

# ACCÈS Alberta

## L'industrie albertaine de la biotechnologie se fait un nom grâce à un nouvel aqualabo

par Michèle Jackson,  
DEO-Communications, Edmonton

Les chercheurs travaillant dans l'industrie florissante de la biotechnologie de l'Alberta peuvent pousser un soupir de soulagement grâce à l'arrivée imminente d'un nouvel « aqualabo » (wet lab) à Edmonton.

La biotechnologie applique les techniques biologiques à la recherche et au développement de produits dans des domaines comme la pharmacologie, la science alimentaire, l'agriculture et la médecine. Tout, de la recherche sur les produits alimentaires au développement de médicaments pour sauver des vies, fait partie de cette nouvelle industrie. À l'instar de bien des industries qui connaissent une croissance rapide en Alberta, la biotechnologie s'efforce de suivre la cadence des avancées scientifiques et de répondre à la demande de résultats concrets.

À elle seule, Edmonton compte plus de 50 sociétés de biotechnologie. Il est donc clair que l'écart s'amenuise entre le stade de la recherche sur un produit et celui de sa commercialisation. Des produits pouvant changer le cours d'une

vie, comme les outils de diagnostic et les médicaments, pourront enfin être mis en marché, car les sociétés de biotechnologie auront accès, dans le nouveau laboratoire, aux installations et à l'équipement dont elles ont besoin pour effectuer des tests de stade final.

Les aqualabos sont des laboratoires dotés de hottes et d'éviers, et ils sont souvent équipés de technologie de contrôle environnemental renforcé. Diversification de l'économie de l'Ouest Canada (DEO), le gouvernement provincial et les municipalités ont tous investi dans le nouveau laboratoire, qui jouxte l'Alberta Research Council, au parc de recherche d'Edmonton. Grâce à cet investissement, les sociétés de biotechnologie pourront devenir compétitives sur le marché mondial et faire la réputation de l'Alberta dans le domaine des sciences de la vie.

Le nouveau laboratoire, qui portera bientôt le nom de Biotechnology Business Development Centre, sera géré par l'Edmonton Economic Development Corporation (EEDC). Trois occupants ont déjà été retenus : Novokin BioTech Inc., Sci-Med Laboratories Inc. et Helix BioPharma Corporation.

« La région métropolitaine d'Edmonton est déjà la quatrième grappe biotechnologique du pays. S'il n'y a pas d'espaces laboratoires pour accueillir ces entreprises en pleine croissance, elles risquent d'aller ailleurs », affirme Allan Scott, président et chef de la direction de la EEDC. « Nous ne voulons pas qu'Edmonton réussisse uniquement au niveau des jeunes entreprises qui démarrent. Nous voulons aussi développer un marché qui puisse prévoir les besoins spécifiques des sociétés de biotechnologie de notre région et y répondre. »

Edmonton accède ainsi à un club restreint de villes canadiennes dotées d'un tel laboratoire. L'achèvement du projet étant prévu pour 2007, le nouvel aqualabo encouragera davantage de sociétés de biotechnologie à voir en la région de la capitale de l'Alberta un pôle d'affaires et de recherche viable. ■

**« Nous ne voulons pas qu'Edmonton réussisse uniquement au niveau des jeunes entreprises qui démarrent. Nous voulons aussi développer un marché qui puisse prévoir les besoins spécifiques des sociétés de biotechnologie de notre région et y répondre. »**



