

DOCUMENT D'INFORMATION

Résultats du Concours 2014 : Projets de recherche appliquée à grande échelle *La génomique pour nourrir l'avenir*

Génome Canada, en partenariat avec la Western Grains Research Foundation (WGRF), a le plaisir d'annoncer les 11 projets retenus dans le cadre du Concours 2014 : Projets de recherche appliquée à grande échelle [La génomique pour nourrir l'avenir](#). Ces projets représentent un investissement total de 93 millions de dollars : 30,8 millions de dollars sont des fonds fédéraux versés par le truchement de Génome Canada; 5 millions de dollars viennent du WGRF et sont versés à trois des projets; et le reste vient de cobailleurs de fonds des projets.

COLOMBIE-BRITANNIQUE

EPIC4 : Amélioration de la production de saumon coho : culture, communauté, prises

Directeurs de projet : William S. Davidson, Université Simon Fraser; Louis Bernatchez, Université Laval

Centres de génomique responsables : Genome British Columbia, Génome Québec

Financement total : 9,9 millions de dollars

Au Canada, les pêches et l'aquaculture représentent une industrie de 2,5 milliards de dollars qui assure des emplois à plusieurs milliers de personnes dans l'ensemble du pays. Comme le Canada possède 25 % des côtes et 16 % des eaux douces du monde, l'importance des pêches pour le Canada et les possibilités qu'elles offrent ne peuvent être surestimées. En Colombie-Britannique, par exemple, les fruits de mer sont les exportations agroalimentaires les plus importantes (870 millions de dollars) et elles génèrent annuellement 2,2 milliards de dollars en recettes industrielles directes pour la province. Depuis les années 1990, toutefois, la valeur des pêches commerciales de saumon sur la côte ouest a diminué et elle est passée de 263 millions à 24 millions de dollars. La pêche commerciale de saumon coho est pour ainsi dire à peu près fermée depuis 1999, en partie en raison de la diminution des populations et des menaces qui pèsent contre elles. La réouverture des pêches de saumon coho, si les populations étaient rétablies et améliorées, aurait des retombées à la fois économiques et sociales.

L'équipe d'EPIC4, sous la direction de Willie Davidson de l'Université Simon Fraser et de Louis Bernatchez de l'Université Laval, mettra au point et utilisera de nouveaux outils génomiques pour résoudre les difficultés liées à la production sûre, salubre et durable de saumon coho. L'équipe interdisciplinaire, composée de spécialistes des sciences naturelles et des sciences sociales, séquencera le génome du saumon coho, documentera la diversité génétique de milliers d'individus et déterminera les variations génétiques du saumon coho selon les différentes régions géographiques. Elle appliquera ensuite ces connaissances à la revitalisation et au soutien des pêches de saumon coho sauvage. Les connaissances acquises aideront également à développer l'industrie aquicole terrestre du saumon Coho

en Colombie-Britannique et à en accroître la productivité et la rentabilité. En collaboration avec ses partenaires, l'équipe d'EPIC4 explorera les possibilités économiques, institutionnelles, réglementaires et socio-écologiques pour les comprendre pleinement afin que ces outils soient les plus utiles en contexte réel.

Il en résultera une industrie aquicole du saumon coho viable économiquement, au service des marchés nationaux et internationaux, qui créera des emplois et des retombées économiques dans les collectivités et améliorera le rôle du Canada en tant que chef de file mondial de la génomique des pêches et de l'aquaculture. Les résultats du projet devraient en outre être transférables à d'autres espèces de saumon du Pacifique, et à des salmonidés d'autres régions du pays.

Maintenir et garantir l'avenir des abeilles domestiques au Canada à l'aide des outils des sciences « omiques »

Directeurs de projet : Leonard Foster, Université de la Colombie-Britannique; Amro Zayed, Université York

Centres de génomique responsable : Genome British Columbia, Ontario Genomics Institute

Financement total : 7,2 millions de dollars

Les abeilles domestiques jouent un rôle indispensable dans l'agriculture canadienne. Elles produisent annuellement 75 millions de livres de miel et pollinisent de nombreuses cultures de fruits, de légumes, de noix et d'oléagineux comme le canola. Par ces activités, leur contribution annuelle à l'économie canadienne représente plus de 4,6 milliards de dollars.

