



Un autre projet mis de l'avant par **GenomeCanada**

Détection multiplex de micro-ARN sur une puce électronique

État	En cours
Concours	Développement de nouvelles technologies
Secteur	Développement de nouvelles technologies
Centre de génomique	Institut de génomique de l'Ontario
Chefs de projet	Shana Kelley et Ted Sargent

Description du projet

L'expression des gènes, processus qui transforme l'information codée dans le génome humain en instructions pour des fonctions cellulaires et physiologiques, est fondamentale à toute la biologie. La compréhension de l'expression des gènes est essentielle au progrès de la médecine : le niveau d'expression de gènes spécifiques peut indiquer si une personne peut entrer dans les premiers stades de la maladie. Quotidiennement, des chercheurs en génomique comprennent plus clairement les liens entre l'expression des gènes et la santé humaine.

Les recherches sur les micro-ARN – une catégorie d'acides nucléiques découverte il y a à peine plus de dix ans – ont permis de mieux comprendre la façon dont l'expression des gènes chez une personne reflète son état de santé. Les technologies puissantes utilisées dans d'autres domaines de la génomique pour quantifier le matériel génétique se sont toutefois avérées lourdes, pour ne pas dire entièrement inadaptées – pour mesurer les micro-ARN. Ces difficultés ont empêché ce domaine de recherche de progresser encore plus rapidement. Par exemple, il peut falloir des dizaines d'heures et coûter des dizaines de milliers de dollars pour mesurer une seule empreinte des niveaux d'expression des micro-ARN.

Nous proposons à Genome Canada un partenariat – en concertation avec la Fondation canadienne de recherche sur le cancer de la prostate, la Fondation de recherches de l'Ontario, l'Université de Toronto, et la Canadian Microelectronics Corporation – pour bâtir une plateforme qui conviendrait idéalement à la quantification des niveaux d'expression des micro-ARN. Contrairement aux méthodes existantes, la technologie que nous proposons de développer coûtera moins de 10 \$ par essai et nécessitera une heure de temps d'exploitation, et une autre heure de temps de mesure. Notre technologie offrira la sensibilité nécessaire pour utiliser des échantillons déjà disponibles dans les banques de tissus. Elle fournira la gamme dynamique nécessaire à la quantification des niveaux d'expression fondés sur les micro-ARN qui sont pertinents en génomique et en recherche clinique.

Contrairement aux plateformes existantes – dans lesquelles interviennent le plus souvent diverses étapes d'amplification enzymatique et qui impliquent souvent la mesure d'une lumière émise par des sondes fluorescentes – notre puce sera purement électronique. Elle doit simplement mesurer le courant qui passe dans un « pixel » spécifique à un micro-ARN, en réponse à la présence ou à l'absence de la paire complémentaire de ce brin, la cible recherchée. Les puces de caméra à 5 \$ qui se trouvent dans presque tous les téléphones cellulaires vendus aujourd'hui peuvent détecter jusqu'à cinq électrons par pixel; nos circuits ont besoin d'une sensibilité beaucoup moins grande, n'exigeant que l'équivalent de 1 000 électrons d'intensité de courant par pixel pour révéler les données congruentes en recherche.

Les chercheurs du projet s'efforceront de rendre leurs recherches pertinentes pour la communauté des plateformes de Génome Canada par des appels téléphoniques trimestriels au Conseil consultatif de développement des technologies, composés d'un biologiste-chimiste de renommée internationale chez Caltech; d'un chef de file mondial canadien en génomique et en protéomique et de deux experts de l'industrie aux antécédents exceptionnels parce qu'ils ont su transformer des innovations de la recherche en des applications commerciales pertinentes en recherche clinique. Nous travaillerons en étroite collaboration avec la communauté de recherche clinique, notamment le D^r Fei-Fei Liu, oncologue clinicien à l'hôpital Princess Margaret.

La chef de projet, Mme Shana Kelley et le cochercheur Ted Sargent veulent commercialiser la technologie. Le prototype élaboré avec l'aide de Génome Canada consistera en un système qui peut servir à démontrer la technologie pour obtenir le financement en capital de risque de série A. Mme Kelley a déjà participé à la recherche de financement d'une entreprise prospère de diagnostics cliniques qui s'est vendue 232 millions de dollars en 2006.

M. Sargent a récemment obtenu 7,5 millions de dollars américains en capital de risque pour financer une entreprise d'imagerie située à MaRS, un centre d'innovation qui facilite le démarrage d'entreprises technologiques et qui partage ses locaux avec l'Université de Toronto et les hôpitaux d'enseignement universitaire affiliés.