



Volume 4, Numéro 2, 2013

Innovation Express

Nouvelles scientifiques et technologiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada

Un nouveau cadre stratégique guide les efforts scientifiques d'AAC

L'agriculture, qui fait partie intégrante de l'économie mondiale, dépend de plus en plus de nouvelles connaissances, de renseignements à jour et de technologies de pointe. Les entreprises agricoles et les agriculteurs canadiens participent aux chaînes d'approvisionnement multinationales complexes et jouent un rôle important pour combler les besoins alimentaires à l'échelle mondiale.

Le cadre stratégique *Cultivons l'avenir 2* d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) souligne l'importance de la recherche et de l'innovation dans l'amélioration de la productivité, de la rentabilité et de la durabilité du secteur agricole et agroalimentaire. Des investissements accrus dans les programmes d'innovation continuent de favoriser les partenariats et de tirer profit du leadership et des investissements de l'industrie.

Les partenariats public privé permettent à toutes les parties de concentrer leurs efforts dans les domaines où elles ont le plus d'influence au sein du secteur et de se compléter entre elles.

Avec la création de la nouvelle Direction générale des sciences et de la technologie en juillet 2012, AAC a redéfini son approche en matière de recherche, de développement et de transfert des connaissances le plus conformément possible aux priorités du gouvernement et de l'industrie.

La nouvelle Direction générale a pour mission principale d'appliquer ses activités scientifiques aux systèmes de pro-

duction agricole, de jouer son rôle de fournisseur scientifique fédéral afin de guider la prise de décisions réglementaires et stratégiques, de procéder à des recherches en sciences appliquées précommerciales qui ont de vastes applications pour les intervenants et de soutenir l'innovation en vue d'améliorer la prospérité économique.

Pour ce faire, nous avons établi trois piliers essentiels qui guideront nos activités scientifiques :

- 1. offrir des connaissances scientifiques qui favorisent la résilience du secteur;**
- 2. favoriser de nouveaux secteurs porteurs pour le secteur agricole et agroalimentaire;**
- 3. soutenir la compétitivité du secteur.**

Le présent numéro d'*Innovation Express* illustre certaines des recherches que nous menons dans le cadre de ces trois piliers, montrant comment nos efforts mènent à des cultures possédant de meilleures caractéristiques de production et à des pratiques de production améliorant la productivité, la durabilité et la rentabilité. Nous espérons que vous lirez avec plaisir les articles sur ces projets et d'autres projets novateurs en cours à AAC.

Siddika Mithani (Ph.D.), sous ministre adjointe, et
Gilles Saindon (Ph.D.), sous ministre adjoint délégué
Direction générale des sciences et de la technologie
Agriculture et Agroalimentaire Canada

À l'intérieur

- Une bactérie qui désintègre les antibiotiques dans le sol 2
- Cultivons l'avenir 2 est ici! 2
- Une découverte aide à protéger l'approvisionnement mondial en blé ... 3
- L'avoine nue crée de nouveaux marchés 4
- De l'avoine canadienne qui aide à soulager la peau sensible..... 5
- Un canola velu résistant aux altises 6
- Une pomme de terre pour diabétiques 7
- Un jalon pour un logiciel de prévision des ravageurs..... 8
- Des documents créés en partenariat facilitent la lutte antiparasitaire ... 9



Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture and
Agri-Food Canada

Canada

Une bactérie qui désintègre les antibiotiques dans le sol

Il est bien connu maintenant que des bactéries exposées à des antibiotiques pendant une longue période peuvent en venir à se protéger soit en modifiant le composé antibiotique, soit en l'expulsant aussi rapidement qu'ils s'introduisent. En collaboration avec des collègues de la France, une équipe de scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) travaillant au [Centre de recherches du Sud sur la phytoprotection et les aliments](#), à London (Ontario), a récemment découvert une bactérie aux propriétés étonnantes. Cette bactérie du sol a trouvé une nouvelle manière de se protéger—elle-même et l'environnement—contre un antibiotique vétérinaire souvent utilisé, la sulfadimidine. Communément administrée aux porcs et à d'autres animaux d'élevage pour le maintien de leur santé, la sulfadimidine est également excrétée dans le fumier, qui sert ensuite à fertiliser les champs à la grandeur de l'Amérique du Nord. La bactérie nouvellement découverte désintègre la sulfadimidine et l'utilise pour se nourrir, ce qui aide à limiter les effets des résidus de médicaments sur l'environnement.

Motivés par des préoccupations grandissantes concernant la résistance des bactéries aux antibiotiques, des chercheurs d'AAC ont commencé, il y a plus de 14 ans, des expériences sur les parcelles de recherche fédérales à London. L'équipe a traité à plusieurs reprises les parcelles avec un mélange de trois antibiotiques vétérinaires communs—sulfadimidine, tylosin et chlortétracycline—utilisés pour la croissance et la santé du bétail. Les scientifiques voulaient comprendre comment l'exposition prolongée à ces antibiotiques affectait certaines populations de bactéries de sol.