Le taux élevé de disparition de colonies d'abeilles est particulièrement alarmant, compte tenu de ce rôle essentiel, et il représente une menace grave pour la productivité des entreprises agroalimentaires canadiennes et la sécurité alimentaire du pays. Les apiculteurs canadiens ont perdu plus du quart de leurs colonies tous les hivers depuis 2006-2007, et dans certaines provinces, les pertes sont encore plus considérables depuis quelques années. Le remplacement de ces pertes par l'achat de reines-abeilles à l'étranger, comme l'ont fait les apiculteurs, crée des risques d'importer de nouvelles maladies ou des souches envahissantes d'abeilles (les abeilles « meurtrières » des États-Unis, par exemple).

Leonard Foster de l'Université de la Colombie-Britannique et Amro Zayed de l'Université York dirigent un projet dont l'objectif est d'assurer la protection et la durabilité de l'industrie apicole au Canada. L'équipe mettra au point des outils génomiques et protéomiques qui fourniront des marqueurs pour reproduire de manière sélective 12 caractéristiques importantes du point de vue économique. Les apiculteurs pourront ainsi reproduire, rapidement et économiquement, des colonies d'abeilles en santé, résistantes aux maladies, productives et mieux à même de survivre aux hivers canadiens rigoureux. Ces progrès permettront de réduire la nécessité d'importer des abeilles d'autres pays, mais ils ne l'élimineront pas complètement. Pour cette raison, l'équipe mettra également au point un test de dépistage exact et économique des abeilles à la génétique africanisée (abeilles « meurtrières »). Elle collaborera avec les apiculteurs et d'autres intervenants et utilisateurs finaux pour s'assurer que les apiculteurs auront accès à ses outils et les utiliseront d'ici la fin du projet. Ce projet aura des avantages économiques mesurables pour le Canada, y compris les apiculteurs et l'industrie agroalimentaire, de même que des retombées sociales pour le public canadien. Ces retombées sont évaluées entre 8 et 150 millions de dollars par année.

Génomique de la résistance au stress abiotique des tournesols sauvages et cultivés

Directeurs de projet : Loren H. Rieseberg, Université de Colombie-Britannique; John M. Burke, Université de Géorgie

Centre de génomique responsable : Genome British Columbia

Financement total : 7,9 millions de dollars

Il n'est pas facile d'être une plante. La sécheresse, les inondations, le sel et des nutriments peu abondants nuisent à la croissance des plantes et réduisent la productivité des cultures. Ces agents de stress environnementaux ont surtout beaucoup d'effet sur nos cultures domestiquées hautement adaptées alors que leurs parents à l'état sauvage ont développé des mécanismes qui les aident à surmonter ces difficultés. La compréhension de ces mécanismes permettra d'implanter des cultures dans des habitats auparavant inhospitaliers et malgré les conditions climatiques changeantes, ce qui contribuera à nourrir une population mondiale en croissance rapide. Les tournesols sont des sujets idéaux pour ce projet, car ils sont limités par les agents de stress environnementaux, mais ils ont des parents sauvages adaptés à divers environnements extrêmes.

Loren H. Rieseberg de l'Université de la Colombie-Britannique et John Burke de l'Université de Géorgie dirigent une équipe internationale qui examine les raisons pour lesquelles les plantes sauvages résistent mieux aux agents de stress environnementaux. L'équipe se concentre sur le tournesol, une culture d'une valeur de 20 milliards de dollars et le seul oléagineux inscrit sur la liste du Global Crop Diversity Trust des 25 cultures prioritaires pour la santé alimentaire parce qu'il pousse abondamment dans les pays en développement. L'équipe de projet déterminera et caractérisera entièrement le fondement génétique de la résistance au stress des tournesols et créera des ressources qui permettront aux partenaires des secteurs public et privé de sélectionner avec efficacité des cultivars à haut rendement qui résistent au stress. L'équipe élaborera également des modèles de prédiction des rendements probables des nouveaux cultivars dans différents sols et diverses conditions climatiques au Canada. Ils élaboreront en outre des stratégies pour surmonter les obstacles à la R-D causés par des traités internationaux sur l'utilisation des ressources génétiques végétales, ce qui assurera l'utilisation maximale du nouveau matériel végétal mis au point dans le cadre de ce projet pour les producteurs canadiens et d'ailleurs dans le monde.

