

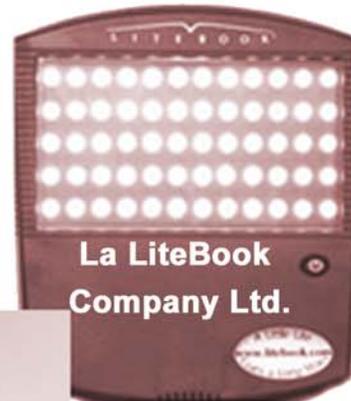


Industrie  
Canada

Industry  
Canada

# Le périple de l'innovation de six entreprises canadiennes

Ocean Nutrition Canada Ltd.



La LiteBook  
Company Ltd.



Neuromed Technologies Inc.



4everSports Inc.

SemBioSys Genetics Inc.



Tactex Controls Inc.

L'Innovation en pratique II

Canada 

On peut obtenir cette publication sur supports multiples, sur demand. Communiquer avec le Centre de diffusion de l'information don't les coordonnées suivent.

Pour des exemplaires supplémentaires de cette publication on pour la trousse complète L'innovation en Pratique, s'adresser également au :

Centre de diffusion de l'information  
Direction générale des communication et du marketing  
Industrie Canada  
Bureau 268D, tour Ouest  
235, rue Queen  
Ottawa (Ontario) K1A 0H5

Téléphone : (613) 947-7466

Télécopier : (613) 954-6436

Courriel: **copyright.droitdauteur@pwgsc.gc.ca**

Cette publication est également offerte par voie électronique sur le web

**<http://www.innovationstrategy.gc.ca/gol/innovation/site.nsf/fr/in05256.html>**

### **Autorisation de reproduction**

À moins d'indication contraire, l'information contenue dans cette publication peut être reproduite, en tout ou en partie et par quelque moyen que ce soit, sans frais et sans autre permission d'Industrie Canada, pourvu qu'une dilligence raisonnable soit exercée afin d'assurer l'exactitude de l'information reproduite, qu'Industrie Canada soit mentionné comme organisme source et que la reproduction ne soit présentée ni comme une version officielle ni comme une copie ayant été faite en collaboration avec Industrie Canada ou avec son consentement.

Pour obtenir l'autorisation de reproduire l'information contenue dans cette publication à des fins commerciales, faire parvenir un courriel à **copyright.droitdauteur@pwgsc.gc.ca**

N.B. Dans cette publication, la forme masculine désigne tant les femmes que les hommes.

N° de catalogue lu4-38/1-2004

ISBN 0-662-68327-7

54169B

# Table des matières

<b>Remerciements</b>	<b>2</b>
<b>Préface</b>	<b>3</b>
<b>Introduction</b>	<b>5</b>
<b>La Litebook Company Ltd.</b> <sup>3/4</sup> Toute la lumière sur la dépression saisonnière	<b>14</b>
<b>4everSports Inc.</b> — Amener le terrain de golf à l'ère technologique	<b>26</b>
<b>Neuromed Technologies Inc.</b> — Du laboratoire de recherche au marché	<b>38</b>
<b>Tactex Controls Inc.</b> — Une technologie en quête de marché	<b>52</b>
<b>Ocean Nutrition Canada Limited</b> — Le nom dit tout	<b>62</b>
<b>SemBioSys Genetics Inc</b> — L'agriculture moléculaire, une révolution?	<b>74</b>

# Remerciements

La présente publication repose sur des entrevues menées auprès de six entreprises canadiennes novatrices ainsi que sur des recherches. Industrie Canada remercie vivement les dirigeants et les cadres qui ont accepté d'être interviewés et enregistrés sur bande vidéo afin que leur savoir puisse se transmettre. Nous sommes également reconnaissants envers les personnes qui ont fourni d'autres renseignements ou organisé les visites d'entreprises. Nous tenons à remercier tout particulièrement :

La Litebook Company Ltd. — M. Larry Pederson, président-directeur général (PDG);

4everSports Inc. — M. Robert Bobbett, PDG, et M. Alan MacArthur, directeur financier;

Neuromed Technologies Inc. — M<sup>me</sup> Natalie Dakers, cofondatrice et ancienne PDG, M. Terrance Snutch, cofondateur et scientifique en chef, et M<sup>me</sup> Julie Jang, directrice des Communications et des Ressources humaines;

Tactex Controls Inc. — M. Robert Inkster, PDG, et M. Terry Rachwalski, vice-président du Marketing;

Ocean Nutrition Canada Limited — M. Robert Orr, président;

SemBioSys Genetics Inc. — M. Andrew Baum, PDG, et M. Maurice Moloney, fondateur et scientifique en chef.

Nous tenons également à souligner la contribution professionnelle d'un certain nombre de consultants et d'organismes qui ont aidé Industrie Canada à élaborer ce projet et à le mener à bien. Mentionnons, entre autres, Diversification de l'économie de l'Ouest Canada, l'Agence de promotion économique du Canada atlantique, le gouvernement de la Nouvelle-Écosse, le Collège universitaire du Cap-Breton, l'Université Royal Roads, l'Université Simon Fraser, le Centre for Innovation Studies de l'Alberta et Byron Marketing Inc.

# Préface

*Le périple de l'innovation de six entreprises canadiennes*, qui s'inscrit dans l'initiative intitulée L'innovation en pratique, fait suite à une première série de profils publiés en 2003 sous le titre *L'innovation en pratique : Profil de sept entreprises canadiennes*. Les études de cas de la première série servent maintenant en classe dans les universités et dans d'autres milieux d'apprentissage s'adressant aux petites et moyennes entreprises (PME) de toutes les régions du pays. Les profils montrent les étapes à franchir dans le processus d'innovation et de commercialisation pour passer de la conception d'une idée à la conquête du marché. Le matériel produit dans le cadre de *L'innovation en pratique* est accompagné de la série de vidéos *Le visage de l'innovation*, qui propose des entrevues avec les dirigeants de chaque entreprise. Ce matériel, qui donne une vue d'ensemble du périple de l'innovation, vise à transférer l'expérience et les connaissances acquises par des entreprises particulièrement novatrices à des particuliers et à des PME susceptibles de bénéficier de leur immense savoir-faire. En outre, les études de cas favorisent le renforcement de la culture d'innovation, afin que plus d'entreprises canadiennes se mettent à innover.

Les lecteurs feront la connaissance des présidents-directeurs généraux et des cadres supérieurs qui pilotent leur entreprise tout au long du cycle d'innovation. À chaque

étape, ces dirigeants doivent relever de grands défis pour progresser dans l'innovation. Les lecteurs pourront connaître leur point de vue sur les facteurs essentiels d'une innovation réussie.

Les six entreprises présentées ont mis au point des technologies et des produits d'avant-garde propres à révolutionner nos méthodes de travail, notre mode de vie et nos activités quotidiennes. Il s'agit dans tous les cas de premières mondiales ou d'innovations uniques au monde dont le Canada peut être fier.

## SYNOPSIS DES PROFILS PRÉSENTÉS

**Premier profil :** La Litebook Company Ltd., de Medicine Hat (Alberta), cherche à améliorer la qualité de vie des gens en mettant au point des lumninothérapies de pointe pour le traitement des problèmes de santé dus au manque de lumière, comme la dépression saisonnière. Le tout premier appareil de lumninothérapie de poche jamais créé, le Litebook<sup>®</sup>, dont le brevet est en instance, utilise des diodes électroluminescentes blanches comme source lumineuse. Les produits Litebook<sup>®</sup>, qui servent également à soulager le syndrome du décalage horaire, sont vendus dans plus de 29 pays du monde.

**Deuxième profil :** 4everSports Inc., entreprise privée qui a son siège social à Sydney (Nouvelle-Écosse), développe et vend des systèmes d'information sans fil alimentés à l'énergie solaire qui fournissent aux exploitants de terrains de golf la technologie nécessaire pour accroître l'agrément des golfeurs et maximiser la rentabilité de leur parcours. Elle est la première entreprise du monde à proposer ce type de produit. Le système d'information en ligne personnalisé et en temps réel TeePod<sup>MD</sup> intègre dans un système économique les activités propres au golf. L'entreprise s'est fixé comme objectif à long terme de se hisser au premier rang mondial des fournisseurs de technologies relatives au golf.

**Troisième profil :** Neuromed Technologies Inc., de Vancouver (Colombie-Britannique), est la seule entreprise biopharmaceutique du monde qui se consacre exclusivement au développement de bloqueurs des canaux calciques destinés à traiter des troubles neurologiques. Elle entend mettre au point la prochaine génération de médicaments qui servira à traiter la douleur chronique, grâce à ses programmes portant sur l'anxiété, l'épilepsie et les maladies cardiovasculaires.

**Quatrième profil :** Tactex Controls Inc., de Victoria (Colombie-Britannique), s'occupe du développement et de la fabrication du Kinotex<sup>®</sup>, matériau à fibres optiques sensible à la pression ayant essentiellement les mêmes propriétés que la peau humaine et qui a été créé pour l'Agence spatiale canadienne (ASC). Tactex Controls met sa plate-forme technologique au service de produits novateurs destinés au marché des appareils d'entrée informatique, des soins de santé et de la sécurité automobile. Elle s'associe à de grandes entreprises pour

arriver à des innovations technologiques et accorde des sous-licences d'exploitation de son important portefeuille de brevets à des marchés qui ne sont pas essentiels à sa stratégie.

**Cinquième profil :** Ocean Nutrition Canada Limited (ONC), entreprise en pleine expansion spécialisée dans les sciences de la vie, met au point des produits de santé naturels dérivés d'organismes marins et les vend dans le monde entier à des consommateurs qui font attention à leur santé et visent le bien-être par une alimentation saine. L'entreprise, dont le siège social se trouve à Halifax (Nouvelle-Écosse), est un fournisseur mondial de compléments alimentaires de qualité supérieure et d'ingrédients d'aliments santé d'origine marine, de même que le premier fabricant mondial de concentrés d'huile de poisson riches en acides gras oméga-3 de grande qualité.

**Sixième profil :** SemBioSys Genetics Inc., entreprise de biotechnologie de Calgary (Alberta), se spécialise dans le développement de protéines pharmaceutiques, de réactifs industriels, d'additifs alimentaires, de technologies de purification des protéines et de modes d'administration utilisant sa plate-forme technologique brevetée des corps lipidiques et de l'oléosine. C'est la seule entreprise du monde à travailler à la fois sur la purification et la production à grande échelle de protéines à base de plantes.

# Introduction

## PORTRAIT DE L'INNOVATION

Après avoir publié *L'innovation en pratique* en 2003, Industrie Canada souhaitait en savoir plus sur le point de vue des dirigeants d'entreprises canadiennes à propos de l'innovation et mieux comprendre comment ils innover. Les entreprises retenues pour ces profils sont avant tout des entreprises qui ont mis au point des technologies pouvant être qualifiées de « perturbatrices » : des dispositifs de luminothérapie de poche pour les personnes qui souffrent de troubles affectifs saisonniers ou d'autres symptômes dus au manque de lumière; une technologie qui révolutionne la pratique du golf; des protéines produites en usine qui réduisent considérablement le temps nécessaire et les frais entraînés par la commercialisation de nouveaux produits pharmaceutiques (réduisant par là-même le coût pour l'utilisateur); des « tissus intelligents » sensibles au toucher; des compléments alimentaires et des aliments santé sûrs et éprouvés dérivés d'organismes marins; des traitements contre la douleur chronique sans effets secondaires indésirables. Il s'agit dans tous les cas d'innovations remarquables. Ces technologies, fondées sur le perfectionnement d'une science nouvelle ou de technologies existantes, ont transformé ou transformeront radicalement les secteurs

qui les utilisent, modifiant en profondeur le comportement de l'industrie et des consommateurs.

Selon les dirigeants des entreprises présentées, il est évident que l'innovation ne se résume pas à des idées ou au développement technologique. Tous conviennent que la recherche ou le développement technologique en soi ne sont pas très utiles. La technologie doit finir par cerner et résoudre un problème qui se pose sur le marché. C'est cela, en réalité, innover. « L'innovation ne se résume pas à une simple question de créativité, rappelle M. Robert Orr, président d'Ocean Nutrition Canada Limited (ONC), mais à l'application de la créativité. Rien ne se passe sans application sur le marché. Il faut savoir ce que vous voulez que l'entreprise accomplisse, comprendre en quoi cela représente un intérêt pour le marché et savoir comment générer de la valeur. Sinon, vous ne réussirez pas. C'est aussi simple que cela. » M. Robert Inkster, président-directeur général (PDG) de Tactex Controls Inc., explique que l'innovation est un processus qui s'étend à tous les services d'une entreprise. « On pense généralement que l'innovation se résume à la technologie et aux services, mais à mon avis,

l'innovation intervient également dans nos stratégies de marketing et d'entreprise. À mon sens, il est possible de faire plus d'argent en mettant au point une bonne stratégie de distribution du produit que grâce au produit même. Pour moi, l'innovation se manifeste dans tous les domaines, aussi bien dans le développement de l'entreprise et le marketing que dans la stratégie de propriété intellectuelle. Les petites entreprises doivent continuellement aller de l'avant en ce sens. »

Les six entreprises présentées dans cette publication sont très différentes, mais chacune est un chef de file mondial ou une entreprise unique en son genre. Elles sont toutes relativement jeunes, en activité depuis cinq ans et demi (Litebook Company Ltd. et 4everSports Inc.) à onze ans (SemBioSys Genetics Inc.), la moyenne étant de sept ans et demi. Certaines sont encore toutes petites et d'autres, assez grandes, comptant de 10 (Litebook Company) à environ 220 (ONC) employés, l'effectif total des six entreprises étant de 337 personnes (au début de 2004). Si la plupart de leurs PDG ont déclaré que les entreprises novatrices ont du mal à trouver des capitaux, elles ont quand même collectivement réuni plus de 162 millions de dollars pour atteindre leur étape de commercialisation actuelle. Leur financement comprend une part importante de fonds provenant d'investisseurs providentiels et de sociétés de financement par capital-risque, de même que des prêts remboursables sous condition et d'autres formes d'aide financière accordées par des organismes gouvernementaux. Leur financement global varie de 2,5 à un peu moins de 68 millions de dollars, ce qui n'est pas mal pour d'aussi jeunes entreprises.

Les six entreprises en sont à différentes étapes du processus d'innovation, certaines à de la validation de principe ou des essais cliniques, d'autres, déjà présentes sur le marché, prévoient la mais en marché de nouveaux produits. Leurs revenus annuels varient de zéro pour l'instant à près de 25 millions de dollars. Elles sont tout aussi bien établies dans de petites villes, comme Medicine Hat (Alberta) et Sydney (Nouvelle-Écosse), que dans de grands centres tels que Vancouver et Calgary, preuve que l'innovation n'est pas confinée à certains endroits, mais peut se produire partout.

La plupart des entreprises présentées ont été lancées par des équipes de deux ou trois personnes. Trois sont toujours dirigées par leur fondateur (qui en est toujours PDG) et, dans deux nouvelles entreprises à vocation scientifique dérivées de travaux de recherche universitaire, les fondateurs sont les scientifiques en chef, tandis que la direction est confiée à des gens d'affaires. Dans le dernier cas, l'entreprise est une filiale en propriété exclusive d'une entreprise établie dirigée par un entrepreneur qui a embauché un président pour transformer une jeune entreprise dotée d'une injection de capitaux en une entreprise fort prometteuse, en plein essor et à la pointe des connaissances scientifiques de l'industrie des nutraceutiques.

Quant aux motifs derrière la création de ces entreprises, il semble y avoir deux catégories d'entreprises parmi les six présentées ici : celles nées des progrès technologiques et celles résultant des besoins du marché. Par exemple, M. Larry Pederson, fondateur de la Litebook Company, souffrait depuis longtemps de « déprime hivernale » et était à la recherche d'un meilleur appareil de luminothérapie

pour soulager ses symptômes. Il s'est mis en quête d'une technologie qui l'aiderait à en inventer un, ce qui n'a pas été une mince affaire. En revanche, quand il a assumé les fonctions de PDG de SemBioSys Genetics, en 1998, M. Andrew Baum a découvert ce qu'il appelle un « modèle de gestion d'entreprise idéal, puisque nous possédions une technologie sans pareille et que quelqu'un voudrait sûrement l'acheter ». Dans certains cas, l'innovation était le résultat d'une invention brevetable, quelque chose d'entièrement nouveau (par ex., Neuromed Technologies et SemBioSys Genetics). Dans d'autres, elle résultait de l'adaptation ou de la reconfiguration d'une technologie existante pour répondre à un besoin du marché dans un domaine différent, ouvrant ainsi la voie à de nouvelles technologies et à de nouveaux produits de propriété exclusive (par ex., Tactex Controls, Litebook Company et 4everSports). Ces innovations tiraient souvent parti de découvertes récentes ou de nouveautés technologiques en génomique, dans le séquençage des gènes, dans la technologie du sans-fil ou de l'invention de diodes électroluminescentes blanches, sans lesquelles ces entreprises n'existeraient probablement pas aujourd'hui. Quoi qu'il en soit, qu'il s'agisse de progrès technologiques ou de besoins du marché, l'innovation au sein de ces entreprises a souvent commencé par les questions suivantes : « Et si...? », « Je me demande si nous pourrions... » ou « Que se passerait-il si...? » La décision de trouver réponse à ces questions leur a donné une formidable impulsion vers l'innovation. Il y avait peut-être derrière tout cela un mélange d'inspiration et de désespoir, mais aussi toute l'importance accordée au marché, à la technologie ou à la science. La vision du ou des fondateurs a souvent joué un rôle

capital dans l'origine de l'entreprise et dans ce qu'elle est devenue.

Trois des entreprises ont été lancées par des scientifiques et des technologues. En fait, SemBioSys Genetics et Neuromed Technologies sont des entreprises dérivées de travaux réalisés dans des laboratoires de recherche universitaires. Les trois autres ont été créées par des gens d'affaires, dont deux avaient déjà l'expérience de jeunes entreprises. Quels que soient leurs antécédents, les PDG fondateurs finissent par engager des gens qui possèdent les compétences qui leur manquent. Ainsi, les gens d'affaires embauchent des technologues et des chercheurs, tandis que les scientifiques et les ingénieurs font appel à des gestionnaires et à des spécialistes du marketing.

Toutes les entreprises, sauf une, sont des sociétés privées (Tactex Controls est cotée en bourse). Cependant, les PDG de la plupart des entreprises envisagent un appel public à l'épargne ou une acquisition comme stratégie de sortie à employer éventuellement. Toutes ont un conseil d'administration externe et la plupart ont invité des gens très expérimentés et réputés à siéger à leur comité consultatif scientifique. Il est presque essentiel pour les jeunes entreprises à vocation scientifique de former de tels comités pour établir leur crédibilité dans leur domaine respectif et pour s'y retrouver dans le labyrinthe des expériences de validation de principe et des essais cliniques.

### **L'INNOVATION EST DIFFICILE, CAR ELLE PREND BEAUCOUP DE TEMPS**

Le temps qui s'écoule avant la commercialisation varie en fonction de la

complexité de l'innovation. Neuromed Technologies, qui développe des médicaments, sait qu'il faudra de 10 à 12 ans avant que ses nouveaux médicaments de soulagement de la douleur franchissent le cycle des essais cliniques. Les entreprises qui se considèrent au premier stade de la commercialisation, comme 4everSports ou la Litebook Company, ont mis environ deux ou trois ans à commercialiser une technologie ou un produit exploitable. Cependant, comme le montre le cas d'ONC, une entreprise novatrice peut générer des revenus grâce à ses produits initiaux dès la première année, tout en faisant en sorte de réunir les premiers capitaux nécessaires pour financer la recherche-développement (R-D).

Alors, pourquoi cela prend-il tant de temps? Les entreprises se heurtent à des obstacles majeurs. Par exemple, il leur faut trouver ou mettre au point la technologie; la perfectionner pour réduire les coûts, la taille du produit ou la consommation d'énergie; trouver une façon de fabriquer en série, ce qui les amène parfois à concevoir leurs propres procédés de production; réunir des capitaux; et attendre que le marché soit prêt. Larry Pederson, de la Litebook Company, décrit ainsi son expérience: « Je me trompais totalement sur le temps que cela prendrait. Nos prototypes professionnels étaient prêts en juin 2000 et le produit n'a été commercialisé qu'en juin 2001. Personne, moi compris, n'avait d'expérience en la matière. Il nous fallait un moule, ce qui allait encore coûter 80 000 \$ et soulevait tout un tas de questions auxquelles je n'avais pas encore réfléchi: quel genre de plastique utiliser? que faire à propos de ceci et de cela? C'est ahurissant à quel point il faut régler de détails avant de lancer un produit sur le marché. » Le profil de

4everSports décrit bien aussi les nombreux défis à relever pour réussir à faire fonctionner un prototype.

L'innovation peut en intimider certains. Heureusement, les fondateurs de la plupart de ces entreprises n'étaient pas conscients des difficultés qui les attendaient. Toutefois, comme dit M. Terry Snutch, de Neuromed Technologies: « L'ignorance est une bénédiction. »

### **LE PÉRIPLE DE L'INNOVATION COÛTE CHER**

Parce que la commercialisation d'innovations telles que celles présentées dans ces profils prend beaucoup de temps et qu'elle ne génère pas de revenus aux étapes de la R-D et de la précommercialisation, réunir des capitaux est une des grandes préoccupations des entreprises qui innovent. Elles ont besoin d'un fonds de roulement pour embaucher des chercheurs et des technologues, fabriquer et tester des prototypes, construire des installations de production et engager du personnel de gestion. Comme les entreprises qui en sont à cette étape de leur développement ne peuvent envisager le financement par emprunt, elles doivent se tourner vers des sources de fonds novatrices. La plupart des entreprises présentées ont d'abord obtenu des capitaux de lancement de 150 000 \$ à 300 000 \$ auprès d'investisseurs providentiels locaux. Mais, moins d'un an plus tard, elles ont eu besoin de sommes beaucoup plus importantes pour continuer d'innover. Dans tous les cas, le gouvernement a joué un rôle clé aux premières étapes du financement. Le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI), le Conseil national de recherches du Canada, le Fonds d'innovation de l'Atlantique, le Fonds

d'investissement du Cap-Breton et Partenariat technologique Canada, de même que différents programmes provinciaux, ont tous été cités comme bailleurs de fonds importants.

Le capital-risque est une autre possibilité pour les nouvelles entreprises, mais les sociétés de capital-risque veulent voir une équipe de gestion expérimentée et professionnelle en place, un conseil d'administration, des demandes de brevets, des prototypes fonctionnels, ainsi que des données de recherches préliminaires qui confirment la demande. Les jeunes entreprises qui en sont encore à l'étape de la R-D ne peuvent répondre facilement à ces exigences. Pour trouver du capital-risque, il faut avoir une stratégie, être convaincant, croire très fort en ce que l'on fait et passer au moins une année à chercher l'entente de financement visée. Des entreprises comme Neuromed Technologies, ONC et SemBioSys Genetics ont réussi à réunir de grosses sommes en capital-risque, mais elles ont d'abord dû évaluer les débouchés et les objectifs, nouer des relations solides, travailler leur plan d'affaires et faire une foule de présentations. Comme l'affirme M<sup>me</sup> Natalie Dakers, de Neuromed Technologies : « Il ne faut pas avoir peur du rejet. » Après avoir fait plusieurs présentations, elle a enfin réussi à obtenir un premier investissement de 5 millions de dollars en capital-risque pour son entreprise, un an après que son plan d'affaires de l'entreprise a été prêt. Pour les investissements en capital-risque ultérieurs élevés, le tout est de trouver l'investisseur principal, d'après M. Andrew Baum, de SemBioSys Genetics.

À mesure que les entreprises novatrices progressent dans la voie de l'innovation,

elles se détachent généralement des sources de financement publiques pour faire appel à des investisseurs privés (providentiels), à des sociétés de capital-risque, à des partenariats stratégiques et aux marchés publics. Au début, les investisseurs informels et les programmes gouvernementaux sont essentiels au financement de activités.

### **LE PROCESSUS D'INNOVATION EXIGE ÉGALEMENT BEAUCOUP DE RESSOURCES NON FINANCIÈRES**

Les entreprises ont besoin de beaucoup d'aide autre que financière, surtout aux premières étapes de l'innovation. Celles qui voulaient en savoir plus sur des technologies spécialisées ont trouvé dans le PARI une aide précieuse. Le degré de réussite que les entreprises novatrices ont atteint tient, au fond, en partie à l'appui de leur milieu, qui leur a fourni des spécialistes en mesure de les aider à établir des plans d'affaires et à obtenir des brevets et qui les ont fait profiter de leurs compétences techniques, de gens d'affaires expérimentés prêts à donner des conseils, à servir de mentors et à faire des investissements providentiels, ainsi que d'organismes gouvernementaux disposés à investir du temps et des fonds de développement.

### **UN CHEMINEMENT PLEIN DE TÂTONNEMENTS**

Aucune de ces entreprises n'a réussi à innover d'emblée. Comme elles sortaient des sentiers battus, il leur a fallu affronter de nombreuses incertitudes sur le plan scientifique, technique et commercial.

M. Robert Bobbett, de 4everSports, affirme : « Nous avons dû surmonter une foule d'obstacles à l'installation et aux essais du

prototype. [...] Nous avons appris à surmonter les obstacles et nous avons refusé de baisser les bras. Nous devons prendre des parcelles de technologies standard et les utiliser dans des applications auxquelles elles n'étaient pas destinées, puis résoudre les problèmes. Il fallait innover pour résoudre chaque problème. Nous avons des employés motivés et un conseil d'administration qui s'est rendu fort utile en nous indiquant des sources de financement et en m'expliquant comment monter une équipe de vente et surveiller le rendement. J'ai beaucoup lu [...] Nous avons dû tout changer, mais je suis convaincu que nous avons maintenant une technologie, un produit et un modèle de gestion gagnants. »

Quantité de choses peuvent mal tourner en cours de route, même dans le cas des entreprises prospères présentées ici. Le premier médicament de Neuromed Technologies n'a pas franchi la première étape des essais cliniques; l'effondrement du secteur de la biotechnologie a freiné les travaux de développement de SemBioSys Genetics; et l'installation du premier TeePod<sup>MD</sup> sur un terrain de golf en Floride a tourné au cauchemar. Un des processus de tâtonnements particuliers de cette série des six profils concerne le modèle de gestion. Ainsi, 4everSports, SemBioSys Genetics, ONC, la Litebook Company et, dans une certaine mesure, Tactex Controls ont dû remanier leur modèle de gestion initial, qui était peu efficace, et modifier leurs orientations stratégiques en matière de commercialisation. M<sup>me</sup> Dakers, de Neuromed Technologies, précise : « L'image qui s'impose est celle de montagnes russes, avec des hauts et des bas vertigineux. Il faut tout simplement tenir le coup jusqu'au sommet suivant. » Pour traverser les périodes creuses, il faut de la

détermination, de la souplesse et de la créativité, qualités primordiales des PDG de ces entreprises.