Les résultats de recherches antérieures, qui montrent que la plupart des pesticides se désintègrent plus rapidement dans les sols ayant

été exposés de façon prolongée aux pesticides, ont amené les chercheurs à comparer la persistance des antibiotiques dans les sols de parcelles non traitées par rapport aux sols des parcelles traitées.

L'équipe a été ravie de constater le même phénomène : les antibiotiques disparaissaient beaucoup plus rapidement des sols traités aux antibiotiques durant une période prolongée que des sols non traités. Pour ce qui est de la sulfadimidine, elle disparaissait du sol jusqu'à cinq fois plus rapidement dans le sol traité depuis une longue période de temps. La cause : une nouvelle souche de type *Microbacterium*, un actionomycète qui s'est ajusté à une exposition prolongée en apprenant à désintégrer la sulfadimidine et à l'utiliser comme nourriture.

Les actionomycètes sont extrêmement communs dans les sols et leur capacité de dégrader un grand nombre de composés organiques est bien connue, mais c'est la première fois que l'on observe une souche capable de désintégrer un antibiotique pour se nourrir.

Cette recherche pourrait changer considérablement la compréhension actuelle de notre environnement et de la résistance aux antibiotiques. Les résultats suggèrent que sous des conditions d'exposition prolongée aux antibiotiques, la bactérie peut évoluer de manière à être capable de les désintégrer et de s'en nourrir, et d'aider ainsi à réduire la longueur de temps où l'environnement se trouve exposé à ces médicaments. Cependant, d'autres recherches s'imposent pour déterminer si l'exposition prolongée aux antibiotiques exerce sur les bactéries de sol une pression qui les amène à évoluer et à devenir résistantes à ces antibiotiques.

Cultivons l'avenir 2 est ici!

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux (FPT) ont souligné le [lancement officiel](#) au Canada du cadre stratégique pour l'agriculture, *Cultivons l'avenir 2 (CA 2)*, le 1^{er} avril 2013. CA 2 est une initiative quinquennale de trois milliards de dollars qui assure l'harmonisation des politiques et des programmes FPT à l'appui du secteur agricole et agroalimentaire. Le nouveau cadre met davantage l'accent sur l'innovation, la compétitivité et le développement des marchés.

Trois programmes fédéraux, soit [Agri-innovation](#), [Agri-marketing](#) et [Agri-compétitivité](#), ont été lancés en décembre et en janvier. Ensemble, ces trois programmes visent à accélérer le rythme

de l'innovation, à accroître la compétitivité sur les marchés nationaux et internationaux et à aider le secteur à saisir les débouchés émergents sur les marchés mondiaux et nationaux et à accroître sa capacité commerciale et entrepreneuriale. Les modalités de ces programmes sont affichées sur le site Web de *Cultivons l'avenir 2* : www.agr.gc.ca/cultivonslavenir2

Le programme Agri-innovation consiste en des initiatives gouvernementales et en une aide financière pour des projets dirigés par l'industrie. Il est conçu pour accélérer le rythme de l'innovation en soutenant les activités de recherche et de développement et en facilitant la démonstration, la commercialisation ou l'adoption de produits, de technologies, de procédés, de pratiques ou de services novateurs. Pour de plus amples renseignements sur le programme Agri innovation et sur la façon de présenter une demande, veuillez communiquer avec nous par téléphone au numéro sans frais 1-877-246-4682 ou par courriel à l'adresse AIP-PAI@agr.gc.ca.

Cultivons l'avenir 2 

Une initiative fédérale-provinciale-territoriale

Une découverte aide à protéger l’approvisionnement mondial en blé

Des chercheurs d’Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) ont fait une percée qui appuiera les efforts mobilisés partout dans le monde pour protéger les cultures de blé contre Ug99, une rouille de la tige du blé potentiellement dévastatrice qui touche les cultures de l’Afrique à l’Asie occidentale et qui représente une menace à l’offre mondiale de blé.

Même si cette rouille n’a toujours pas atteint l’Amérique du Nord, des chercheurs d’AAC ont identifié deux gènes très résistants à Ug99. L’isolation de ces gènes permettra de faire des croisements avec des variétés de blé actuelles pour aider à protéger les cultures canadiennes tout en maintenant le niveau de production de la plupart des variétés populaires. À l’heure actuelle, la plupart des variétés de blé cultivées à des fins commerciales au Canada—et environ 90 pour cent des variétés cultivées dans le monde entier—sont vulnérables à la rouille Ug99.

Des marqueurs moléculaires liés à ces gènes résistants ont été mis au point et peuvent maintenant être utilisés dans les efforts d’amélioration du blé. En 2012, AAC a envoyé des graines des variétés canadiennes résistantes à des sélectionneurs de blé aux États Unis et au Centre international d’amélioration du maïs et du blé (CIMMYT) en vue d’améliorer les variétés locales dans les régions touchées et dans les pays en développement les plus à risque.