L'augmentation de la production de tournesols, obtenue grâce aux nouveaux cultivars au Canada, devrait donner un rendement de quelque 12 millions de dollars US par année dans les cinq ans qui suivront la fin du projet et atteindre jusqu'à 230 millions de dollars US annuellement après dix ans. À l'échelle mondiale, les répercussions seront considérables, car aucun autre oléagineux ne peut maintenir des rendements stables dans un éventail de conditions environnementales aussi large, ce que les nouveaux cultivars de tournesol pourront faire selon les prévisions.

ALBERTA

La génomique pour améliorer la résistance et la durabilité dans la production porcine

Directeurs de projet : Michael Dyck, Université de l'Alberta; John Harding, Université de la Saskatchewan; Bob Kemp, PigGen Canada Inc.

Centres de génomique responsables : Genome Alberta, Genome Prairie

Financement total : 9,8 millions de dollars

Le porc est un gros marché pour les producteurs canadiens, tant à l'échelle nationale qu'internationale. Il vient au second rang des viandes les plus consommées au Canada. Le porc canadien est exporté dans plus de 100 pays et consommé plus que toute autre source de protéines dans le monde entier. La gestion des maladies dans les populations porcines est l'un des défis les plus coûteux et les plus difficiles à relever pour les producteurs de porc. En plus de ses coûts économiques, la maladie contribue probablement aux perceptions qu'a le public à l'égard des produits d'origine animale lorsqu'il est question de bien-être des animaux, de salubrité alimentaire et de résistance aux antimicrobiens. La génomique offre de nouveaux moyens de lutter contre la maladie chez les porcs, de réduire les coûts pour les producteurs, d'accroître la qualité des produits et d'améliorer les perceptions du public. Ces aspects prendront de plus en plus d'importance, car la demande mondiale de protéines animales augmente au rythme de la croissance des populations.

Michael Dyck de l'Université de l'Alberta, John Harding de l'Université de la Saskatchewan et Bob Kemp de PigGen Canada Inc. dirigent une équipe qui améliorera la compétitivité internationale de l'industrie canadienne du porc et ses contributions à la salubrité et à la sécurité alimentaires mondiales. L'équipe met au point des outils génomiques que les entreprises de génétique et les sélectionneurs canadiens pourront utiliser pour choisir les porcs les plus résilients du point de vue génétique en raison de leur tolérance ou de leur résistance accrue à plusieurs maladies (plutôt que résistants à une seule maladie donnée). Les outils permettront également aux producteurs de gérer la teneur nutritionnelle des aliments pour les porcs pour que ces derniers soient en meilleure santé, croissent plus efficacement, aient des portées plus réussies et aient moins besoin d'antibiotiques. Grâce à la participation de partenaires industriels, le taux d'amélioration génétique et de productivité aura, dans les cinq ans qui suivront la fin du projet, des répercussions sur la production porcine dont la valeur dépassera 137 millions de dollars, améliorant encore la compétitivité internationale de l'industrie canadienne du porc.

La génomique pour accroître l'efficacité des aliments pour animaux et réduire les émissions de méthane : un nouvel objectif prometteur pour l'industrie laitière canadienne

Directeurs de projet : Filippo Miglior, Université de Guelph; Paul Stothard, Université de l'Alberta

Centres de génome responsable : Genome Alberta, Ontario Genomics Institute

Financement total : 10,3 millions de dollars

L'industrie laitière canadienne ajoute annuellement 16,2 milliards de dollars au PIB du Canada (chiffres de 2011). Selon les prévisions, ce chiffre augmentera, à mesure que la demande internationale de produits laitiers s'accroîtra au cours des prochaines années en raison du nombre grandissant de classes moyennes dans les nouvelles économies, de la demande de protéines du lait de haute qualité dans les pays en développement et de l'expansion de la population mondiale en général. Ce chiffre peut aussi augmenter (d'environ 100 millions de dollars par année) si l'on améliore deux caractéristiques clés des bovins laitiers : leur capacité de valoriser les aliments pour accroître la production de lait et une réduction de leurs émissions de méthane (le méthane étant un gaz à effet de serre puissant).

