



GenomeCanada

Publié le 11 octobre 2016

DOCUMENT D'INFORMATION

Programme de partenariats pour les applications de la génomique Projet financés dans le cadre de la 6^e série

Le Programme de partenariats pour les applications de la génomique (PPAG) finance les projets de recherche qui portent sur des difficultés et des possibilités tangibles reconnues par l'industrie, les pouvoirs publics, les organismes sans but lucratif et d'autres « utilisateurs » de la recherche en génomique. Les six projets suivants ont été choisis dans le cadre de la sixième série du PPAG. Les documents d'information des projets précédemment financés dans le cadre du Programme sont publiés dans le site Web de Génome Canada.

Amélioration de la durabilité et de la résistance des cèdres (CEDaR) : pérennité du secteur forestier des thuyas géants

Directeurs de projet : Joerg Bohlmann, Université de la Colombie-Britannique; John Russell, ministère des Forêts, des Terres et de l'Exploitation des ressources naturelles de la Colombie-Britannique

Centre de génomique administrateur : Genome British Columbia

Financement total : 2,1 millions de dollars

L'industrie du thuya géant ou cèdre rouge de l'Ouest, actuellement évaluée à plus de 1 milliard de dollars, connaît un déclin qui pourrait considérablement réduire ses recettes. Ce déclin est précipité par la transition des peuplements mûrs aux forêts de seconde venue et par les difficultés liées aux changements climatiques. Les forêts de seconde venue ne sont jamais aussi productives ou n'ont jamais autant de valeur que les forêts anciennes, produisant un volume moindre et un bois moins durable pour les produits de bois extérieurs.

Les stratégies actuelles de sélection en ce qui concerne les thuyas géants peuvent prendre des décennies à produire les caractéristiques souhaitées. Joerg Bohlmann, Ph. D., de l'Université de la Colombie-Britannique, travaille en partenariat avec John Russell du ministère des Forêts, des Terres et de l'Exploitation des ressources naturelles de la Colombie-Britannique, afin d'appliquer la sélection génomique pour réduire la période de croissance de 30 ans environ. Comme les producteurs clés de ces arbres participent activement au projet, l'adoption des résultats se fera rapidement.

Le projet aboutira à une nouvelle génération de thuyas géants qui possèdent les caractéristiques de grande valeur des vieux peuplements, qui résisteront mieux aux agents pathogènes et à la faune qui broute et seront mieux adaptés aux climats futurs.

Établir une passerelle entre la protéogénomique et la médecine personnalisée grâce aux technologies transformatrices de spectrométrie de masse

Directeurs de projet : Pierre Thibault, Université de Montréal; Jean-Jacques Dunyach, Thermo Fisher Scientific

Centre de génomique administrateur : Génome Québec

Financement total : 1,7 million de dollars

L'émergence de nouvelles technologies de génomique a joué un rôle déterminant dans l'évolution de la médecine personnalisée, laquelle vise à offrir un traitement adapté aux besoins du patient.

La spectrométrie de masse offre de nouvelles perspectives dans ce domaine; en effet, cette technologie à haut débit permet la découverte et le profilage des mutations dans les échantillons des patients. L'efficacité des spectromètres est toutefois freinée par l'incroyable complexité des échantillons qui limite l'exhaustivité et la gamme dynamique des analyses de spectrométrie de masse.

Dans le cadre de leurs récents travaux, Thermo Fisher Scientific et le laboratoire de Pierre Thibault de l'Université de Montréal ont découvert une façon de surmonter ces limites en associant une nouvelle forme de mobilité ionique à la spectrométrie de masse. Ils se servent maintenant de ces résultats pour mettre au point un nouvel appareil capable de révéler des mutations subtiles dans les cellules cancéreuses des patients, une application qui serait précieuse dans le domaine de l'immunothérapie anticancéreuse.

Cette nouvelle technologie pourrait révolutionner la manière de découvrir et de cibler les biomarqueurs liés aux maladies à partir de cellules cancéreuses humaines, menant ainsi à la création de droits de propriété intellectuelle susceptibles de générer des revenus liés aux licences, ainsi qu'à l'augmentation des ventes de ce type d'analyse. Il en résultera de nouvelles plateformes qui permettront d'accélérer les découvertes issues de la recherche en santé et en médecine, au bénéfice des Canadiens.