La découverte de ces gènes constitue une étape importante dans la lutte contre Ug99 et devrait offrir un important rendement sur le capital investi.

En 2009, le gouvernement fédéral a investi 13 millions de dollars dans l’approche à trois volets contre Ug99. Ce financement permettra de détecter le niveau de résistance dans les lignées canadiennes de blé et de veiller à ce que les nouveaux cultivars aient au moins deux gènes de résistance efficaces. Les fonds appuieront également la participation d’AAC au projet *Durable Rust Resistance in Wheat* (DRRW), une initiative internationale menée à partir de l’Université Cornell (New York) pour étudier tous les aspects de la rouille du blé—de la pathologie à la mise au point et la

distribution de variétés de blé. Le projet est lié à la *Borlaug Global Rust Initiative*, financée par la Fondation Bill et Melinda Gates.

AAC est l’une des 23 organisations — avec plusieurs universités et établissements de recherche — qui participent au projet DRRW. L’équipe d’AAC est formée de 18 généticiens, pathologistes et sélectionneurs de plantes travaillant dans des centres de recherche de partout au pays.

Non seulement cette recherche permettra d’améliorer la sécurité et la protection de l’approvisionnement alimentaire du Canada, mais ce genre de collaboration internationale aidera à relever le défi mondial consistant à doubler la production alimentaire au cours des 40 prochaines années pour répondre aux besoins de la population croissante.

Un nouveau labo pour accroître la capacité des plantes à se défendre contre les maladies

Un laboratoire de la station de recherche d’Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) de Morden, au Manitoba, vient de connaître une importante rénovation qui a permis sa certification au niveau de confinement 3 à l’égard des phytovirus (niveau PPC3). Ce laboratoire aménagé en 1989 devait, à ses débuts, principalement servir aux recherches sur la rouille du lin. Au cours de l’automne 2011, il est devenu le premier laboratoire à être certifié au niveau PPC3 par l’Agence canadienne d’inspection des aliments, conformément aux nouvelles *Normes relatives au confinement des installations manipulant des phytovirus* adoptées par le Canada.

- Le niveau PPC3 est le niveau de confinement le plus élevé s’appliquant aux organismes nuisibles aux végétaux. Le confinement est réalisé au moyen d’installations spéciales, de pratiques opérationnelles rigoureuses et d’équipements ultramodernes. Il garantit le degré le plus élevé de protection au personnel et à l’ensemble de la population.
- La Station de recherche de Morden est un des huit laboratoires d’AAC mis à jour grâce au financement dans le cadre de l’Initiative de modernisation des laboratoires fédéraux, un des volets du Plan d’action économique du Canada.

LE SAVIEZ VOUS?

AAC est un chef de file mondial en ce qui concerne la découverte et l’exploitation de gènes résistants à la rouille des céréales. Environ la moitié de tous les gènes résistants connus jusqu’à présent ont été découverts par des chercheurs travaillant au [Centre de recherches sur les céréales](#), à Winnipeg. Les travaux se poursuivront au laboratoire de niveau 3 de confinement d’AAC, à Morden au Manitoba.

Cet investissement continu en recherche sur les maladies des céréales a aidé à prévenir toute éclipse majeure de rouille des tiges depuis 1955.



Khalid Rashid (Ph.D.) utilise le laboratoire de confinement des phytovirus de niveau 3 (LCP3) à Morden pour poursuivre ses travaux de recherche sur le maintien de la résistance multigénique à la rouille du lin.

L'avoine nue crée de nouveaux marchés

Nous associons généralement l'avoine aux biscuits, au gruau et aux aliments du bétail. Mais que dire de son rôle comme remplaçant du riz, comme option pour les personnes atteintes d'une sensibilité au gluten, comme barre nutritionnelle pour chevaux ou comme ingrédient de crème pour le visage? Bien que l'avoine traditionnelle ait toujours sa place, l'avoine nue mise au point par les chercheurs d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) travaillant au [Centre de recherches de l'Est sur les céréales et les oléagineux](#) à Ottawa sert à créer de nouveaux produits et à ouvrir de nouveaux marchés pour cette variété d'avoine produite au Canada.

La variété AC Gehl, première variété d'avoine nue et à grains glabres au monde, est octroyée à Semican International Inc. (Québec) et à Wedge Farms Nutrition Inc. (Manitoba).

Wedge Farms Nutrition Inc. a renommé la variété AC Gehl « Cavena Nuda » (avoine nue) ou « riz des prairies », et la commercialise comme produit alimentaire de première qualité. L'avoine Cavena Nuda se prépare comme du riz mais possède un profil nutritif bien plus riche. Elle contient deux fois plus de protéines que le riz et a une forte teneur en lysine, un acide aminé très important dans la croissance des muscles. Cette avoine a également une teneur élevée en bêta glucane (pour abaisser le taux de cholestérol sanguin) et en antioxydants ainsi qu'un faible indice glycémique (ce qui en fait une excellente option pour les diabétiques et les consommateurs soucieux de leur santé). Elle convient également aux diètes sans gluten.

