poreuses.
- d. **Les marchés** sont plus volatils (spéculation), mais offrent des stratégies diversifiées pour contrôler les risques.

2. Connaître son coût de production

Avez-vous un tableau de bord? Gardez à l'œil les éléments qui ont le plus d'impact sur la rentabilité de votre ferme. Ciblez les éléments qui peuvent affecter vos revenus : qualité, rendement, contrepartie, etc. Suivez les postes de coûts les plus importants. Ayez des stratégies d'achat pour profiter des escomptes. Identifiez les dépenses payantes, celles qui augmentent vos bénéfices.

Pour situer les performances de votre ferme, il est important d'avoir accès à des comparables. Vous pouvez ainsi vous évaluer par rapport à la moyenne et au groupe de tête afin d'identifier les points forts et les points faibles de votre entreprise.

3. **Savoir gérer les bonnes années**

Durant un cycle favorable, profitez-en pour réduire vos dettes! Ce n'est pas facile à faire et ça demande beaucoup de discipline, mais c'est ce qui va faire toute la différence lors des mauvaises années. Faites des investissements qui sont payants et visez un autofinancement d'au moins 25 %.

En période de bon prix, faites attention au piège de la spéculation. Vous êtes des producteurs et votre pérennité passe par la rentabilité de vos investissements. En faisant des investissements non rentables, vous risquez de devenir un appât pour les spéculateurs. Enfin, payer des impôts ce n'est pas la fin du monde! Investir dans du *tant qu'à y être* pour ne pas payer d'impôt affaiblit vos liquidités et donc votre entreprise! Comme David Kohl l'a dit lors d'un colloque du CRAAQ en 2011, « *il y a plus d'entreprises qui ont fait faillite en voulant sauver de l'impôt que l'inverse...* »

En conclusion, analyser ses performances c'est un incontournable! Pour ce faire, il faut appliquer les bonnes pratiques de gestion pour parvenir à combiner

- ✓ La gestion technique
- ✓ La gestion économique
- ✓ La gestion financière
- ✓ La gestion stratégique
- ✓ La gestion des ressources humaines.

Pour performer, il faut être bon dans les secteurs de l'entreprise. Il faut beaucoup de discipline, contrôler l'endettement et bien s'entourer pour mieux contrôler son avenir!

Coeur brun / creux de la pomme de terre
Sources du problème - solutions ?

Colloque Pomme de terre
 Vendredi le 14 novembre 2014

Yves Desjardins

Centre de recherche en horticulture
 Institut sur la Nutrition et les Aliments Fonctionnels



①

Description du problème



② Causes



③ Physiologie du désordre



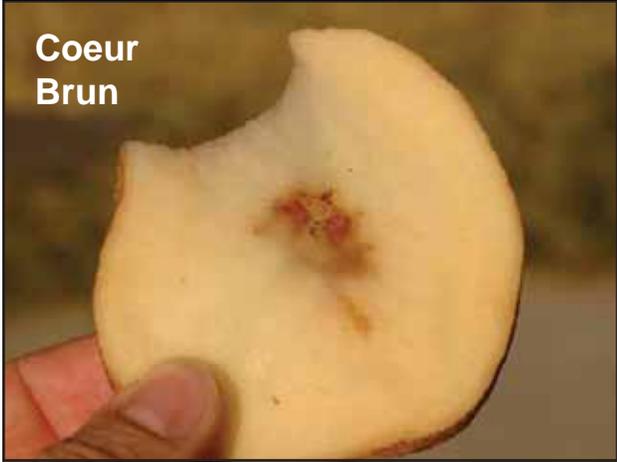
④ Solutions ?