### **L'INNOVATION EXIGE DISCIPLINE ET CONCENTRATION**

Les entreprises novatrices doivent également choisir sur quoi elles travailleront ensuite. Notamment dans le cas des plateformes technologiques se prêtant à de nombreuses applications sur le marché, comme la « peau numérique » de Tactex Controls ou les composés propres à résoudre plusieurs problèmes de santé, comme les produits de Neuromed Technologies, il faut cerner les problèmes ou les marchés à cibler en premier. Et l'erreur peut coûter cher. ONC utilise un système de sélection prédéterminée des organismes marins pour découvrir les produits porteurs de solutions, après quoi elle évalue différents produits en fonction de leur potentiel de commercialisation. M. Andrew Baum, de SemBioSys Genetics, demande aux chercheurs et aux scientifiques de son entreprise de concentrer leurs efforts sur les applications commerciales. Mais tout cela demande beaucoup de discipline et de concentration, tant sur le marché que pour franchir les étapes fixées par les sociétés de capital-risque et les autres investisseurs.

### **L'IMPORTANCE DES BREVETS**

Les brevets revêtent une importance capitale pour les entreprises novatrices. Exception faite de 4everSports, qui a décidé sciemment de ne pas déposer de brevet, toutes ces entreprises ont breveté leurs produits ou technologies. En fait, elles ont collectivement plus de 100 brevets en place ou en instance dans le monde.

Le portefeuille de brevets d'une entreprise est un atout qui lui permet de se placer sur des marchés concurrentiels en ayant un pouvoir de négociation, et qui crée une valeur pour les actionnaires. Les brevets constitueront une source de revenus importante pour SemBioSys Genetics et Tactex Controls, qui les utilisent pour passer des accords de licence et de R-D concertée avec de grandes multinationales intéressées par leur plate-forme technologique. C'est grâce à ses brevets que Neuromed Technologies a réussi à obtenir du capital-risque.

« Les investisseurs de capital-risque examinent d'abord le portefeuille de brevets, de sorte qu'il nous faut investir beaucoup d'argent pour le développer et le protéger, explique M<sup>me</sup> Dakers. Au début, nous engageons des avocats spécialisés dans les brevets et je ne dirai jamais assez combien il est important de s'adresser aux meilleurs, tant du point de vue stratégique que technique. Chaque fois que vous allez voir des investisseurs, la première chose qu'ils regardent, c'est votre portefeuille de brevets parce que, dans notre secteur d'activité, si vous cherchez à réunir beaucoup d'argent pour financer un composé en particulier, tout le monde veut être assuré que votre entreprise en détiendra les droits exclusifs lorsqu'il sera mis en marché. Et le seul moyen, c'est d'être protégé par des brevets. » L'entreprise investit actuellement quelque 400 000 \$ par an dans son portefeuille de brevets.

M. Inkster, de Tactex Controls, explique ainsi sa stratégie : « La valeur de notre entreprise tient en grande partie à notre propriété intellectuelle et à nos brevets. Les brevets paraissent très impressionnants, mais en fait, ils permettent tout simplement

d'intenter des poursuites. Si vous dirigez une toute petite entreprise et que quelqu'un vole votre brevet, que pouvez-vous faire? Payer des avocats des millions de dollars? Mais vous n'avez pas de sommes pareilles. Alors, nous avons choisi de faire équipe avec de grandes entreprises qui ont de gros moyens, qui apprécient ce que nous avons et qui intenteront des poursuites pour protéger ces brevets. Elles protégeront la propriété intellectuelle. Donc, pour réussir, il faut s'associer aux grands, ce qui est au cœur même de notre stratégie. »

### **L'IMPORTANCE DES PARTENARIATS STRATÉGIQUES**

Toutes ces entreprises ont formé des partenariats stratégiques avec de grandes ou de petites entreprises afin de réunir des fonds pour leurs travaux de R-D, pour tester leurs prototypes, pour avoir accès à des marchés et à des réseaux de distribution ou pour obtenir une technologie. SemBioSys Genetics a formé des partenariats stratégiques avec de grandes entreprises multinationales, comme Martek BioSciences Corporation et Syngenta. Tactex Controls est entrée en partenariat avec NITTA Corporation (Japon) et Hill-Rom Company Inc. (Indiana). En échange de droits de licence, d'une mise de fonds initiale et de redevances, les entreprises participent aux travaux de R-D et à la recherche de solutions technologiques aux problèmes de marché, leur propriété intellectuelle servant de point de départ. L'expérience de 4everSports, de Tactex Controls et de la Litebook Company montre à quel point de petits partenariats locaux peuvent être indispensables aux jeunes entreprises.

La décision de former un partenariat est en soi stratégique. M<sup>me</sup> Dakers, dont

l'entreprise, Neuromed Technologies (NMT), a délibérément choisi de ne pas s'associer au début à une grande entreprises biopharmaceutique, déclare : « En fait, c'est une grande décision pour une petite entreprise biopharmaceutique, qui doit choisir de s'associer ou pas, et à quel moment. Il faut compter de six à huit ans pour commercialiser un nouveau médicament. Les alliances donnent accès à des ressources et à des connaissances qui permettent de croître plus rapidement, mais pour l'instant, nous avons pu réunir assez de capitaux pour avancer par nos propres moyens [...] Si nous étions associés à une société pharmaceutique, notre modèle de gestion aurait été tout à fait différent. Notre partenaire aurait financé le processus de développement du médicament et Neuromed se serait concentrée sur les travaux [...] Nous continuons à nous demander s'il est préférable de nous occuper nous-mêmes de la deuxième étape du développement du médicament ou de former un partenariat avec une société pharmaceutique. Mais, les données d'efficacité sur les sujets humains nous donnent un meilleur atout. Nous avons donc décidé de faire cavalier seul tant que nous pouvons financer les étapes initiales de développement du médicament. »

#### **TRANSITION D'UNE ÉTAPE À L'AUTRE DU PROCESSUS D'INNOVATION**

Toutes les entreprises présentées ont eu du mal à passer d'un stade à l'autre du processus d'innovation. Le passage du concept à la précommercialisation exige un plan d'affaires, une protection conférée par un brevet, une proposition de valeur du produit axée sur le marché, des fonds et une équipe de gestion. Pour passer de la précommercialisation (faire fonctionner le

produit) à la mise en œuvre (fabriquer et commercialiser le produit), il faut une base opérationnelle (usine ou autre installation), plus d'employés, une discipline en R-D, des compétences en marketing et un positionnement stratégique et technique, et plus de fonds. Pour passer de la commercialisation au cycle d'innovation suivant, il faut de la discipline dans le développement de technologies ou de produits, des moyens financiers permettant d'aller plus loin et un cadre de travail propice à une culture de l'innovation soutenue. Ces études de cas montrent comment des entreprises différentes ont relevé les divers défis propres à ces transitions. Par exemple, elles montrent une entreprise jusque-là axée sur la recherche s'orienter sur le marché et une autre mettre moins l'accent sur la R-D pour intégrer la technologie à des applications utiles à la clientèle.

Les entreprises ont en commun d'avoir réussi jusqu'à présent à franchir les différentes étapes. Comment expliquent-elles leur survie? Selon M. Orr, d'ONC, il s'agit d'avoir le personnel, la vision, les investissements, les partenariats et le leadership nécessaires. Pour M. Bobbett, de 4everSports, il faut avoir une technologie, un produit et un modèle de gestion gagnants. D'après M. Pederson, de la Litebook Company, il faut établir les partenariats et les alliances voulus et avoir les bons chercheurs. M. Inkster, de Tactex Controls, affirme qu'il faut disposer d'une feuille de route, d'un plan stratégique et du personnel requis.

Quant à l'avenir... M. Orr entend porter les revenus d'ONC à 100 millions de dollars d'ici 2006; M. Pederson veut faire de la Litebook Company le chef de file mondial des appareils de luminothérapie; M. Bobbett

compte hisser 4everSports au premier rang mondial des fournisseurs de technologies liées au golf; M. Baum veut devenir le premier fournisseur mondial de protéines transgéniques et non transgéniques sur le marché pharmaceutique; M. Inkster souhaite porter la capitalisation boursière de Tactex Controls à 100 millions de dollars d'ici 2008; et M<sup>me</sup> Dakers et M. Snutch visent à faire de Neuromed Technologies une entreprise pharmaceutique pleinement intégrée de 100 à 150 personnes, qui a un plus grand nombre de médicaments en préparation.

Chaque profil présente de façon réaliste un parcours ponctué de hauts et de bas, des stratégies de survie et des renseignements utiles. Les entrevues de la série de vidéos *Le visage de l'innovation*, réalisées avec les dirigeants de chaque entreprise, aident à mieux comprendre leur démarche et personnalisent le processus d'innovation. Après tout, ce sont les gens qui innovent, pas les entreprises. Ce sont les personnes qui dirigent le processus d'innovation qui transmettront le savoir-faire et c'est d'elles qu'on tirera des leçons.

### QUESTIONS À ÉTUDIER

Bien que présentées sous forme de récit, les six profils ci-après contiennent de nombreuses leçons qui seront utiles à quiconque veut en savoir davantage sur les étapes à franchir et les facteurs essentiels en jeu quand on souhaite passer d'une idée novatrice à la conquête d'un marché. Nous vous invitons à réfléchir aux questions suivantes en lisant les profils :

- Quels étaient les principaux facteurs qui ont stimulé l'innovation dans cette entreprise?
- En quoi ont-ils changé à mesure que la société a progressé?
- Quels ont été les principaux obstacles ou défis que cette entreprise a dû surmonter pour continuer d'innover? Comment a-t-elle réussi à les surmonter?
- À quelle étape du processus d'innovation cette entreprise se trouve-t-elle actuellement?
- Quels ont été les éléments décisifs qui ont donné à l'entreprise son succès actuel?
- Que faudra-t-il pour faire passer cette entreprise à la prochaine étape de l'innovation? Quels seront les principaux défis qu'elle devra vraisemblablement relever?
- Si vous étiez le PDG de l'entreprise, que feriez-vous ensuite?

# LiteBook Company Ltd.



**Larry Pederson :**  
**président-directeur général**

**La Litebook Company Ltd.**, de Medicine Hat (Alberta), cherche à améliorer la qualité de vie des gens en mettant au point des lumninothérapies de pointe pour le traitement des problèmes de santé dus au manque de lumière, comme la dépression saisonnière, ainsi que des systèmes de prévention du syndrome du décalage horaire. Le tout premier appareil de lumninothérapie de poche jamais créé, le Litebook<sup>®</sup>, dont le brevet est en instance, utilise des diodes électroluminescentes (DEL) blanches comme source lumineuse. L'entreprise vend ses produits dans plus de 29 pays du monde.

## Toute la lumière sur la dépression saisonnière

D'après des chercheurs de l'École de médecine de l'Université Yale, la dépression hivernale et le décalage horaire pourraient être chose du passé, grâce à une nouvelle lumninothérapie mise au point par la Litebook Company de Medicine Hat (Alberta).

Le Litebook est l'invention d'un scénariste hollywoodien devenu entrepreneur, Larry Pederson, un Albertain qui souffrait de dépression grave chaque fois qu'il rentrait de Californie au Canada l'hiver. La technologie devrait voir affluer les personnes affligées de dépression saisonnière, mal associée à la dépression hivernale. Le Litebook, tout premier appareil de lumninothérapie de poche jamais créé, produit une lumière très vive sans émettre

de rayonnement ultraviolet. Cet objet d'à peine 12,5 cm sur 15 cm dégage très peu de chaleur et ne pèse que 225 grammes. Un appareil de lumninothérapie à tube fluorescent ordinaire coûte à peu près le même prix que le Litebook, pèse 13 fois plus, est 30 fois plus gros et consomme 13 fois plus d'électricité.

L'entreprise de M. Pederson, créée à la fin de 1999 à Medicine Hat (Alberta), a commencé à vendre ses produits en 2001. Depuis, elle en a vendu plus de 10 000, dont le Litebook et le Time Traveller<sup>MD</sup>, dans plus de 29 pays, dont le Canada, la Suède, la Finlande, la Norvège, les Pays-Bas et les

États-Unis<sup>1</sup>. L'entreprise a toutefois dû surmonter des problèmes, et de fait, M. Pederson et ses investisseurs n'ont toujours pas dégagé de bénéfices sur les 2,5 millions de dollars qu'ils ont investis. Cependant, les ventes augmentent de plus de 200 p. 100 par année. L'entreprise, qui compte huit employés à Medicine Hat plus des représentants des ventes et du marketing à Calgary et à Vancouver, s'est donné pour mission de prouver scientifiquement pourquoi la luminothérapie aide à se sentir mieux et de renseigner les gens sur ses bienfaits.

Quantité de gens dans le monde souffrent de dépression saisonnière, trouble de l'humeur associé au changement de saison et provoquant insomnie, fatigue et dépression<sup>2</sup>. Les symptômes de la dépression saisonnière, qui sont documentés depuis la fin des années 1800, se sont clairement manifestés quand les gens ont quitté la ferme pour travailler en usine, passant ainsi moins de temps dehors chaque jour. Leurs symptômes s'aggravaient pendant les mois d'hiver, quand ils étaient encore moins exposés à la lumière naturelle.

Autrefois appelée la « déprime hivernale » et considérée comme un trouble marginal, la dépression saisonnière n'est reconnue comme une maladie courante que depuis

quelques années. Environ 30 p. 100 des Nord-Américains en souffriraient, et les pourcentages sont à peu près les mêmes en Europe. Quelque 14 millions d'Américains subiraient le contre-coup du manque de lumière; autrement dit, près de 1 sur 20 souffrirait d'une forme prononcée de dépression saisonnière et 1 sur 20, de symptômes modérés. Des millions d'autres personnes souffrent d'une perturbation de leurs rythmes circadiens en raison du travail par quarts, de décalages horaires et de divers troubles du sommeil.

Il y a une vingtaine d'années seulement que des études démontrent que des doses massives d'éclairage à spectre continu peuvent atténuer les effets néfastes des longues journées sombres, et une dizaine d'années seulement que les médecins en savent plus sur la luminothérapie. Celle-ci est tellement reconnue comme le traitement indiqué de la dépression saisonnière que les chercheurs se penchent actuellement sur ses mérites pour traiter d'autres troubles de l'humeur, comme le syndrome prémenstruel, les troubles dépressifs majeurs et la boulimie. Les médecins commencent également à être convaincus de ses avantages pour les gens souffrant de certains troubles du sommeil ou des symptômes du décalage horaire de même que pour ceux qui travaillent la nuit.

Les doses thérapeutiques de lumière prescrites aux personnes atteintes de dépression saisonnière doivent être suffisamment fortes pour reproduire la lumière de l'aube ou du crépuscule, soit entre 2 500 et 10 000 lux, unité de mesure

---

1. Le Time Traveller<sup>MD</sup>, qui repose sur un logiciel de la NASA et des recherches de l'Université Harvard, contient une « calculatrice d'horloge biologique » applicable à 171 villes des cinq continents. L'utilisateur n'a qu'à y inscrire les villes de départ et d'arrivée et l'heure à laquelle il se lève normalement. Le programme lui dit alors à quel moment précis il doit voir ou éviter la lumière et ainsi rétablir son horloge biologique interne.

2. La période d'obscurité prolongée stimule la glande pinéale, qui sécrète la mélatonine. Plus la concentration de mélatonine est élevée dans le corps, plus la personne est somnolente et léthargique.

de la lumière<sup>3</sup>. L'éclairage produit par une ampoule de maison ordinaire (600 lux environ) est bien loin de créer la quantité de lumière nécessaire pour soulager les symptômes de la dépression saisonnière. Pendant des années, seuls des appareils d'éclairage fluorescent présentés dans des boîtiers métalliques encombrants recouverts d'un panneau de Plexiglas® empêchant l'émission de rayons ultraviolets dangereux pouvaient fournir un éclairage intérieur suffisamment brillant pour agir.

Les travaux de recherche dirigés par l'entreprise de M. Pederson ont débouché sur une autre solution : le Litebook, qui compte 60 diodes électroluminescentes<sup>4</sup> (DEL), autrement dit, des pastilles de lumière blanche de la taille d'une gomme de crayon qui, ensemble, produisent 5 000 lux. Le Litebook est présenté comme étant un des plus grands progrès dans le traitement de la dépression saisonnière parce qu'il s'agit d'un appareil petit, portable et léger, qui marginalise moins les nombreuses personnes atteintes de ce trouble. Il ne consomme que 6 watts, alors qu'un tube fluorescent en consomme 85, et il produit 20 fois plus de lumière qu'une ampoule de 60 watts. Contrairement aux gros appareils dont les deux tubes fluorescents d'éclairage en continu ne durent qu'environ 5 000 heures (deux ans),

le Litebook utilise des DEL qui peuvent fonctionner pendant environ 100 000 heures.

## L'ÉCLAIR DE GÉNIE

M. Pederson a grandi en Alberta. Il a dû abandonner ses études préparatoires en médecine à l'Université de l'Alberta après la première année parce qu'il était incapable de se concentrer à cause d'une forme de dépression due au manque de lumière. Il ne savait évidemment pas à l'époque que ce manque de lumière était à l'origine de son trouble. Il savait seulement qu'il ne se sentait pas bien. Il s'est inscrit en lettres, a étudié la philosophie et a obtenu son baccalauréat en 1977.

En 1980, il est parti en Californie, où il a obtenu, en 1983, un diplôme en cinématographie à la University of Southern California. Ensuite, il a travaillé comme scénariste et cinéaste. La vie était belle sous le soleil de Los Angeles et, revitalisé par ses rayons, il était heureux. En 1994, M. Pederson est retourné à Medicine Hat vivre auprès de son père, à qui l'on venait de diagnostiquer un cancer. Plus tard cette année-là, son père est décédé et M. Pederson est resté pour aider sa mère. Peu après, il s'est senti très déprimé, au point qu'il ne pouvait plus vivre normalement. « Je ne pouvais même pas lire le journal ou suivre l'intrigue d'un film, précise-t-il. Quand j'ai commencé à avoir des idées suicidaires, j'ai demandé à un ami de la famille de m'aider. » Il a été diagnostiqué comme souffrant de dépression saisonnière et son psychiatre lui a recommandé de prendre du Prozac®. Comme M. Pederson ne voulait pas prendre d'antidépresseur à cause des effets secondaires, son médecin lui a suggéré la

---

3. Le lux est une unité de mesure de la lumière mise au point pour rendre compte de la courbe de sensibilité oculaire, appelée la courbe de réponse photopique. Autrement dit, une lumière d'une couleur peut paraître plus brillante que celle d'une autre couleur, même si l'intensité est la même. Il s'agit d'une très bonne approximation de la qualité de notre perception de l'intensité d'une source lumineuse particulière.

4. Une diode est la forme la plus simple de semiconducteur, matériau capable d'assurer la conduction d'un courant électrique.

luminothérapie. Sceptique mais désespéré, M. Pederson a essayé un des gros boîtiers d'éclairage fluorescent. Il n'a pas tardé à se sentir mieux et à retrouver son énergie. Il a donc acheté une boîte. Non seulement cela, mais il a commencé à raconter son expérience à d'autres gens et, comme il semblait toucher une corde sensible chez plusieurs, il s'est dit que ces appareils de luminothérapie représentaient peut-être un bon filon. Pendant l'hiver 1995, il a contacté un fournisseur de Montréal (Québec) et a négocié une entente de distribution pour vendre le produit en Alberta.

Cependant, l'appareil était encombrant et faisait une drôle d'impression à ses amis, qui lui demandaient de quoi il s'agissait au juste et pourquoi il l'utilisait. M. Pederson a commencé à se demander s'il n'y aurait pas une meilleure solution.

#### DE L'IDÉE À L'ÉLABORATION PRATIQUE

« Le 23 janvier 1999, j'ai eu une révélation en avion, raconte M. Pederson. C'était comme un coup de tonnerre. J'imaginai un luminaire qui pourrait tenir dans ma main, de la taille d'un Walkman®, et ressemblant à un appareil que Sony aurait fabriqué. Ce que j'ai imaginé ce jour-là s'est matérialisé en tous points dans l'entreprise que je dirige aujourd'hui. C'est vraiment étrange. Mais j'étais un scénariste vivant à Medicine Hat. J'étais bien loin de ce que je suis maintenant. Je n'avais pas la moindre idée de la marche à suivre pour exploiter mon idée ni d'outils pour la mettre à profit, ni aucun appui financier. L'idée en est donc restée là. » Un mois plus tard, M. Pederson a subi un sérieux coup de lapin dans un accident de la route et a dû abandonner l'écriture. Comme il avait beaucoup de temps libre, il a commencé à faire des

recherches dans Internet pour voir si quelqu'un fabriquait le produit qu'il avait en tête. Ça ne semblait pas être le cas.



M. Pederson a donc commencé à parler de son idée à des gens, entre autres à un agent de développement économique de Medicine Hat qui l'a renseigné sur le groupe de réflexion de Recherche et développement pour la défense Canada — Suffield, à l'extérieur de Medicine Hat. Il a pris sans tarder rendez-vous avec un de leurs chercheurs, avec qui il était allé à l'école et qu'il n'avait pas revu depuis 20 ans. Cet ami d'enfance, Terry Meidinger, travaillait sur des détecteurs de mines terrestres, ce qui était bien loin des boîtiers de lumière. En prenant un café, Terry s'emballa à l'idée de trouver une source de lumière qui répondrait aux critères de conception du petit appareil imaginé par Larry Pederson. Il organisa une rencontre avec des spécialistes de la conception et de l'électronique avec lesquels il travaillait, des gens qui détenaient des brevets pour des inventions comme des systèmes de suppression de la signature infrarouge pour des navires de guerre. Pourtant, à la fin de la réunion, M. Pederson avait peu d'espoir. Les gens présents avaient beau être intéressés, ils ne travaillaient normalement pas sur ce genre de problème

technologique et avaient par ailleurs leurs projets à mener. Plus tard ce soir-là, cependant, Terry appela Larry pour lui dire que les chercheurs étaient prêts à travailler quelques soirs par semaine sur son boîtier de lumière, pendant leur temps libre.

En mai 1999, l'équipe avait, faites à l'ordinateur, ses premières esquisses d'un produit ayant à peu près la taille d'un ordinateur portable. L'appareil utiliserait une lampe fluorescente compacte de la même intensité lumineuse que les plus gros boîtiers de luminothérapie que M. Pederson utilisait chez lui.

Entre-temps, il a entrepris d'en apprendre le plus possible sur la lumière et sur les applications possibles de son idée. Il est tombé sur un article scientifique publié en 1991 où il était question d'un projet de la NASA visant à vérifier le potentiel de l'éclairage fluorescent à spectre continu pour régler l'horloge biologique des astronautes pendant les vols spatiaux. L'article concluait qu'un jour, la technologie pourrait servir à traiter les symptômes du décalage horaire. M. Pederson a commencé à parler de son idée avec des gens qui voyageaient par affaires. Ils convenaient que le décalage horaire posait problème, mais pour eux, la solution proposée devrait être un produit pouvant se transporter dans une serviette. Un produit de la taille d'un ordinateur portable ne ferait donc pas l'affaire, car il était trop gros. L'équipe de concepteurs de M. Pederson devrait donc trouver une plus petite source de lumière.

Il y avait bien l'halogène, mais les lampes à halogène, bien que très compactes, coûtent cher, dégagent trop de chaleur et ne durent pas très longtemps. Donc, en septembre 1999, les chercheurs ont conclu qu'ils ne

pourraient pas résoudre le problème, qu'il n'y avait pas d'autre choix et qu'ils allaient abandonner. « Tout n'a pas été tenté, se disait M. Pederson, il faut que ça marche. Trois ou quatre semaines plus tard, début octobre, j'étais à la maison et Hank, un des chercheurs de Suffield, m'a appelé pour me demander si j'avais déjà entendu parler des diodes électroluminescentes blanches. Il venait de lire un article dans une revue d'électronique inconnue qui parlait d'une diode à lumière blanche inventée par les Japonais. » L'inventeur était un chimiste travaillant dans une entreprise japonaise qui avait dépensé quelque 450 millions de dollars pour trouver le moyen de réduire le coût de l'énergie au Japon en utilisant les DEL. Les DEL sont beaucoup plus efficaces que les lampes fluorescentes parce qu'elles consomment le dixième d'énergie et durent beaucoup plus longtemps. Les DEL à lumière rouge existaient depuis 20 ans au moins, puis avaient suivi les DEL à lumière verte, orange et bleue, mais personne n'avait encore réussi à créer de DEL à lumière blanche. Les scientifiques n'y étaient pas encore parvenus jusque-là. (Le chimiste avait découvert qu'en ajoutant un phosphore jaune à une DEL bleue, il obtenait de la lumière blanche.)

M. Pederson et son équipe ont trouvé le fabricant, lui ont commandé des échantillons, et ont reçu neuf de ces DEL, de la taille d'une gomme de crayon.

Ensuite, M. Pederson a invité des représentants du Conseil national de recherches Canada (CNRC) et du Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) de Calgary à venir voir la technologie à Medicine Hat. « Quand j'ai allumé ce panneau de neuf DEL, les gens du CNRC ont été étonnés par l'éclat de la

lumière projetée sur le plafond, se rappelle M. Pederson. Pourtant, les DEL ne produisaient pas de chaleur. Lorsque l'un d'eux m'a demandé si j'avais un avocat spécialisé dans les brevets, je savais qu'il s'agissait d'un tournant décisif. Le 20 octobre 1999, j'ai fondé une entreprise constituée en personne morale et amorcé le processus pour obtenir un brevet d'utilisation de la technologie pour la luminothérapie. » En théorie, il était donc possible maintenant de concrétiser son idée d'appareil de luminothérapie de petite dimension.

### **DU CONCEPT À UN PROTOTYPE EXPLOITABLE**

Le premier prototype de M. Pederson se résumait à un panneau rudimentaire de 6 po sur 5 po, avec un cadre en bois et 120 DEL sur une carte de circuits imprimés. Il a commencé à l'utiliser sur lui-même et il a découvert qu'il se sentait mieux après une quinzaine de minutes d'exposition par jour, soit la moitié du temps qu'il passait devant un boîtier à l'éclairage fluorescent qui émet deux fois plus de lux que son prototype, qui n'en produisait que 5 000. Il lui fallait maintenant trouver des fonds pour fabriquer un vrai prototype. Il a commencé à montrer son prototype rudimentaire à des investisseurs, un réseau très limité d'entrepreneurs et d'investisseurs providentiels de Medicine Hat. Il a réussi à séduire un petit groupe de gens qui, en tout, ont investi environ 150 000 \$ en capitaux de lancement « en raison, explique M. Pederson, de l'importance considérable de l'idée, de la lumière et de son potentiel d'avenir. Mon talent de conteur, enrichi par des années passées dans l'industrie cinématographique, a vraiment servi. Je savais vendre des idées. »

Ensuite, M. Pederson a voulu s'entourer de spécialistes de la luminothérapie qui pouvaient l'aider à développer le produit. Il a passé l'année 1990 à Vancouver, où il travaillait à un film. Pendant l'hiver, il a souffert du manque de luminosité de cette ville pluvieuse et a voulu consulter au D<sup>r</sup> Raymond Lam, qui utilisait la luminothérapie pour traiter les patients de sa clinique des troubles de l'humeur à l'University of British Columbia (UBC). Malheureusement, le délai d'attente était de six mois et ils ne se sont jamais rencontrés. « En 1999, je l'ai rappelé, dit M. Pederson, cette fois pour lui parler de mon idée de luminothérapie. » Il a demandé au D<sup>r</sup> Lam de jeter un coup d'œil sur son prototype et celui-ci a été très impressionné, au point qu'il a accepté de siéger au conseil consultatif de spécialistes de la nouvelle entreprise de M. Pederson.