Filippo Miglior de l'Université de Guelph et Paul Stothard de l'Université de l'Alberta dirigent une équipe qui utilisera les méthodes génomiques pour sélectionner les bovins aux caractéristiques génétiques nécessaires pour une meilleure valorisation des aliments et une réduction des émissions de méthane. Jusqu'à maintenant, il a été à la fois difficile et coûteux de recueillir les données nécessaires pour cette sélection. Les toutes dernières méthodes génomiques offrent la possibilité de résoudre ces problèmes, de recueillir et d'évaluer les données pour effectuer la sélection.

Les résultats du projet aideront les exploitants de fermes laitières et l'industrie en général à élever des bovins qui posséderont ces deux caractéristiques importantes. Les agriculteurs économiseront (car les aliments pour animaux sont la plus grande dépense en production laitière), et la compétitivité internationale de l'industrie laitière canadienne s'améliorera. L'empreinte environnementale de l'industrie laitière diminuera aussi, en raison entre autres de la diminution des émissions de méthane, mais également parce que des animaux qui absorbent mieux les aliments produisent moins de fumier. La participation de plusieurs organismes industriels et de partenaires de recherche internationaux au projet rehaussera la vaste application des résultats du projet, ce qui profitera non seulement à l'industrie laitière canadienne, mais également à la sécurité et à la durabilité alimentaires mondiales.

PRAIRIES

AGILE : Application de la génomique à l'innovation dans l'économie des lentilles

Directeurs de projet : Kirstin Bett et Albert Vandenberg, Université de la Saskatchewan

Centre de génomique responsable : Genome Prairie

Financement total : 7,9 millions de dollars (y compris le financement de la Western Grains Research Foundation)

Les lentilles sont peut-être minuscules, mais elles offrent d'immenses possibilités aux agriculteurs canadiens. Le Canada est le plus grand producteur et exportateur au monde de lentilles, ses exportations représentant plus de 14 milliards de dollars depuis 1997. Les lentilles se mangent partout dans le monde, elles sont faciles à cuisiner, à forte teneur en protéines et en micronutriments, contribuant ainsi à la sécurité alimentaire mondiale.

La culture des lentilles est une réussite au Canada parce que les agriculteurs ont accès à des variétés de lentilles à haut rendement et de haute qualité, bien adaptées aux conditions climatiques canadiennes, grâce à un programme canadien exclusif de sélection des lentilles. Les sélectionneurs ont cependant réussi à n'accéder qu'à une petite fraction de la diversité totale existante, ce qui empêche les agriculteurs canadiens de répondre à la demande mondiale croissante.

Le projet AGILE a pour but d'offrir aux agriculteurs canadiens un accès plus rapide à de meilleures variétés de lentilles qui donneront d'excellents résultats dans les conditions de culture canadiennes. L'équipe d'AGILE caractérisera la variabilité génétique observée dans une vaste collection de lentilles pour déterminer la génétique qui sous-tend la capacité de ces dernières de bien pousser dans différents environnements dans le monde. L'équipe, dirigée par Kirstin Bett et Albert Vandenberg de l'Université de la Saskatchewan, développera ensuite des marqueurs génétiques utiles aux sélectionneurs qui les utiliseront pour réduire l'influence des gènes qui nuisent à l'adaptation aux conditions canadiennes, tout en conservant les gènes avantageux de ces souches. L'équipe examinera également les facteurs qui influencent les décisions des agriculteurs d'adopter ou non la rotation des cultures de lentilles et d'élaborer une stratégie pour accroître durablement la production canadienne de lentilles.

Les travaux d'AGILE devraient engendrer un taux annuel d'augmentation de la productivité de trois pour cent, ce qui mènera à une augmentation de 55 millions de dollars en recettes d'exportation, assurant ainsi la dominance soutenue du Canada dans la recherche, la production et la commercialisation de cette culture importante.