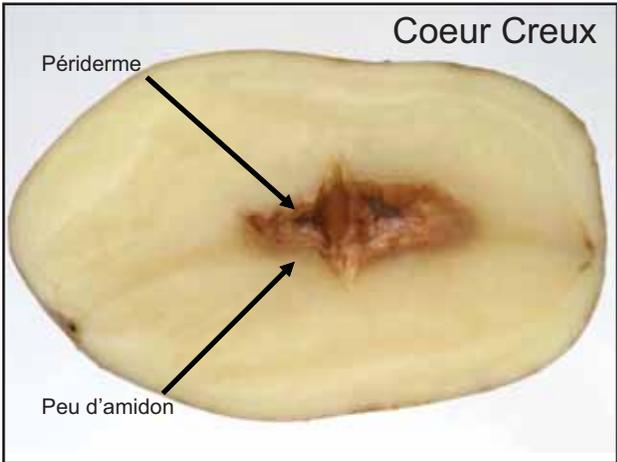


① Description du problème 

<ul style="list-style-type: none"> • Internal brown spot • Hollow heart • Brown Center • Internal necrosis 		<ul style="list-style-type: none"> • Nécrose interne • Coeur brun • Coeur creux
--	---	--

- Désordre non pathologique
- Problème physiologique

















② Causes

- Pratiques culturales
- Taux de croissance des tubercules
 - Stress physiologique
- Température
- Humidité du sol
- Susceptibilité des cultivars
- Fertilisation
 - Azote
 - Calcium
 - Bore



② • Pratiques culturales

Facteurs qui prédisposent au coeur creux:

- Taille des tubercules
 - ↑ avec la grosseur
- Densité de plantation
 - Augmenter légèrement les densités
 - Éviter les manques à la levée
- Taille des plantons
 - incidence + élevée => petits plantons
- # de tiges / planton
 - + de tiges / planton
- Âge physiologique semences
 - + vieux = moins susceptibles

Compétition élevée

Taux de croissance ↓



② •Pratiques culturales

CULTIVARS susceptibles

- Irish Cobbler
- Russet Burbank
- Mourasca
- Superieur
- Gold rush



② Températures

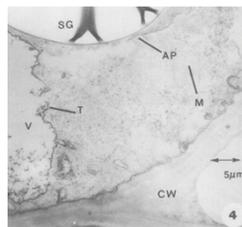
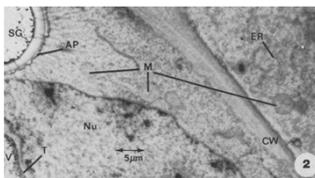
- Incidence ↑ à des températures fraîche
 - 15/10° C de température du sol
- Incidence ↓ à des températures froides
 - 4° C



② Températures

Températures élevée
23/18 ° C

Températures fraîches
18/10 ° C

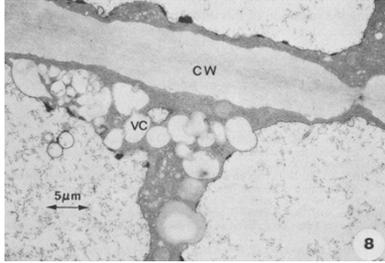


Van Denburgh et al. 1985, Plant Physiol.



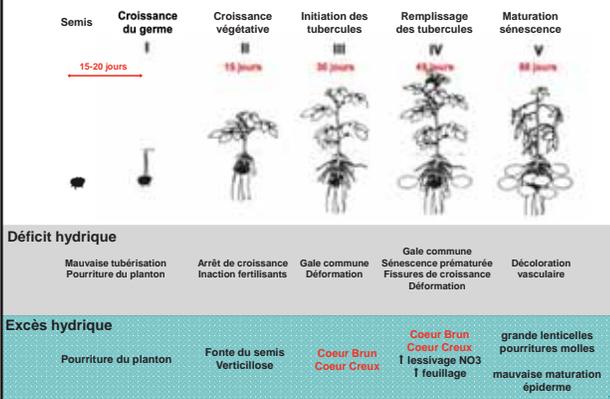
② Températures

Températures fraîches durant 16 jours



Van Denburgh et al. 1985

② Eau







2 Stress

- Incidence ↑ lors de changements soudains des conditions de croissance
- Humidité du sol > 80 - 85 % EFU