Semican, une entreprise d'aliments pour bétail, plus précisément pour chevaux de course de performance, utilise cette avoine nue dans ses barres nutritionnelles pour chevaux. Ses principaux marchés d'exportation sont aux États Unis, à Dubaï, en Irlande et au Royaume-Uni.

Cette avoine a été présentée pendant l'activité « Saveurez le Canada », organisée par AAC dans le cadre des Jeux olympiques d'hiver 2010 à Vancouver, et a été servie à des leaders mondiaux au Sommet du G-20 à Toronto en 2010.

En tant que céréale récoltée en saison froide, l'avoine AC Gehl a le potentiel de remplacer le maïs, le soja et le riz dans certains aliments transformés. Des chercheurs d'AAC ont également travaillé en étroite collaboration avec l'Association canadienne de la maladie cœliaque à l'élaboration et à la mise au point d'une méthode visant à maintenir la pureté de l'avoine à toutes les étapes de production—de la semence à la mise en marché—afin de prévenir toute contamination au gluten. De plus, des collaborations avec la Chine ont mené à la culture de cette variété d'avoine et d'autres variétés canadiennes dans ce pays, comme supplément au riz riche en protéines ou comme aliment pour le bétail.

En 2012, la production d'une nouvelle gamme d'avoine à grains nus a été attribuée à Ceapro Inc., qui a accepté de terminer le processus de sélection et de couvrir tous les coûts liés à la production, à l'homologation et à la protection, et ce, en vue de négocier l'obtention d'une licence d'exclusivité de variété avant le 31 mars 2015. Ceapro Inc. prévoit cultiver l'avoine nue, qui

La Chine décerne un rare honneur à un scientifique agricole canadien

La Chine a honoré Vernon Burrows (Ph. D.), chercheur d'AAC responsable de la mise au point de l'avoine AC Gehl, la première variété d'avoine nue, avec un buste en bronze dévoilé à l'occasion du forum Chine Canada de science et de technologie agricoles, qui a eu lieu à Baicheng, province de Jilin (Chine), en juillet 2012. Le buste célèbre ses innovations en amélioration de l'avoine et son importante contribution à l'amitié entre le Canada et la Chine. En 2003, le premier ministre de la Chine, Wen Jiabao, lui a remis la « médaille de l'amitié », la plus haute distinction décernée à un étranger.

Il y a plus de 14 ans, M. Burrows a commencé à offrir des services de consultation bénévole à l'Académie des sciences agricoles de Baicheng pour aider à promouvoir la production dans des régions de la Chine du Nord où les conditions agricoles étaient mauvaises en raison du sol salin et aride. Son travail a mené au renforcement des collaborations scientifiques internationales et à l'accroissement de la sécurité alimentaire et de l'économie dans cette partie de la Chine.



M. et Mme Burrows en compagnie de Jody Aylard, ex-SMA de la Direction générale de la recherche, en Chine en juillet 2012.

LE SAVIEZ VOUS?

La majorité de l'avoine produite au Canada n'est pas de la variété nue. Au Canada, environ 90 % de l'avoine de mouture (qui contient des écales) est produite dans l'Ouest canadien, surtout dans l'est des Prairies. Le Canada est le plus grand exportateur d'avoine au monde; environ 95 % de ses exportations sont destinées aux États-Unis.

sera utilisée dans la fabrication de produits de soins pour la peau et d'autres nutraceutiques.

Les variétés culturales spécialisées, comme l'avoine nue, aideront à augmenter les revenus des agriculteurs et à offrir

de nouveaux choix intéressants aux consommateurs. Vu tout l'intérêt que cette avoine suscite chez les agriculteurs et l'industrie, cette céréale nutritive, très adaptable et sous utilisée ne tardera pas à se tailler une place dans de nouveaux marchés.

De l'avoine canadienne qui aide à soulager la peau sensible

Une nouvelle variété d'avoine a été créée à l'aide d'une technologie brevetée mise au point par des scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) du [Centre de recherches de l'Est sur les céréales et les oléagineux](#) à Ottawa, qui permet d'extraire plus rapidement et de commercialiser une molécule bénéfique pour la santé présente dans l'avoine.

Les avénanthramides sont des molécules naturellement présentes dans certaines plantes qui ont été découverts et nommés, il y a 25 ans, par F. William Collins (Ph. D.), un scientifique d'AAC. Ces composés ont des propriétés antihistaminiques et anti-inflammatoires. C'est la raison pour laquelle les bains de flocons d'avoine ont un effet si apaisant pour les peaux irritées. Les avénanthramides sont présents uniquement dans l'avoine, et seulement en très faibles quantités. C'est d'ailleurs ce qui a limité leur exploitation commerciale jusqu'à tout récemment.