La carte de circuits imprimés rudimentaire de M. Pederson fonctionnait assez bien pour la montrer aux investisseurs privés de Medicine Hat, mais il lui fallait présenter un modèle perfectionné aux investisseurs publics. Il a de nouveau demandé conseil à ses amis de Suffield, qui lui ont suggéré de faire appel à un concepteur industriel. Il a découvert un programme de design industriel à la faculté d'ingénierie de l'Université de Calgary, et a communiqué avec le doyen. Après l'avoir rencontré, il a engagé deux étudiants de troisième cycle, dont un avait travaillé sur les DEL au Népal. Il leur a expliqué ses critères de conception, leur a versé un modeste salaire et leur a simplement dit de lui fabriquer son prototype. Vers la fin de l'été, ils avaient produit des designs exploitables. En même temps, un étudiant du Mount Royal College cherchait un logo et une image de marque qui séduiraient les consommateurs.

Le moment était venu de demander de nouveau l'aide du gouvernement. Le PARI a approuvé un projet de 40 000 \$ pour aider l'entreprise à produire son premier prototype professionnel et consenti un financement supplémentaire de 30 000 \$ afin de permettre aux concepteurs de résoudre certains problèmes techniques. M. Pederson a confié à une entreprise d'Edmonton la fabrication des trois premiers prototypes du dernier modèle conçu par l'équipe puis les a montrés à des investisseurs publics.

« Je me trompais totalement sur le temps que cela prendrait, dit-il. Nos prototypes professionnels étaient prêts en juin 2000 et le produit n'a été commercialisé qu'en juin 2001. Personne, moi compris, n'avait d'expérience en la matière. Il nous fallait un moule, ce qui allait encore coûter 80 000 \$ et soulevait tout un tas de questions auxquelles je n'avais pas encore réfléchi : quel genre de plastique faut-il utiliser? que faire à propos de ceci et de cela? C'est ahurissant à quel point il faut régler de détails avant de lancer un produit sur le marché. » M. Pederson a finalement embauché son premier employé en mars 2000. Avant cela, il avait travaillé seulement avec des entrepreneurs.

#### **DU PROTOTYPE AU MARCHÉ — PROUVER QUE LE PRODUIT FONCTIONNE**

M. Pederson a lancé le Litebook sur le marché en 2001. En mai de cette année-là, sur les conseils pressants du D<sup>r</sup> Lam, il a présenté ses trois prototypes à la conférence annuelle et au salon de l'American Psychiatric Association, à la Nouvelle-Orléans. « Les psychiatres ont adoré le Litebook, dit-il. Nous avons pris des commandes, mais nous n'avions que trois appareils. De retour au Canada, j'ai

embauché des ménagères rémunérées à la pièce pour assembler les 1 000 premières unités. Nous avons emballé les Litebook dans des cartons à pizza et nous n'avions même pas de bordereaux de marchandises! »

Le mois suivant, le D<sup>r</sup> Lam a également convaincu M. Pederson d'aller à Stockholm présenter le Litebook à la conférence de la Society for Light Treatment and Biological Rhythms, organisme mondial des chercheurs spécialistes du biorythme. Le Litebook en a intéressé un grand nombre. « C'est la meilleure chose que nous ayons faite affirme M. Pederson. Pendant trois jours, nous avons rencontré les grandes lumières de la luminothérapie. À cette conférence, George Brainard, du département de neurologie de l'Université Thomas Jefferson de Philadelphie, a présenté les résultats des travaux qu'il a menés pendant quatre ans sur la longueur d'onde de la lumière et la suppression de la mélatonine. » Sa conclusion est que la meilleure longueur d'onde pour supprimer la mélatonine est de 464 nanomètres. C'était la première fois que M. Pederson entendait parler de la longueur d'onde de la lumière mais, par pure coïncidence, celle du Litebook est également de 464 nanomètres. « C'était un autre tournant décisif pour nous », dit-il.

M. Pederson savait que son prototype était plus efficace que les autres appareils de luminothérapie, mais il ne savait pas pourquoi. Pourquoi obtenait-on des effets bénéfiques en deux fois moins de temps avec la moitié de la luminance? Il savait maintenant que cela pouvait tenir à la

longueur d'onde et pas aux lux<sup>5</sup>. Le D<sup>r</sup> Lam l'a convaincu qu'il leur fallait des données pour prouver la validité scientifique du Litebook en lumphinothérapie. « Les chercheurs vont vous taper dessus si vous ne leur présentez pas de données, lui a expliqué le médecin. Posséder une technologie, un produit et des brevets uniques pour la longueur d'onde, c'est avoir autant de cordes à son arc. »



Il fallait d'autant plus obtenir ces données que les régimes d'assurance médicale ne couvraient que les coûts de lumphinothérapies de 10 000 lux, la norme en la matière. Le Litebook ne produisait que 5 000 lux. M. Pederson devait donc éduquer le marché pour le convaincre que le nombre de lux (luminance) compte moins que la longueur d'onde.

M. Pederson s'est donc lancé dans des essais cliniques pour découvrir comment la

5. La recherche a démontré que le lux n'est pas une unité de mesure qui convient en ce qui concerne la suppression de la mélatonine. Les DEL diffusent un faisceau lumineux très étroit et focalisé. Les tubes fluorescents, en revanche, ont été conçus pour éclairer des pièces, de sorte qu'ils sont grandement inefficaces pour supprimer la mélatonine. La quantité d'énergie gaspillée en utilisant un tube fluorescent était de près de 3,5 supérieure à la perte d'énergie des DEL du Litebook®.

lumphinothérapie fonctionne et pour expliquer la pertinence de la longueur d'onde de la lumière. « Le processus a été beaucoup plus long que prévu parce que nous devons d'abord nous familiariser avec tout ce que comportent les essais cliniques », dit-il. Le D<sup>r</sup> Lam s'est révélé de nouveau indispensable. Grâce à son réseau de collègues, il a mobilisé une équipe de chercheurs et de médecins de l'UBC, de l'Université McGill, de l'Hôpital Royal d'Ottawa, de l'Université de la Saskatchewan, de l'Université Yale au Connecticut et de l'Université de Groningen (Pays-Bas) pour mener les premiers essais cliniques du Litebook.

Les résultats des essais cliniques comparatifs avec placebo et à double insu, menés sur deux ans à cinq endroits différents, sur la dépression saisonnière, étaient prévus en 2004. Ce sera la plus vaste évaluation de la lumphinothérapie à DEL jamais réalisée à ce jour. Si les essais sont concluants, le Litebook pourrait être le premier appareil de lumphinothérapie du monde à être approuvé par la FDA pour le traitement de la dépression saisonnière. M. Pederson pense pouvoir obtenir cette approbation d'ici un an. La Litebook Company a décidé de payer elle-même les essais cliniques et, bien que cette démarche s'annonce beaucoup moins coûteuse que les essais cliniques réalisés par les grandes sociétés pharmaceutiques, il a quand même fallu trouver les fonds nécessaires. Encore une fois, M. Pederson a réussi à obtenir les capitaux dont il avait besoin auprès d'un groupe local d'entrepreneurs et d'investisseurs providentiels. Au terme de cette étape de financement, le groupe initial de 10 investisseurs privés était passé à environ 70.

Le Litebook fera peut-être l'objet d'autres essais cliniques. Des chercheurs du Yale-New Haven Hospital souhaitent y procéder afin de déterminer si la luminothérapie peut soulager les symptômes de la dépression en faisant augmenter chez les patients les concentrations de sérotonine et de dopamine, substances chimiques agissant sur l'humeur. Par ailleurs, des chercheurs de l'Université McGill espèrent réaliser des essais cliniques sur l'utilisation de la luminothérapie sur des policiers qui travaillent par quarts (dans ce cas, le Litebook serait alimenté par un allume-cigares de voiture de 12 volts). M. Pederson collabore également à des essais cliniques menés en mer du Nord, aux frais de l'Institute of Petroleum (Royaume-Uni), pour voir si la luminothérapie pourrait être bénéfique aux travailleurs par quarts des plates-formes de forage. Tout cela pourrait se traduire par des retombées fort intéressantes pour la petite entreprise novatrice de Medicine Hat.

### COMMERCIALISER LE PRODUIT

Cerner son marché est un des principaux enjeux de l'entreprise. Qui sont les gens susceptibles d'utiliser son produit? Comment et où peut-on les trouver? Souvent, la dépression saisonnière n'est pas diagnostiquée, comme cela a été le cas de M. Pederson pendant de nombreuses années, et les personnes qui en souffrent ne cherchent généralement pas de produits de luminothérapie. La Litebook Company a eu du mal à trouver le bon réseau de distribution. L'entreprise a essayé de commercialiser le Litebook en passant par les chaînes de télévision spécialisées dans la santé, ce qui n'a pas donné les résultats escomptés. « Les gens qui souffrent de dépression saisonnière ne s'estiment pas

malades, affirme M. Pederson. Ils n'achètent pas les produits annoncés sur ces chaînes. Ce n'est pas la que nous joindrions nos clients. »

« Nous n'avons jamais disposé d'assez d'argent pour avoir un budget de marketing, ajoute M. Pederson. Nous avons surtout employé des techniques de marketing ponctuelles. Nous n'avons pas les millions de dollars nécessaires pour lancer une campagne publicitaire qui ferait connaître la dépression saisonnière à tous les hommes, femmes et enfants d'Alberta et, encore moins à ceux du Canada entier ou d'Amérique du Nord. »

Un programme d'information et de sensibilisation s'avérait nécessaire pour faire connaître les bienfaits de la luminothérapie. En fait, c'est la stratégie qu'applique actuellement M. Pederson. Au début, comme le Litebook était considéré comme un appareil médical, M. Pederson cherchait à le distribuer dans des endroits qui vendaient des fauteuils roulants et des produits de soins de santé à domicile. Ensuite, il a choisi d'autres endroits, comme les magasins d'aliments naturels et les pharmacies indépendantes.

Devant le succès remporté aux conférences de l'été 2001, M. Pederson a compris l'importance de participer aux salons médicaux pour promouvoir son produit. Désormais, il se rend régulièrement à des rencontres de psychiatres, de psychologues et de médecins spécialisés dans les troubles du sommeil, en plus d'assister aux salons sur la médecine, la santé à domicile et le bien-être. La participation à ces salons a grandement contribué à mieux faire connaître le Litebook sur le marché. Ce genre de démarches a permis à

M. Pederson de trouver d'éventuels distributeurs dans différents pays. Cependant, ceux-ci n'étaient pas prêts à se lancer dans la vente du Litebook au départ, car le prix que devait payer le consommateur était d'environ 600 \$. L'entreprise ne fabriquait pas le produit à une assez grande échelle pour réduire les coûts de production. En rationalisant la production, c'est-à-dire en abandonnant la fabrication artisanale pour confier la production à un sous-traitant offrant des services complets, M. Pederson a depuis réussi à faire baisser le prix de revient et, donc, le prix de détail du produit, qui était légèrement inférieur à 300 \$ au début de 2004.



L'entreprise, qui vend aujourd'hui dans plus de 29 pays, doit en grande partie sa présence internationale à l'aide d'organismes fédéraux et provinciaux. La

Litebook Company a bénéficié du Programme de développement des marchés d'exportation (PDME) du ministère des Affaires étrangères et du Commerce international et a su profiter des compétences de représentants d'Industrie Canada pour commercialiser le produit sur différents marchés. M. Pederson tient à souligner les contributions et les partenariats dont l'entreprise a bénéficié dans le cadre du PDME, du Programme d'emploi en commerce international de Diversification de l'économie de l'Ouest Canada et du PARI. Les consulats et les ambassades du Canada dans divers pays ont été d'une aide fort précieuse. « Nous avons tiré parti du Service des délégués commerciaux, qui nous accueillait à l'ambassade, organisaient des réceptions, et invitaient les médias et des distributeurs locaux, organisaient des rencontres avec des médecins et d'autres spécialistes, des gens intéressés par cette technologie, ce produit et ce service, explique M. Pederson. Nous l'avons fait dans plusieurs pays et, chaque fois, cela nous a aidés à lancer le produit dans ce pays. » Résultat, l'entreprise a signé des ententes de distribution avec des entreprises en Norvège, en Suède et en Finlande.

Ces deux dernières années, l'entreprise de M. Pederson a commencé à explorer d'autres créneaux. Ainsi, elle a conclu une entente avec une entreprise de Dallas pour participer au développement d'un produit faisant appel à la lumière pour le traitement de l'acné. En outre, la NASA étudie la possibilité de mettre le Litebook à la disposition des astronautes de la navette spatiale et de la station spatiale internationale. « Nous sommes passés de la petite enfance à l'enfance, déclare M. Pederson. Je dirais que nous en sommes

à la première étape de la commercialisation. Nous avons un produit, nous savons qu'il fonctionne et nous sommes en train de lui créer un marché. »

### GESTION DE L'ENTREPRISE

M. Pederson est le président-directeur général (PDG) du conseil d'administration de l'entreprise, qui compte cinq membres. Comme bien d'autres entreprises très novatrices, la Litebook Company s'est dotée d'un conseil consultatif composé de spécialistes afin d'élargir son réseau de conseillers et de relations. Le conseil consultatif de M. Pederson a invité six éminents chercheurs, technologues et spécialistes du développement des entreprises à y siéger, dont le D<sup>r</sup> Lam, M. James Maas, professeur de psychologie à l'Université Cornell, et un représentant du CNRC. M. Pederson met également à profit d'autres ressources offertes en Alberta pour perfectionner ses compétences en gestion. En 2003, il a demandé à l'Inno-centre Alberta, incubateur d'entreprises de Calgary, un encadrement et une aide en vue de préparer la prochaine étape de financement<sup>6</sup>. Depuis janvier 2004, M. Pederson passe un jour par semaine avec un des mentors du réseau de l'Inno-centre et ce, jusqu'à la fin de l'année. « Nous sommes privilégiés d'avoir l'aide de gens comme ceux de l'Inno-centre, qui nous permet de rester bien centrés, d'élaborer des plans d'affaires, des stratégies et des objectifs et de ne pas s'en écarter », dit-il.

---

6. L'Inno-centre Alberta est un organisme sans but lucratif financé par le PARI, le CNRC et la University of Calgary qui fournit des mentors aux entreprises innovatrices en démarrage ou en début de croissance.

### L'AVENIR

M. Pederson admet que son entreprise a encore beaucoup de chemin à parcourir. « Nous avons encore à atteindre le seuil de rentabilité, notre objectif cette année. La prochaine étape consistera à former des alliances stratégiques. Plusieurs occasions intéressantes s'offrent à nous à mesure que les gens se familiarisent avec cette technologie et voient ce que nous sommes en train d'accomplir. Nous essayons de voir quelles seront les plus avantageuses pour la croissance de l'entreprise. » Celle-ci manque de capitaux et doit accroître la production et étendre ses réseaux de distribution. Elle a obtenu dernièrement la certification ISO 9001:2000 ainsi que la certification attestant qu'elle se conforme aux normes régissant les appareils médicaux. Elle travaille à la deuxième et la troisième génération du produit, examine les questions réglementaires relatives à la FDA et se prépare à trouver des fonds en capital-risque en 2004.

M. Pederson est très optimiste quant aux perspectives d'avenir de l'entreprise. « Nous espérons poursuivre notre expansion, dit-il. Nous souhaitons devenir le numéro un mondial de la lumniothérapie. Nous voulons tracer la voie vers la lumière et le bien-être. Nous pensons disposer de la technologie voulue. Nous avons formé des partenariats et des alliances et nous avons les chercheurs qu'il faut. Nous croyons de plus que c'est en informant la population, les consommateurs et le public que nous parviendrons à faire comprendre le lien entre la lumière et le bien-être et l'enjeu que cela représente. En effet, sans lumière, il n'y a pas de vie possible. Nous sommes convaincus que c'est en procédant ainsi, en éclairant les gens sur cette question, que

nous assurerons la croissance de l'entreprise. Mon objectif, en qualité de PDG, est de mettre à profit l'énergie de notre personnel pour avoir plus de temps pour raconter notre histoire. Il n'y a rien de tel que le bouche à oreille. »

### **The Litebook Company**

Suite 6, 941 South Railway St. SE  
Medicine Hat (Alberta) T1A 2W3

Tél. : (403) 504-1533

Courriel : [lpederson@litebook.com](mailto:lpederson@litebook.com)

Site Web : [www.litebook.com](http://www.litebook.com)

## 4EverSports Inc.



**Robert Bobbett:**  
cofondateur & PDG

**4everSports Inc.**, entreprise privée qui a son siège social à Sydney (Nouvelle-Écosse), développe et vend des systèmes d'information sans fil alimentés à l'énergie solaire qui fournissent aux exploitants de terrains de golf la technologie nécessaire pour accroître l'agrément des golfeurs et maximiser la rentabilité de leur parcours. Elle est la première entreprise du monde à proposer ce type de produit. Le système d'information en ligne personnalisé et en temps réel TeePodz intègre dans un système économique les activités propres au golf. L'entreprise s'est fixé comme objectif à long terme de se hisser au premier rang mondial des fournisseurs de technologies relatives au golf.

### Amener le terrain de golf à l'ère technologique

L'idée à l'origine de 4everSports a germé à l'automne 1999. Depuis, Alan et Brian MacArthur et leur beau-frère, Robert Bobbett, sont engagés dans une course folle, comme toutes les entreprises qui innovent. 4everSports n'est pas la première entreprise qu'ils ont lancée, mais c'est la plus complexe. Cette fois, leur but était d'introduire la technologie dans le golf.

Tout indique que le TeePod, né de l'imagination de ces trois Cap-Bretonnais, sera au golf ce que le guichet automatique est au secteur bancaire. Lorsque le TeePod sera répandu sur les terrains de golf, ce qu'entrevoient avec confiance les fondateurs, les golfeurs n'auront plus à

traîner leur carte de pointage sur le terrain. Après leur parcours, ils pourront faire imprimer leurs résultats au pavillon ou, s'ils préfèrent, l'imprimer eux-mêmes chez eux, par Internet. Le TeePod comptabilisera le nombre de coups roulés, de coups dans l'allée et de coups réussis dans les fosses de sable et quantité d'autres statistiques grâce auxquelles le golfeur peut analyser son parcours et voir quels aspects améliorer.

Le TeePod est une borne interactive installée à côté de chaque tertre de départ. Il comprend un ordinateur à écran tactile d'affichage à cristaux liquides beaucoup plus lumineux qu'un écran d'ordinateur

portatif. La technologie permet au golfeur de suivre les résultats, les joueurs et le classement en temps réel, de calculer les handicaps, d'obtenir des renseignements détaillés sur chaque trou, de communiquer avec le pavillon et de parler avec des compagnons de jeu par Internet. En outre, le TeePod offre aux exploitants de terrains de golf la possibilité d'intégrer quantité de services, y compris la gestion de la cadence des parcours, l'envoi de messages en temps réel, les réservations en ligne, la gestion des abonnements, la gestion des recettes publicitaires et la planification d'activités. Le TeePod permet également d'assurer le suivi de toute l'information relative à l'organisation de tournois, grâce à différents éléments : classement en temps réel, automatisation de la formation de groupes, de l'appariement et du comptage des points, attribution des voiturettes, attribution des différents prix, compte rendu et analyse détaillés.

Le TeePod, qui est alimenté à l'énergie solaire, utilise un système d'exploitation Linux piloté par un logiciel d'application complexe mis au point par les fondateurs de 4everSports. L'entreprise surveille et gère le système à distance au moyen d'une application de cryptage de 128 bits qui permet de détecter les atteintes à la sécurité et de mettre le logiciel à niveau automatiquement à toutes les bornes interactives sur un réseau sans fil Wi-Fi sur l'ensemble du parcours.

Le système semble très perfectionné, mais il n'en a pas toujours été ainsi. Ces cinq dernières années, le produit a connu quatre versions, tandis que les fondateurs passaient de l'étape du prototypage à celle de la démonstration pour trouver les bonnes technologies et déterminer la bonne façon de les combiner.

Cinq ans plus tard, en 2004, le système d'information TeePod était installé sur quatre terrains de golf, soit un au Canada et trois aux États-Unis. L'entreprise, qui compte 14 employés à Sydney et 3 représentants aux États-Unis, avait réuni plus de 3,5 millions de dollars en financement et prévoyait réaliser un chiffre d'affaires de 8 millions de dollars durant les trois prochaines années.

### **L'IDÉE, LE COUP DE DÉPART**

Alan et Brian MacArthur ainsi que Robert Bobbett faisaient partie d'un groupe d'une dizaine d'hommes qui, pour reprendre les termes d'Alan, « jouaient au golf pour s'amuser ». Pendant une dizaine d'années, les trois hommes et leurs partenaires faisaient le trajet de Sydney (Nouvelle-Écosse) au Nouveau-Brunswick une fois l'an, pour un week-end de golf. Juste avant leur escapade de septembre 1999, ils étaient en route pour un voyage d'affaires à Amherst, près de la frontière du Nouveau-Brunswick, mais la conversation dans le véhicule portait, en fait, sur un autre sujet.

« Nous parlions de notre week-end de golf et de technologie, ce qui nous a amenés à nous demander comment la technologie modifierait la pratique de ce sport, se rappelle Alan. Nous nous sommes dit que ce serait formidable s'il y avait des ordinateurs sur les terrains de golf, que l'on puisse conserver les statistiques et que l'on puisse consulter le classement sur le parcours même. » Plus ils parlaient, moins ils pensaient à leur rendez-vous d'Amherst et plus l'idée d'allier technologie de pointe et golf les intéressait. « Nous avons imaginé comment le système pourrait fonctionner et, sachant que la plupart des gens qui ont des idées ne les mettent pas à exécution, nous

avons décidé de passer à l'action pour concrétiser la nôtre », ajoute-t-il.

Robert Bobbett a commencé à faire des recherches pour voir si leur idée était originale. Il a fouillé dans Internet et consulté des revues de golf. En deux ou trois mois, il en est venu à la conclusion que personne n'offrait ce type de produit. Il a aussi appris que l'industrie du golf est en plein essor et que l'on construit 500 nouveaux terrains de golf par an rien qu'aux États-Unis. À l'échelle mondiale, 80 millions de golfeurs font 1,4 milliard de parcours par an sur 45 000 terrains. Convaincus que tous les golfeurs sur tous les terrains de golf pourraient bénéficier de leur idée, nos trois hommes ont décidé de la mettre à exécution.

Ils ont aussitôt créé une entreprise et ont cogité sur le nom pour finalement adopter celui de « 4everSports ». Il était stratégique d'employer un nom générique, car ils savaient que la technologie mise au point pour le golf, quelle qu'elle soit, pourrait s'appliquer à tout autre sport pour lequel on tient des statistiques. D'après Alan, « le golf était seulement le premier sport auquel ils s'attaquaient ». Robert s'est aussitôt mis à travailler pour la nouvelle entreprise.

### **DES JOUEURS DE HAUT CALIBRE**

Robert Bobbett a grandi à Toronto, mais il est allé vivre au Cap-Breton au premier cycle du secondaire. Il a fréquenté le Collège universitaire de Cap-Breton pendant deux ans, après quoi il est entré à l'Université technique de la Nouvelle-Écosse, où il a obtenu un diplôme en informatique; ensuite, il a fait une maîtrise en administration des affaires à l'Université du Nouveau-Brunswick. Après ses études, il a travaillé pour plusieurs entreprises du

Nouveau-Brunswick. Son sens des affaires et ses liens familiaux (il a épousé Kathy, sœur d'Alan et de Brian MacArthur) l'ont finalement ramené au Cap-Breton pour travailler avec Brian. Les deux frères MacArthur ont obtenu un baccalauréat en administration à l'Université St. Francis Xavier. Brian a ensuite fait une maîtrise en études commerciales à l'Université Suffolk de Boston (Massachusetts), tandis qu'Alan est devenu comptable agréé. Brian MacArthur a immédiatement commencé à travailler au Cape Breton Business College (CBBC), entreprise familiale fondée par son père 45 ans plus tôt. Alan, en revanche, a dirigé pendant plusieurs années une chaîne de restaurants en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick, pour ensuite travailler à son compte comme comptable agréé. Au milieu des années 1990, il est rentré au Cap-Breton se joindre lui aussi à l'entreprise familiale.

Les trois hommes avaient déjà participé à une autre entreprise en démarrage. En 1995, pour contrer la concurrence faite au CBBC, ils ont lancé DirectED, centre de formation en ligne mettant des conseillers à la disposition des clients. Les entreprises constituaient la clientèle cible de ce centre. En raison de la vive concurrence sur ce marché, ils ont vendu DirectED en 2000, à peu près au moment où 4everSports était sur sa lancée. Les trois partenaires se donnaient maintenant à fond à la nouvelle entreprise. Alan MacArthur et Robert Bobbett sont respectivement devenus directeur financier et président-directeur général. Pour sa part, Brian MacArthur est resté directeur du CBBC. Il fallait bien qu'un membre de la famille génère des revenus pendant que la nouvelle entreprise prenait son envol.

## LE PARCOURS

Les trois partenaires envisageaient d'installer un ordinateur à chaque tertre de départ sur les terrains pour révolutionner la pratique du golf. En plus d'enregistrer leurs résultats automatiquement, les golfeurs pourraient étudier une vue aérienne de chaque allée et de chaque vert, commander en ligne des aliments et des boissons au pavillon pour les faire livrer sur le terrain et recevoir les conseils de professionnels sur la façon de négocier chaque trou. Ils pourraient enregistrer et rajuster les résultats et calculer les handicaps, puis imprimer les cartes de pointage au pavillon. Tout le monde aurait accès au classement à partir de chaque trou pendant les tournois. En plus d'être utile aux golfeurs, le système serait un outil de gestion pour le pavillon, car il permettrait de savoir où se trouvent les différents golfeurs sur le parcours et à quelle cadence ils jouent. En outre, des entreprises pourraient faire de la publicité directement à l'écran, ce qui constituait un avantage considérable pour les restaurants, les brasseries, les fournisseurs de services d'hébergement et les autres terrains de golf locaux.