La technologie au service des amateurs de porc : une application commerciale de la génomique conçue pour améliorer la génétique porcine en mode accéléré

Directeurs de projet : Claude Robert, Université Laval; Claude Vielfaure, HyLife Ltd.; Marquis Roy, Olymel S.E.C./L.P.; Brian Sullivan, Centre canadien pour l'amélioration des porcs inc.

Centre de génomique administrateur : Génome Québec

Financement total : 6,5 millions de dollars

Un poulet tous les dimanches? Vous oubliez que nous sommes au 21^e siècle! De nos jours, c'est le porc qui a la cote. Claude Robert, Ph. D., de l'Université Laval collabore avec des chefs de file de l'industrie porcine canadienne pour répondre à la demande suscitée par la popularité de cette viande.

Le secteur porcin est déjà une affaire de gros sous; il génère une activité économique de 23,8 milliards de dollars au Canada et emploie plus de 100 000 personnes. La viande de porc est un moteur important de l'économie canadienne, car les deux tiers de la production intérieure sont exportés. Au cours des 20 dernières années, les améliorations génétiques apportées à certains caractères déterminants, comme la taille des portées, la vitesse de croissance, l'indice de consommation et la composition de la carcasse, ont permis à l'industrie canadienne de se tailler une place enviable sur le marché mondial de l'exportation, où la concurrence est féroce. L'arrivée de la génomique ouvre la voie à des améliorations plus rapides et à la modification d'autres caractères permettant de répondre aux demandes des consommateurs, qui recherchent une viande de qualité, une amélioration de la santé et du bien-être de l'animal et une diminution des répercussions environnementales.

Claude Robert et ses collaborateurs souhaitent intégrer l'information génomique relative aux caractères importants sur le plan économique au sein des programmes actuels d'évaluation génétique, dans le but ultime d'améliorer l'efficacité de la production porcine et d'obtenir une viande de plus grande qualité, adaptée aux besoins des producteurs, des transformateurs et des consommateurs de porc. Ce projet vise à intégrer la technologie génomique actuelle au Programme canadien d'amélioration génétique des porcs. Il servira de tremplin pour l'application d'autres technologies génomiques au cours des années à venir, technologies dont l'évolution est très rapide.

Normalisation des tests de diagnostic moléculaire pour les cancers broncho-pulmonaires « non à petites cellules »

Directeurs de projet : David Stewart, Hôpital d'Ottawa et Université d'Ottawa; Craig Ivany, Eastern Ontario Regional Laboratory Association

Centre de génomique administrateur : Ontario Genomics

Financement total : 2 millions de dollars

Le cancer broncho-pulmonaire « non à petites cellules » est le type de cancer du poumon le plus courant, diagnostiqué dans 85 % des cas. Des mutations génétiques particulières dans la tumeur d'un patient peuvent déterminer quel médicament lui sera le plus efficace. Comme on connaît maintenant de nouvelles mutations génétiques qui peuvent être ciblées, il est plus important que jamais de pouvoir mener une analyse génétique des échantillons des patients.

D^r David Stewart, de l'Hôpital d'Ottawa et de l'Université d'Ottawa, travaille en collaboration avec l'Eastern Ontario Regional Laboratory Association (EORLA) à l'élaboration d'un test capable de déceler avec exactitude les mutations génétiques importantes dans de très petits échantillons de biopsie qu'il est possible de se procurer en toute sécurité de la plupart des patients atteints d'un cancer du poumon avancé. Les tests vérifieront simultanément des variations génétiques multiples pour fournir un résultat plus rapidement qu'il n'est possible actuellement de le faire avec les stratégies de tests séquentiels.

Grâce à la rapidité avec laquelle les médecins obtiendront l'information, les patients pourront recevoir les traitements qui leur conviennent le mieux. Les avantages financiers sont également considérables. Si ce nouveau test est mis en œuvre au pays, il pourrait entraîner des économies de 35,9 millions de dollars en coûts de tests et de 151,4 millions de dollars en général en raison de l'élimination des traitements inefficaces. L'équipe de projet constituera un conseil consultatif national pour diriger l'application nationale de sa technologie pour que ces économies puissent être réalisées.