1 - Mobilisation des réserves

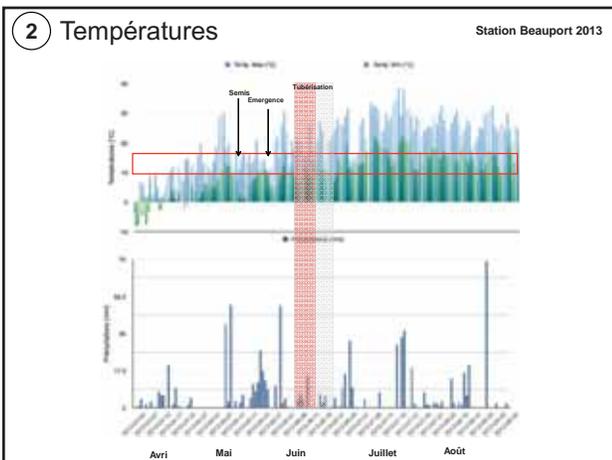
2 - Mort cellules corticales

3 - Reprise cond. favorables

1-3 cm

Stolon

tige





2 Fertilisation

- N** Apports constants
Faible quantité
- K** Associé à une réduction de l'incidence
- Ca** Lamelle moyenne - structure
Difficile d'apporter aux cellules corticales
60 % Ca vient stolon
40 % vient des racines (stolon)
50 % + de Ca épiderme vs Cortex



2 Fertilisation Ca⁺⁺

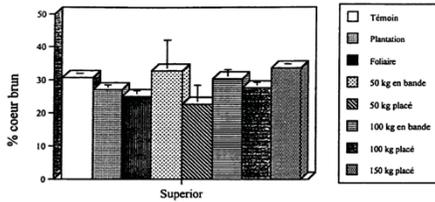


Figure 5: Effet du calcium sur l'incidence du coeur brun de tubercules de pommes de terre du cultivar Superior, saison 1994. Traitements non significatifs.

Thèse de maîtrise N. Lehoux 1997



2 Fertilisation Ca⁺⁺

Thèse de maîtrise N. Lehoux 1997

Tableau 14: Concentration en calcium des tissus épidermiques et médullaires de tubercules de pommes de terre de deux cultivars, prélevés à différentes dates, saison 1994.

Cultivar	Traitement	Ca périderme (g kg ⁻¹ ms)			Ca médullaire (g kg ⁻¹ ms)		
		1	2	3	1	2	3
Kennebec	Témoin	0.75	0.83	0.60	0.24	0.19	NM
	B plantation	0.88	0.85	0.88	0.32	0.21	NM
	Ca 100 kg bande	NM	0.98	0.93	NM	0.13	NM
	Ca 100 kg placé	0.93	0.91	0.97	0.26	0.13	NM
Superior	Témoin	0.88	0.88	0.82	0.21	0.13	NM
	B plantation	1.00	0.87	0.96	0.20	0.24	NM
	Ca 100 kg bande	NM	1.01	0.85	NM	0.20	NM
	Ca 100 kg placé	1.14	1.18	0.97	0.29	0.15	NM
Cultivar		NS	NS	NS	*	NS	
Traitement		*	NS	0.0557	NS	NS	
	Témoin x 100 kg calcium	*	*	*	*	NS	
	Témoin x 2 kg bore	NS	NS	*	NS	*	
Cultivar x Traitement		NS	NS	NS	NS	NS	

NS, **, ***, non significatif (NS), significatif à 5% (*), significatif à 1% (**), N M non mesuré.



Solutions

- Semer des cultivars résistants
- Semer plus tardivement - sol chaud
- Semer des plants physiologiquement matures
- Irrigation constante
- S'assurer d'une bonne densité de feuillage
- Fertilisation
 - Apports d'azote constants
 - Application de calcium ?





La cicadelle de la pomme de terre : bien la connaître

Jean-Philippe Légaré, M.Sc. biologiste-entomologiste
Laboratoire de diagnostic en phytoprotection, ministère de
l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ)

La cicadelle de la pomme de terre (*Empoasca fabae*), considérée comme étant un ravageur agricole depuis nombre d'années, reste malgré tout mal connue. En effet, beaucoup de connaissances sont encore à acquérir concernant cet hémiptère indigène de l'Amérique du Nord ainsi que sur sa relation avec son environnement et les cultures, notamment celle de la pomme de terre.

À titre d'exemple, l'émergence des insectes secondaires, dont la cicadelle de la pomme de terre, a été favorisée par l'application de traitements insecticides à la plantation en remplacement des nombreux traitements foliaires appliqués pour contrer le doryphore de la pomme de terre. Malheureusement, il est toutefois très difficile d'évaluer avec précision le niveau réel des dommages causés par cet insecte. De plus, au Québec, peu de données concernant les pertes réelles occasionnées par cette espèce ont été compilées au cours des dernières années.