Vaccinologie inverse pour la prévention des maladies mycobactériennes du bétail

Directeurs de projet : Andrew Potter, VIDO-InterVac, Université de la Saskatchewan; Robert Hancock, Université de la Colombie-Britannique

Centres de génomique responsables : Genome Prairie, Genome British Columbia

Financement total : 7,4 millions de dollars

Ce projet vise la mise au point de vaccins contre deux maladies infectieuses importantes du bétail : la paratuberculose et la tuberculose bovine. Les infections sont la cause principale de maladie et de décès du bétail. Elles engendrent des pertes économiques directes pour les producteurs, de même que des pertes encore plus graves lorsqu'elles donnent lieu à des restrictions du commerce international (comme on l'a vu pour la maladie de la vache folle) et à une diminution de la confiance du public à l'égard de la qualité des aliments. Les maladies infectieuses présentent également des risques pour la santé humaine, si ces maladies sont transmises aux humains. La vaccination est le moyen le plus efficace de prévenir les maladies infectieuses chez les animaux, par exemple le bétail. Le manque de vaccins efficaces contre certaines maladies contribue à la surutilisation des antibiotiques et à la stratégie d'abattage des animaux infectés, ce qui retient de plus en plus l'attention du public.

Andrew Potter de VIDO-InterVac, de l'Université de la Saskatchewan, et Robert Hancock de l'Université de la Colombie-Britannique dirigent une équipe qui utilise la « vaccinologie inverse » pour prévenir les maladies infectieuses du bétail. Cette approche recourt à la technologie génomique pour présélectionner simultanément de grands nombres de protéines bactériennes et identifier celles dont les propriétés sont susceptibles de stimuler une réponse immunitaire protectrice dans le bétail. Ces protéines deviennent ensuite la base de la mise au point de nouveaux vaccins et de l'élaboration de nouvelles stratégies d'immunisation. L'équipe se concentrera sur deux maladies courantes du bétail, soit la tuberculose bovine, une maladie débilitante qui peut être transmise aux humains et à d'autres animaux domestiques et sauvages, et la paratuberculose, une maladie gastro-intestinale. Elle développera et commercialisera des vaccins pour ces maladies coûteuses dans les deux ans qui suivront la fin du projet. L'équipe élaborera également des tests diagnostiques connexes pour différencier les animaux vaccinés des animaux infectés.

Les travaux de l'équipe mèneront un jour à une meilleure productivité et rentabilité pour les éleveurs de bétail et accroîtront la confiance du public en réduisant le recours à l'abattage ou aux antibiotiques pour lutter contre les infections. La réputation d'important producteur agroalimentaire du Canada s'en trouvera également améliorée. Les répercussions financières des vaccins sont évaluées à quelque 100 millions de dollars annuellement et les ventes internationales, à 400 millions de dollars de plus.

Génomique appliquée au blé canadien (CTAG²)

Directeurs de projet : Curtis Pozniak, Université de la Saskatchewan; Andrew Sharpe, Conseil national de recherches du Canada

Centre de génomique responsable : Genome Prairie

Financement total : 8,5 millions de dollars (y compris le financement de la Western Grains Research Foundation)

Le blé représente un énorme 20 % de toutes les calories ingérées dans le monde. La dépendance au blé augmente à mesure que s'accroît la population mondiale. Pour répondre à la demande future, il faudra

accroître de 1,6 % annuellement la productivité du blé, alors qu'au même moment le réchauffement planétaire provoque des changements de température et des précipitations qui bouleversent les modèles établis. Il faut, de plus, s'assurer d'augmentations de la productivité durables pour garantir la stabilité à long terme de l'industrie productrice de blé.