par Michèle Jackson, DEO-Communications, Edmonton

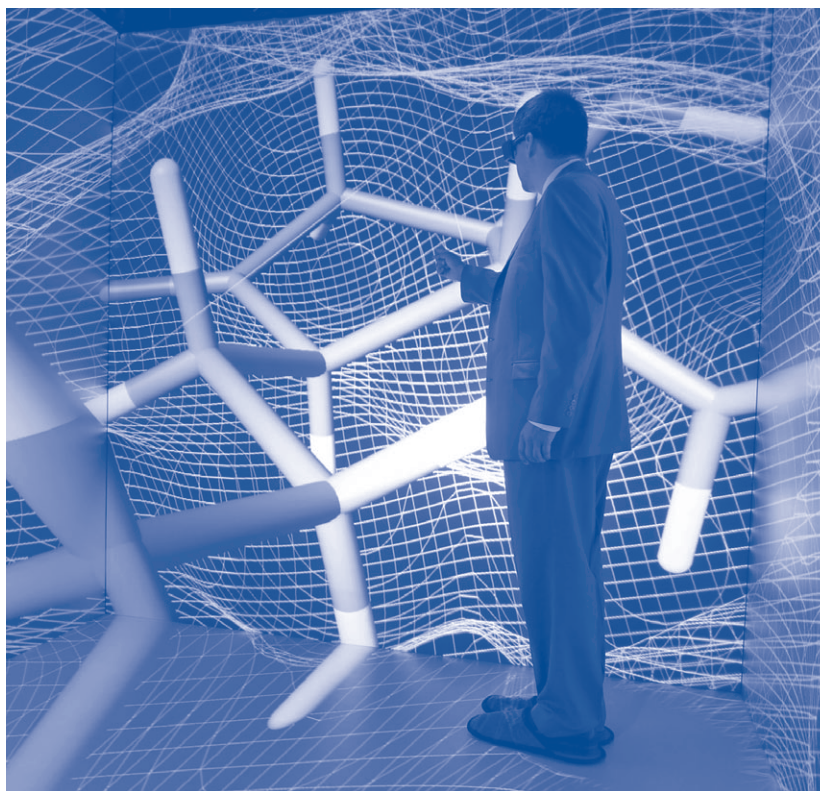
## À l'intérieur de la Cave

Imaginez que vous êtes à l'intérieur du squelette humain. Imaginez-vous en train de voir les vaisseaux sanguins se déployer dans tout le corps et de suivre leur trajectoire.

Désormais, grâce à une toute nouvelle technologie biomédicale, nous n'avons plus besoin d'imaginer ces choses, car nous pouvons les voir de nos propres yeux. Les conclusions que les scientifiques et les chercheurs peuvent tirer d'une telle expérience pourraient avoir de profondes répercussions dans les domaines de la prévention et du traitement des maladies, de la planification pré-chirurgicale, de l'établissement de diagnostics et même de la cartographie génomique.

Connu dans la communauté biomédicale sous le nom de la « Cave », le Sun Center of Excellence (COE) for Visual Genomics de la faculté de médecine de l'Université de Calgary est un laboratoire de bioinformatique qui est en train de révolutionner ce champ de recherche et de faire connaître l'Alberta auprès de la communauté internationale de la génomique. La bioinformatique consiste à gérer et à analyser des données à l'aide de techniques informatiques avancées, puis à en appliquer les résultats à la recherche biologique. Depuis son inauguration en février 2002, le COE a collaboré à plus de 20 projets scientifiques mettant à contribution des sociétés internationales, ainsi que des laboratoires de recherche universitaires et gouvernementaux du Canada, des États-Unis et d'Europe. Il a également été cité dans plus d'une centaine d'articles et d'exposés scientifiques partout dans le monde.

M. Christoph Sensen constitue le moteur de cet appareil, et rien ne peut



M. Sensen à l'intérieur de la Cave.

l'arrêter. À la tête d'une équipe de 24 personnes, M. Sensen a dernièrement été choisi pour faire partie du personnel de l'Unité de réadaptation de prothèse d'osséointégration craniofaciale et maxillo-faciale (COMPRU) de l'Hôpital communautaire Misericordia, à Edmonton. Il parle avec enthousiasme du potentiel commercial de cette percée en bioinformatique : « Voilà une manière tout à fait unique de voir la composition du corps humain. Nous sommes très en avance sur les autres. Si on pouvait plus facilement accéder à des appareils comme la Cave, cela pourrait, à long terme, faire progresser énormément les applications des sciences de la vie, notamment les outils d'analyse des données génomiques à grande échelle. »

La génomique se définit essentiellement comme l'étude des gènes et de leurs

fonctions. Les récentes percées dans ce domaine nous permettent de mieux comprendre la composition des maladies et les liens entre les facteurs génétiques et ceux propres au milieu. La génomique stimule également la découverte de médicaments, des vaccins et des diagnostics ADN innovateurs. Compte tenu de la vaste quantité de données complexes produites dans ce domaine, la bioinformatique est particulièrement utile à la recherche génomique. La structure des cellules, la composition des protéines et, finalement, le séquençage de l'ADN sont autant d'exemples de données complexes qui deviennent plus facilement accessibles aux chercheurs lorsque projetées dans un environnement virtuel tridimensionnel. Comme l'explique M. Sensen, « cette technologie nous donne une

compréhension beaucoup plus poussée des maladies de l'être humain et des systèmes biologiques complexes, ce qui fait progresser plus vite la recherche propre à sauver des vies. »

La Cave est un environnement virtuel automatisé qui permet aux chercheurs de « plonger » dans des modèles informatiques reproduisant des parties du corps humain comme des sections du squelette, les vaisseaux sanguins et les muscles. Grâce à cette capacité d'aller « au fond » des choses, les chercheurs pourront analyser des données clés sur les maladies génétiques et cartographier ces dernières avec plus d'exactitude en temps réel et dans un espace réel. En d'autres termes, un chercheur n'a qu'à pénétrer dans la Cave pour voir l'effet d'une maladie et ses réactions biochimiques dans le corps humain. Jamais le corps humain entier n'a été représenté dans ce genre de milieu virtuel; c'est ce qui rend cette technologie si unique.

La Cave est également une source d'inspiration pour les chercheurs du domaine de la cartographie génétique qui veulent créer des atlas anatomiques numériques. La capacité de projeter une image complète des mécanismes d'une maladie dans un environnement visuel intégré de pointe mènera, espère-t-on, à des percées dans la recherche sur le cancer, le diabète, la maladie d'Alzheimer et la maladie de Parkinson. À l'heure actuelle, la Cave est utilisée pour la planification pré-chirurgicale plus générale, les études sur les maladies de l'os comme l'ostéoporose et d'autres applications générales. Par le grossissement, les chercheurs sont capables d'étudier ce qui relie les divers segments tissulaires et osseux et d'isoler avec plus d'exactitude les causes de certaines maladies.