Un autre exemple, les données recueillies dans le cadre de récents projets sur la pomme de terre montrent que les populations de la cicadelle de la pomme de terre étaient faibles en 2013 et 2014 pour les régions ciblées. Pourtant, des applications d'insecticides ont été recommandées pour contrer ce ravageur dans ces mêmes régions. Cette situation inquiétante s'explique principalement par la difficulté de dépister la cicadelle de la pomme de terre ainsi que par la complexité de diagnostiquer avec certitude les symptômes qui lui sont associés. Des actions sont donc requises pour assurer le maintien de la gestion intégrée des ennemis des cultures pour le bénéfice des intervenants et des producteurs de pommes de terre.

Par conséquent, cette présentation vise principalement à vous informer de plusieurs aspects qui vous permettront de prendre des décisions éclairées pour une gestion intégrée de la cicadelle de la pomme de terre. Tout d'abord, la biologie de l'espèce sera brièvement abordée pour ensuite traiter de la difficulté de distinguer avec certitude les symptômes attribuables à la cicadelle de la pomme de terre de ceux attribuables à d'autres problèmes phytosanitaires. Ensuite, j'insisterai sur l'importance d'effectuer un dépistage efficace afin de déterminer adéquatement le niveau des populations au champ, tout en évitant de confondre le ravageur ciblé avec d'autres espèces de cicadelles non dommageables. En cas de besoin, le Laboratoire de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ est une ressource accessible à tous et mise à votre disposition pour vous appuyer dans ce domaine.

En bref, cette présentation se veut une contribution à la réduction des risques sur l'environnement et la santé reliés à l'utilisation des pesticides, et ce, par la rationalisation de l'utilisation des insecticides.



Colloque sur la pomme de terre

Le vendredi 14 novembre 2014
Centre de congrès et d'expositions
Lévis

*Le comité organisateur remercie
sincèrement les collaborateurs
financiers suivants*

MERCI DE VOTRE APPUI

COLLABORATEURS MÉDIAS

le **Bulletin**
des agriculteurs

le **coopérateur**
agricole

Fondée en 1929
La Terre
DE CHEZ NOUS



Développement et
mise en marché
de pommes de terre



www.plsj.ca
1 800 864-2292



Visitez notre
nouvelle page
Facebook!

Frédéric Tremblay
représentant des ventes
de pommes de terre de semence



AU CŒUR
DE L'INDUSTRIE
AGRICOLE

Parce qu'ils sont présents sur le terrain, les experts spécialement dédiés au secteur agricole de la Banque Nationale sont bien placés pour accompagner les entreprises d'ici.

Passez nous voir à notre kiosque et courez la chance de gagner une tablette électronique!*

bnc.ca/agriculture



*Aucun achat requis. Sous réserve de répondre correctement à une question d'habileté mathématique. Concours ouvert aux résidents du Québec ayant atteint l'âge de la majorité au moment de leur participation. Le concours se déroule le 14 novembre 2014. Tirage le 24 novembre 2014. Un seul prix est offert constitué d'une tablette électronique. Règlements disponibles au kiosque. ©2014 Banque Nationale du Canada. Tous droits réservés.

Fière de participer à ce colloque



Les Producteurs
de pommes de terre
du Québec

Distributeur Canadien pour



Équipements d'irrigation

- Rampe automotrice
- Pompe/Génératrice
- Pivot central
- Tuyaux et raccords



« LAMPO » Nouveauté au Canada

Génératrice Pompe

La fonctionnalité d'une pompe électrique
mais avec le polyvalence de déplacement
d'une pompe diesel

Tél. 450.756.9872
info@irrigexpert.com
WWW.IRRIGEXPERT.COM

Irrig  Expert



TITAN^{MC}
EMESTO^{MC}

**Une autre façon
de voir les traitements
de plantons**

Un seul de ces plantons de pommes de terre est protégé contre la plus grande diversité d'insectes et de maladies envisageable. Un seul est à l'abri grâce à deux nouveaux fongicides. Un seul bénéficie d'une protection maximale contre le fusarium, même les souches les plus résistantes. Enfin, un seul est recouvert de Titan^{MC} Emesto^{MC}, le premier et l'unique traitement pour plantons offert sous forme de liquide coloré. Facile d'emploi, il permet de bien voir la différence qu'il apporte... et vous n'avez encore jamais vu une telle efficacité.