Au Canada, le blé représente des ventes annuelles de plus de 4,5 milliards de dollars et si l'on ajoute la transformation à valeur ajoutée, ce chiffre passe à plus de 11 milliards de dollars par année dans l'économie canadienne. Curtis Pozniak de l'Université de la Saskatchewan dirige l'équipe du CTAG² à laquelle participent des chercheurs de quatre établissements de recherche canadiens en tout, soit en plus de l'Université de la Saskatchewan, le Conseil national de recherches du Canada, Agriculture et Agroalimentaire Canada, l'Université de Guelph, et l'Université de Regina. Les travaux du projet CTAG² aideront en particulier à mieux comprendre le génome du blé et à appliquer les résultats des travaux au développement de marqueurs génétiques et de tests génétiques prédictifs qui rehausseront l'efficacité de la sélection des programmes canadiens d'amélioration du blé. L'équipe du CTAG² collaborera en outre avec le Consortium international de séquençage du génome du blé pour produire une référence de haute qualité du chromosome 2B du blé et stimuler l'innovation en amélioration du blé en mettant au point des stratégies génomiques qui accroîtront l'utilisation de variations génomiques inexploitées d'espèces connexes. Il en résultera la mise au point d'outils et de stratégies pour les sélectionneurs de blé qui mettront au point de meilleurs cultivars, plus productifs et résistants aux maladies et aux insectes ravageurs, de même qu'aux stress causés par la chaleur et la sécheresse. Grâce à ces cultivars, les producteurs de blé rendront leur produit plus productif, rentable et durable sur le plan environnemental.

Ce projet fait partie d'une collaboration internationale pour le séquençage du génome complet du blé et la caractérisation des variations génétiques qui influencent les traits indispensables ciblés par les sélectionneurs de blé canadiens.

ONTARIO

Vers des pêches durables pour les Nunavummiuts

Directeurs de projet : Virginia K. Walker, Université Queen's; Stephen C. Lougheed, Université Queen's; Peter Van Coeverden de Groot, Université Queen's; Stephan Schott, Université Carleton

Centre de génomique responsable : Ontario Genomics Institute

Financement total : 5,6 millions de dollars

L'accès à prix abordable à des aliments salubres, nutritifs et culturellement pertinents est l'une des plus grandes difficultés que doivent résoudre les Nunavummiuts, les habitants du Nunavut. Ce manque d'aliments nutritifs de prix abordable est lié à des problèmes de santé grandissants, entre autres le diabète et le rachitisme infantile.

La fonte accélérée de la glace de mer dans l'Arctique, causée par le réchauffement de la planète, accroît l'accès à ce qui pourrait être les dernières pêches sous-exploitées dans l'hémisphère Nord. Cette accessibilité accrue, principalement à l'omble chevalier, mais également à la morue polaire et à la crevette nordique, ajoutée à un plan de pêche scientifique, durable et bien conçu, assureront des possibilités d'emploi et des retombées économiques aux communautés du Nunavut, de même qu'une

meilleure sécurité alimentaire. Ce sont les Nunavummiuts qui doivent être les bénéficiaires de ces ressources et non les bateaux de pêche étrangers.

La compréhension des différences génétiques entre ces populations de poissons est indispensable à l'élaboration de ce plan. Virginie K. Walker de l'Université Queen's et ses collègues, en collaboration avec les communautés du Nunavut, intégreront les connaissances traditionnelles et locales à la science génomique de pointe et à la bio-informatique pour comprendre les génomes de ces populations de poissons. Cette compréhension permettra de surveiller leur migration, leurs caractéristiques et leur adaptation et orientera les stratégies visant à maintenir la salubrité et la diversité génétique des stocks. L'équipe du projet s'efforcera de renforcer les pêches au Nunavut, de compléter les revendications de souveraineté dans l'Arctique canadien, de multiplier les emplois et les possibilités de développement économique, tout en assurant l'accès à une source alimentaire saine et en améliorant la sécurité alimentaire pour les habitants du Nunavut.