Le procédé de maltage couramment utilisé permet d'accroître les concentrations d'avénanthramides, mais il stimule également la germination des grains d'avoine ce qui entrave le processus de mouture. La nouvelle technologie mise sur un procédé de maltage exclusif qui empêche la germination des graines d'avoine et élimine (au moyen d'un décorticage par abrasion) la couche externe du son d'avoine qui renferme la majeure partie des avénanthramides. L'utilisation conjointe de ce nouveau procédé de maltage et du procédé de décorticage par abrasion pour produire une fraction de son fournit une source d'avénanthramides hautement concentrée.

En 2012, Ceapro Inc., une société de biotechnologie établie à Edmonton, a signé deux ententes avec AAC. Une entente permet à Ceapro Inc. d'utiliser la nouvelle technologie de maltage. L'autre entente vise la mise en œuvre du processus de sélection de la nouvelle variété d'avoine, la réalisation d'essais et l'homologation de l'avoine sélectionnée sur mesure par AAC que la compagnie pourra utiliser avec la technologie de maltage. Ceapro Inc. planifie de

procéder à la transformation des avénanthramides en vue d'assurer leur commercialisation dans divers produits pour la peau et les cheveux, produits pour bébés, produits antisolaires et cosmétiques.

La nouvelle variété d'avoine produit une graine nue dont la forme particulière se prête mieux aux procédés de mouture et d'extraction de ses composés bénéfiques.

En réduisant considérablement les quantités d'avoine utilisée comme matière première, cette nouvelle technologie, appliquée à la nouvelle variété d'avoine, permet de réduire les coûts de transport, d'entreposage, d'extraction et de transformation et d'accroître d'autant l'efficacité de production.

Une production élevée et un mode de fonctionnement efficace par rapport au coût favorisent un élargissement des applications commerciales et le développement de nouveaux produits alimentaires, cosmétiques et de santé et procurent de nouveaux débouchés commerciaux à nos agriculteurs et producteurs d'avoine.

LE SAVIEZ VOUS?

Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) compte actuellement environ 500 licences actives avec plus de 200 partenaires de l'industrie. Par exemple, nous accordons des droits exclusifs à des semenciers pour la commercialisation de variétés culturales mises au point par nos sélectionneurs de plantes. D'autres droits de propriété intellectuelle mise au point par des chercheurs d'AAC, comme des brevets et des droits d'auteur, peuvent également être accordés à des parties intéressées. Pour en savoir davantage sur l'établissement de partenariats avec AAC aux fins de commercialisation, consultez notre site Web (www.agr.gc.ca/scienceetinnovation), à la section Transfert et licences de technologie.





Un canola velu résistant aux altises

Tous les printemps, des millions d'hectares de champs de canola au Canada sont ensemencés de graines traitées avec un insecticide, le but étant de réduire les dommages causés par les altises. Lorsqu'une épidémie survient, les altises peuvent complètement détruire les plants, retarder leur maturité et causer des pertes de rendement dans des cultures non protégées. Malgré l'utilisation de produits chimiques, les altises causent quand même des dommages équivalant à plus de 250 millions de dollars par année. Cependant, grâce à des recherches menées par Agriculture et Agroalimentaire Canada au [Centre de recherches de Saskatoon](#) (Saskatchewan), les agriculteurs pourraient bientôt produire du canola sans avoir besoin de se servir de ce type de pesticides.

Les chercheurs ont mis au point des plants de canola « velus » qui semblent être résistants aux altises. Les poils à la surface des feuilles et des tiges, appelés « trichomes », confèrent une barrière physique naturelle qui semble empêcher les altises de se nourrir de nouvelles plantules.

Les chercheurs s'efforcent de découvrir et de mettre à l'essai de nouveaux gènes qui stimulent une forte production de trichomes pour que les plants en soient bien couverts. Les semis de canola (*Brassica napus*) ont très peu de trichomes, mais des espèces apparentées comme les moutardes en ont beaucoup plus. Les chercheurs ont reçu un soutien financier supplémentaire du Conseil canadien du canola, de l'*Alberta Canola Producers Commission*, de la *Saskatchewan Canola Development Commission*, des gouvernements de la Saskatchewan et de l'Alberta, et de la *Western Grains Research Foundation*.

Initialement, l'équipe de recherche avait mis au point un germoplasme amélioré en modifiant un gène, mais ont obtenu de meilleurs résultats encore en modifiant deux gènes. Avec le nouveau germoplasme à deux gènes modifiés, les neuf premières vraies feuilles et tiges sont recouvertes de trichomes. Le nouveau ger-

moplasme produit quand même des cotylédons nus, les premières feuilles charnues à capacité d'emmagasinage, qui attirent les altises quand les plantules apparaissent au printemps.

Quoi qu'il en soit, les feuilles velues et les cotylédons nus modifiés sont aussi ou plus résistants aux altises que les plants de canola traités avec un insecticide standard.

Le nouveau germoplasme est également associé avec une légère réduction des dommages causés par la fausse-teigne des crucifères.