Développement clinique et application du diagnostic génomique de cancer pédiatrique au moyen de la technologie NanoString

Directeurs de projet : Cynthia Hawkins et John Racher, Hôpital pour enfants malades; Barney Saunders, NanoString Technologies

Centre de génomique administrateur : Ontario Genomics

Financement total : 1,9 million de dollars

Les découvertes retentissantes en cancer, basées sur la génomique, ont été fort nombreuses au cours de la dernière décennie. Le défi majeur réside toutefois dans la transition du laboratoire au milieu clinique – littéralement du banc d'essai au chevet des malades.

L'Hôpital pour enfants malades de Toronto est un chef de file dans la découverte et la mise en œuvre de diagnostics cliniques pour la santé des enfants. NanoString Technologies est, quant à elle, un chef de file dans la conception d'outils pour des laboratoires qui peuvent mettre au point des tests. Leurs forces respectives sont maintenant réunies pour mettre au point de nouveaux outils de diagnostic du cancer pédiatrique qui fourniront des renseignements indispensables d'une manière ciblée, économique et opportune. Dirigée à l'Hôpital pour enfants malades par la D^{re} Cynthia Hawkins et John Racher, en partenariat avec NanoString Technologies, l'équipe se concentrera initialement sur les gliomes de bas grade (tumeurs cérébrales), la leucémie et le sarcome des tissus mous pour lesquels il n'existe actuellement aucun test complet. Ultérieurement, ces tests pourront être élargis aux cancers chez les adultes.

D'ici trois à cinq ans, les travaux de l'équipe mèneront à des tests diagnostiques commercialisables pour les cancers pédiatriques. Ces résultats amélioreront la durée de la survie et la qualité de vie des enfants atteints de cancer, réduiront les coûts en soins de santé et produiront des recettes par suite de l'octroi de licences que les partenaires se partageront. C'est là un marché à forte demande où la concurrence est faible, ce qui souligne l'importance de ce produit.

Gestion intégrée des agents pathogènes de co-infection dans le saumon atlantique

Directeurs de projet : Matthew Rise, Université Memorial de Terre-Neuve; Richard Taylor, EWOS Canada, filiale de Cargill

Centre de génomique administrateur : Genome Atlantic

Financement total : 4,5 millions de dollars

Partenariat avec Mitacs

L'aquaculture joue un rôle important dans l'économie canadienne et représente 14 % de la production canadienne dans le secteur des pêches et 33 % de sa valeur. En salmoniculture, il n'est pas rare que le poisson soit infecté par divers agents pathogènes, dont les poux du poisson, des bactéries et des virus. Ces infections peuvent causer de lourdes pertes économiques aux aquaculteurs et au secteur dans son ensemble.

L'équipe scientifique, dirigée par Matthew Rise, Ph. D., de l'Université Memorial de Terre-Neuve, Richard Taylor, Ph. D., du Cargill Innovation Centre, et Mark Fast, Ph. D., de l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard, utilise les outils de la génomique fonctionnelle pour identifier des biomarqueurs de co-infection (c.-à-d. des gènes qui réagissent à cette dernière). EWOS/Cargill Innovation Centre utilisera ces données pour mettre au point des régimes thérapeutiques qui réduiront la maladie et la mortalité chez les saumons en raison des co-infections. Le projet fait fond sur des travaux réalisés précédemment par les partenaires sur des agents pathogènes individuels et financés par le Programme de partenariats pour les applications de la génomique de Génome Canada.

Le système intégré de gestion des agents pathogènes produit par ces travaux de recherche profitera à toute la salmoniculture canadienne. Son adoption et son application pourraient réduire les pertes engendrées par les co-infections de quelque 20 % en général et de 50 % dans le cas de certaines maladies. Ces changements pourraient faire réaliser des économies pouvant atteindre 57 millions de dollars par année pour l'industrie canadienne de l'aquaculture. La diminution des maladies améliorera aussi l'acceptation par les consommateurs des produits de la salmoniculture, réduira le recours à des traitements chimiques et atténuera grandement le risque de transmission des agents pathogènes aux populations de saumon sauvage.