Apprenez-en davantage au
BayerCropScience.ca/TitanEmesto

 Bayer CropScience



Concentrez
vos
efforts

Echo est un fongicide de contact contenant du chlorothalonil qui vous offre une protection contre un large spectre de maladies. Les formulations concentrées d'Echo signifient moins de manutention de contenants et plus d'acres traités.

Et, Echo contient également la technologie DuraShield qui procure une adhérence et résistance au lessivage supérieures.

Echo en quelques mots

- **Large spectre de maladies contrôlées**
- **Mode d'action multi-sites.**
- **Disponible en deux formulations concentrées, liquide et granulés dispersibles.**
- **Moins de contenants à manipuler qu'avec la marque concurrente.**
- **La technologie DuraShield a été évaluée dans un laboratoire universitaire canadien* et a démontré une grande résistance au lessivage par la pluie.**

Echo®
FONGICIDE

Visitez www.uap.ca pour consulter les étiquettes.

Québec: 1-800-361-9369

Ontario & Maritimes: 1-800-265-5444

Durashield™
Excellent résistance
au délavage



www.uap.ca

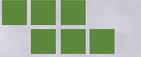
*Étude réalisée par le Département de phytologie de l'Université de Guelph, 2011.

LE NOUVEAU TRICOR DF. UN CONTRÔLE DES FEUILLES LARGES POUR LES PRODUCTEURS DE POMMES DE TERRE CANADIENS.



L'herbicide Tricor DF, une formulation de métribuzine améliorée, fait son entrée au Canada accompagnée d'A-game. Le nouveau Tricor DF – le contrôle des feuilles larges d'avant-garde éprouvé par les producteurs nord-américains depuis plusieurs années. L'efficacité de Tricor DF est éprouvée sur une vaste gamme de mauvaises herbes dont l'amarante, la stellaire moyenne, la renouée liseron, la morelle et la sétaire glauque.

Tricor DF est l'herbicide de choix parce qu'il offre un contrôle hâtif des mauvaises herbes, pendant les stades critiques de la culture. Et lorsqu'utilisé en tant que partenaire de mélange en réservoir, il améliore d'avantage le spectre de contrôle des mauvaises herbes. Vous gagnez ainsi toutes vos mises au jeu contre les mauvaises herbes. Pour en apprendre plus, communiquez avec votre distributeur ou votre représentant de produits UPI dès aujourd'hui.


TRICOR DF
HERBICIDE

Qui suit l'évolution de la
protection des plantes.



Toujours lire et se conformer aux directives et aux précautions des étiquettes. Tricor[®] et le logo UPI sont des marques de commerce de United Phosphorus inc. ©février 2013.
United Phosphorus inc., 630 Freedom Business Center, King of Prussia, PA 19406. www.upi-usa.com.

17t/ha à Mirabel ! As-tu lu ça dans Le Bulletin Express ?

Le Bulletin Express ?

Quoi, t'es pas abonné ?

Eh! Non!

Tu ne sais pas ce que tu manques... C'est plein d'info pour être plus performant.

Vraiment intéressant. Ça coûte combien ?

C'est gratuit. Et c'est 3 fois par semaine.

Je m'abonne à LeBulletin.com

Bonne idée 😊

ABONNEZ-VOUS!

le
BulletinEXPRESS

Recevez les dernières nouvelles en technologies agricoles par courriel

C'EST GRATUIT! LeBulletin.com



HORTAU

L'IRRIGATION SIMPLIFIÉE

SYSTÈME DE GESTION DE L'IRRIGATION SUR LE WEB

Tensiomètre sans fil (breveté)

Station météo

Système d'alarme (champ et entrepôt)

Automatisation des pompes et valves

Rendement supérieur et constant

Récolte de meilleure qualité

Réduction des coûts de production

Retour sur investissement rapide

Résultats prouvés scientifiquement



Entre 25 et 30% d'économie

Le système Hortau aide les producteurs à réduire leur consommation d'eau et d'énergie de 25 à 30% en moyenne. De plus, il limite les impacts environnementaux, tels que ceux causés par le lessivage des engrais.

