

# Des idées d'avant-garde

## Une énigme au tiers résolue seulement

UN PROJET INTERNATIONAL À LA UNIVERSITY OF TORONTO REPOUSSE LES LIMITES DU SAVOIR DANS LE DOMAINE DES PROTÉINES HUMAINES.

« Quand vous consultez un médecin, il peut expliquer tout au plus le tiers de ce qui se passe à l'intérieur de votre corps au niveau moléculaire », lance Aled Edwards, de la University of Toronto.

Il entend par-là que le rôle et le fonctionnement des protéines humaines restent en grande partie inconnus. Cela

pencher sur une seule protéine à la fois, le consortium les synthétise par milliers au moyen des données provenant du séquençage d'ADN. Ils étudient ensuite les résultats au moyen de technologies exotiques comme la cristallographie aux rayons X et la résonance magnétique nucléaire, à la recherche de protéines présentant une structure tridimensionnelle nouvelle ou inhabituelle. Car dans cette structure se cache la clé du fonctionnement des protéines et de leurs interactions éventuelles avec différents médicaments. Si l'examen préliminaire d'une structure particulière suggère une fonction primordiale pour la santé humaine, les chercheurs entreprennent alors d'en détailler la forme.

Considérant qu'environ 30 000 protéines entrent en jeu



ALED EDWARDS

pose problème, puisque les protéines influent sur tous les aspects du métabolisme humain et que les médicaments doivent généralement interagir avec elles pour faire effet.

Le Structural Genomics Consortium (connu en français sous le nom Consortium de génomique structurale), sous la direction de M. Edwards, a cependant entrepris de lever la voile sur le monde secret des protéines. Plutôt que d'adopter une approche traditionnelle, c'est-à-dire de se

et en traitement de l'information, les chercheurs du consortium peuvent isoler et décrire jusqu'à cent protéines d'intérêt par année. L'achat de l'équipement sophistiqué qu'ils utilisent dans ce travail a été financé en partie par le Fonds ontarien pour l'innovation.

Les données recueillies par le consortium sur la structure moléculaire des protéines seront d'une importance primordiale pour l'élaboration de nouveaux médicaments. L'effet de

### DES RECHERCHES QUI FONT UNE DIFFÉRENCE

RETOMBÉES CONCRÈTES POUR LES ONTARIENS :

- Élaboration et mise en marché plus rapides de médicaments capables de sauver ou changer la vie des gens;
- Renforcement de la position de l'Ontario comme chef de file d'un secteur international clé, celui des produits pharmaceutiques, ce qui se traduira par plus d'emplois et une prospérité accrue dans l'avenir.

dans le fonctionnement du corps humain, cette approche à l'aveuglette peut sembler inefficace. Dans les années 1940 et 1950, la science a mis 22 ans à isoler l'hémoglobine et à en décrire la structure. Grâce aux percées en imagerie, en séquençage d'ADN

## La puissance du partenariat

### Participation privée à une entreprise publique

Le géant pharmaceutique GlaxoSmithKline (GSK) du Royaume-Uni contribue 3 millions de dollars au Consortium de génomique structurelle. Pourquoi investir dans des recherches dont l'entreprise ne tirera aucun droit de propriété intellectuelle? M. Edwards explique : « GSK est en mesure de nous indiquer quelle information sera la plus utile à l'industrie. Et comme les structures seront du domaine public, GSK pourra les utiliser à une fraction du prix qu'il lui en aurait coûté pour faire elle-même les recherches. Les pharmaceutiques pourront ainsi compétitionner dans les domaines où elles excellent : la chimie et la commercialisation. »

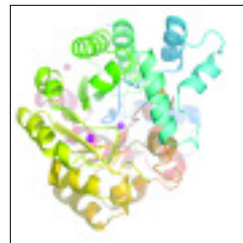
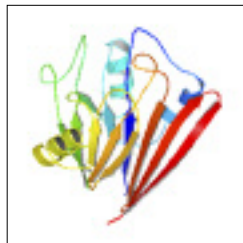
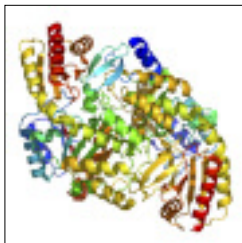
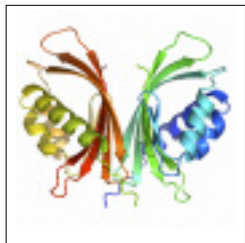
gratuitement accessible, libre de brevets ou quoi que ce soit d'autre. C'est notre raison d'être. »

Grâce à ce travail, il deviendra possible de concevoir plus rapidement et à moins de frais de nouveaux médicaments qui pourront éventuellement sauver des vies.



**University of Toronto**

L'objectif du consortium : décrire la structure de 350 nouvelles protéines en trois ans—une contribution appréciable aux efforts en cours à l'échelle internationale. En 2005, 20 % de toutes les nouvelles protéines décrites dans le domaine public avaient été



**SACHANT LA FORME EXACTE DE LA PROTÉINE CIBLÉE, LES CHERCHEURS PEUVENT CONCEVOIR DES MÉDICAMENTS DONT LES MOLÉCULES S'EMBOÎTENT PARFAITEMENT.**

ceux-ci dépend effectivement de leur capacité à s'emboîter dans la bonne protéine au niveau moléculaire—comme une clé dans un verrou; ils en modifient ainsi le fonctionnement. Sachant la forme exacte de la protéine ciblée, les chercheurs de l'industrie pharmaceutique peuvent concevoir des médicaments dont les molécules s'emboîtent parfaitement.

Les découvertes du consortium, une entreprise à but non lucratif, resteront dans le domaine public. Ceci contribuera à égaliser les chances des entreprises pharmaceutiques (voir l'encadré « Participation privée à une entreprise publique ») et à éviter que des entreprises privées ne brevettent d'importantes protéines humaines. Comme le souligne M. Edwards : « La société souhaite que cette information reste

identifiées par le consortium, qui maintient la cadence. M. Edwards résume ainsi son objectif : « Nous voulons générer aussi vite que nous le pouvons le plus d'information possible sur un nombre optimal protéines. »

**Projet** : Structural Genomics Consortium

**Institution** : University of Toronto

**Disciplines** : Life Sciences/Genomics

**Chercheur principal** Aled Edwards

**Investissement du Fonds ontarien**

**pour l'innovation** : 7 198 442 \$

**Investissement de la Fondation canadienne**

**pour l'innovation** : 7 198 442 \$

**Investissement global dans la recherche, toutes les**

**sources de financement confondues** : 18 033 106 \$



Fonds  
ontarien pour  
l'innovation

MaRS Centre, Heritage Building  
101 College Street, Suite HL20  
Toronto, ON M5G 1L7  
416-977-9188 Fax: 416-977-9460  
innovation@oit.on.ca  
www.oit.on.ca

## Les infrastructures essentielles à l'innovation Au sujet du Fonds ontarien pour l'innovation

Le Fonds ontarien pour l'innovation est l'un des moyens que s'est donné le gouvernement de l'Ontario pour financer le matériel et les installations de recherche des universités, collèges, hôpitaux et autres institutions de recherche sans but lucratif dans la province. Il est géré par un conseil d'administration indépendant, conformément à l'accord de fiducie établi par le gouvernement de l'Ontario. Une petite équipe de professionnels en assure l'administration. Depuis sa création, en 1999, le Fonds a consacré près de 843,2 millions de dollars au renforcement de la position de la province sur le marché international des idées. Cela représente plus du tiers des 2,4 milliards de dollars investis par le Fonds dans la recherche.