L'équipe de recherche a également trouvé une solution à la baisse de vigueur des plantes associée aux anciennes versions du germoplasme modifié. Les plants à deux gènes modifiés poussent aussi bien que le canola non modifié et sont plus robustes que les plants dont un seul gène est modifié. Le nouveau germoplasme est associé à de plus petites feuilles légèrement enroulées et d'un vert plus foncé, ainsi qu'à un branchement plus varié. Cependant, le poids des graines et le rendement par plant sont semblables à ceux du canola traité avec un insecticide.

Les chercheurs procèdent maintenant à la modification d'autres gènes de production de trichomes ou gènes de branchement chez *B. napus*. L'examen de la diversité de séquences génétiques est également en cours pour plus de 70 gènes de trichomes chez certaines lignées velues et nues de *B. oleracea* (chou sauvage), de *B. rapa* (canola navette), de *B. nigra* (moutarde noire), de *B. napus* (canola colza), et des espèces sauvages apparentées de *B. villosa*, qui sont extrêmement velues et invulnérables aux altises. L'information recueillie aidera les scientifiques à déterminer la composition génétique optimale du canola velu et à mieux comprendre comment produire des variétés non génétiquement modifiées et résistantes aux altises à l'aide de techniques génétiques simples.

Les scientifiques ont déjà mis à l'essai sur le terrain les germoplasmes génétiquement modifiés que les sélectionneurs utilisent pour la production de variétés commerciales de canola velu; des mises à l'essai de germoplasmes non génétiquement modifiés seront réalisées ultérieurement.

LE SAVIEZ VOUS?

- Le canola génère un quart de toutes les recettes monétaires agricoles et injecte 15,4 milliards de dollars par année dans l'économie canadienne, ce qui le met en compétition avec le blé en ce qui concerne les plus importantes plantes de grande culture au Canada.
- Environ 85 % du canola est exporté.

Pour en savoir davantage sur ce projet, visionnez la vidéo scientifique intitulée « [Quand les altises des crucifères rencontrent le colza velu](#) », qui se trouve sur le site Web d'AAC.

Une pomme de terre pour diabétiques

Des chercheurs du [Centre de recherches sur la pomme de terre](#), à Fredericton (Nouveau Brunswick), ont mis au point une pomme de terre à faible indice glycémique. Des essais plus approfondis permettront de déterminer si ce légume constituerait une option alimentaire pour les diabétiques ou d'autres personnes suivant une diète faible en glucides et ouvrirait de nouveaux marchés pour les agriculteurs.

Selon des études récentes, une diète saine à faible indice glycémique offre divers avantages, y compris une perte de poids durable et une meilleure gestion du diabète. Les aliments à faible indice glycémique se digèrent lentement, sans créer de grand pic d'insuline dans l'organisme.

Chaque printemps, de nouvelles variétés mises au point par les sélectionneurs de pommes de terre d'Agriculture et Agroalimentaire Canada sont offertes à l'industrie aux fins d'essais approfondis.

LE SAVIEZ VOUS?

Chaque année, plus de 120 000 semis de pommes de terre hybrides sont produits, analysés et mesurés au Centre de recherches sur la pomme de terre. Parmi ceux-ci, environ une douzaine de variétés sont choisies au bout de six ans et transmises à l'industrie aux fins de développement.

Nouveauté pour 2013 : Grâce à un lien vidéo, des membres de l'industrie de la pomme de terre assistant à des séances portes ouvertes à Fredericton (Nouveau-Brunswick) et à Lethbridge (Alberta) ont pu visionner des présentations ainsi que de nouvelles sélections de pommes de terre mises au point à ces deux endroits.

Les sélections de 2012 comprenaient la pomme de terre à faible indice glycémique, les pommes de terre traditionnelles destinées au marché du frais et les pommes de terres destinées à la production de croustilles et de frites.

D'autres pommes de terre de spécialité mises au point à Fredericton comprennent un germoplasme à chair pigmentée et à haute teneur en antioxydants ainsi que des pommes de terre à forte teneur en amidon, à des fins industrielles.

Les nouvelles variétés sont mises au point grâce à des méthodes de sélection traditionnelles et à l'exploitation de la diversité génétique naturelle des pommes de terre locales ou exotiques de l'Amérique du Sud. Certaines nouvelles technologies nous aident à accélérer le processus de développement. Par exemple, un spectromètre dans le proche infrarouge et un rhéomètre au Centre de recherches sur la pomme de terre permettent aux scientifiques de mesurer le contenu en amidon et de déterminer la composition des pommes de terre grâce à un simple test. Cette technologie met fin à des années d'essais et d'erreurs en vue de trouver les caractéristiques voulues.

Grâce à un mélange de techniques traditionnelles et de nouvelles technologies, les scientifiques sont en mesure de mettre au point des pommes de terre adaptées aux conditions de culture locales et ayant des propriétés nutritionnelles améliorées pour répondre aux besoins des consommateurs et améliorer la santé humaine. La mise en marché de nouvelles variétés crée de nouvelles possibilités pour les agriculteurs et les aide à demeurer compétitifs. Pour l'industrie de la pomme de terre, la prochaine étape consiste à évaluer le potentiel commercial des nouvelles variétés.