Comment allaient-ils s'y prendre pour mettre tout cela au point et l'installer sur un terrain de golf? Au début, ils ont d'abord pensé équiper les voiturettes. En assistant à Expo-Golf 2001 de l'Association des golfeurs professionnels d'Amérique (PGA) à Orlando (Floride) — avec 1 600 exposants, c'est le premier salon mondial du golf —, ils ont pu se faire une bonne idée de l'industrie. En s'informant sur le coût d'autres technologies relatives au golf, comme le système de positionnement mondial (GPS), utilisées sur quelques grands terrains de golf américains, l'entreprise a vite compris qu'équiper les voiturettes reviendrait trop cher. En outre,

comme l'explique Alan MacArthur, « les golfeurs sont des gens assez conservateurs qui n'aiment pas les changements radicaux. Nous avons découvert qu'environ seulement 400 des 18 000 terrains de golf d'Amérique du Nord avaient adopté le système GPS, technologie datant déjà de sept ans. Si la technologie était installée au tertre de départ, elle ne serait pas gênante. »

Ensuite, ils ont eu l'idée d'installer le système à chaque trou. « L'ordinateur est logé dans un boîtier. Dans les premiers dessins, il ressemblait à une coque, ou « pod » en anglais. C'est pourquoi le nom « tee-pod » a été proposé au cours d'une séance de remue-méninges », explique Alan. « Le « pod » est une borne interactive extérieure, alimentée à l'énergie solaire et munie d'un écran tactile à cristaux liquides, qui ressemble beaucoup à un ordinateur portatif interactif. Il permet de fournir des services aux golfeurs, où qu'ils se trouvent sur le terrain. Nous recueillons les résultats, gérons les tournois et communiquons les résultats directement au pavillon et dans Internet, en temps réel, précise Robert Bobbett, qui considère la connexion Internet comme un argument de vente important du TeePod. C'est vraiment formidable, car il n'existe aucun terrain de golf dans le monde où l'on puisse faire un parcours tout en étant observé de trou en trou par quelqu'un qui vous envoie un message pour commenter votre dernier coup roulé. »

## D'ENTRÉE DE JEU, LE PROTOTYPE

Pour qu'un joueur puisse enregistrer un coup roulé dans le système TeePod, il fallait d'abord développer le logiciel. Cela a demandé six mois à Robert Bobbett, avec la collaboration de Dave Jackson, diplômé en informatique du CBBC. « Trois autres

programmeurs, des diplômés du même programme, que j'avais moi-même formés, se sont joints à l'équipe dans les mois suivants », explique fièrement Robert.

L'étape suivante consistait à mettre à l'essai le produit alpha pour voir comment il fonctionnerait et déterminer qui, du terrain de golf ou du golfeur, serait le client. L'entreprise a invité quelques golfeurs au Business College un samedi matin pour simuler une partie. « Nous leur avons demandé d'inscrire leurs résultats et de travailler avec le logiciel. Nous avons recueilli les commentaires de trois groupes — des gestionnaires de terrain de golf, des golfeurs professionnels et des amateurs. Ils se sont beaucoup amusés avec le logiciel », précise Alan MacArthur.

Avec un logiciel en préparation, l'entreprise devait construire un prototype qui l'abriterait sur le terrain de golf. Les trois fondateurs avaient investi environ 60 000 \$ de leur argent personnel pour lancer l'entreprise, mais il en faudrait davantage pour construire un prototype exploitable. Ils ont donc communiqué avec la Société d'expansion du Cap-Breton (SECB)<sup>1</sup> pour obtenir une aide financière, mais ils devaient d'abord élaborer un plan d'affaires. Sur la foi de ce plan, l'Agence de promotion économique du Canada atlantique (APECA)<sup>2</sup> et la SECB

---

1. La Société d'expansion du Cap-Breton (SECB) est une société d'État fédérale ayant pour mandat d'appuyer les initiatives de développement économique au Cap-Breton. En outre, elle exécute les programmes de l'APECA dans l'île du Cap-Breton et la région de Mulgrave.

2. L'APECA est un organisme du gouvernement du Canada créé en 1987 pour appuyer et encourager le développement économique du Canada atlantique. Il a notamment pour mandat d'investir dans l'innovation ainsi que de développer et de commercialiser la technologie dans la région atlantique en y améliorant le climat des affaires en général ainsi que la croissance et la compétitivité des petites et moyennes entreprises telles que 4everSports.

leur ont consenti un prêt de 289 875 \$ à remboursement conditionnel pour payer la fabrication d'un prototype de système de pointage informatisé. Pour mettre à l'essai la première version du produit, l'entreprise a formé un partenariat stratégique avec le Lingan Golf & Country Club de Sydney (Nouvelle-Écosse), et a décidé d'installer le système pour la saison de golf de l'été 2001.

### **DANS LA FOSSE DE SABLE**

« Nous avons dû surmonter une foule d'obstacles durant l'installation et les essais du prototype, comme de placer un ordinateur à l'extérieur, raconte Robert Bobbett. Nous devons prendre en compte les effets de la pluie et des gicleurs. Il fallait un appareil sans fil. Comment nous y prendrions-nous? Nous avons cherché des solutions et avons choisi un réseau local sans fil à radiofréquences (80211b). À l'époque, la technologie sans fil était très nouvelle et nous la poussions à la limite des possibilités en l'utilisant en plein air. Nous avons connu toutes sortes de problèmes de transmission de données, ce qui nous a obligés à modifier constamment la technologie. Il fallait alimenter les ordinateurs en courant, mais il n'y a aucun moyen d'alimenter quoi que ce soit sur le terrain. Nous avons donc décidé d'utiliser des piles. Mais l'alimentation autonome dont nous avons besoin était trop importante : il aurait fallu environ 400 livres de piles sur le terrain et nous aurions dû les remplacer toutes les semaines, ce qui n'aurait pas été pratique. Nous avons donc pensé aux piles solaires, mais elles ne fonctionnaient pas sur nos prototypes; les panneaux solaires nécessaires pour fournir l'énergie dont nous avons besoin auraient été trop encombrants sur le terrain. Comme un fabricant de commandes pour systèmes d'alimentation voulait mettre au point une petite génératrice

pour chaque TeePod, nous avons essayé cette option, mais il y avait trop de pièces mobiles. L'entretien des appareils aurait été un cauchemar. »

À l'époque, les effectifs de l'entreprise se résumaient à Robert Bobbett, Alan MacArthur et quelques programmeurs. Ils procédaient toujours par tâtonnements et ne comptaient parmi eux aucun ingénieur électricien qui puisse les conseiller. Ils ont fini par décider d'installer des câbles électriques souterrains pour alimenter tous les TeePod de Lingan. L'entreprise a embauché un homme possédant un tracteur, acheté du câble, creusé des tranchées et posé le câble, le tout en une journée et demie.

### UN COUP DE DÉPART DIFFICILE

« Nous avons demandé à un ingénieur de Phoenix spécialisé dans les systèmes numériques de fabriquer un écran d'ordinateur pour le premier prototype, un écran tactile, précise Alan. Nous devons trouver de bons prix, car les composants industriels coûtent plus cher que ceux destinés au grand public. Pour finir, le concept que nous a vendu cet ingénieur n'était pas très bon. Le reflet du soleil empêchait de voir l'information affichée à l'écran et nous obligeait à ajouter des lampes. »

Et ce n'était pas le seul problème. Le TeePod consommait environ 110 watts, l'équivalent de l'énergie nécessaire pour alimenter 18 ampoules de 100 watts. L'alimentation en électricité posait donc problème. De plus, comme le serveur se trouvait dans le pavillon et les écrans sur le terrain, il fallait une antenne pour relayer les signaux. Mais les signaux pouvaient être intermittents par temps venteux. Robert

Bobbett ajoute : « Nous avons eu notre lot de problèmes avec la technologie sans fil de même qu'avec le fonctionnement du logiciel et de l'écran tactile, des problèmes que l'on pouvait constater uniquement en construisant un prototype. » Cependant, l'entreprise ne travaillait pas en vase clos. Elle a tiré parti du savoir-faire du laboratoire sans fil du Conseil national de recherches Canada (CNRC) au Collège universitaire du Cap-Breton qui, par une étrange coïncidence, est situé de l'autre côté de la route du terrain de golf Lingan.



Devant les problèmes technologiques accumulés au terme de la saison 2001 à Lingan, les membres de l'entreprise se sont réunis pour réfléchir aux mesures à prendre, y compris la création d'un type de produit différent, reposant sur un nouveau logiciel, en fait, sur une nouvelle conception. Leur gros problème à présent n'était pas tant technologique que financier. Ils avaient épuisé tout leur argent personnel de même que le prêt de l'APECA et de la SECB.

### DROITS DE JEU

4everSports a commencé à rencontrer des investisseurs en capital-risque à qui l'idée plaisait mais qui se demandaient s'il existait

un marché pour ce type de produit. Ils voulaient avoir la preuve qu'il y avait des clients, autrement dit, que des terrains de golf étaient prêts à payer ce qu'il fallait pour faire installer le système. « Si les investisseurs ne sont pas prêts à participer au projet, il faut se tourner vers sa famille et ses amis, explique Robert Bobbett. En utilisant comme incitatif l'exemption du fonds de prêts aux petites entreprises de Nouvelle-Écosse, nous avons réuni 462 000 \$, auxquels nous avons ajouté d'autres fonds personnels, et nous sommes retournés demander à l'APECA un prêt de contrepartie pour mettre au point le nouveau produit. Personne ne voulait nous accorder de capitaux pour faire du développement intensif : nous devons avoir des clients. Et les clients voulaient la technologie, mais nous n'étions pas certains de pouvoir proposer un produit commercialisable. L'APECA voulait également voir des investisseurs intéressés par la vente du produit, précise-t-il. Robert a donc prospecté et trouvé deux clients, le Diamond Players Club Golf Course, en Floride, et le Dobson Ranch Golf Course, en Arizona. En mars 2002, sur la base de ces contrats, l'APECA a approuvé un prêt de 500 000 \$ à 4everSports pour l'achat de matériel et d'outillage pour mettre les prototypes à l'essai à trois endroits.

Grâce à ce financement, 4everSports a pu rendre son logiciel moins dépendant du réseau, à temps pour l'été 2002 au terrain de golf Lingan. Malheureusement, la deuxième version ne fonctionnait pas mieux que la première. On avait résolu le mauvais problème. Le vrai problème résidait dans la puissance du réseau et pas dans le volume du trafic. Il fallait donc renforcer le réseau. À seulement deux semaines de l'ouverture de la saison, l'entreprise a dû créer rapidement une troisième version du logiciel.

Cette fois, l'équipe se demandait comment améliorer le fonctionnement du réseau et réduire les besoins en énergie.

Sur le plan financier, la situation de l'entreprise semblait meilleure. À l'été 2002, le Fonds d'investissement du Cap-Breton (FICB)<sup>3</sup> avait investi dans son capital-actions 2 millions de dollars, qui pouvaient être versés par tranches de 500 000 \$, à condition que 4everSports franchisse certaines étapes.

Le plan d'affaires initial suivait un modèle de rentabilité similaire à celui des entreprises de câblodistribution. « Nous possédons l'équipement, nous l'installons, nous mettons le système en place et en assurons l'entretien, explique Alan MacArthur. Pour utiliser notre système, le golfeur paie 2 \$ par partie, en plus des droits de jeu. À la fin de chaque mois, le terrain de golf verse un montant à 4everSports pour les parties jouées. Cette formule nous semblait un moyen facile de déterminer le prix du système. D'après nos calculs, l'installation du TeePod coûterait 130 000 \$CAN, et nous comptions demander un contrat de quatre ans pour 30 000 parties par an à raison de 2 \$ par partie, soit un total de 60 000 \$US. Après quatre ans, nous aurions donc touché 240 000 \$CAN et, comme le coût d'installation n'était que de 130 000 \$, nous aurions réalisé un bon bénéfice. Le modèle de gestion semblait intéressant. » Avec une idée qui ralliait tout le monde et l'injection de quelques millions de dollars avancés par des gouvernements et par le secteur privé, il

---

3. Le FICB administre un fonds d'adaptation économique (d'une valeur de 98 millions de dollars), créé par le gouvernement du Canada et celui de la Nouvelle-Écosse après la cessation des activités de la Société d'expansion du Cap-Breton, qui exploitait des mines de charbon au Cap-Breton. Le Fonds a pour mission de favoriser une croissance économique durable et la création d'emplois dans l'île du Cap-Breton.

y avait tout lieu de croire que le TeePod pourrait être rentable un jour.

### **UN PARCOURS SEMÉ D'EMBÛCHES**

L'entreprise avait mis en place la nouvelle version du système, réuni les capitaux et vendu le TeePod à deux terrains de golf aux États-Unis. Tout semblait prêt pour les nouvelles installations. L'équipe de 4everSports, qui prévoyait utiliser la même méthode que sur le terrain de golf Langan, estimait pouvoir installer le système pour 130 000 \$CAN. Toutefois, après certaines négociations avec Diamond Players, Robert Bobbett a convenu de réduire le prix.

L'entreprise s'est alors heurtée à de nouveaux obstacles. « Le câblage du terrain de Floride a été un cauchemar, raconte Alan MacArthur. Les coûts ont explosé. Les sentiers sur le terrain étaient en béton, et pas en gravier comme à Langan. Il fallait traverser des rues pour franchir la distance entre deux trous. L'installation nous a pris une éternité. Il a fallu obtenir plusieurs permis et satisfaire les inspecteurs. Nous avions 14 000 pieds de tranchées à creuser et les entrepreneurs demandaient 10 \$ le pied! Nous devons trouver une autre solution. Si nous avons réalisé le projet à leur manière, l'installation nous aurait occasionné des pertes et cela aurait été la fin du projet. »

Plutôt que de perdre de l'argent dans l'installation, l'entreprise a acheté une excavatrice Ditch Witch® sur eBay pour 15 000 \$ et elle s'est occupée elle-même de l'enfouissement des câbles. Le problème le plus grave à cette étape était qu'ils tombaient sur les gicleurs souterrains. « Sans l'aide financière du FICB, notre entreprise n'aurait pas survécu », ajoute Alan MacArthur. L'installation sur le terrain

en Arizona s'est mieux déroulée, mais l'entreprise en est arrivée à la conclusion qu'elle ne pouvait pas continuer sans avoir d'abord trouvé un moyen de mieux prévoir le coût de l'installation. Il fallait aussi trouver une meilleure solution pour l'alimentation du système. « Il fallait passer à l'énergie solaire, explique Robert Bobbett. Et c'est ce que nous avons fait. »

Pour pouvoir étudier des solutions dans ce sens, l'entreprise s'est tournée vers le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) du CNRC. Avec une subvention de contrepartie de 146 000 \$ de ce programme, elle s'est attaquée à la conception et au développement du système d'alimentation qu'elle utilise à l'heure actuelle<sup>4</sup>.

### **LE SOLEIL COMMENCE ENFIN À BRILLER**

À ce moment, l'entreprise avait à son service un ingénieur électricien. Sous la direction de celui-ci, plusieurs membres de l'équipe se sont attelés à la conception du système à énergie solaire; leur grand défi consistait à fabriquer un panneau solaire aussi petit que possible qui ne défigure pas le paysage. Ils devaient donc réussir à réduire la consommation d'énergie du système. Pour chaque composant, ils se sont demandé s'il était possible d'obtenir le même résultat en consommant moins d'énergie. En outre, ils ont eu recours à quelques trucs pour économiser l'énergie, comme d'alimenter le moniteur à écran tactile uniquement lorsque les golfeurs s'en servent; l'ordinateur se met en mode sommeil à faible consommation lorsqu'on ne l'utilise pas.

---

4. Le programme exigeait que 4everSports investisse un montant égal à la subvention.

Grâce au partenariat de développement formé avec VIA Technologies Inc. (Taïwan), les bornes interactives TeePod sont maintenant alimentées par une carte-mère Mini ITX et utilisent un processeur ESP qui consomme si peu d'énergie (il ne comporte aucune pièce mobile) qu'il ne nécessite pas de ventilateur. L'équipe a surmonté un autre problème de taille, celui de la surchauffe des écrans d'ordinateur dans la chaleur du désert, en concevant une enveloppe et des composants qui permettent une circulation d'air aussi grande que possible autour des pièces. L'appareil est également protégé du soleil au moyen d'un dispositif de filtrage des ultraviolets Lexan.



Chaque appareil TeePod est maintenant doté de son propre système d'alimentation à l'énergie solaire. Une pile de 12 volts est enfouie dans le sol près de chaque système et les composants sont alimentés directement par le courant continu fourni par la pile. Un panneau solaire de 70 watts recharge la pile à mesure que les composants l'épuisent. Le contrôleur qui

mesure la tension de la pile et le régime de charge du panneau solaire constitue la caractéristique la plus novatrice. 4everSports peut surveiller ces deux lectures à distance par Internet sur n'importe quel TeePod. Après la mise au point du système alimenté à l'énergie solaire, le TeePod est vraiment devenu un appareil sans fil. Le passage à l'énergie solaire a réduit les coûts et permis à l'entreprise de prévoir précisément les coûts d'installation.

### DE RETOUR DANS L'ALLÉE

Au début de 2004, les effectifs de 4everSports étaient passés de deux à quatorze employés, et trois représentants proposaient le produit aux terrains de golf américains qui pouvaient être intéressés. Le Landmark Golf Club, près d'Indio (Californie), avait conclu un marché pour installer le TeePod sur deux parcours, sur son terrain principal de la région de Palm Springs. Il s'agirait de la première installation reposant sur la nouvelle technologie solaire sans fil, soit la quatrième version du TeePod.

La nouvelle technologie était prête à être installée, mais 4everSports devait encore surmonter une autre série de difficultés ayant trait cette fois au modèle de gestion de l'entreprise. D'après les recherches de Robert Bobbett, l'industrie américaine du golf est saturée. Dans l'ensemble, le nombre de parties jouées aux États-Unis reste constant depuis sept ans, soit environ 600 millions de parties par an<sup>5</sup>, mais le nombre de terrains de golf va en augmentant. « Le fait est que chacun empiète sur le marché de l'autre, affirme Robert. À cause de la concurrence des autres terrains, qui se comptent par dizaines

---

5. Ces parties sont jouées par 31 millions de golfeurs.

dans toutes les régions, les exploitants ne veulent pas augmenter les droits de jeu. Les augmenter même de 2 \$ seulement pourrait être suicidaire. » Les exploitants sollicités voulaient pouvoir installer le système sans augmenter les droits de jeu.



En gardant à l'esprit que le principal problème des terrains de golf est d'attirer davantage de golfeurs, 4everSports leur a proposé un nouveau modèle de revenus. « L'idée d'un nouveau modèle de gestion m'est venue après une conversation fortuite avec un golfeur en Arizona, raconte Robert. Pourquoi ne pas échanger des heures de départ pour réduire le coût d'installation, louer les terrains par l'intermédiaire de GE Capital pour une période de quatre ans et vendre de la publicité aux annonceurs locaux en leur offrant les heures de départ<sup>6</sup>. Comme les exploitants perdent déjà jusqu'à 40 p. 100 des heures de départ quotidiennement, cela ne leur coûte rien de les offrir. 4everSports fournira le logiciel et le soutien, le terrain de golf nous offrira deux

6. Selon les statistiques citées par 4everSports, les golfeurs dépensent annuellement 24 milliards de dollars américains en déplacement, transport, aliments et boissons, et plus de la moitié des golfeurs ont un revenu supérieur à 50 000 \$ par an.

heures de départ par jour. Nous prendrons en charge la publicité, vendrons des forfaits publicitaires (bandeau Internet et publicité en plein écran, etc.) et distribuerons les heures de départ dans le cadre des forfaits. »

Autrement dit, l'exploitant obtient le système à un prix réduit. 4everSports l'installe, ce qui l'aide à en vendre d'autres en lui permettant d'acquérir une réputation enviable et, de surcroît, elle reçoit de l'argent des annonceurs. Une partie du bénéfice réalisé est partagée avec le terrain de golf, qui l'utilise pour compenser le coût de l'installation initiale.

Il était très important d'élaborer un modèle de revenu approprié dès le début. « Nous aurions facilement pu donner le système, dit Robert, mais ce modèle de gestion n'aurait pas été logique. Nous devons prouver que le club peut acquérir le système et en tirer des bénéfices, que nous pouvons dégager des revenus et que le golfeur peut tirer parti du système. Les annonceurs peuvent offrir les heures de départ à des clients importants ou à des prospects qui, pour la plupart, bien sûr, pratiquent le golf et sont eux aussi ravis. Tout le monde y trouve son compte. » Avec le nouveau modèle, 4everSports garantit aux exploitants qu'ils récupéreront près de 100 p. 100 des coûts de la première année liés à l'installation des systèmes d'information TeePod.

### **JOUER LE GRAND JEU**

À l'heure actuelle, les « pods » des ordinateurs sont en fibre de verre et ressemblent à des nichoirs. 4everSports en confie la fabrication à AB SeaCraft, sous-traitant du Cap-Breton dont le propriétaire, Allan Burden, a aidé à régler les problèmes de chaleur et d'humidité extrêmes du

TeePod. L'entreprise achète ses écrans et ses moniteurs à un fournisseur qui se trouve en Arizona, ses cartes-mères, à VIA Technologies, et un dispositif de commande à DynaGen Technologies Inc., entreprise très florissante du Cap-Breton. Elle assemble ensuite les appareils à Sydney.

Avec une dizaine d'installations prévues en 2004 et des contacts établis avec 280 clients potentiels, 4everSports devra bientôt produire à grande échelle. Pour 2004, cependant, l'entreprise a encore les choses en main. Elle ne prévoit pas rester sur le marché du matériel et envisage de faire appel à des sous-traitants, mais en attendant, elle fera elle-même la quinzaine d'installations à venir.

D'après Alan MacArthur, ce qui stimule les membres de l'entreprise, c'est que chaque fois qu'ils montrent ce qu'ils font, le client est conquis. « Nous sommes pleinement convaincus d'être dans la bonne voie, assure-t-il. Nous nous demandons toujours ce que nous aurions pu faire autrement. Les gens nous disaient de nous dépêcher de commercialiser notre produit, mais nous ne l'avons pas fait. » En ce qui concerne l'innovation, il déclare : « Tous ceux qui travaillent ici savent où nous en sommes. Ils sont parties prenantes au projet et y croient vraiment. » Il est évident que 4everSports doit sa dynamique et son esprit à des personnes créatrices et résolues.

« Il faut s'assurer de choisir les bonnes personnes au début, puis tout devient facile, confie Robert Bobbett. Nous pouvons compter sur des gens de talent qui croient vraiment en ce que nous faisons et qui en font plus que nous leur demandons. » Pour favoriser un climat d'égalité, l'entreprise propose aux employés un régime d'actionariat attrayant. « Nous échangeons

tout le temps et librement des idées, car nous devons agir rapidement et c'est la communication qui nous permet de le faire », ajoute-t-il. Moins de bureaucratie et plus d'interaction à tous les niveaux, c'est grâce à cette formule que 4everSports peut compter sur une équipe très novatrice.

### **LE 19<sup>E</sup> TROU, LE TROPHÉE**

L'entreprise a l'intention de concentrer ses efforts sur le marché américain pour l'instant parce que le golf se pratique toute l'année dans de nombreux États. Au Canada, la saison est trop courte pour être rentable. Robert Bobbett n'aime pas avoir recours aux salons professionnels pour faire connaître le produit, car c'est bel et bien la foire et les frais sont trop élevés. L'entreprise a choisi de commanditer des tournois pour présenter son système aux exploitants de terrains de golf et aux joueurs. La première activité commanditée par 4everSports a été un tournoi Pro-Pro certifié par la PGA et organisé sur le terrain Dobson Ranch à Mesa (Arizona), en mars 2004. À cette occasion, 120 golfeurs professionnels ont utilisé le TeePod. Cette méthode s'avère très efficace, et 4everSports tire aussi parti des relations publiques et de la vente personnelle.

Les dirigeants de 4everSports ont aussi dû beaucoup innover en matière de financement, d'autant qu'il n'existe aucune entreprise d'investissement en capital-risque dans leur région. En février 2004, ils ont lancé un appel public à l'épargne limité par l'entremise de la commission des valeurs mobilières de la Nouvelle-Écosse, sous l'égide du Community Economic Development Investment Fund du gouvernement provincial. Les investisseurs qui ont un régime de retraite autogéré peuvent déduire leurs investissements au

titre de leur REER et obtenir un crédit d'impôt de la province. Le gouvernement provincial garantit par ailleurs une partie de l'investissement contre les pertes durant les quatre premières années, ce qui réduit considérablement la fraction à risques de la participation des investisseurs des tranches d'imposition supérieures. 4everSports a réuni 500 000 \$ par lots de 5 000 \$, et elle les a utilisés pour obtenir la tranche suivante du financement du FICB. Elle a également obtenu un prêt de 200 000 \$ du ministère du Développement économique de Nouvelle-Écosse afin de financer l'achat d'équipement pour le terrain de golf Landmark en Californie.



« Nous n'avons jamais cherché de marché pour notre produit, précise Robert Bobbett. Nous avons toujours su qu'il y en avait un. Mais nous avons été les pionniers sur ce marché. Il nous fallait trouver ceux qui seraient les premiers à adopter notre produit, et c'est pourquoi nous devons sensibiliser le marché. Nous avons considéré chaque problème comme une chance. Nous avons appris à surmonter les obstacles et nous avons refusé de baisser les bras. Nous devons prendre des parcelles de technologies standard et les utiliser dans des applications auxquelles

elles n'étaient pas destinées, puis résoudre les problèmes. Il fallait innover pour résoudre chaque problème. Nous avons des employés motivés et un conseil d'administration qui s'est rendu fort utile en nous indiquant des sources de financement et en m'expliquant comment mettre sur pied une équipe de vente et surveiller le rendement. J'ai beaucoup lu. *Built to Last*<sup>7</sup> et *Good to Great*<sup>8</sup> m'ont permis d'enrichir mes connaissances. Nous avons dû tout changer, mais je suis convaincu que nous avons maintenant une technologie, un produit et un modèle de gestion gagnants. »

Les golfeurs, les exploitants de terrains de golf et les publicitaires ne peuvent que bénéficier du système d'information TeePod. Avec 12 installations prévues pour 2004, l'entreprise et ses investisseurs ont bon espoir d'établir cette année la crédibilité de 4everSports et de sa technologie révolutionnaire, dont la Société d'expansion du Cap-Breton a déjà reconnu la valeur en lui décernant en 2002 son prix de l'application technologique la plus innovatrice.

#### **4everSports**

440 George Street

Sydney NS B1P 1K3

Téléphone : (902) 562-4653

Courriel : [info@4everSports.com](mailto:info@4everSports.com)

Site Web : [www.4everSports.com](http://www.4everSports.com)

---

7. Collins, James et Jerry Porras, *Built to Last: Successful Habits of Visionary Companies*, Toronto, Harper Collins, Canada, 2002 (*Bâties pour durer — Les « entreprises visionnaires » ont-elles un secret? éditions First*).

8. Jim Collins, *Good to Great: Why Some Companies Make the Leap . . . and Others Don't*, Toronto, Harper Collins Canada, 2001 (*De la performance à l'excellence — Devenir une entreprise leader, éditions Village mondial*).

# Neuromed Technologies Inc.



**Dr. Terrance Snutch :**  
vice-président et  
scientifique en chef



**Natalie Dakers :**  
PDG (2000-2004)



**Dr. Christopher Gallen :**  
PDG

**Neuromed Technologies Inc.** (NMT) est une entreprise biopharmaceutique privée, spécialisée dans la mise au point de la prochaine génération de médicaments utilisés dans le traitement des douleurs chroniques. L'entreprise, qui a son siège social à Vancouver (Colombie-Britannique), a aussi un bureau à Philadelphie (Pennsylvanie). Outre ses programmes en cours portant sur le traitement des troubles anxieux, de l'épilepsie et des maladies cardiovasculaires, cette entreprise de biotechnologie est la seule du monde à être axée exclusivement sur le développement de bloqueurs des canaux calciques pour le traitement des troubles neurologiques. Les programmes de développement de médicaments de Neuromed sont conçus autour de cibles cliniques validées, associées à une forte demande non satisfaite par le marché.