Surveillez nos prochains résultats de recherche avec l'Université de l'Idaho (disponibles dès 2015).

Pour une consultation gratuite,
contactez dès maintenant :

Caroline Letendre

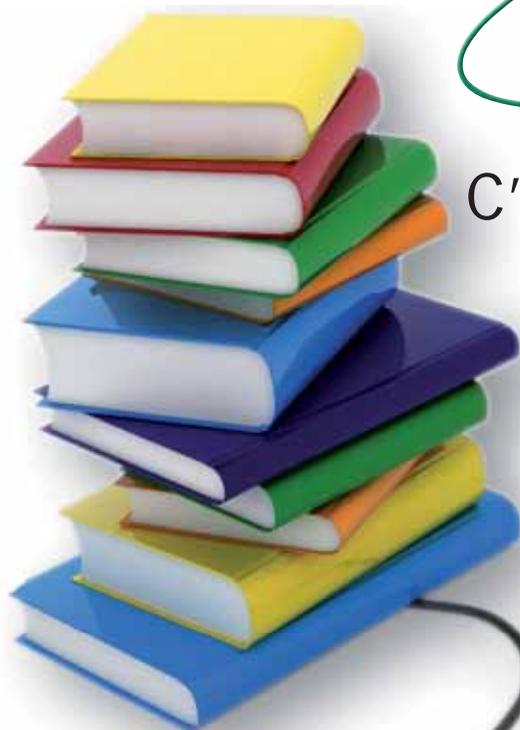
418.839.2852 #229

1-888-5-HORTAU

cletendre@hortau.com



WWW.HORTAU.COM



C'est LA bibliothèque virtuelle agricole et agroalimentaire



**ABONNEZ-VOUS
C'EST GRATUIT!**

www.agrireseau.qc.ca

Ce service est offert grâce à la contribution de :

*Agriculture, Pêcheries
et Alimentation*

Québec 

CENTRE DE RÉFÉRENCE EN AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE DU QUÉBEC



CRAAQ

CULTIVER L'EXPERTISE
DIFFUSER LE SAVOIR



GMA

Groupe multiconseil agricole
Saguenay—Lac-Saint-Jean

S'unir pour s'aider!

Fiez-vous à l'expertise de nos conseillers chevronnés. Ils vous aideront à planifier la réalisation de votre projet et à trouver la solution optimale dans votre meilleur intérêt.

www.gmasaglac.com

640, rue Côte Ouest, local 102
Alma (Québec) G8B 7S8
Téléphone : 418-668-7967



GESTION



AGROENVIRONNEMENT



HUMAIN ET TRANSFERT



GÉNIE AGRICOLE

AFS

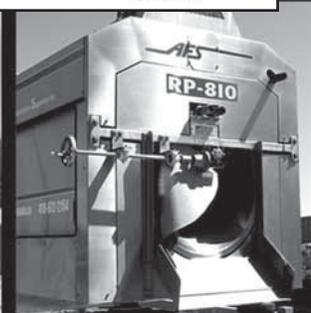
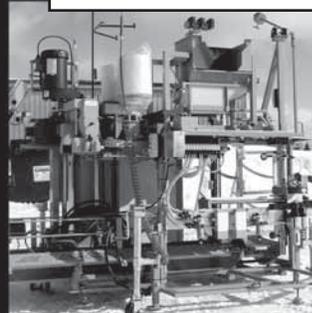
Ateliers de fabrication Saguenay inc

ÉQUIPEMENTS AGRICILES

Ligne complète d'emballage • Présentateurs de sacs papier et plastique • Bancs couseurs • Convoyeurs