Yukon Gold : la culture de la pomme de terre au nord du 60^e parallèle

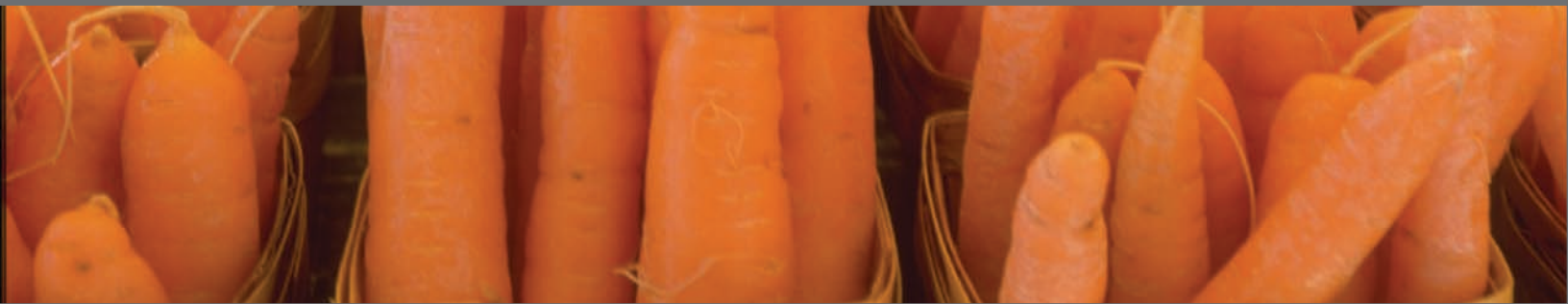
Des scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada travaillant au [Centre de recherches sur les cultures et les bestiaux](#), à Charlottetown (Île du Prince Édouard), collaborent avec le gouvernement du Yukon pour aider les producteurs locaux à diagnostiquer les maladies de la pomme de terre et à ainsi protéger leurs récoltes. Les producteurs peuvent envoyer des photos et des échantillons de pommes de terre aux scientifiques de Charlottetown pour obtenir des conseils des scientifiques.

Les agriculteurs du Yukon cultivent la pomme de terre sur environ 40 hectares. Ils ensemencent à la fin mai et récoltent en août. Cela dit, la culture dans le Grand Nord comporte ses avantages. Au « pays du soleil de minuit », les jours sont plus longs durant la saison de croissance, ce qui mène à de bonnes récoltes. Le Yukon a le potentiel

de devenir une zone de culture de la pomme de terre de semence puisque les producteurs yukonais ne subissent pas les pressions liées aux maladies que connaissent les producteurs des autres régions du pays, comme le mildiou et les doryphores de la pomme de terre.

Toutes les récoltes sont écoulées dans les marchés et les supermarchés locaux.





Un jalon pour un logiciel de prévision des ravageurs

Grâce au CIPRA (Centre informatique de prévisions des ravageurs en agriculture), logiciel créé par Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), les producteurs agricoles et les conseillers en culture peuvent en quelques clics de souris décider si les conditions météo sont propices aux interventions contre les ravageurs de leurs cultures, dans le confort de leur foyer!

Conçu au [Centre de recherche et de développement en horticulture](#) (CRDH) de Saint Jean sur Richelieu, le logiciel CIPRA vise à aider les producteurs agricoles à lutter de façon plus efficace contre les insectes et les maladies qui affectent leurs cultures. Il s'agit d'une interface conviviale gratuite qui, grâce à de savants modèles mathématiques, permet de prédire la croissance des cultures et le développement de leurs ravageurs (insectes ou maladies), en fonction de la météo. Il offre depuis presque deux décennies des outils de prévisions essentiels aux producteurs du Québec, de l'Ontario, de l'Atlantique et de la Colombie-Britannique.

S'appuyant sur des observations et des prévisions météorologiques, le logiciel permet d'évaluer en temps réel et prévisionnel quel est le meilleur moment d'appliquer des pesticides sur une culture. Pour 23 espèces végétales différentes, comme des crucifères, des pommes de terre, des carottes, des fraises, des pommes, des tomates et des raisins, il existe des modèles de prévision pour 35 insectes ravageurs, 15 maladies, 24 phénologies (stades de développement des végétaux) des cultures, deux désordres physiologiques post-récolte, ainsi que plusieurs autres indices agrométéorologiques.

Les modèles de prévision du logiciel CIPRA sont bénéfiques pour les producteurs, pour l'environnement et, en fin de compte, pour les consommateurs.