## Du laboratoire de recherche au marché

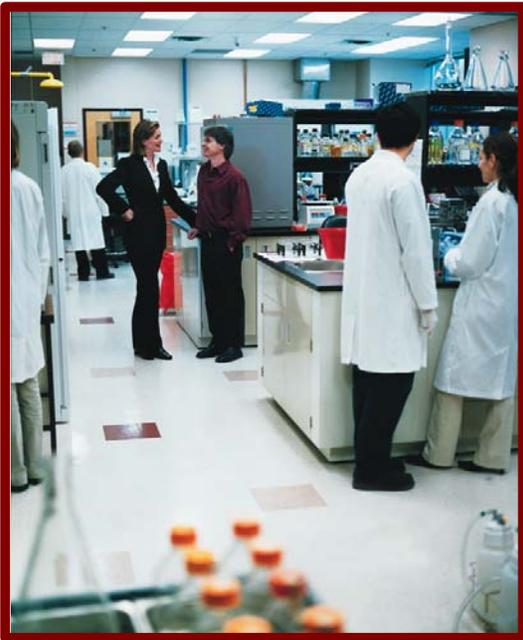
Neuromed, entreprise dérivée de l'Université de la Colombie-Britannique (UBC), vendait à l'origine des réactifs aux centres de recherche. Elle s'est transformée en une entreprise de mise au point de médicaments centrée sur la découverte et le développement de médicaments à petites molécules destinés au traitement de maladies neurologiques, à savoir la douleur et les accidents cérébrovasculaires (ACV).

Le professeur Terrance (Terry) Snutch, mondialement connu pour la description et le clonage d'un groupe de 10 canaux

calciques chez les animaux, dirige les travaux scientifiques de l'entreprise<sup>1</sup>. C'est lui qui a découvert le lien entre les concentrations de calcium et la douleur, le rôle de certains canaux calciques dans la transmission de signaux de douleur dans le

1. Le professeur Snutch a été le premier à décrire le fonctionnement moléculaire de divers types de canaux calciques d'une importance clinique, exprimés dans des systèmes cardiovasculaires, endocriniens et nerveux. Ses contributions, qui font autorité dans le domaine et sont mondialement reconnues, lui ont valu divers prix, dont l'International Albrecht Fleckenstein Award, le Killam Research Prize et le Prix Steacie. Dernièrement, il a été nommé membre de la Société royale du Canada et chercheur de l'année par l'association B.C. Biotech.

transmission de signaux de douleur dans le corps ainsi que la capacité de « bloqueurs » d'intercepter ces signaux et donc d'atténuer les symptômes de douleur. Au fil des ans, il a constitué un impressionnant portefeuille de sept brevets pour des bloqueurs des canaux calciques de type N et de type T. Il a de plus déposé plusieurs demandes de brevets aux États-Unis et dans d'autres pays.



M. Snutch a lancé Neuromed en 1995, pour vendre ses réactifs à d'autres chercheurs et ainsi réunir des fonds pour ses travaux de recherche. En 1998, l'entreprise s'est réorientée vers la biopharmacie afin d'exploiter le potentiel commercial des travaux du professeur sur le traitement de la douleur chez les humains. La gestion de la douleur n'est une spécialité médicale reconnue que depuis 1993. Depuis, les centres de soins de santé américains sont obligés de surveiller les symptômes de douleur chez leurs patients au même titre que les autres signes vitaux. Cependant, les possibilités de traitement efficace se limitaient alors à l'administration de

morphine et de médicaments connexes, qui peuvent avoir des effets secondaires graves, dont l'accoutumance. Il y avait une demande de traitement sûrs, et la commercialisation des résultats des travaux de recherche de M. Snutch pourrait aider à y répondre.

Le marché initial ciblé par Neuromed est celui de la douleur d'intensité moyenne à forte, notamment la douleur neuropathique et la douleur cancéreuse. Les médicaments de l'entreprise feront concurrence à des analgésiques à action centrale, y compris des opioïdes tels que la morphine. Les médicaments de Neuromed visent de vastes marchés mal servis à cause d'une thérapie inefficace ou de médicaments aux nombreux effets secondaires.

Depuis 1998, l'entreprise est passée de 3 à 32 employés, a réuni près de 70 millions de dollars en capital-risque et a fait passer son principal médicament à la phase I des essais cliniques chez les humains. En janvier 2000, Neuromed a obtenu un brevet américain protégeant l'utilisation de ses composés de base comme bloqueurs des canaux calciques et son portefeuille de brevets américains et étrangers comprend maintenant 82 brevets en instance, délivrés ou acceptés. L'entreprise est passée de l'étape de la conception d'une molécule de bloqueur des canaux calciques de type N administrable par voie orale à la Phase I des essais cliniques pour son premier candidat-médicament antidouleur en développement, le NMED-160<sup>2</sup>. Elle a également démontré

---

2. Le NMED-160 bloque les canaux calciques de type N situés dans la membrane synaptique entre deux neurones communicants. Le canal contrôle l'entrée du calcium dans le neurone. Lors de la transmission d'un signal douloureux, le canal s'ouvre et la concentration de calcium augmente. Le NMED-160 bloque le canal, empêchant ainsi la transmission du signal de douleur.

la validité de principe chez les animaux de deux autres indications (anxiété et ACV) et a créé pour sa deuxième grande cible pharmacologique, le canal calcique de type T pour l'épilepsie et les maladies cardiovasculaires, des méthodes de criblage internes dont elle est propriétaire. Neuromed a identifié et cloné les gènes des canaux de type T qui se trouvent dans les cellules cérébrales, cardiaques et endocriniennes.

Cette équipe d'entrepreneurs novateurs ont dû surmonter de nombreux défis en cours de route. Ainsi que l'explique M<sup>me</sup> Natalie Dakers, première PDG de Neuromed : « Le parcours a été jalonné d'émotions, de vraies montagnes russes, avec des hauts et des bas vertigineux. » Cependant, l'entreprise a réussi jusqu'ici à beaucoup accomplir. Résultat, Neuromed est bien placée pour figurer parmi les réussites canadiennes en poussant son nouveau médicament des pages des revues scientifiques au marché des traitements médicaux.

### **CETTE INNOVATION, QUELLE EST-ELLE?**

Le calcium est une molécule de signal essentielle pour de nombreuses fonctions physiologiques courantes du corps humain, y compris la transmission de tout signal électrique de la douleur dans le système nerveux, ainsi que le contrôle du rythme cardiaque, la contraction des muscles lisses et la libération d'hormones. L'entrée du calcium dans les cellules est régulée par un ensemble de protéines appelées canaux calciques. Bien que l'entrée de calcium par les canaux calciques soit essentielle aux fonctions nerveuses, le calcium en trop grande quantité devient toxique pour les cellules. La régulation inadéquate du calcium peut contribuer à l'épilepsie, aux migraines, à des accidents cé-

rébrovasculaires et à des maladies cardiovasculaires. La mort de neurones après un ACV tient principalement à une trop forte concentration de calcium. On a découvert que le blocage sélectif de canaux de type N soulage la douleur bien plus que la morphine, réduit les dommages aux cellules nerveuses consécutifs à un ACV et aide à contrôler l'anxiété, les migraines et l'épilepsie. Faute de composés pouvant cibler les canaux calciques des cellules nerveuses, il n'était pas possible auparavant de bloquer l'entrée excessive de calcium pour traiter les troubles neurologiques.

Les candidats-médicaments de Neuromed bloquent des canaux précis, empêchant ainsi un afflux indésirable de calcium dans la cellule. Les principaux programmes de recherche-développement (R-D) de l'entreprise portent sur les canaux calciques de type N, cible pharmacologique confirmée pour les ACV et la douleur, qui sont deux des secteurs dominants en matière de santé en Amérique du Nord. Les seuls agents bloqueurs des canaux calciques de type N que l'on connaisse actuellement dans les essais cliniques sont des peptides dérivés de l'escargot de mer. Or, ces agents posent de sérieux problèmes en matière d'administration des médicaments, ils coûtent cher à synthétiser et ils ne traversent pas facilement la barrière hémato-encéphalique. Un bloqueur des canaux calciques administrable par voie orale et propre aux canaux de type N apporterait aux patients un soulagement prolongé des douleurs chroniques, sans risque d'accoutumance.

## NAISSANCE D'UNE NOUVELLE ENTREPRISE DE BIOTECHNOLOGIE

M<sup>me</sup> Natalie Dakers, première présidente-directrice générale (PDG) de Neuromed et seule fille d'une famille de garçons, a grandi à Ottawa. Elle a obtenu un baccalauréat spécialisé en biologie marine de l'Université de Guelph, en 1984, est partie dans l'Ouest et a commencé à travailler comme chercheuse en biologie dans une entreprise de la Colombie-Britannique qui faisait des travaux de recherche sur la salmoniculture, industrie nouvelle à l'époque. C'est là, dit-elle, qu'elle a « appris à faire des pirouettes pour faire de la recherche en milieu industriel ». En 1989, elle a passé une entrevue d'emploi au University-Industry Liaison Office (UILO) de la UBC<sup>3</sup>, où elle allait être chargée de trouver des possibilités d'incubation d'entreprises dérivées nées de recherches prometteuses effectuées au sein de l'université. D'abord affectée aux sciences environnementales, elle est ensuite passée à la recherche médicale et pharmaceutique.

Durant les huit années suivantes, M<sup>me</sup> Dakers a participé à la création de plus d'une dizaine d'entreprises de haute technologie et de biotechnologie dérivées de l'université. Elle a acquis une précieuse expérience de la négociation des accords de

financement par capital-risque, des contrats d'exploitation sous licence complexes pour la commercialisation de la technologie, et des partenariats entre les universités et les entreprises. Elle a beaucoup appris et, au fond, aspirait à saisir un jour elle-même une de ces possibilités.

En 1991, M<sup>me</sup> Dakers a fait la connaissance de Terry Snutch, qui décontracté, s'est présenté un jour au UILO en veste de cuir. Il avait besoin d'aide pour ne pas perdre un marché d'un million de dollars avec une grande entreprise pharmaceutique du Royaume-Uni qui voulait mettre en place un contrat de recherche utilisant les réactifs de laboratoire relatifs aux canaux calciques qu'il avait mis au point.

M. Snutch est né à Preston, devenu depuis Cambridge (Ontario). Fils de militaire, il a vécu dans divers pays. Son père a été affecté en fin de carrière à Chilliwack (C.-B.), où Terry a terminé son secondaire. En 1975, ce dernier s'est inscrit en biochimie à l'Université Simon Fraser. Au dernier semestre de ses études de premier cycle, un de ses professeurs, M. David Baillie, l'a encouragé à faire un doctorat en génétique moléculaire, tout nouveau domaine scientifique à l'époque. C'était avant les grandes découvertes en génomique, de sorte qu'il était difficile alors de faire de la recherche en génétique. « Tout le séquençage des gènes devait se faire manuellement. On ne pouvait pas acheter de trousseaux comme c'est le cas aujourd'hui. Il fallait également fabriquer tous nos réactifs, car on ne pouvait pas non plus les acheter », se rappelle M. Snutch. Il obtient son doctorat en quatre ans, en 1984, après quoi il dut décider ce qu'il voulait faire et où. Il finit par accepter un poste au California Institute of Technology (Caltech) pour y faire

---

3. La UBC est reconnue pour sa réussite dans le lancement d'entreprises dérivées. Elle a été une des premières universités canadiennes à créer un fonds de lancement dont pouvaient profiter les membres du corps enseignant pour explorer les possibilités de commercialisation de leurs découvertes scientifiques. Ce programme de développement de prototypes était financé en partie par le gouvernement de la Colombie-Britannique et en partie par l'université même. Les membres du corps enseignant pouvaient présenter une demande de fonds de lancement allant de 10 000 \$ à 50 000 \$ pour passer de leurs idées de recherche à l'étape de l'incubation. Le gouvernement provincial versait également de l'argent à l'UILO et le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) payait les honoraires des spécialistes dans le cadre de son Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI).

de la recherche postdoctorale avec le professeur Norm Davidson, un des pères de la biologie moléculaire. M. Snutch a passé quatre ans et demi au Caltech à faire de la recherche en neurobiologie moléculaire.

« J'ai acquis une certaine notoriété en clonant les gènes de canaux calciques », se souvient Terry Snutch, qui est devenu un pionnier de l'identification et du clonage de différents canaux calciques que l'on trouve dans le cerveau, le cœur et d'autres tissus. « Je m'intéressais à la fonction des différents canaux calciques, poursuit-il. Nous en avons dix. Je me demandais pourquoi nous devons en avoir autant, pourquoi c'est si important et comment ils interagissent. Je ne cherchais pas du tout à savoir quel pouvait bien en être l'intérêt commercial. Je ne m'intéressais qu'à l'aspect scientifique. La première étape pour moi a consisté à cloner les gènes. » C'est cependant à ce moment-là qu'il a creusé l'idée à l'origine de Neuromed. « J'utilisais une protéine extraite du venin d'escargot pour bloquer les canaux calciques et je devais l'injecter dans la moelle épinière d'animaux, explique-t-il encore. Je me suis dit qu'il devait y avoir un moyen plus simple que d'utiliser des peptides. Ne serait-il pas préférable d'utiliser une pilule? Mais la question est restée sans réponse et je ne l'ai pas approfondie à l'époque. »

En 1988, M. Snutch est revenu à Vancouver, où il a accepté un poste de professeur à la UBC, pour travailler avec le professeur Michael Smith dans le nouveau laboratoire de biotechnologie qui venait d'être monté et fonctionnait de manière autonome au sein de l'université, grâce à des fonds du gouvernement de la Colombie-Britannique. M. Snutch se joindrait aux 10 autres membres du corps enseignant

embauchés pour aider leurs collègues à se mettre à la page dans ce nouveau domaine de la biologie moléculaire. Il travaillerait en neurobiologie.

M. Snutch avait isolé de précieux réactifs dans sa recherche en laboratoire, et il laissait souvent d'autres chercheurs universitaires en utiliser dans leurs propres travaux. Cependant, quand la demande de grandes sociétés pharmaceutiques souhaitant utiliser ses réactifs pour le criblage de leurs propres médicaments a augmenté, il a décidé de fonder une petite entreprise et d'utiliser le produit de la vente de ses réactifs pour financer ses travaux scientifiques. Il a donc constitué Neuromed en société en 1995 et, en 1996-1997, s'est mis à vendre des réactifs. Quand une grande société pharmaceutique britannique est venue lui proposer un contrat d'un million de dollars pour pouvoir accéder à sa recherche et à sa technologie et que, à la dernière minute, l'affaire a failli échouer, Terry Snutch a demandé conseil au bureau de transfert de technologie de la UBC. M<sup>me</sup> Dakers, gestionnaire affectée à ce dossier, a mené à bien les négociations en son nom.

M. Snutch a été très impressionné par la façon dont M<sup>me</sup> Dakers a conclu l'affaire avec la société britannique. Une relation fondée sur un respect mutuel s'est développée, et il est vite devenu évident qu'il fallait transformer Neuromed en entreprise de biotechnologie. « D'emblée, j'ai compris que je pouvais penser en homme d'affaires et pas seulement en universitaire. J'ai pensé à la mise au point de médicaments, à la possibilité de bâtir une société biopharmaceutique. Certains universitaires en sont incapables », reconnaît-il. M<sup>me</sup> Dakers et lui ont donc

consulté un avocat, M<sup>e</sup> John Swift, qui a offert ses services en échange d'une participation. Ensemble, ils ont pris le chemin de l'innovation.

Dès qu'ils ont décidé de lancer l'entreprise biopharmaceutique, le professeur Snutch a cessé ses recherches universitaires. Les travaux qu'il avait réalisés sur les gènes des bloqueurs des canaux calciques appartenaient déjà au domaine public en raison de ses publications. Toute recherche sur les nouveaux composés serait effectuée au sein de l'entreprise (et pas de l'université), et l'équipe a négocié un accord aux termes duquel la UBC renonçait à tout droit sur la propriété intellectuelle future de l'entreprise. « Quand les investisseurs en capital-risque sont venus faire leur contrôle préalable, le portefeuille de propriété intellectuelle était libre de toute entrave », précise M<sup>me</sup> Dakers.

En décembre 1997, l'équipe a rédigé un plan d'affaires reposant sur l'utilisation de la méthode de criblage électrophysiologique de M. Snutch pour identifier de nouveaux composés de haute affinité suprasélectifs pouvant servir à soulager la douleur. Avec les récents développements dans l'industrie de la génomique, il devenait possible de commercialiser l'idée que M. Snutch avait eue des années auparavant. « Je fais des recherches sur les canaux calciques depuis 15 ans, précise-t-il. Je n'ai pas délaissé la science fondamentale, mais je sais maintenant que mes travaux peuvent aider à lutter contre la douleur et à soigner d'autres affections neurologiques. »

« Les sciences et les affaires font bon ménage, dit-il. Les unes et les autres sont stimulantes intellectuellement. Mais j'ai dû apprendre une toute nouvelle façon de

répondre à la question scientifique suivante : comment ce bloqueur des canaux calciques peut-il aider quelqu'un? J'ai vite décidé que je ne pouvais pas être le PDG de l'entreprise. Je ne voulais pas être à l'avant-plan commercial. Si Natalie n'avait pas été là, je vendrais encore des réactifs et je ferais toujours de la recherche en science fondamentale. »



Le plan d'affaires reposait sur deux éléments : la crédibilité de Terry Snutch en tant que scientifique et la validité de principe de ce que l'équipe se proposait d'accomplir, ce qui lui a donné confiance dans la pertinence clinique de ce qu'elle avançait dans son plan d'affaires. L'innovation résidait dans les travaux de Terry Snutch sur les bloqueurs des canaux calciques de type N et les nouvelles structures qu'il avait mises au point pour prouver la validité des nouveaux composés de haute affinité suprasélectifs. M<sup>me</sup> Dakers apportait à l'équipe les connaissances, l'expérience et les relations accumulées en 10 ans dans le domaine du transfert de technologie. Pour se faire une idée des marchés possibles, les deux associés ont consulté des revues spécialisées et fouillé dans Internet.

## UNE OCCASION À NE PAS MANQUER

M<sup>me</sup> Dakers était convaincue de la validité scientifique des travaux et elle connaissait la totale crédibilité de Terry Snutch en tant que chercheur, mais pour réussir à attirer des investisseurs de capital-risque, elle savait également qu'ils devraient présenter un dossier convaincant et facile à comprendre. Il leur faudrait cerner les débouchés possibles et en calculer la rentabilité. Dans le cadre de leurs études de marché, ils ont découvert une énorme lacune : les nouvelles possibilités de traitement de la douleur.

La gestion de la douleur est l'un des plus grands marchés pharmaceutiques du monde. Il devrait augmenter de 10 p. 100 par an en taux de croissance composé, pour atteindre 30,5 milliards de dollars d'ici 2006. Aucun médicament antidouleur ne domine sur le marché et les 10 premiers représentent tout juste la moitié des ventes totales. D'après les données recueillies par M<sup>me</sup> Dakers, 50 millions d'Américains souffrent de douleur chronique, et la moitié sont mal soignés. Les possibilités de traitement efficace se limitent à la morphine et à des médicaments connexes aux effets secondaires importants.

M<sup>me</sup> Dakers et M. Snutch ont également repéré d'autres marchés. En 2002, le marché mondial des médicaments servant au traitement des troubles anxieux s'élevait à 20 milliards de dollars; rien qu'aux États-Unis, 19,1 millions d'adultes souffrent de tels troubles. En outre, les travaux de Terry Snutch sur les canaux calciques de type T pouvaient aussi être utiles pour le traitement des maladies cardiovasculaires<sup>4</sup>.

---

4. Dans les cellules cardiaques, les canaux calciques de type T régulent les activités des stimulateurs

Les ventes annuelles de médicaments dans ce secteur, qui est le plus important de l'industrie pharmaceutique, s'élevaient à 70 milliards de dollars. Quant aux médicaments antiépileptiques, autre application possible, ils représentent un marché mondial de plus de 7 milliards de dollars. Les applications possibles des découvertes scientifiques de Terry Snutch étaient énormes.

Au début de 1998, Neuromed a donc amorcé son nouveau virage avec trois personnes à bord : M<sup>me</sup> Dakers, M. Snutch et un technicien. M. Snutch était le président et le scientifique en chef; M<sup>me</sup> Dakers avait démissionné de la UBC pour devenir directrice de l'exploitation de l'entreprise, qui n'avait pas encore de PDG.

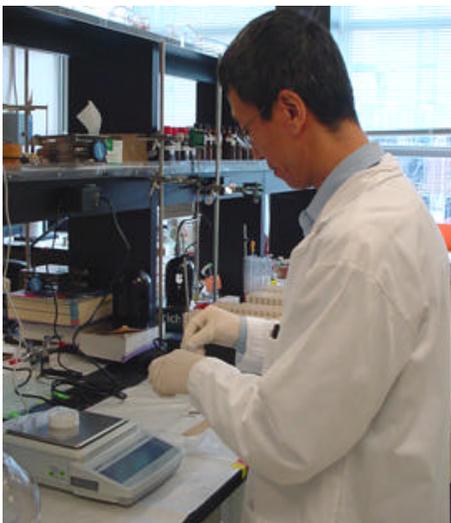
M<sup>me</sup> Dakers se rappelle sa décision à l'époque : « Je savais déjà que j'aimerais participer aux activités d'une entreprise dérivée. Lorsque j'ai travaillé au plan d'affaires avec Terry, à la fin de 1997, j'étais en congé de maternité et mûre pour un changement. Terry était un scientifique brillant, doué d'un sens des affaires peu courant chez les universitaires. Il connaissait le potentiel commercial de ses travaux scientifiques. Or, je savais, pour l'avoir constaté au fil des ans, que c'est essentiel à la réussite d'une entreprise dérivée. J'étais très impressionnée par Terry et par cette occasion et, même si j'abandonnais la sécurité d'un bon emploi à plein temps à l'université et que l'entreprise ne bénéficiait d'aucun financement à ce moment-là, j'ai décidé de faire le saut et de m'embarquer dans cette aventure avec lui. Nous étions

---

cardiaques. Des essais cliniques sur des sujets humains démontrent l'efficacité du blocage des canaux de type T dans le traitement de l'hypertension et de l'angine stable.

très enthousiastes à l'idée de créer une entreprise qui allait mettre au point un nouvel analgésique. Nous avons toujours cru en ce que nous faisons. Nous n'avons jamais perdu confiance. »

Avant même d'avoir un bureau, Neuromed a constitué un conseil d'administration et un conseil consultatif scientifique composé d'éminents chercheurs spécialistes des canaux ioniques, afin de s'entourer de compétences technologiques et de conseillers en affaires et ainsi établir sa crédibilité d'entrée de jeu. « Au début, personne n'était payé, dit M<sup>me</sup> Dakers. Nous avons tous deux investi notre propre argent dans l'entreprise, environ 250 000 \$, dont une partie provenait de la vente de réactifs et le reste, de prêts personnels et d'une marge de crédit bancaire. Nous avons loué des locaux à la UBC, déposé des brevets et lancé l'entreprise tout en cherchant du capital-risque. »



## LA QUÊTE DE CAPITAL-RISQUE

Malgré toute sa crédibilité, l'équipe a eu du mal à réunir du capital-risque, la première

recherche étant toujours la plus ardue. Il fallait avoir des antécédents à présenter et la valeur scientifique restait à prouver. « Heureusement, deux investisseurs canadiens crédibles nous ont envoyé des listes de conditions après notre première tournée des sociétés financières. Nous aurions pu obtenir un financement privé auprès de certaines relations en Californie, des amis de Michael Smith qui étaient prêts à signer des chèques, mais ils voulaient que nous allions tout de suite nous installer sur place. Nous tenions à rester au Canada. » Le premier financement par capital-risque, de 5 millions de dollars, était dirigé par MDS Capital Corp., qui a réuni un consortium financier de sociétés canadiennes d'investissement en capital-risque, dont GrowthWorks Capital Ltd. (gestionnaire du Working Opportunity Fund) et RBC Partenaires Capital (Royal Bank Ventures Inc., à l'époque). Pour M<sup>me</sup> Dakers, si Neuromed a réussi à obtenir ce financement, c'est grâce à quatre facteurs clés :

1. L'entreprise avait un scientifique de premier plan, chef de file de renommée mondiale dans son domaine, qui avait mené à bien des travaux scientifiques solidement éprouvés et évalués par des pairs, qui était l'auteur de publications primées, quelqu'un d'intègre qui effectuait des travaux novateurs;
2. Elle offrait une occasion dont la validité de principe avait été prouvée et dont les cibles pharmacologiques étaient validées<sup>5</sup>;

---

5. Selon M. Snutch, il y a 40 000 gènes dans le corps humain et seulement 1 p. 100 d'entre eux environ ont été validés comme cibles de médicaments existants.

3. Elle avait déjà son conseil d'administration et la structure de ses actions était déjà établie;
4. Les questions relatives à la propriété intellectuelle étaient réglées.

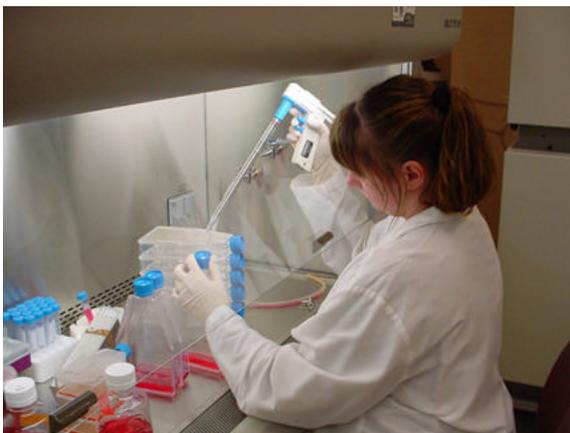
Grâce à ces fonds, l'entreprise a pu produire ses premiers composés, embaucher des gens pour le criblage des composés et décider s'il s'agissait des bons composés pour l'analgésie visée. Tandis que ses premiers travaux avançaient selon l'échéancier fixé par les investisseurs de capital-risque pour débloquer la deuxième tranche du financement, Neuromed a continué de chercher d'autres sources de financement pour la recherche. En juin 1999, le Science Council of British Columbia lui a attribué une subvention de 161 000 \$ pour accélérer le développement de petites molécules servant au traitement de la douleur et des ACV. Au terme de deux années, l'entreprise avait réussi à obtenir des bloqueurs sélectifs de haute affinité des canaux calciques pour l'analgésie visée.