M. Sensen croit que l'Alberta offre un milieu parfait pour tester ce processus révolutionnaire. « L'Alberta est une province très ouverte à la science qui accueille favorablement les idées uniques », admet-il. De plus, le soutien de Diversification de l'économie de l'Ouest Canada (DEO) à ce projet et à d'autres du genre est inestimable. Comme l'indique M. Sensen, « DEO aime appuyer des idées nouvelles et n'a pas peur de reconnaître le potentiel commercial de ces idées à la pointe du progrès. »

Ce projet avant-gardiste dépasse de plusieurs années les autres initiatives connues. Il cadre avec le mandat de DEO, qui consiste notamment à combler les lacunes dans le secteur de l'innovation et de la technologie et à

améliorer le milieu dans lequel évoluent les entreprises albertaines. Diverses organisations, dont des fabricants d'instruments, ont déjà contacté M. Sensen au sujet de la technologie utilisée dans la Cave.

Les possibilités sont infinies, selon M. Sensen. Il aimerait qu'un jour, cette technologie soit appliquée à d'autres domaines comme la botanique, permettant ainsi aux chercheurs de carrément voir une plante pousser à partir d'une graine. Ou encore, elle pourrait servir à comprendre la composition de différentes tumeurs au cerveau dans l'espoir de détecter toute prédisposition génétique et, à terme, d'élaborer des stratégies de prévention. Imaginez les possibilités! ■



*M. Sensen debout au-dessus du corps humain en trois dimensions.*



par Roger Armstrong, directeur de la recherche appliquée et de l'innovation, NAIT

## Chargés à bloc

Les étudiants au programme de génie énergétique du Northern Alberta Institute of Technology (NAIT) auront raison de vanter leurs mérites ce printemps lorsqu'ils obtiendront leur diplôme. En effet, ils seront les premiers ingénieurs énergétiques du Canada à posséder une expérience pratique du fonctionnement des piles à combustible.

En janvier de cette année, les étudiants de deuxième année en génie énergétique ont commencé un cours obligatoire de 51 heures sur la technologie des piles à combustible. Comme l'explique le chef du programme de génie énergétique au NAIT, Gilbert Requena, lorsqu'ils sortiront de l'institut en avril, les étudiants intégreront le marché du travail en ayant à leur actif des connaissances techniques de pointe et une expérience pratique de l'utilisation d'une pile à combustible.

« Un nombre considérable d'entreprises à Vancouver et en Ontario effectuent

des recherches sur la pile à combustible, tout comme les universités. Une fois sur le marché du travail, nos diplômés pourraient être appelés à collaborer avec des scientifiques pour faire avancer la recherche sur les piles à combustible. »

« La technologie des piles à combustible en est encore à un stade expérimental; les universités et l'industrie ont besoin des connaissances spécialisées acquises par d'autres. Les diplômés du NAIT sont là pour répondre à ce besoin. Nous sommes assurément en voie de rejoindre les rangs des écoles les plus crédibles dans le domaine. »

À l'heure actuelle, le NAIT est le seul établissement à posséder une pile à combustible commerciale à haute tension au Canada. Seulement 350 piles à combustible commerciales sont utilisées dans le monde. Entre 2003 et 2005, la pile à combustible de 200 kW a généré

3,3 millions de kW d'énergie. Elle comble huit pour cent de la demande d'électricité du NAIT. Elle produit également un million de BTU de chaleur qui servent pour l'instant à chauffer la piscine et à fournir de l'eau chaude aux douches dans l'aire de loisirs.

La pile à combustible commerciale, qui a coûté 1,3 million de dollars, génère de l'électricité et de la chaleur en combinant de l'oxygène et de l'hydrogène. Elle produit moins de la moitié du dioxyde de carbone issu des sources d'énergie conventionnelles et 99 p. 100 moins de pollution particulaire.

Le campus du NAIT renferme également un centre d'interprétation du projet de recherche appliquée sur les piles à combustible. Le public peut y voir fonctionner la pile à combustible, se renseigner sur l'histoire et la genèse de la technologie, et observer des mini-piles à combustible produire de l'électricité.

« La durabilité de l'environnement et l'innovation sont deux éléments importants qui se rejoignent dans notre projet de recherche appliquée sur les piles à combustible, explique le président du NAIT, M. Sam Shaw. Nous avons intégré à notre cursus les nouvelles technologies énergétiques comme les piles à combustible pour faire en sorte que nos diplômés possèdent les plus récentes compétences et connaissances lorsqu'ils accèdent au marché du travail. Ils jouiront ainsi d'un avantage concurrentiel sur le marché mondial. »

Le financement de ce projet, au coût de 3,2 millions de dollars, a été assuré par Diversification de l'économie de l'Ouest Canada, le gouvernement de l'Alberta, ATCO Gas, Climate Change Central et le ministère américain de l'Énergie. ■



La pile à combustible au Northern Alberta Institute of Technology.