- **Les producteurs peuvent améliorer leur rentabilité en n'utilisant les pesticides qu'aux meilleurs moments possible, ce qui diminue la quantité qu'ils doivent acheter.**



- **L'environnement se porte mieux, puisque les producteurs n'utilisent que l'essentiel pour protéger leurs récoltes, ce qui diminue considérablement la quantité de pesticides nécessaires à la production des cultures.**
- **Les consommateurs retrouvent sur le marché des fruits, des légumes et des céréales d'excellente qualité produits au pays.**

Environ 150 spécialistes et vulgarisateurs agricoles consultent régulièrement ce logiciel afin de conseiller des centaines de producteurs canadiens. Il y a peu de temps, le Centre de recherche et de développement en horticulture célébrait son 100e anniversaire et l'équipe de recherche en bioclimatologie et modélisation ajoutait au CIPRA son 100e modèle bioclimatique; nul doute que le CIPRA est devenu au fil des ans un outil de choix pour accroître la productivité et pour favoriser le développement durable et le rendement alimentaire de haute qualité. Sa popularité ne peut que continuer à progresser!

Le guide d'utilisation du logiciel CIPRA peut être consulté à l'adresse suivante : <http://publications.gc.ca/site/fra/442577/publication.html>

Des documents créés en partenariat facilitent la lutte antiparasitaire

Un partenariat unique entre le [Centre de la lutte antiparasitaire \(CLA\)](#) d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) et le Conseil canadien de l'horticulture (CCH) permet de veiller à ce que les profils de culture horticole d'AAC soient à jour et qu'ils contiennent des renseignements pertinents pour les utilisateurs.

Depuis sa mise sur pied en 2003, le Programme de réduction des risques liés aux pesticides (PRRP) du CLA a créé 30 profils nationaux de culture pour fournir aux responsables de la réglementation des pesticides, aux spécialistes de la lutte antiparasitaire et aux intervenants de l'information à jour et de qualité concernant les cultures agricoles et des méthodes de lutte antiparasitaire intégrée, ainsi que des ressources offertes aux producteurs à l'échelle provincial.

Les [profils](#), qui se trouvent sur le site Web du CLA, présentent les questions clés concernant la lutte antiparasitaire ou les lacunes qui devraient être prises en compte lors de l'élaboration de stratégies nationales d'atténuation des risques liés aux pesticides. Ils fournissent également des renseignements utiles sur l'homologation de nouveaux pesticides et l'élargissement des étiquettes existantes. D'autres ministères, intervenants, et organisations de produits se servent également des profils.

Bien que les profils de culture rassemblent de l'information provenant de diverses sources—données de production de Statistique Canada, information sur l'homologation des pesticides tirée de la base de données internationale Homologa, ressources de spécialistes provinciaux des cultures—ils présentent avant tout de l'information de première main des producteurs en ce qui concerne l'occurrence et le traitement de ravageurs qui s'attaquent à leurs cultures.

Cette information, qui dresse un portrait des ravageurs et de ce que les producteurs font pour les contrer pendant une saison donnée, est très difficile à obtenir et peut vite devenir désuète. Au bout du compte, l'utilité et la pertinence de ces profils reposent sur la participation de producteurs proactifs et d'organisations de producteurs.

Le CLA, organisme ombrelle regroupant plus de 150 organisations horticoles au Canada, tisse des liens étroits avec les représentants de la communauté de producteurs.

Environ deux tiers des profils portent sur des cultures horticoles comme des fruits et légumes; le CLA

peut donc donner son avis sur 21 profils de culture horticole. Il a d'ailleurs accepté de mettre à jour sept profils par année.

Le CLA interroge ses membres et des spécialistes provinciaux des cultures pour recueillir de l'information sur l'occurrence de maladies, de mauvaises herbes et d'insectes touchant aux cultures et sur les mesures prises pour les contrer. Le PRRP compile automatiquement les données provinciales et nationales et produit les tableaux finaux contenant les renseignements codés par des couleurs présentés dans les profils.

Les profils de culture sont d'importants outils pour AAC et les producteurs. Ils aident AAC à comprendre les questions clés et les lacunes en matière de lutte antiparasitaire et à concentrer ses efforts de recherche en vue de faire face aux menaces aux systèmes de production, de gérer les risques et de maintenir un équilibre sain entre les organismes néfastes et les organismes utiles. Quant à eux, les producteurs s'en servent pour choisir des stratégies de lutte antiparasitaire intégrée et accroître leur compétitivité globale.





Nous aimerions recevoir vos commentaires

Innovation Express est le bulletin de liaison trimestriel d'Agriculture et Agroalimentaire Canada pour promouvoir les partenariats de recherche ainsi que les transferts technologiques aux organismes qui s'intéressent à la R&D dans l'agroalimentaire.

Vos commentaires et suggestions sont bienvenus.

Communiquez avec nous : innovation.express@agr.gc.ca

NOUVEAU – Distribution électronique

Innovation Express est dorénavant disponible en format électronique seulement.

www.agr.gc.ca/magazineinnovationexpress

Inscrivez-vous au service automatique d'avis par courriel.

Innovation Express

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par le ministre de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire (2013).

Version électronique disponible à l'adresse www.agr.gc.ca/magazineinnovationexpress

ISSN 1920-048X
N° d'AAC 12049F

Issued also in English under the title Innovation Express

Pour de plus amples renseignements, rendez-vous au www.agr.gc.ca.