La Banque de développement du Canada a dirigé la seconde étape du financement de l'entreprise, à laquelle ont participé MDS Capital Corp. (Fonds de découvertes médicales canadiennes inc.), GrowthWorks, Triam Equities et plusieurs fonds spécialisés et autres investisseurs privés. À mi-parcours de cette étape, les investisseurs ont commencé à demander qui dirigeait, en fait, l'entreprise parce qu'elle n'avait pas de PDG. En septembre 2000, le conseil d'administration de Neuromed a nommé M<sup>me</sup> Dakers à ce poste. En décembre de la même année, l'entreprise avait réuni 17 millions de dollars de capitaux supplémentaires, somme qui serait suivie de 4 millions en mars 2001. Ces fonds lui ont

permis de mener à bien les études précliniques de ses composés analgésiques, de terminer les études d'autorisation de drogue nouvelle de recherche (DNR) pour son premier candidat-médicament contre la douleur chronique et de faire avancer ses vastes programmes. L'argent réuni a aussi permis à Neuromed de construire un nouveau laboratoire de 8 400 pi<sup>2</sup> et d'embaucher des gestionnaires chevronnés. En mars 2001, l'entreprise a engagé Bruce Colwill, son premier directeur financier. À chaque étape du financement, d'autres gens s'ajoutaient au conseil d'administration et d'autres personnes étaient embauchées. « Avant d'arriver à la troisième étape de financement, nous savions que nous devrions réunir beaucoup plus d'argent, ajoute M<sup>me</sup> Dakers, c'est pourquoi nous avons commencé à entrer en relation avec des sociétés d'investissement en capital-risque américaines dès la deuxième étape. Nous avons fait beaucoup de visites impromptues et avons communiqué avec les personnes qui nous étaient recommandées et, le temps passant, nous avons constitué un réseau important. Mon travail consistait à vendre l'entreprise, explique M<sup>me</sup> Dakers. C'est donc ce que j'ai fait, ce qui m'a amenée à rencontrer beaucoup de gens. »

En octobre 2003, l'entreprise avait réuni 32 millions de dollars dans le cadre de sa troisième étape de financement. Cette fois, le principal investisseur était MPM Capital de San Francisco, la plus importante société d'investissement en capital-risque du monde spécialisée dans le domaine des sciences de la vie. Il y avait aussi un groupe exceptionnel d'investisseurs américains et canadiens. Les efforts déployés par M<sup>me</sup> Dakers pour établir un réseau portaient leurs fruits. Il s'agissait du premier

investissement de MPM Capital au Canada et du plus important contrat de financement par capital-risque en biotechnologie au pays en 2003. Les fonds serviraient à perfectionner le composé NMED-160 en menant à bien ses essais cliniques de phase II. D'après M<sup>me</sup> Dakers, cette dernière injection de capital-risque durera environ trois ans. Elle permettra à l'entreprise non seulement de terminer ses essais cliniques de phase II, mais aussi de poursuivre ses nombreux travaux précliniques et d'engager d'autres chercheurs en science fondamentale, des chimistes, des spécialistes du criblage, des biologistes moléculaires et des gestionnaires.



### **SUR LA VOIE DE L'INNOVATION**

Attirer du capital-risque est une chose, mais remplir les conditions de chaque tranche de financement suppose beaucoup de discipline dans le laboratoire de recherche. Il a fallu fixer des échéances et les respecter, pour le déroulement des essais précliniques et cliniques en vue de l'approbation de la FDA et pour la poursuite de la R-D de nouveaux médicaments.

« Pendant que je réunissais des fonds et faisais la promotion de l'entreprise, Terry

continuait de se concentrer sur les travaux sur les bloqueurs des canaux calciques, continue M<sup>me</sup> Dakers. À la deuxième étape du financement, en 2000, plusieurs candidats-médicaments étaient déjà essayés sur des animaux. Or, l'un des plus importants obstacles pour une entreprise de biotechnologie bénéficiant d'un financement par capital-risque, c'est qu'elle ne peut pas faire d'essais cliniques sur cinq composés en même temps : elle doit se concentrer sur des molécules précises. »

Tout en poursuivant les autres travaux, M. Snutch consacrait environ 80 p. 100 de son temps à cette première cible analgésique. Il s'intéressait à ce qui « pouvait ajouter de la valeur à l'entreprise », pour reprendre ses propres termes. « L'entreprise a réussi à attirer des chercheurs du monde entier, ajoute-t-il. Les gens ont confiance dans l'énergie que nous dégageons et, bien évidemment, les options sur actions ne font pas de mal. » Terry Snutch laisse son personnel scientifique, dont bien des membres sont titulaires de doctorats, libre d'explorer de nouveaux domaines, tout en veillant à concilier leurs travaux et les objectifs de l'entreprise. Étant donné que la plupart des chercheurs de Neuromed viennent des milieux universitaires, un de leurs principaux défis consiste à apprendre à fonctionner en entreprise. Terry Snutch doit donc faire preuve d'un leadership éclairé pour favoriser l'innovation et respecter les échéances.

Le chemin parcouru n'a cependant pas été sans embûches. L'entreprise a eu du mal à respecter une de ses échéances en 2001. Pendant des essais précliniques, son principal composé de médicament contre la douleur chronique n'a pas satisfait à ses propres critères pour les candidats-

médicaments et il a fallu l'abandonner. « Il s'agit d'une étape marquante de l'histoire de Neuromed, rappelle M<sup>me</sup> Dakers. Nous avons perdu un an. Heureusement, nous avons une solution en réserve et nous avons pu rapidement réaffecter des ressources pour accélérer les travaux sur le deuxième composé. Mais nous avons dû préparer un nouveau plan d'affaires au printemps 2002 et convaincre de nouveau nos investisseurs. Nous avons signé en novembre 2002 nos conditions de prêt, aux termes desquelles nous devons être à l'étape des essais cliniques en 2003. » Or, en pleine négociation du contrat de consortium pour la troisième étape de financement, au milieu de 2003, Neuromed, qui ne pouvait accepter certaines modalités, a perdu son principal investisseur. L'entreprise avait toutefois bien progressé dans ses travaux sur un nouveau composé de médicament et, quelques mois plus tard, elle a pu signer un nouvel accord avec MPM Capital. En décembre 2003, Neuromed soumettait son premier DNR à la FDA, qui l'autorisait à poursuivre ses travaux et, en mars 2004, elle commençait ses essais cliniques de phase I. Pour finir, l'entreprise a pu passer aux essais cliniques sur des sujets humains.

« Il est important de savoir rapidement si un nouveau composé donnera les résultats escomptés pour passer à d'autres composés sur lesquels portent les travaux en cours. Nous sommes de plus en plus doués dans ce domaine, affirme M<sup>me</sup> Dakers. Notre principal programme porte sur les analgésiques, mais dans le cadre de notre programme de recherche visant à de nouvelles découvertes, nos scientifiques étudient de nouveaux composés, des méthodes de criblage novatrices et de nouveaux dosages. Notre

taux de réussite en matière d'affinité de modélisation en vue de la conception rationnelle de médicaments est de 30 p. 100, ce qui est nettement supérieur à la norme dans les grandes sociétés pharmaceutiques, qui est inférieure à 1 p. 100. »

Neuromed a établi une plate-forme de découverte de médicaments hautement intégrée et efficace pour le développement de ses nouvelles thérapeutiques. Elle choisit soigneusement ses objectifs et n'exploite que les cibles thérapeutiques validées qui font sa force, à savoir les canaux calciques de type N et de type T, dont le potentiel sur le marché s'élève à plusieurs millions de dollars. Elle exécute à l'interne tous ses travaux de conception rationnelle et de synthèse chimique de médicaments, de production de cibles et de ciblage électrophysiologique et fluorescent. Pour réduire le coût de la R-D, Neuromed effectue ses essais en pharmacologie animale dans le cadre de collaborations stratégiques avec des chercheurs universitaires de renommée mondiale spécialisés dans la douleur, l'anxiété et les ACV. L'entreprise rationalise davantage son processus préclinique en passant des contrats avec des organismes de recherche clinique pour une grande partie des travaux sur la pharmacocinétique, l'innocuité et la toxicologie.

#### **QUAND FORMER DES ALLIANCES STRATÉGIQUES ET POURQUOI?**

Étant donné les échéances, les risques et les investissements nécessaires, des entreprises comme Neuromed ont tendance à former des alliances stratégiques. En fait, il s'agit toujours d'une décision importante pour une petite entreprise

biopharmaceutique, qui doit choisir de s'associer ou pas et à quel moment. Il faut compter de 10 à 12 ans pour commercialiser un nouveau médicament. Les médicaments doivent passer par trois étapes d'essais cliniques sur des sujets humains : la première pour prouver l'innocuité, la deuxième pour attester du degré d'efficacité chez les patients et la troisième pour démontrer son efficacité par rapport à d'autres sur le marché. L'approbation de la FDA est nécessaire à chaque étape.

« Les alliances donnent accès à des ressources et à des connaissances qui permettent de croître plus rapidement, mais pour l'instant, nous avons pu réunir assez de capitaux pour avancer par nos propres moyens, précise M<sup>me</sup> Dakers. Nos investisseurs n'apprécient guère les alliances précoces, ce qui fait que nous suivons les méthodes de commercialisation américaines, au lieu d'établir très tôt des partenariats stratégiques, pratique courante au Canada. Il peut certes être difficile de commencer seuls les essais cliniques, mais en raison de la nature des occasions qui s'offrent à Neuromed sur le marché, nous le pouvons. Si nous nous étions associés à une société pharmaceutique, notre modèle de gestion aurait été tout à fait différent. Notre partenaire aurait financé le processus de développement du médicament et Neuromed se serait concentrée sur les travaux. En fait, nous faisons les deux à la fois. »

« Il nous a fallu cinq ans pour arriver à ce stade, ajoute M<sup>me</sup> Dakers, et nous avons encore probablement six autres années devant nous. Il est probable que nous aurons besoin de 100 millions de dollars de plus que les quelque 70 millions de dollars réunis. Nous continuons à nous demander

s'il est préférable de nous occuper nous-mêmes de la deuxième étape du développement du médicament ou de former un partenariat avec une société pharmaceutique. Mais les données d'efficacité sur les sujets humains nous donnent un meilleur atout. Nous avons donc décidé de faire cavalier seul tant que nous pouvons faire financer les premières étapes de développement du médicament. Nous avons passé beaucoup de temps à parler avec des sociétés pharmaceutiques, à leur montrer nos données et à chercher à savoir si elles s'intéressaient à nos projets, mais nous attendons le bon moment pour conclure un contrat de partenariat. »

Cela étant, Neuromed compte à son actif sept ou huit collaborateurs universitaires triés sur le volet, à Calgary (Alberta), à Tucson (Arizona) et à San Diego (Californie), qui l'aident à valider certaines de ses idées sans qu'il lui faille dépenser beaucoup d'argent. D'après Terry Snutch, des entreprises comparables effectuant le même genre de travaux sont souvent de deux à trois fois plus grosses que Neuromed. Bien qu'elles ralentissent peut-être un peu la progression des travaux, les collaborations fournissent aux petites entreprises une stratégie efficace qui leur permet de prendre rapidement une nouvelle direction, si la recherche l'exige.

#### **GESTION DU PORTEFEUILLE DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE**

Selon M<sup>me</sup> Dakers et M. Snutch, le portefeuille de propriété intellectuelle est aussi important pour Neuromed que son personnel. Il porte sur un vaste éventail de bloqueurs des canaux calciques de type N et de type T, la famille complète des clones de canaux calciques et un processus

exclusif de criblage de canaux calciques de type T. « Les investisseurs de capital-risque examinent d'abord le portefeuille de brevets, de sorte qu'il nous faut investir beaucoup d'argent pour le développer et le protéger, explique M<sup>me</sup> Dakers. Au début, nous engageons des avocats spécialisés dans les brevets et je ne dirai jamais assez combien il est important de s'adresser aux meilleurs, tant du point de vue stratégique que technique. On peut vraiment tout gâcher si on se fourvoie au départ. Chaque fois que vous allez voir des investisseurs, la première chose qu'ils regardent, c'est votre portefeuille de brevets parce que, dans notre secteur d'activité, si vous cherchez à réunir beaucoup d'argent pour financer un composé en particulier, tout le monde veut être assuré que votre entreprise en détiendra les droits exclusifs lorsqu'il sera mis en marché. Et le seul moyen, c'est d'être protégé par des brevets. Une toute jeune entreprise ne sait pas forcément quel composé sera le meilleur. Il faut donc savoir quelles mesures prendre pour protéger une ou plusieurs classes de composés, afin d'en protéger le plus possible jusqu'à l'obtention de la molécule particulière sur laquelle porteront éventuellement les essais cliniques et, pour finir, la commercialisation. Il faut donc être fin stratège pour être certain de déposer les brevets au bon moment. » Alors que, la première année, son poste de dépenses pour les brevets ne s'élevait qu'à 10 000 \$, l'entreprise investit actuellement quelque 400 000 \$ par an dans son portefeuille de brevets.

## L'AVENIR

L'avenir réserve de grands défis à Neuromed, qui devra mener à bien les essais cliniques du NMED-160, avancer dans les travaux sur les nouveaux

composés, démontrer la validité de principe, engager d'autres gestionnaires (l'entreprise prévoit passer de 32 à 45 employés) et s'assurer suffisamment de capitaux.

À court terme, l'entreprise vise avant tout à réaliser les essais cliniques de son premier médicament sur des sujets humains, afin de satisfaire aux exigences en matière d'innocuité et d'efficacité. Le plus grand risque pour les entreprises de biotechnologie consiste à ignorer si c'est le premier, le deuxième ou le troisième médicament qui sera approuvé par la FDA. Si le deuxième échoue, l'équipe de Terry Snutch est décidée à faire en sorte que Neuromed survive assez longtemps pour faire progresser la mise au point du troisième médicament.

Quelles sont les perspectives d'avenir d'une entreprise comme Neuromed? Se peut-il qu'elle soit achetée? Certainement. Qu'elle s'inscrive en bourse? C'est fort possible. Mais pour l'instant, M<sup>me</sup> Dakers est contente des investisseurs qui appuient Neuromed, de sa bonne réputation et de son conseil d'administration, qui partage la même vision que les fondateurs. L'entreprise devra peut-être prendre un partenaire à la dernière étape des essais cliniques. Elle décidera alors quoi faire. « Nous pourrions nous lancer seuls sur le marché avec nos vendeurs et notre système de distribution, affirme Terry Snutch, mais cela demande beaucoup d'argent. Il faudra attendre de voir ce qu'il faut faire. »

M<sup>me</sup> Dakers envisage l'avenir avec optimisme : « Nous deviendrons une entreprise pleinement intégrée, dont les travaux porteront sur un plus grand nombre de médicaments, avec sans doute trois programmes d'essais cliniques et

probablement de 100 à 150 employés, voire plus. Nous serons une société ouverte ou acquise. Nous ne serons plus une toute petite entreprise. Lorsque nous parviendrons à démontrer ce que peut faire une petite molécule de bloqueur de type N, en réalité soulager la douleur, nous aurons le vent en poupe. Nous pourrons réunir tous les capitaux nécessaires, prendre toute l'expansion voulue et obtenir d'autres technologies pour mener à bien nos travaux. Alors nous nous démarquerons réellement des autres, c'est-à-dire dans trois ans environ. »

Songeant au chemin parcouru, M<sup>me</sup> Dakers déclare : « Partir d'une idée, réunir 70 millions de dollars et mettre au point un nouveau composé pour le traitement de la douleur, ce n'est pas rien! Mais la vie en montagnes russes n'est pas de tout repos. Si jamais on rachetait Neuromed, je participerais à la création d'une autre entreprise. Je ne sais pas de quoi cela aura l'air, mais la prochaine fois, nous saurons mieux nous y prendre. »

Entre-temps, M. Snutch enseigne toujours à plein temps à la UBC, où il dirige son propre laboratoire de biotechnologie et une équipe de 12 chercheurs. Il partage son temps entre le laboratoire de l'université et celui de Neuromed, qui est aménagé dans l'un des quatre incubateurs du campus. M<sup>me</sup> Dakers préside par ailleurs BC Biotech, association qui représente et défend les entreprises de biotechnologie de la province.

Environ 40 p. 100 des 32 employés de Neuromed (ses effectifs au début de 2004) possèdent un doctorat ou sont médecins; 30 p. 100 sont des chercheurs sans doctorat et les autres font partie de l'équipe de direction générale, y compris un contrôleur

et un directeur de la propriété intellectuelle. En 2004, l'entreprise entend embaucher un vice-président au développement de la recherche clinique et un vice-président à la recherche.

### **Neuromed Technologies Inc.**

Suite 301

Don Rix Building

2389 Health Sciences Mall (UBC)

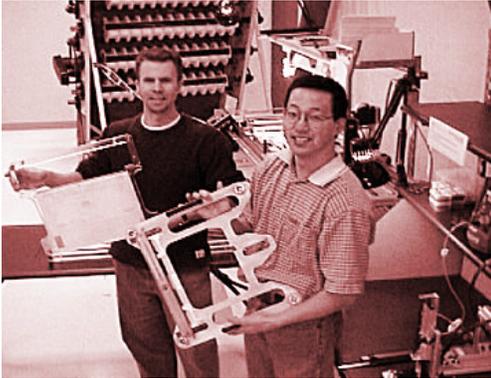
Vancouver (Colombie-Britannique) V6T 1Z4

Tél. : (604) 822-9970

Courriel : [info@neuromedtech.com](mailto:info@neuromedtech.com)

Site Web : [www.neuromedtech.com](http://www.neuromedtech.com)

# Tactex Controls Inc.



Robert Inkster :  
PDG

**Tactex Controls Inc.**, de Victoria (Colombie-Britannique), s'occupe du développement et de la fabrication du Kinotex<sup>®</sup>, matériau à fibres optiques sensible à la pression ayant essentiellement les mêmes propriétés que la peau humaine et qui a été créé pour l'Agence spatiale canadienne (ASC). La société Tactex Controls, fondée en 1998 pour commercialiser la technologie brevetée Kinotex<sup>®</sup>, met sa plate-forme technologique au service de produits novateurs destinés au marché des appareils d'entrée informatique, à celui des soins de santé et de la sécurité automobile. Elle s'associe à de grandes entreprises et à des chefs de file du marché dont la croissance repose sur l'innovation technologique et accorde des sous-licences d'exploitation de son important portefeuille de brevets à des marchés qui ne sont pas essentiels à sa stratégie. Elle est cotée à la Bourse de croissance de la Bourse de Toronto (TSX) sous le symbole « ttx ».

## Une technologie en quête de marché

Une technologie mise au point par une entreprise de la côte est du Canada en vue d'applications dans l'espace est maintenant commercialisée par une entreprise de la côte ouest dans diverses applications terrestres, comme le matériel médical, la robotique humanoïde et les contrôleurs de musique. Il s'agit de la technologie Kinotex, sorte de peau numérique, également connue sous le nom de membrane ou de tissu intelligent, mise au point pour le télémanipulateur de la navette spatiale, Canadarm. Elle devait permettre aux scientifiques de savoir si le bras heurtait un objet lorsqu'il effectuait l'entretien de la Station spatiale internationale, à des milliers de kilomètres de la Terre. M. Ernie Reimer est le président-directeur général (PDG) de

CanPolar East Inc. de St. John's, Terre-Neuve, entreprise spécialisée dans les capteurs visuels et tactiles. Il a inventé et breveté le matériau à fibres optiques Kinotex dans le cadre de travaux réalisés sous contrat pour l'ASC, au milieu des années 1990.

« L'ASC nous avait mis au défi de créer une technologie permettant de produire une sorte de peau numérique pour les robots spatiaux, quelque chose que l'on pourrait placer sur les coussinets des organes de préhension du robot pour l'informer qu'il a saisi un satellite », explique M. Reimer. Au début, il a essayé de copier la peau humaine. Son prototype comptait des centaines ou des milliers de petits capteurs

de pression répartis sur tout le tissu, un peu comme les terminaisons nerveuses de la peau. Les capteurs à fibres optiques sont incrustés dans un matériau mince ressemblant à du caoutchouc mousse. Lorsqu'elle est connectée à un ordinateur, la peau numérique peut sentir à de multiples points de contact où elle est touchée, par combien de doigts et avec quelle pression.

M. Reimer a baptisé sa nouvelle invention le Kinotex, contraction de kinesthésique et textile. Le résultat final offrait une solution au Canadarm et la plate-forme technologique d'une nouvelle catégorie de produits destinés à des marchés à définir.

Ce n'est pas son entreprise qui a commercialisé sa nouvelle technologie, mais M. Reimer a vu la possibilité d'octroyer des licences pour ce nouveau tissu qui pourrait résoudre des problèmes de la vie quotidienne. La commercialisation de la technologie a été confiée à M. Robert Inkster, « perpétuel entrepreneur » de Victoria (Colombie-Britannique). Une rencontre fortuite au début des années 1980 a marqué le début d'une longue amitié entre les deux hommes. Lorsque M. Reimer l'a appelé en 1997 pour lui proposer de s'occuper de l'octroi de licences de la technologie Kinotex s'il arrivait à trouver des applications commerciales à ses qualités uniques, M. Inkster a réfléchi pendant un an à des idées de produit. En 1998, il a lancé Tactex Controls et, grâce à quelques capitaux de départ, à une petite équipe d'ingénieurs et de scientifiques, et à plusieurs subventions de recherche, il a commencé à fabriquer des matériaux qui démontraient les avantages de la technologie, en plus d'inventer les procédés de fabrication qui permettraient de les produire de manière fiable et à prix abordable.

Tactex Controls montre comment une technologie mise au point pour résoudre un problème très pointu dans le cadre de travaux de recherche gouvernementaux a permis de créer une entreprise qui trouve des applications dans des marchés autres que ceux visés au départ.

Tactex Controls, qui a fait un premier appel public à l'épargne en 2000, emploie 16 personnes et a un chiffre d'affaires supérieur à 2,2 millions de dollars (en 2003) et un portefeuille de brevets bien étoffé. L'entreprise a conclu des alliances stratégiques avec de grandes sociétés américaines et japonaises, et met au point des prototypes de produits qui auront des retombées importantes sur le marché des soins de santé et celui de la sécurité automobile. Elle s'est donné pour objectif une capitalisation boursière de 100 millions d'ici 2008. Son PDG, M. Inkster, croit avoir la formule pour y parvenir.

### **COMMERCIALISER LA TECHNOLOGIE**

Après avoir étudié les mathématiques et la physique à l'Université de Victoria, sa ville natale, Robert Inkster est allé à l'Université McGill, où il a obtenu, en 1977, un doctorat en météorologie, avec spécialisation en physique des nuages. Il rêvait de lancer sa propre entreprise, aussi, quand des amis de Calgary ont eu la même idée, chacun a investi de 5 000 \$ à 10 000 \$ pour fonder Intera Technologies Ltd. et la constituer en personne morale. L'entreprise, qui s'est d'abord établie à Calgary, a ensuite ouvert des bureaux à Ottawa (Ontario), à Houston (Texas) et au Royaume-Uni. Elle était spécialisée en télédétection, y compris en surveillance radar de la Terre depuis des avions et des satellites. L'obtention d'un contrat par appel d'offres du Centre canadien de télédétection lui a ouvert ses premières perspectives commerciales; le

centre cherchait à commercialiser les résultats de travaux de recherche-développement (R-D) qui dormaient dans ses laboratoires. « Dans le fond, nous avons cherché à prendre de l'expansion à partir de travaux réalisés au Centre, explique M. Inkster. Nous vivions dans son incubateur et l'aidions à mettre au point sa technologie radar, afin de fabriquer des produits suffisamment petits pour les activités de reconnaissance aérienne dans l'Arctique. » M. Inkster était le vice-président de la division Radar de l'entreprise. Pour finir, celle-ci a exploité d'autres créneaux en appliquant sa technologie radar à la reconnaissance des glaces dans la mer de Beaufort et à d'autres activités de cartographie dans les ceintures nordiques et tropicales. En 1990, Intera Technologies s'est inscrite à la Bourse de Toronto et au NASDAQ, et sa capitalisation boursière est allée jusqu'à 100 millions de dollars.

M. Inkster avait appris ses premières leçons pour ce qui est d'assurer la croissance d'une entreprise et de l'inscrire en bourse, mais en 1991, préférant faire partie d'une petite entreprise, il a vendu ses parts d'Intera et commencé à chercher d'autres possibilités. Six mois plus tard, il a été pressenti par la Quester Tangent Corporation. Cette toute nouvelle entreprise spécialisée dans les levés hydrographiques qui commençait à peine à être rentable lui a offert le poste de chef de la direction. Elle essayait d'appliquer la technologie du traitement des signaux acoustiques au levé des fonds marins. M. Inkster s'y est familiarisé avec la recherche de nouvelles applications, aériennes, terrestres et océaniques, à une technologie existante. Lorsqu'il a cédé ses parts de Quester Tangent, six ans plus tard, M. Inkster avait aidé à la faire passer à une trentaine d'employés, mais il avait toujours envie de lancer sa propre entreprise.

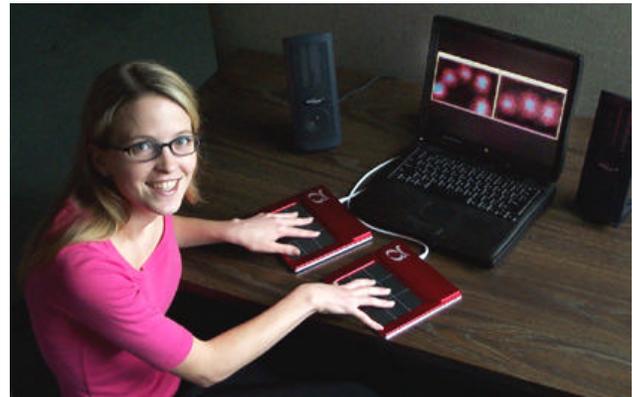
Un jour, Robert Inkster a reçu un appel d'Ernie Reimer, brillant scientifique qu'il avait rencontré quelques années auparavant et avec lequel il s'était lié d'amitié. « J'ai une nouvelle technologie bizarre, avait-il dit. J'ai déposé une demande de brevets et fabriqué quelques prototypes élémentaires de ce matériau qui ressemble à une peau pouvant recouvrir les robots de l'espace. Est-ce que cela t'intéresse d'en chercher des applications commerciales? Si oui, tu pourrais accorder des licences. » L'entreprise de M. Reimer, CanPolar East, de St. John's (Terre-Neuve), avait été à l'avant-garde de plusieurs technologies, notamment en matière de vision artificielle, de transformation des aliments et d'environnement. Le Kinotex, peau numérique à fibres optiques qui, enroulée autour du Canadarm pouvait lui donner la sensation du toucher, était sa dernière invention. Les astronautes avaient besoin de cette rétroaction tactile du Canadarm pour savoir s'il entraînait en collision avec d'autres objets flottant dans l'espace pendant qu'il effectuait l'entretien de la Station spatiale internationale. M. Reimer avait effectué ces travaux dans le cadre d'un contrat de recherche de 1,5 million de dollars octroyé par l'ASC, CanPolar East en finançant la moitié. Comme l'ASC avait pour politique d'accorder la propriété intellectuelle découlant de tout contrat de recherche au secteur privé, CanPolar East détenait les droits de licence de toutes les applications non spatiales de la technologie.

M. Inkster a été séduit par la technologie Kinotex de M. Reimer. « Voilà un produit qui imitait la peau humaine. Je me suis dit qu'il était possible d'en trouver de nombreuses applications, se rappelle-t-il. J'ai passé environ un an à réfléchir à différentes possibilités et nous avons financé quelques études de marché, puis nous avons eu l'idée de fabriquer des contrôleurs à effleurement.