QUÉBEC

SoyaGen : améliorer le rendement et la résistance aux maladies du soya à maturité hâtive

Directeurs de projet : François Belzile, Université Laval; Richard Bélanger, Université Laval

Centre de génomique responsable : Génome Québec

Financement total : 8,3 millions de dollars (y compris le financement de la Western Grains Research Foundation)

Le soya est une plante cultivée prometteuse pour les producteurs canadiens, occupant déjà le troisième rang des plantes de grande culture au Canada et générant plus de 2,5 milliards de dollars annuellement. Ses graines sont une importante source de protéines et d'huile destinées à la consommation humaine et animale. Le soya n'a pas besoin de fertilisation chimique pour lui fournir de l'azote, puisqu'il extrait directement cet élément de l'air avec l'aide des bactéries présentes dans le sol, ce qui en fait une plante écologique. Toutefois, le développement de variétés de soya à haut rendement convenant aux conditions canadiennes pose certains défis. Premièrement, les plants doivent atteindre rapidement la maturité, puisque l'été canadien est court; deuxièmement, il faut les rendre plus résistants aux ravageurs et aux maladies afin de prévenir les pertes et le recours aux pesticides; et, troisièmement, puisqu'il s'agit d'une nouvelle culture dans de nombreuses régions du Canada, il faut surmonter certains obstacles qui freinent son adoption.

Avec leur équipe, les chercheurs François Belzile et Richard Bélanger, de l'Université Laval, examineront en détail le code génétique du soya dans le but d'identifier les marqueurs d'ADN qui contrôlent des aspects clés de la croissance de la plante, comme la maturité et la résistance aux maladies et aux ravageurs. Les sélectionneurs pourront ensuite utiliser ces marqueurs pour développer des variétés de soya améliorées bien adaptées aux conditions canadiennes. L'équipe pourra également produire des variétés de soya résistant à certains parasites et à certaines maladies. Les chercheurs mèneront dans le même temps une recherche visant à maximiser le potentiel de croissance de l'industrie du soya au Canada afin d'accélérer l'adoption de cette culture dans l'ouest du pays. Les avantages économiques de cette recherche pourraient atteindre 278 millions de dollars annuellement, en raison de l'accroissement du potentiel de rendement des cultures de soya, de l'augmentation de la résistance aux maladies et aux ravageurs et de la réduction de l'utilisation de pesticides.

Une approche « systemique » pour assurer la salubrité alimentaire et réduire le fardeau économique de la salmonellose

Directeurs de projet : Lawrence Goodridge, Université McGill; Roger C. Levesque, Institut de biologie intégrative et des systèmes (IBIS), Université Laval

Centre de génomique responsable : Génome Québec

Financement total : 9,8 millions de dollars

Autrefois, les volailles étaient les suspectes habituelles dans les cas de salmonellose. On sait maintenant que les responsables de la plupart des éclosions de la maladie sont plutôt les fruits et les légumes, qui deviennent contaminés lorsque le sol où ils croissent est pollué par des déchets animaux ou de l'eau non potable. À l'heure actuelle, il n'existe aucune méthode permettant de freiner la croissance des salmonelles sur ces produits.

Chaque année, quelque 88 000 personnes au Canada contractent la salmonellose en consommant des aliments contaminés. Chez la plupart des personnes infectées, les symptômes de la maladie sont absents ou légers (crampes abdominales, fièvre, diarrhée). Toutefois, dans les cas graves, l'infection peut provoquer une déshydratation ou se propager au-delà des intestins, exigeant des soins médicaux et entraînant une incapacité, voire la mort. Au Canada, on croit que le fardeau économique de la salmonellose représente près de un milliard de dollars annuellement en raison des frais médicaux, de l'absentéisme au travail et des pertes économiques pour les entreprises alimentaires et les restaurants.

Lawrence Goodridge, de l'Université McGill, et Roger C. Levesque, de l'IBIS à l'Université Laval, dirigent une équipe qui utilise le séquençage du génome entier pour identifier précisément les souches de salmonelles responsables de la maladie chez l'humain. L'équipe se servira ensuite des résultats de cette recherche pour mettre au point des solutions biologiques naturelles visant à contrôler la présence des salmonelles sur les fruits et les légumes durant leur croissance au champ. L'équipe développera aussi de nouveaux tests de détection des salmonelles, de même que des outils qui permettront aux responsables de la santé publique de découvrir la source des éclosions de salmonellose afin que les aliments contaminés puissent être retirés rapidement des épiceries et des restaurants. Grâce à ces travaux, il sera possible de réduire le nombre de personnes victimes de la salmonellose chaque année ainsi que les coûts économiques de l'infection.