Distributeur Calibreur D.T Dijkstra **D.T. Dijkstra**

Distributeur de balance automatique ABV



POMME DE TERRE • OIGNON • BETTERAVE • CAROTTE NANTAISE • RUTABAGA • RADIS

1190, rang 5, St-Ambroise (QC) G7P 2E2
Tél.: 418-672-2154 Téléc.: 418-672-4490

1685, rang des Chutes St-Ambroise (QC) G7P 2V5
Tél.: 418-672-2156 Téléc.: 418-672-6795

www.afscanada.ca

RÉFÉRENCES ÉCONOMIQUES



Les bons chiffres pour agir

Des données économiques fiables :

- des budgets pour plus d'une centaine de productions
- des prix
- des rendements
- des coûts de construction
- les coûts d'utilisation et d'achat de la machinerie.

www.craaq.qc.ca

Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec



Un service en ligne du CRAAQ



AGRO DÉMARRAGE

LA BOÎTE À OUTILS
du démarrage en agriculture
et en agroalimentaire

Vous avez un projet de démarrage, de transfert ou de diversification!

Qui peut vous conseiller? Où trouver de l'information? Quelles sont les opportunités de commercialisation de vos futurs produits? Connaissez-vous tous les aspects réglementaires? Suivez le guide à travers une démarche structurée en 5 grandes étapes et tirez profit des contenus et des ressources de plusieurs organisations en appui au démarrage d'entreprises et de projets.

Que vous soyez producteur, aspirant producteur, étudiant ou intervenant dans le secteur, vous trouverez dans cette trousse une mine d'informations!

www.craaq.qc.ca/Agro-demarrage

Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec



Octobre 2014

10 **Congrès Bœuf**
Produisez-vous le veau recherché?
CEGEP de Victoriaville
Victoriaville

Juillet 2014

12 **Journée champêtre en apiculture**
Des conseils qui piquent votre curiosité!
CRSAD, Deschambault

17 **Journée phytoprotection**
CÉROM
Saint-Mathieu-de-Beloil

Novembre 2014

5 **Symposium Bovins laitiers**
Choix d'aujourd'hui pour les défis de demain
Centre BMO, Saint-Hyacinthe

6 **Colloque Gestion**
Saisir les opportunités!
Best Western Plus Hôtel Universel
Drummondville

14 **Colloque sur la pomme de terre**
Concilier performance, environnement et marchés
Centre de congrès et d'expositions de Lévis

20 **Journée d'information scientifique Innovagrains-CRAAQ**
Hôtel Mortagne, Boucherville

25 **Colloque Fertilisation, agriculture de précision et agrométéorologie**
Outils intégrés pour l'agriculture d'aujourd'hui et de demain
Hôtel Le Victorin, Victoriaville

Juillet 2015

du 12 au 17 **Congrès international de la gestion agricole**
Université Laval, Québec

Avril 2015

21 **Les Perspectives**
Best Western Plus Hôtel Universel Drummondville

Mars 2015

18 **Colloque sur l'établissement et le retrait en agriculture**
Hôtel et Suites Le Dauphin
Drummondville

Journée de formation sur les outils de caractérisation
Hôtel et Suites Le Dauphin
Drummondville

Février 2015

9 **Symposium vigne et vin**
Hôtel et Suites Le Dauphin
Drummondville

25 **Journée d'information scientifique sur les bovins laitiers et les plantes fourragères**
Hôtel et Suites Le Dauphin
Drummondville



craaq.qc.ca • 1 888 535-2537

CENTRE DE RÉFÉRENCE EN AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE DU QUÉBEC





QUÉBEC PARMENTIER

Organisme de MISE EN MARCHÉ de pommes de terre
détenu par des PRODUCTEURS de pommes de terre



Semence | Table

*Notre groupe permet de maximiser
les complémentarités de ses membres*



PRINCIPALES ACTIVITÉS

- Assurer une mise en marché optimale des pommes de terre de semence, de table et de transformation
- Réduire les intermédiaires dans les maillons de la chaîne de distribution
- Donner accès à un grand nombre de variétés privées et publiques
- Donner accès à un soutien agronomique
- Offrir une grande capacité d'emballage
- Développer de nouveaux marchés
- Développer des concepts innovateurs de mise en marché
- Réaliser des projets en R et D



La référence au Québec pour tous vos
besoins en pommes de terre de semence,
de table et de transformation.

Communiquez avec nous au
1 800 463-8003
www.quebecparmentier.com