Nous pouvons construire des surfaces sur lesquelles les gens peuvent poser et déplacer leurs mains pour faire fonctionner leur ordinateur ou reproduire les sons d'un instrument musical ou autre chose du genre. C'était notre première tentative. » Impressionné par les antécédents de M. Inkster, le Conseil national de recherches Canada (CNRC) a accepté de financer en partie une étude de marché portant sur l'application de la technologie aux pavés tactiles de même que la stratégie de développement et de marketing de l'entreprise. À partir d'une feuille de route indiquant les principaux marchés potentiels de la nouvelle technologie et leur envergure ainsi que les applications possibles, M. Inkster a d'abord arrêté son choix sur l'industrie musicale. Ce serait le chantier des deux prochaines années.

M. Inkster a constitué Tactex Controls en personne morale en 1998 et décidé de réunir une mise de fonds initiale d'environ 300 000 \$ en s'adressant à des investisseurs providentiels locaux. M. Reimer est devenu actionnaire fondateur de la nouvelle entreprise, échangeant sa technologie contre une participation au capital. Ensuite, il fallait que Tactex Controls détermine exactement quel serait le produit et mobilise une équipe d'ingénieurs pour le concevoir. Environ un an après, Tactex Controls lançait son premier produit sur le marché, le MTC Express, contrôleur de détection de pression tactile multipoints de la taille d'un tapis de souris, qui a plu aux dessinateurs d'animation et aux musiciens pour le montage et la composition de la musique. « Au lieu d'une souris, qui sert de pointeur, ce pavé tactile tient compte du mouvement de tous les doigts et de la pression exercée par chacun, explique M. Inkster. Il y a beaucoup d'applications novatrices pour les gens qui cherchent désespérément d'autres moyens

d'interaction avec leur ordinateur. C'est une bénédiction pour les dessinateurs d'animation qui peuvent en même temps qu'ils bougent eux-mêmes faire bouger les mains, les doigts ou les traits du visage de leurs personnages. » Au début de 2001, le MTC Express a remporté le Editor's Choice Award décerné par la revue *Electronic Musician* dans la catégorie produit le plus innovateur et, à ce moment-là, l'industrie le considérait comme le contrôleur le plus créatif de l'univers.



Pour élargir son marché, Tactex Controls a décidé de concevoir différentes versions de son produit et de les fournir à d'autres entreprises manufacturières en qualité de fabricant de matériel d'origine. Parmi ces versions figuraient un contrôleur capteur à effleurement et un micro logiciel pour M-Audio, l'entreprise de l'industrie musicale qui connaissait la plus forte croissance à l'époque, et un contrôleur à effleurement pour Mercurial Communications qui, ainsi que Tactex Controls l'espérait, deviendrait la norme pour les fabricants de claviers, de surfaces de boîtes à rythme et de consoles de mixage. Tactex Controls a également produit une batterie électronique, un accessoire de guitare électronique servant à ajouter des effets sonores et un composant de synthétiseur utilisant le MTC Express comme contrôleur à effleurement.

La chaîne de fabrication du Kinotex ressemble à un procédé de tissage de haute technologie, avec des fibres optiques à capteurs de pression intégrés tissées sur un « métier » (créé de toutes pièces par les employés de Tactex Controls en réponse à leurs besoins) puis coupées au laser pour servir à diverses fins.

« Nous avons découvert que nous devions non seulement fabriquer le produit, mais aussi créer le procédé, ajoute M. Inkster. L'assemblage, la stratification et le tissage, ainsi que le procédé et l'outillage, il a fallu tout inventer nous-mêmes. Des entreprises locales spécialisées en automatisation nous aident et nos propres ingénieurs conçoivent l'outillage et ainsi de suite. Le produit et le procédé doivent évoluer simultanément, et nous y veillons nous-mêmes. Pour les marchés de masse, nous devons peut-être faire équipe avec un grand groupe familier avec différentes méthodes de production. » En 2002, Tactex Controls a réglé la question des procédés de production des pavés tactiles et est passée de la mise au point à la production dans une usine capable de fabriquer 10 000 unités par mois.



« Il a fallu surmonter de nombreux défis techniques, poursuit M. Inkster, mais rétrospectivement, ce n'est pas la technologie qui posait problème. Nous pouvions embaucher les gens les plus doués pour relever ces défis. Le véritable problème, c'était le marketing. » Il savait que les produits issus de sa technologie jusqu'à présent n'étaient destinés qu'à un petit créneau et que ce n'était pas ainsi que l'entreprise pourrait véritablement prendre un essor rapide sur le marché et valoir 100 millions de dollars. En 2002, le chiffre d'affaires était inférieur à 350 000 \$, mais c'était un début.

En 2001, M. Inkster a négocié l'élargissement de l'octroi de licences du Kinotex à d'autres secteurs, y compris le marché des soins de santé et celui de la sécurité automobile. Côté R-D, il a réorienté les efforts de l'entreprise vers les matériels médicaux, deuxième créneau dans lequel elle s'est implantée. L'entreprise est entrée rapidement sur le marché des soins de santé. Sa première application médicale était destinée à MammaCare, en Floride. Il s'agissait d'un appareil pour la formation des professionnels de la santé en dépistage du cancer du sein. Ensuite, M. Inkster a demandé une étude de marché indépendante d'autres applications en médecine et dans les soins de santé. Cette étude a permis de cerner un marché important pour des capteurs qu'on pouvait monter sur des lits pour avertir le personnel qu'un patient âgé essaie de se lever et risque de tomber. Il fallait également que le produit soit compatible avec les systèmes d'alarme et d'appel courants. Selon les estimations, les ventes sur le marché américain seraient de l'ordre de 30 à 40 millions de dollars par an. M. Inkster a donc dirigé un programme de développement stratégique important, ayant pour objectif de produire des appareils de

détection de pression souples servant de capteurs et équipant les lits ou les matelas.



Les mois suivants, les chercheurs ont mis au point divers prototypes d'alèzes garnies de capteurs et d'appareils de surveillance des patients qui semblaient prometteurs. Son prototype de Bed Occupant Sensor, mis au point avec l'aide du CNRC, permettrait aux professionnels de la santé de recueillir et de consigner diverses données grâce auxquelles il est possible de surveiller les mouvements des patients. Il peut s'agir d'un signe d'agitation indiquant qu'il faut aller aider un patient diminué qui a besoin d'aller aux toilettes. Les mouvements peuvent aussi signaler de fortes douleurs chez un patient qui tarde à demander un analgésique. Le capteur serait également utile pour traiter les personnes alitées qui risquent d'avoir des escarres, ou pour diagnostiquer les troubles du sommeil.

Cependant, pour lancer ces produits sur le marché, M. Inkster devrait former des alliances stratégiques avec des partenaires industriels importants. À la fin de 2003, Tactex Controls annonçait une entente de licence avec la Hill-Rom Company Inc. de Batesville (Indiana), chef de file dans la

fabrication de matériel hospitalier. Tactex Controls en a tiré un apport de capital de 1,5 million de dollars américains en échange de certains droits d'utilisation de la technologie.

En 2002, la chance a souri à Tactex Controls : la NITTA Corporation d'Osaka, géant japonais de la fabrication de commandes robotiques intelligentes, au chiffre d'affaires annuel de quelque 900 millions de dollars, a découvert ses brevets. « Nous avons un bon portefeuille de brevets, précise M. Inkster. Nous détenions le brevet de base puis, au fur et à mesure que nous mettions au point un nouveau produit, nous déposons une demande de brevet d'invention. Nous disposons ainsi d'une propriété intellectuelle qui avait de la valeur. NITTA et d'autres grandes entreprises consultent souvent la documentation sur les brevets, notamment les brevets publiés, et lorsqu'elles ont un problème à résoudre ou qu'elles veulent poursuivre des activités de développement, elles cherchent un brevet. NITTA a trouvé le nôtre inscrit dans la base de données des brevets des États-Unis, a communiqué avec nous et nous a dit : 'Nous souhaitons vous acheter une licence.' Nous ne connaissions rien aux robots, mais nous avons écouté. »

NITTA fabriquait des capteurs pour des robots humanoïdes destinés aux soins à domicile des personnes âgées, ce qui était une première mondiale, et elle avait besoin d'une peau numérique à capteurs intégrés ainsi que d'un logiciel d'interprétation pour doter les robots du sens du toucher. La négociation du contrat de licence a pris cinq mois et celui-ci, signé en décembre 2002, a rapporté un million de dollars américains à Tactex Controls. Le contrat donne à NITTA le droit de vendre la technologie Kinotex sur le marché de l'Asie-Pacifique, les deux entreprises collaborant à la R-D.

« Entre le moment où nous avons reçu le premier appel et celui où l'argent a été déposé à la banque — les premières liquidités sur le compte bancaire de l'entreprise —, environ cinq mois se sont écoulés, précise M. Inkster. En 12 mois, l'entente a été conclue et nous sommes devenus partenaires stratégiques. NITTA réalise des travaux de R-D sur de nouveaux produits en Asie et nous faisons de même en Amérique du Nord. Nous partageons les résultats, elle nous verse des redevances et ainsi de suite. À long terme, la valeur réelle résidera dans des travaux de développement concertés. Nous avons une petite équipe de six à huit scientifiques et ingénieurs qui s'occupent du développement, tout comme NITTA à Osaka. Les deux groupes travaillent ensemble à des projets et s'échangent leurs résultats, de sorte que cela vaut vraiment la peine de faire des travaux de développement. Dans certains cas, l'équipe japonaise travaille à des projets très différents des nôtres, pour des marchés qui ne sont pas encore prêts en Amérique du Nord, comme celui des robots humanoïdes. Nous ne pourrions pas entreprendre de tels projets maintenant parce qu'ils sont trop d'avant-garde pour nous. Nous les laissons donc avancer pour tirer parti des résultats ici éventuellement. »

D'après M. Inkster, il faudra probablement attendre encore de cinq à dix ans avant le lancement de robots humanoïdes sur le marché nord-américain, et Tactex Controls sera sur les rangs. En 2003, l'entreprise a transféré sa technologie à NITTA en l'autorisant à monter une chaîne de fabrication du Kinotex. L'entreprise japonaise pourra donc fabriquer des produits dotés de capteurs de Tactex Controls pour l'industrie de la robotique asiatique et développer de nouveaux produits.

Par la suite, M. Inkster prévoit cibler le marché de 500 millions de dollars des capteurs et des commandes destinés à l'industrie automobile en proposant une série de produits, y compris un nouveau classifieur d'occupation des sièges qui sera utilisé pour les systèmes intelligents de coussins de sécurité gonflables, et un capteur de zone d'absorption des chocs et d'intrusion pour détecter l'impact des collisions latérales. Des prototypes de ces produits en sont à différentes étapes de développement et d'essais de performance, et l'entreprise entend en perfectionner l'ingénierie et la fabricabilité en 2004. Là encore, M. Inkster cherchera à former des alliances stratégiques avec des entreprises présentes sur le marché de l'automobile qui possèdent déjà les compétences nécessaires en marketing et en fabrication.

#### **PROTECTION DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE**

Tactex Controls est convaincue qu'elle doit faire breveter tout ce qu'elle fait. Dotée d'une équipe d'avocats spécialisés dans les brevets et la propriété intellectuelle, elle continue religieusement à demander des brevets pour protéger sa propriété intellectuelle. Trois brevets lui ont été accordés et six sont en instance dans divers pays. La protection de sa propriété intellectuelle lui permet de former des partenariats et d'accorder des licences sur des marchés industriels où les propriétés du Kinotex lui confèrent des avantages concurrentiels.

« La valeur de notre entreprise tient en grande partie à notre propriété intellectuelle et à nos brevets, affirme M. Inkster. Les brevets paraissent très impressionnants, mais en fait, ils permettent tout simplement d'intenter des poursuites. Si vous dirigez une toute petite entreprise et que quelqu'un

vole votre brevet, que pouvez-vous faire? Payer des avocats des millions de dollars? Mais vous n'avez pas de sommes pareilles. Alors, nous avons choisi de faire équipe avec de grandes entreprises qui ont de gros moyens, qui apprécient ce que nous avons et qui intenteront des poursuites pour protéger ces brevets. Elles protégeront la propriété intellectuelle. Donc, pour réussir, il faut s'associer aux grands, ce qui est au cœur même de notre stratégie. »

### FINANCEMENT DE L'ENTREPRISE

Depuis sa création, Tactex Controls finance ses activités par la vente privée de titres de participation, les revenus de ses ventes, l'aide de l'État et la prise de contrôle inversée d'une jeune entreprise en fonds communs de capitaux en 2000, ce qui a fait d'elle une société cotée en bourse. Outre les 300 000 \$ obtenus auprès d'investisseurs providentiels locaux en 1998, M. Inkster a tiré 2 millions de dollars de la prise de contrôle inversée. Il s'en est servi pour financer la R-D et la production commerciale et pour s'installer dans de plus grands locaux convenant à la production à grande échelle. Le CNRC, le Programme d'aide à la recherche industrielle<sup>1</sup> (PARI) et le BC Science Council ont beaucoup contribué aux initiatives de R-D et de commercialisation de l'entreprise, l'aide à la R-D et le financement remboursable dépassant largement les 750 000 \$.

M. Inkster estime cependant que son entreprise ne dispose pas d'assez de capitaux. « Si nous avions plus de fonds, dit-il, nous ferions plus. » Il note que, depuis 2000, il est presque impossible à une entreprise comme la sienne de trouver des

---

1. M. Inkster a bénéficié du programme d'aide à la précommercialisation du CNRC pour mettre au point son contrôleur à effleurement NTP-01 et a obtenu une subvention du PARI pour la mise au point du Bed Occupant Sensor.

capitaux, de sorte que les contrats de licences avec NITTA et Hill-Rom sont essentiels à sa survie et à sa croissance. « Depuis deux ans, en tout cas, les petites entreprises technologiques n'arrivent plus à obtenir de capital-risque et à trouver des fonds sur les marchés publics. Alors, quantité d'entreprises font faillite. Nous avons de la chance parce que nous intéressons de grandes entreprises qui ne nous abandonneront pas. En fait, elles sont prêtes à nous payer pour obtenir une licence ou un produit ou autre chose. Nous pouvons assurer la croissance de l'entreprise et sa survie grâce aux revenus de nos clients. Bref, le commerce à l'ancienne. »



### LE PERSONNEL

Tactex Controls, qui embauche à chaque étape de développement, emploie maintenant 16 personnes, dont les deux tiers dans les services techniques, comme ingénieurs en mécanique et en électronique, scientifiques spécialisés en génie logiciel et neurophysiologistes. Les autres travaillent à la fabrication et au marketing. M. Inkster recourt également à un groupe d'avocats spécialisés en droit de la propriété intellectuelle, de courtiers en valeurs

mobilières et de conseillers en marketing. Il a de plus un excellent conseil d'administration et il peut se tourner vers M. Reimer, qu'il appelle son gourou des questions techniques, s'il a besoin de conseils sur les applications technologiques destinées au marché.

« Il faut s'efforcer de monter une équipe où chaque membre comprend la mission globale de l'organisme, connaît le but à atteindre et sait ce que nous sommes en train de faire. Il faut donc maintenir un dialogue ouvert, affirme M. Inkster, après quoi chacun innove à sa façon. Nous sommes très ouverts, ce qui à mon avis n'est probablement pas chose courante dans la plupart des entreprises publiques. Mais tous les membres de l'équipe de Tactex Controls détiennent des actions ou bénéficient d'un régime d'options d'achat d'actions et sont au courant de tout ce qui se passe, jusqu'au plus infime détail. »

« Nous innovons à tous les niveaux, ajoutez-il. On pense généralement que l'innovation se résume à la technologie et aux services, mais à mon avis, l'innovation intervient également dans nos stratégies de marketing et d'entreprise. À mon sens, il est possible de faire plus d'argent en mettant au point une bonne stratégie de distribution du produit que grâce au produit même. Pour moi, l'innovation se manifeste dans tous les domaines, aussi bien dans le développement de l'entreprise et le marketing que dans la stratégie de propriété intellectuelle. Les petites entreprises doivent continuellement aller de l'avant en ce sens. »

### **QUE RÉSERVE L'AVENIR?**

« En 2004, nous nous concentrons sur les produits de soins de santé, dit M. Inkster. Le Bed Occupancy Sensor, mis à l'essai dans

des maisons de soins infirmiers depuis janvier, passera à l'étape de la fabrication et plusieurs produits qui en découlent sont à l'étude. Ensuite, nous passerons au marché de l'automobile. Il s'agit d'un marché énorme où notre technologie a une réelle valeur, mais il faudra beaucoup investir et attendre des années avant de récolter des bénéfices. » Les États-Unis ont adopté une loi qui impose à tous les constructeurs automobiles américains d'installer des systèmes de déploiement de coussin de sécurité gonflable intelligents dans leurs modèles de voitures de 2006. Le classifieur d'occupation des sièges de Tactex Controls offre une solution possible. Il peut dire si un passager est assis ou penché en arrière, ou encore si c'est un enfant qui est assis sur le siège et qu'il ne faut donc pas déployer le coussin gonflable. Il reste toutefois quantité de problèmes à régler avant de commercialiser le produit. « Nous avons une idée en or, affirme M. Inkster, mais en tirer parti n'est pas une mince affaire, car il faut trouver la meilleure stratégie concurrentielle pour passer du point de départ, une bonne technologie, au lancement du produit. »



Où en sera l'entreprise dans cinq ans, d'après M. Inkster? « J'aimerais que la capitalisation boursière de l'entreprise atteigne 100 millions de dollars, dit-il. À

l'heure actuelle, elle est d'environ 14 millions. » Comment y parviendra-t-il? « Il faut dresser un carnet de route et un plan stratégique. Il faut commencer par la fin et se dire : 'Voilà ce que nous voulons avoir accompli en 2009', puis au début, année par année. Ainsi, pour atteindre une capitalisation boursière de 100 millions, il faut réaliser un chiffre d'affaires annuel de 40 millions, dont 10 p. 100 en bénéfices nets, pour obtenir un ratio prix-bénéfice de 20. De cette manière, on se rapproche probablement de 100 millions. Il faut alors trouver le moyen de réaliser des ventes de 40 millions avec de bonnes marges bénéficiaires pour ne pas perdre de vue l'objectif visé. Tous les efforts de marketing se concentrent sur les marchés importants. Je crois que ce genre de plan couvre le tout. »

« Je dirais qu'il est fondamental de toujours penser au marché », dit M. Inkster, qui ajoute les conseils suivants à l'intention des autres innovateurs et entrepreneurs. « La question de l'innovation technologique est presque secondaire. Un jour, quelqu'un achètera bien ce que vous vendez et si vous ne comprenez pas cela, vous courez à votre perte. En plus, à mesure que votre entreprise prend de l'expansion, vous vous rendez compte que la stratégie doit évoluer. Le marché évolue et vous devez être capable de changer rapidement d'orientation pour suivre le rythme du marché. Si vous ne saisissez pas cela, vous aurez des problèmes. Un autre aspect fondamental, c'est le côté humain. Les gens qui travaillent avec vous dans l'entreprise passent probablement plus de temps au bureau qu'avec leur famille et il est important qu'ils prennent plaisir à ce qu'ils font. Il faut qu'ils s'entendent bien ensemble et qu'ils travaillent en collaboration. Si vous ne parvenez pas à former une telle équipe, vous irez au devant de réels problèmes et le

jeu n'en vaudra pas la chandelle. Enfin, j'aimerais dire... essayez de ne pas manquer d'argent! C'est le plus grand souci du PDG, celui qui l'empêche parfois de dormir. »

M. Inkster est prêt à parier que l'ère des surfaces intelligentes reposera sur la technologie de Tactex Controls. En avril 2004, la Greater Victoria Chamber of Commerce a décerné son prix de l'innovation à l'entreprise. Ce prix parrainé par l'Université de Victoria est attribué aux entreprises dont la réussite sur le plan de l'innovation est exemplaire, qui font preuve de vision dans la mise au point de nouvelles technologies ou de nouveaux produits et services et qui montrent qu'elles n'ont pas peur de prendre des risques. En acceptant le prix, M. Inkster a déclaré : « L'innovation doit être quotidienne, c'est une idée qui naît au sein de notre équipe tout autant qu'elle découle de procédés uniques, de technologies nouvelles et de modèles de gestion. »

#### **Tactex Controls Inc.**

240 Bay Street

Victoria (Colombie-Britannique) V9A 3K5

Tél. : (250) 480-1132

Courriel : [tci@tactex.com](mailto:tci@tactex.com)

Site Web : [www.tactex.com](http://www.tactex.com)

# Ocean Nutrition Canada Ltd.



**John Risley:**  
président du conseil



**Robert Orr:**  
président

**Ocean Nutrition Canada Limited (ONC)**, entreprise en pleine expansion spécialisée dans les sciences de la vie, s'appuie sur des assises scientifiques et sur des technologies exclusives pour créer « une santé naturelle venue de la mer ». L'entreprise est un fournisseur mondial de compléments alimentaires et d'ingrédients d'aliments santé de qualité supérieure d'origine marine de même que le plus important fabricant mondial de concentrés d'huile de poisson riches en acides gras oméga-3, eux aussi de grande qualité. En plus de vendre ses produits partout au Canada, ONC les exporte aux États-Unis, en Europe et en Asie. Cette société fermée, filiale en propriété exclusive de Clearwater Fine Foods Inc., compte parmi les principaux fournisseurs canadiens de poissons et de fruits de mer de qualité et a son siège social à Halifax (Nouvelle-Écosse). Sa poudre d'huile de poisson riche en oméga-3 représente une percée technologique dans le domaine des ingrédients d'aliments santé. ONC est la seule et unique entreprise de fabrication d'ingrédients de compléments alimentaires dans les 184 années d'histoire de la United States Pharmacopeial Convention, Inc. (USP) à passer l'épreuve de la vérification USP, établissant la norme d'innocuité et de pureté des ingrédients riches en oméga-3 dérivés de l'huile de poisson.

## Le nom dit tout

Tout comme le  $xx^e$  siècle fut l'ère de l'espace, le  $xxi^e$  siècle pourrait très bien être celle de l'océan, car à l'instar de leurs collègues en océanographie, les chercheurs en médecine, en pharmacologie, en nutrition et en biologie moléculaire se tournent vers la mer. De fait, 75 p. 100 des médicaments que nous prenons aujourd'hui viennent de la nature — presque tous de la terre. Ce nouvel intérêt de la science envers les formes de vie marine ouvre un tout nouveau monde. Ocean Nutrition Canada veut faire bénéficier de ces découvertes le plus grand nombre de gens possible en mettant au point des produits naturels bons pour la santé. Ce

faisant, l'entreprise puise au riche bassin de connaissances existant en la Nouvelle-Écosse dans le domaine des sciences de la mer et exploite davantage les possibilités de « valeur ajoutée » offertes par les sous-produits du poisson et par des espèces sous-utilisées d'algues marines et de micro-algues.

Fondée en 1997, ONC est déjà florissante. En tout juste sept ans, cette petite entreprise familiale qui vendait de l'huile de poisson aux vétérinaires est devenue une société comptant plus de 220 employés affectés à la recherche-développement (R-D), à la transformation, à la

fabrication, au contrôle de la qualité et aux activités de marketing, tout cela en vue de répandre les nutraceutiques sur le marché mondial de la nutrition et de la santé humaines. L'entreprise porte bien son nom : elle met au point des produits de santé naturels dérivés d'organismes marins, comme les algues et les peptides de saumon, et les vend dans le monde entier à des consommateurs qui surveillent leur santé et cherchent à bien s'alimenter. Ses principaux clients sont des fabricants de compléments alimentaires et d'aliments santé qui utilisent ses ingrédients dans leurs produits. Aujourd'hui, l'entreprise a abandonné le volet de vente aux vétérinaires de ses débuts.

ONC est le premier fabricant mondial d'ingrédients concentrés riches en oméga-3 dérivés de l'huile de poisson et de poudre d'huile de poisson riche en oméga-3 et destinés à diverses applications dans le secteur des aliments santé et des compléments alimentaires. Les oméga-3 font partie des acides gras polyinsaturés à chaîne longue qui jouent plusieurs rôles dans la santé humaine, y compris comme principaux composants des membranes cellulaires, essentiels au métabolisme cellulaire, à la régulation de l'inflammation cellulaire et à l'expression génétique. Il est capital de consommer des acides gras oméga-3 parce qu'ils ne peuvent pas être synthétisés par le corps humain. L'évolution des préférences, de même que les processus de transformation alimentaire, a entraîné une baisse marquée de l'apport moyen en acides gras oméga-3. On attribue à cette carence un grand nombre de maladies chroniques, notamment les maladies cardiovasculaires, les maladies mentales et l'arthrite. L'huile de poisson est la source d'acides gras oméga-3 EPA et DHA la mieux connue et la plus efficace. En plus d'être le principal fournisseur nord-américain de produits oméga-3, ONC commercialise deux autres produits clés : le Respondin<sup>MD</sup>, ingrédient de

compléments alimentaires qui stimule de façon équilibrée le système immunitaire, et le ONC-103, complément alimentaire qui sert à combattre la préhypertension.

ONC exploite à Halifax l'un des meilleurs laboratoires de R-D du monde de même qu'un laboratoire de contrôle de la qualité à la fine pointe de la technologie. Elle y a également établi son siège social et une usine pilote de micro-encapsulation, tandis que ses installations de raffinage, de concentration et de conditionnement des acides gras oméga-3 de 70 000 pi<sup>2</sup>, qui comprennent également une usine pilote, se trouvent à Mulgrave, en Nouvelle-Écosse.

Alors que ses ventes étaient inférieures à un million de dollars la première année, ONC connaît une augmentation constante de ses revenus, qui devraient atteindre 100 millions d'ici 2006. Ce n'est pas un mauvais taux de croissance pour une entreprise qui a été achetée les yeux fermés dans un dîner, il y a à peine quelques années. Même si ONC bénéficiait de l'appui de sa fort prospère société mère de Halifax, Clearwater Fine Foods, l'histoire de cette croissance phénoménale est celle du petit poisson devenu grand.



## PETIT POISSON DANS UN GRAND ÉTANG

Les débuts d'ONC remontent à 1996, au sein d'une petite entreprise familiale, Laer Products, exploitée à Mulgrave, localité côtière de quelques centaines d'habitants travaillant pour la plupart depuis toujours dans l'industrie de la pêche. Laer Products a vu le jour au début des années 1980 grâce au problème de pelage du cheval de la fille de M. André Boudreau. Sur les conseils d'un ami, le papa ajouta de l'huile de poisson à l'alimentation de l'animal et la robe du cheval embellit. M. Boudreau se dit alors qu'il y avait là un filon à exploiter, d'autant que l'huile de poisson ne manquait pas dans la région. Donc, en compagnie de son épouse Sylvia et de son fils Jacques, il commença à embouteiller de l'huile de poisson riche en oméga-3 dans une petite fabrique et à la vendre aux vétérinaires pour améliorer le pelage des chiens et des chats ainsi que la robe des chevaux. Cependant, un problème de taille se posa dès le départ : l'odeur de l'huile de poisson non transformée. Elle ne dérangeait pas les animaux, mais leurs propriétaires, si! Les Boudreau ont donc cherché une technologie qui permettrait de proposer un produit moins odorant. Ils se sont adressés à InNOVAcorp, organisme public néo-écossais ayant pour mandat d'aider les entreprises à trouver la technologie qui leur convient. Grâce à l'aide d'InNOVAcorp, les Boudreau ont découvert qu'ils pouvaient, par exemple, micro-encapsuler l'huile en granules ou en poudre, puis en saupoudrer la nourriture des animaux. Les Boudreau se sont donc mis en quête d'une technologie d'encapsulation.

