



GenomeCanada

Publié le 12 juin 2017

## DOCUMENT D'INFORMATION

### Consortium de génomique structurale, Phase IV

**Directeurs de projet** : Aled Edwards, Cheryl Arrowsmith, Consortium de génomique structurale

**Centre de génomique** : Ontario Genomics

**Financement total** : 33 millions de dollars

Les quelque 100 000 protéines différentes fabriquées par les humains constituent les composantes fonctionnelles et structurales clés de notre espèce et en fait, de toutes les espèces; elles sont indispensables au développement normal et à la santé. Chaque protéine, qui est en réalité une longue chaîne linéaire d'acides aminés, est repliée en une forme tridimensionnelle précise. Cette forme, appelée structure protéique, est une donnée essentielle lorsque les chercheurs veulent créer des molécules comme les médicaments qui lient et modifient la fonction protéique.

Depuis 2004, le Consortium de génomique structurale (CGS) s'emploie à déterminer la structure tridimensionnelle des protéines intervenant dans des maladies humaines. Ces structures du domaine public sont publiées en ligne sans restrictions quant à leur utilisation par l'industrie ou les milieux universitaires, pour appuyer les premiers stades de la découverte de médicaments.

À ce jour et grâce au soutien financier soutenu de Génome Canada et d'autres partenaires, le CGS a dirigé, à l'échelle internationale, l'élucidation de 13 % de toutes les structures protéiques humaines. En partenariat avec d'autres chercheurs, organismes de recherche et sociétés pharmaceutiques, le CGS dirige en outre un programme international qui produit de petites molécules inhibitrices qui ciblent des protéines, appelées sondes chimiques. Ces sondes chimiques sont également du domaine public. Elles aident les chercheurs à comprendre le rôle d'une protéine dans une physiologie normale et malade et elles jouent aussi un rôle essentiel aux premiers stades de la découverte de médicaments.

Le CGS s'intéresse tout particulièrement aux protéines qui régulent l'épigénétique, l'étude des modifications héréditaires de l'expression des gènes. Il est important de comprendre comment les protéines activent et désactivent les gènes pour mettre au point des thérapies qui traiteront de nombreuses maladies débilitantes telles que le cancer, les maladies neurodégénératives et les

maladies inflammatoires. Grâce aux résultats scientifiques du CGS, plus de 25 essais cliniques sont en cours, dont certains au Canada.

Un autre sujet d'étude porte sur les cas où des protéines reçoivent une information erronée en raison de mutations génétiques, ce qui engendre l'une des quelque 7 000 maladies rares qui touchent environ un million de personnes au Canada. La capacité du CGS de définir la structure protéique peut faire toute la différence. *Care 4 Rare*, un projet de recherche appliquée à grande échelle financé par Génome Canada et qui collabore avec le CGS, a identifié la structure d'une protéine qui pourrait mener à un traitement d'un trouble convulsif rare et à la découverte de petites molécules qui se lient à cette protéine et qui pourraient servir de médicament; le premier modèle génétique de ce trouble a récemment été créé, une première mondiale, et il pourrait maintenant passer à l'étape des essais précliniques de la théorie rendue possible par le CGS.

Le CGS est considéré comme un chef de file en science ouverte. En partageant tous les résultats et extraits de la recherche sans restriction à leur utilisation, la philosophie de la science ouverte du CGS évite le gaspillage et le dédoublement des efforts et renforce la collaboration et l'innovation en facilitant les échanges scientifiques sans les entraves des questions de propriété intellectuelle.

Au cours de la présente phase, le CGS élargit son réseau de collaboration en science ouverte pour y inclure des fondations vouées à des maladies et aux patients. Il s'associe aussi à des cliniciens et à des hôpitaux de recherche pour mettre à l'essai ses sondes chimiques dans des échantillons de patients, une approche plus prédictive pour la validation de nouvelles cibles qui faciliteront la découverte de médicaments. Le projet prévoit aussi d'offrir de la formation à la prochaine génération de chercheurs canadiens aux premiers stades de la découverte de médicaments.

La composante canadienne du CGS reçoit, en plus du soutien financier de Génome Canada, des fonds de huit sociétés pharmaceutiques et du ministère de la Recherche, de l'Innovation et des Sciences de l'Ontario. Elle a également créé un solide réseau de recherche collaborative et de formation entre les établissements canadiens et obtient l'aide des instituts de recherche en milieu hospitalier, de la Fondation Bill et Melinda Gates, du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), des Instituts de recherche en santé (IRSC) et du programme Mitaacs.

Le programme de recherche dans son ensemble compte des sites jumeaux à l'Université d'Oxford (R.-U.), à l'Université de Campinas (Brésil), à l'Institut Karolinska (Suède), à l'Université de la Caroline du Nord (É.-U.) et à l'Université Goethe de Francfort (Allemagne).