Après avoir investi pendant quatre ans environ dans la R-D, avec l'aide de la Nova Scotia Research Foundation Corporation, du Canadian Institute of Fisheries Technology, de la Technical University of Nova Scotia<sup>1</sup>, du Southwest Research Institute de San Antonio

---

1. Devenue la faculté d'ingénierie de l'Université Dalhousie.

(Texas), de la Société d'expansion du Cap-Breton (SECB), de l'Agence de promotion économique du Canada atlantique (APECA) et d'InNOVAcorp, les Boudreau ont fini par mettre au point des techniques de micro-encapsulation de propriété exclusive mais, en 1996, leurs revenus étaient encore inférieurs à 750 000 \$ par an. L'entreprise manquait de capitaux et de capacité de marketing. Préoccupé par la viabilité financière de l'entreprise, InNOVAcorp a organisé une rencontre entre M. Boudreau et M. John Risley (fondateur et président de Clearwater Fine Foods, président du conseil d'administration du Clearwater Seafood Limited Partnership et un des entrepreneurs les plus en vue de la Nouvelle-Écosse) au sujet d'une participation éventuelle au capital de l'entreprise. En 20 ans, M. Risley avait monté une entreprise d'exportation de poissons de plusieurs millions de dollars dont les humbles origines remontaient à l'époque où il vendait du homard à l'arrière de sa camionnette. De temps à autre, il faisait des investissements en capital-risque dans d'autres entreprises. M. Risley et Boudreau se sont rencontrés pour la première fois au milieu de 1996 et, au cours du dîner, M. Risley a accepté d'investir 250 000 \$ dans l'entreprise de M. Boudreau en échange d'une participation de 50 p. 100 dans les parts de l'entreprise, qu'il n'avait pourtant jamais vue.

Se disant qu'il ferait mieux de s'intéresser à l'entreprise et d'en vérifier le potentiel, M. Risley téléphona à M. Robert Orr, avec qui il avait fait affaire quand ce dernier était cadre chez Bolands Ltd., détaillant et grossiste en alimentation du Groupe de gestion Oshawa limitée, au Canada atlantique. M. Orr avait une longue expérience de la direction et de la gestion dans le commerce de détail alimentaire, tant en Ontario qu'en Nouvelle-Écosse. Il avait aussi lancé des entreprises, tant les siennes que d'autres. Il avait la réputation de savoir innover et créer des affaires de bout en bout. M. Risley avait déjà invité M. Orr à travailler pour

Clearwater Fine Foods mais, satisfait de son travail chez Bolands, celui-ci avait décliné l'offre. Cependant, il se préparait à retourner à Toronto travailler pour le Groupe de gestion Oshawa quand M. Risley lui demanda s'il voulait bien venir à Mulgrave examiner les possibilités d'expansion de Laer Products. M. Risley lui dit qu'il souhaitait utiliser l'entreprise des Boudreau comme tremplin pour diversifier ses avoirs dans l'industrie de la santé et pour ce faire, tirer meilleur parti des sous-produits du poisson, en particulier des huiles de poisson riches en oméga-3, principal ingrédient proposé par Laer Products. M. Risley envisageait, en fait, de bâtir une entreprise spécialisée en sciences de la vie et reposant sur des extraits d'organismes marins, afin de profiter de la tendance lancée par la génération des baby-boomers à la recherche de tout ce qui est bon pour la santé et le bien-être.

« Je lui ai expliqué que je ne connaissais rien au marché des nutraceutiques ou de la micro-encapsulation, mais il m'a répondu que c'était sans importance, vu que personne n'y connaissait rien », se rappelle M. Orr. Cependant, la perspective de monter à Halifax une entreprise internationale dans le domaine de la santé et de la nutrition en exploitant les produits de la mer suffit à tenter M. Orr.

Celui-ci a découvert à Mulgrave une petite entreprise aux prises avec une nouvelle technologie de micro-encapsulation sur laquelle elle travaillait depuis plus d'un an. De retour à Halifax, M. Orr a demandé à M. Risley s'il savait ce qu'il venait d'acheter : « Il m'a répondu : 'Non, et je ne veux pas le savoir. Dis-moi tout simplement ce que tu vas en faire.' » M. Orr a commencé par une étude de marché afin de faire de Laer Products une entreprise mondiale. En décembre 1996, alors que l'entreprise n'avait pas encore de plan d'affaires, M. Risley a acheté le reste des actions détenues par les Boudreau. En mars 1997, il a créé ONC, filiale

en propriété exclusive de Clearwater Fine Foods. Il a invité M. Orr à en être le nouveau directeur général (il en est maintenant le président) et il a convaincu Jacques, le fils de M. André Boudreau, de travailler avec M. Orr pendant les quatre années suivantes, pour l'aider à se familiariser avec l'entreprise. Six mois plus tard, après avoir terminé la première version du plan d'affaires de l'entreprise, M. Orr en savait beaucoup plus sur l'industrie et son potentiel sur le marché. À lui seul, le marché mondial des compléments alimentaires était évalué à plus de 50 milliards de dollars américains par an, et les possibilités étaient encore plus grandes dans la toute nouvelle industrie des aliments santé <sup>2</sup>.

### COMME UN POISSON DANS L'EAU

D'après M. Orr, l'idée d'une grande entreprise mondiale s'est imposée d'emblée à M. Risley. « Pour John, une petite entreprise tournée vers le marché local ne présentait aucun intérêt, dit-il. Il voulait une grande entreprise. Je travaillais pour ONC depuis à peine quatre semaines, et pas depuis six mois comme je l'avais demandé, quand John est venu me demander de présenter un plan d'affaires à la prochaine réunion du conseil d'administration. J'ai donc présenté un plan sur cinq à sept ans qui devait faire passer l'entreprise de moins de 750 000 \$ à plus de 50 millions de dollars de chiffre d'affaires. Pour moi, il s'agissait d'un plan très optimiste. Après la réunion, John m'a pris à part pour me dire que ce n'était pas mal, mais que je ne voyais pas assez grand, que l'entreprise devait arriver à 100 millions de dollars. Je lui ai répondu que ce n'était pas un problème et que cela dépendait de la somme qu'il était prêt à investir et en combien de temps. » La croissance d'une entreprise repose dans une

---

2. On appelle aliment santé ou aliment fonctionnel tout aliment auquel on a ajouté un produit naturel pour en améliorer la valeur nutritive. Par exemple, on ajoute du calcium à du jus d'orange pour les personnes qui ne consomment pas de produits laitiers.

large mesure sur l'investissement en capital. ONC était mieux placée que la moyenne des jeunes entreprises, car Clearwater Fine Foods était très prospère et prête à fournir un capital de départ à la nouvelle entreprise.

L'étude de marché d'ONC a révélé que bien des entreprises du secteur des aliments santé et des compléments alimentaires sont incapables de prouver scientifiquement ce qu'elles avancent. En réalité, on ne connaît pas grand-chose au sujet des composés actifs qui contribuent à l'efficacité des produits utilisés. M. Risley a immédiatement souligné que, pour réussir, le plan d'affaires devait reposer sur des données scientifiques. ONC devrait démontrer scientifiquement l'innocuité et l'efficacité de tout produit qu'elle fabriquerait. Ce serait son avantage concurrentiel en même temps qu'une base solide. L'entreprise a constitué un comité consultatif scientifique et recruté les meilleurs chercheurs qu'elle pouvait trouver. C'est notamment en comprenant dès le départ qu'elle devait s'entourer de scientifiques de talent pour mener à bien ses travaux de recherche qu'ONC a pu prendre un tel essor et réussir aussi rapidement. « Nous étions des gens d'affaires qui avaient besoin de scientifiques pour assurer le succès de l'entreprise, explique M. Orr. L'inverse vaut aussi pour les scientifiques qui font une découverte, car ils doivent trouver des gens d'affaires solides pour les aider à assurer le développement et la commercialisation de leur produit ou de leur technologie. »



Grâce à cette alliance rapide entre la science et les affaires, ONC emploie aujourd'hui plus de 70 scientifiques répartis entre divers services de l'entreprise. Une quarantaine d'entre eux, y compris 12 titulaires d'un doctorat, travaillent dans les laboratoires de R-D. De la science naissent les idées, mais cela ne suffit pas à assurer la réussite d'une entreprise. « Nous voulions découvrir des composés, mettre au point des technologies pour les extraire, puis augmenter la production, et faire tout cela ici, en Nouvelle-Écosse, ajoute M. Orr. Nous savions que nous réunissions les cinq conditions indispensables à l'entreprise ici même : la capacité en R-D scientifique, les produits et les technologies exclusives, l'intégration verticale nécessaire à la fabrication, une main-d'œuvre compétente, qui n'a pas peur du travail et dont le coût est concurrentiel, ainsi que des moyens de distribution mondiale et d'éducation des consommateurs. Nous avons toutefois compris qu'il nous fallait des partenaires stratégiques pour la distribution et l'éducation. » Depuis, ONC a formé des partenariats stratégiques avec de grandes entreprises alimentaires, pharmaceutiques et de compléments alimentaires en Asie, en Europe et aux États-Unis.

### LES PREMIÈRES PRISES

Un des premiers projets de fabrication amorcés par ONC visait à améliorer le système de distribution de l'huile de poisson qui, au départ, avait réuni MM. Risley et Boudreau. Au fil des ans, Laer Products avait mis au point et perfectionné une méthode de micro-encapsulation unique pour recouvrir d'une coquille les composés actifs et les protéger. Le procédé prolongeait la durée de conservation et la biodisponibilité des oméga-3 actifs de l'huile de poisson, tout en masquant le goût, l'odeur ou la texture indésirables associés aux produits à base d'huile de poisson. Cependant, la nouvelle entreprise a dû commencer par améliorer la

méthode de micro-encapsulation. Pour cela, elle a engagé un consultant du Southwest Research Institute de San Antonio, qui est un des trois premiers laboratoires de recherche sur la micro-encapsulation dans le monde. Elle a aussi embauché ses propres spécialistes dans le domaine, puis a ouvert une usine pilote de micro-encapsulation. Il lui fallait également mettre au point une technologie suffisamment rentable pour intéresser les multinationales de l'industrie alimentaire. Sa technologie de micro-encapsulation revenait à plus de 100 \$ le kilo, soit bien plus que le marché n'était prêt à payer; elle devait trouver un nouveau moyen de ramener les coûts à environ 20 \$ le kilo. ONC a donc créé un procédé révolutionnaire de micro-encapsulation des acides gras oméga-3 dérivés d'huiles de poisson et, aujourd'hui, quatre ans après avoir inauguré ce procédé, l'entreprise possède une technologie d'avant-garde qui pourrait avoir d'importantes retombées dans le secteur des ingrédients d'aliments santé.

Pour innover dans le domaine des produits dérivés d'organismes marins, ONC s'est d'abord tournée vers les déchets des activités de pêche commerciale de Clearwater Fine Foods. Elle tirait encore l'essentiel de ses revenus de l'oméga-3 dérivé des huiles de sardine et d'anchois, mais elles s'intéressait à l'extraction de la glucosamine des carapaces de crevettes et de crabes. Apparemment, la glucosamine aide à régénérer le cartilage et on s'en sert dans le traitement de l'arthrose. Grâce à ses déchets abondants de carapaces de crevettes et de crabes, l'usine de Clearwater Fine Foods de St. Anthony (Terre-Neuve) offrait à ONC une source de matière première facile d'accès et assez peu coûteuse. En y ajoutant ses connaissances scientifiques et son savoir-faire technologique, ONC n'a pas tardé à produire de la glucosamine. « À partir de là, l'entreprise a rapidement diversifié ses activités, ajoute M. Orr. Nous avons commencé à nous intéresser à tout genre d'organismes marins

ayant une biomasse viable dont on pouvait extraire des composés naturels bénéfiques pour la santé. »

ONC voulait également avoir une vue d'ensemble de la concurrence. « Nous devons savoir à qui nous allions vendre le produit et comment, poursuit M. Orr. Nous devons donc étudier le marché mondial. » L'entreprise a vite compris qu'elle ne pouvait pas faire concurrence aux fabricants de glucosamine asiatiques, alors elle a fini par abandonner ce créneau.

Le modèle de gestion d'entreprise initial d'ONC reposait sur une intégration verticale complète de la mer au rayon, pour ainsi dire. L'entreprise s'occuperait de la R-D puis de la fabrication, pour monter ensuite un réseau de marketing et de distribution de sa propre gamme de produits de marque destinés au marché américain. Elle s'est lancée sur le marché en 1997, sous la marque Ocean Nutrition Canada<sup>MD</sup>, offrant une gamme de compléments alimentaires pour la santé des articulations, du cerveau et du cœur et une santé équilibrée. Mais cela coûtait des millions et il aurait fallu investir encore plus pour réunir des capitaux sur la foi de la marque et devenir une marque nationale reconnue. Elle en a conclu qu'il serait plus rentable d'abandonner le commerce des produits de marque et de former des alliances stratégiques avec d'autres fabricants de produits alimentaires et des spécialistes en marketing de compléments alimentaires de marque qui offriraient ses produits au consommateur. ONC pourrait alors se concentrer sur des façons viables de se différencier en investissant davantage dans la R-D et en mettant au point des produits et des technologies de transformation exclusifs.

## IL FAUT DE L'ARGENT POUR NAVIGUER

Vers le milieu de 1997, ONC savait qu'elle devrait trouver d'autres capitaux pour réaliser son plan d'affaires amélioré, y compris les premières étapes de la R-D. L'entreprise a décidé de réunir 38 millions de dollars en s'adressant à des sources extérieures, comme des sociétés de capital-risque, ainsi qu'à Clearwater Fine Foods et aux gouvernements provincial et fédéral. M. Orr a étudié toutes les sources de financement possibles et, l'année suivante, a présenté plusieurs fois le plan d'affaires d'ONC. En novembre 1998, ONC avait réuni les 38 millions visés, soit 19 millions en capitaux privés et 19 millions en prêts provinciaux (Nova Scotia Business Inc.) et fédéraux (APECA et SECB) qui devaient être entièrement remboursés. Elle a également obtenu de Développement des ressources humaines Canada une subvention de 1,5 million de dollars pour créer des emplois dans son usine de Mulgrave.

« Il faut tout autant d'efforts pour réunir 10 millions de dollars que pour trouver un million, alors vous avez nettement intérêt à chercher à obtenir le montant dont vous avez besoin dès le départ, affirme M. Orr. L'argent suit quand les idées sont bonnes et la gestion saine et nous étions convaincus d'offrir les deux. »

Une partie de ces fonds a servi à engager d'autres scientifiques et technologues, à construire un laboratoire de recherche à la fine pointe de la technologie à Halifax et à commencer sérieusement une campagne d'examen systématique d'organismes marins, y compris plusieurs espèces d'algues. ONC a également acheté à Mulgrave une deuxième usine abandonnée par une entreprise de recherche pharmaceutique qui avait mis fin à ses activités, mais qui avait été chef de file de la recherche sur les acides gras en Nouvelle-

Écosse pendant près de 20 ans. Par un heureux hasard, quand cette entreprise a fermé ses portes, quelques années auparavant, bien des membres de son personnel scientifique très qualifiés dans le domaine des acides gras se sont soudain trouvés disponibles et prêts à effectuer des travaux similaires pour ONC. Ces employés ont pu utiliser rapidement leurs compétences et leurs connaissances pour assurer la bonne marche des travaux de fabrication, de laboratoire et cliniques de la nouvelle usine et des installations de R-D.

En 2002 et en 2003, d'autres étapes de financement par emprunt ont permis à ONC de perfectionner sa technologie de micro-encapsulation et de doubler sa production d'huile de poisson dans son usine de Mulgrave. Le Fonds d'innovation de l'Atlantique (FIA), administré par l'APECA, lui a fourni 6 millions de dollars, 2 millions provenaient de la Corporation Fonds d'investissement du Cap-Breton, et la SECB lui a versé une subvention de 300 000 \$.

La démarche adoptée par ONC pour la découverte et le développement de ses produits nutritionnels, comme l'oméga-3 dérivé de l'huile de poisson et l'extrait d'algues servant à réduire la pression artérielle, est la même que celle utilisée par l'industrie pharmaceutique pour la commercialisation de médicaments. « Les algues marines des eaux qui entourent la Nouvelle-Écosse sont systématiquement examinées pour trouver des composés susceptibles d'être utilisés dans le traitement des maladies cardiovasculaires, autrement dit d'abaisser le taux de cholestérol ou de traiter l'hypertension artérielle, dit M. Orr. Nous sommes à la recherche d'extraits capables de stimuler le système immunitaire ou pouvant servir au traitement des maladies qui prévalent dans les pays occidentaux. Ces extraits doivent non seulement être naturels, mais efficaces, scientifiquement éprouvés et sans effets secondaires. Nous avons donc adopté une

démarche rigoureuse et disciplinée dans notre R-D. » En plus de prouver l'utilité des extraits et le fait qu'ils n'ont pas d'effets secondaires, nous procédons également à des analyses de toxicité, suivies d'essais cliniques sur les humains.

Le processus de commercialisation utilisé pour lancer de nouveaux composés sur le marché mondial est engagé lorsque nous estimons que les produits sont commercialisables. ONC étudie d'abord ses marchés potentiels, examine les applications dans le traitement du diabète, des maladies cardiovasculaires, de l'hypertension artérielle ainsi que des problèmes osseux et articulaires. Puis elle entame des essais biologiques préliminaires guidés de ses organismes marins afin de mettre au point les meilleurs produits possible, en se concentrant sur les produits marins déjà utilisés dans l'alimentation, comme les algues et le saumon. Lorsque les chercheurs de l'ONC trouvent un composé, ils doivent réussir à le caractériser, à l'extraire de façon rentable et à évaluer le potentiel de commercialisation de chaque produit. Un service d'information commerciale repère les segments de marché viables, en étudiant notamment la taille du marché et les projections de croissance. Les scientifiques et les chimistes examinent le composé en fonction des objectifs visés et une équipe d'ingénieurs trouvent des méthodes novatrices pour appliquer les connaissances scientifiques et en faire des produits utilisables et efficaces.

Bon nombre de ses méthodes de production et de ses nouveaux produits deviennent des technologies exclusives d'ONC, notamment son agent de modification breveté pour la réponse immunitaire et sa technologie de micro-encapsulation. À l'origine, M. Risley pensait que les activités de l'entreprise ne porteraient que sur les déchets de l'industrie des poissons et fruits de mer, mais à présent on étudie toute sorte d'organismes marins afin d'en extraire des

composés et d'en faire la production commerciale à grande échelle.

La quarantaine de scientifiques et de chimistes analystes titulaires de doctorats qui travaillent dans l'unité de R-D et de sciences biologiques étudient micro-algues, macro-algues, poissons à nageoires (comme le saumon) et crustacés pour découvrir de nouveaux composés. Environ 150 personnes travaillent dans les trois usines d'ONC à Mulgrave à la fabrication de produits pour le marché des compléments alimentaires, et une vingtaine d'autres dans l'unité des aliments santé, où elles étudient de nouveaux débouchés et font tourner l'usine de micro-encapsulation.

Au début de 2004, la R-D d'ONC portait sur plus d'une dizaine de nouveaux produits, dont certains sont mis au point en partenariat stratégique avec d'autres laboratoires de recherche dans le monde. L'entreprise s'attend à ce que le flux de trésorerie de l'unité des compléments alimentaires soit positif d'ici la fin de 2004, et l'unité des aliments santé était sur le point de sortir ses nouveaux produits destinés à une trentaine de clients potentiels, dont 15 amorçaient des études de commercialisation d'aliments, comme le pain et le lait auxquels est ajoutée de la poudre de poisson micro-encapsulée riche en oméga-3. D'après les projections d'ONC, de six à dix nouvelles applications alimentaires seront approuvées d'ici la fin de l'année.

#### **COUP D'ŒIL SUR LA MÉTHODE SCIENTIFIQUE**

Au début de 2004, ONC disposait de plus de 12 000 pi<sup>2</sup> de laboratoires de R-D spécialement conçus pour ses activités ainsi que d'installations de raffinage, de concentration et de conditionnement des acides gras oméga-3 de 70 000 pi<sup>2</sup> comprenant également une usine pilote, ce qui en fait le premier fabricant de concentrés d'huile de poisson riches en

oméga-3 du monde. Les laboratoires de R-D d'ONC réalisent notamment des travaux de chimie analytique, de chimie organique, de biochimie, de chimie des produits naturels et de biologie cellulaire. Ils travaillent aussi sur des modes d'administration par micro-encapsulation. ONC a en outre formé un groupe d'information sur la recherche, qui a créé un centre de documentation spécialisée interne donnant accès à la documentation biomédicale la plus récente et à une base de données permettant de faire des recherches sur les brevets.

Le groupe de la chimie des produits naturels d'ONC montre comment la réflexion novatrice peut conduire à des découvertes scientifiques et à l'élaboration de procédés. Dans bien des entreprises spécialisées dans la recherche, aucun groupe ne se consacre à la chimie des produits naturels, sauf peut-être un vague petit laboratoire. Chez ONC, le travail de ce groupe est capital pour la mission de toute l'entreprise. Il travaille avec des biochimistes, des spécialistes en biologie cellulaire et des chimistes analystes afin de découvrir de nouveaux produits naturels d'origine marine. Il prépare divers extraits et fractions qui seront analysés. Lorsqu'un extrait intéressant est trouvé, les scientifiques utilisent un processus de fractionnement chimique dans un essai biologique pour isoler le composé actif. Le tout débute par un processus d'extraction sur l'organisme marin complet. L'étape suivante est un processus de fractionnement qui permet d'obtenir un certain nombre de fractions de l'extrait original. Chaque fraction subit ensuite un essai biologique afin de déterminer si elle a une incidence sur la matière vivante quelconque (cellule, tissu, etc.) faisant l'objet des essais. Dans l'affirmative, elle est encore fractionnée et soumise à d'autres essais biologiques. Le processus de fractionnement et d'essais biologiques se poursuit jusqu'à ce que l'on découvre un composé actif pur.

Son processus séquentiel d'essais biologiques et de fractionnement distingue la méthode d'ONC d'une approche scientifique réductionniste typique. Au lieu d'isoler chaque composé possible pour l'évaluer individuellement, les essais biologiques de combinaisons de composés écartent toute possibilité d'efficacité non fondée ou au contraire incitent à poursuivre logiquement la recherche. On perd ainsi moins de temps et on a de meilleures chances de parvenir à une découverte. Lorsqu'un composé a été découvert, on en précise la structure après quoi des méthodes analytiques sont établies, on en détermine le niveau de toxicité, puis les essais cliniques chez les humains débutent. ONC ne lance un produit sur le marché que lorsque toutes ces conditions ont été remplies.



### LA QUALITÉ COMPTE

De nos jours, l'application de normes et de procédures en matière de qualité est un des piliers de toute entreprise prospère qui, autrement, manquerait à ses engagements envers ses clients et serait éliminée par ses concurrents. ONC se conforme aux normes de fabrication visant à assurer l'innocuité, l'uniformité et l'efficacité de ses produits, et elle a obtenu la certification de l'analyse des risques et de la maîtrise de contrôles critiques de ses

installations de fabrication et de traitement. Chaque unité de l'organisme vise à l'amélioration continue et tous ses essais cliniques sont réalisés conformément aux règles de pratiques cliniques.

Les pratiques axées sur la qualité d'ONC portent leurs fruits. En avril 2004, ses ingrédients riches en oméga-3 dérivés de poudre d'huile de poisson ont été inscrits sur la liste des produits généralement reconnus inoffensifs de la Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis. Grâce à cette approbation de la FDA, sa poudre riche en oméga-3, considérée comme une percée technologique, peut être ajoutée à des aliments comme le pain et le lait, et ainsi contribuer grandement à réduire les risques de mort subite attribuables aux affections cardiovasculaires. En juin 2004, l'entreprise a annoncé que sa gamme complète d'huiles de poisson standard et de concentrés d'huile de poisson riches en acides gras oméga-3 a été validée dans le cadre du programme de vérification USP, établissant ainsi la norme d'innocuité et de pureté des produits riches en acides gras oméga-3 dérivés de l'huile de poisson. C'était la première fois dans les 184 années d'histoire de l'USP qu'une entreprise d'ingrédients de compléments alimentaires passait l'épreuve de la vérification USP.

### LA RICHESSE DES DÉCHETS

ONC fait également preuve d'esprit d'innovation dans ses activités secondaires. Lorsqu'elle a acheté l'usine de Mulgrave, l'entreprise y a installé un système de chauffage au biodiésel pour recycler les déchets qu'elle produit. L'oméga-3 qu'elle extrait de l'huile de sardines et d'anchois contient des gras saturés et des acides à chaîne courte qui ne lui servent à rien et qui sont rejetés au départ. Ces déchets d'huile représentent 60 p. 100 de l'huile extraite des poissons et servent à chauffer l'usine de

Mulgrave, qui n'a jamais eu à acheter de mazout. Une des qualités intéressantes d'une entreprise qui compte sur des idées et des technologies innovatrices est sa volonté de collaborer avec d'autres entreprises animées du même esprit. « Nous poursuivions notre expansion, explique M. Orr, et il y avait tellement de déchets d'huile de poisson que nous avons essayé d'utiliser des génératrices pour produire plus d'électricité pour l'usine, mais le système est devenu trop compliqué. De plus, on ne pouvait pas vendre le surplus d'électricité. C'est alors que Wilson Fuels nous a proposé une affaire. » Wilson Fuels mélange maintenant l'huile de poisson à du mazout de chauffage afin de produire un combustible écologique destiné à la vente. Outre ce combustible « vert » qui sert au chauffage domestique, on trouve à Halifax 20 autobus convertis de façon éconergétique au biodiésel d'huile de poisson et cet hiver, un certain nombre d'édifices gouvernementaux dépendront moins du chauffage aux combustibles contenant du carbone en utilisant le nouveau biodiésel d'huile de poisson d'ONC et de Wilson Fuels.

### LE VENT EN POUPE

Grâce aux nombreux débouchés pour les acides gras oméga-3 dérivés de l'huile de poisson sur le marché mondial, à un effectif nombreux, qui comprend 70 scientifiques, à des mesures de contrôle de la qualité supérieures, à des équipes de fabrication hors pair et à des installations à quatre endroits dans deux comtés de la Nouvelle-Écosse, ONC a réussi à lancer deux autres composés novateurs sur le marché.

Respondin<sup>MD</sup>, extrait breveté à base d'eau de la micro-algue comestible *Chlorella pyrenoidosa*, a été le premier produit découvert et mis au point par ONC. Cet extrait spécialisé est essentiellement une poudre de concentré de chlorelle qui stimule le système immunitaire et réagit bien à divers tests auxquels celui-ci est

exposé, et il a fait ses preuves lors d'essais cliniques. S'appuyant sur ses recherches approfondies, ONC estime que le Respondin<sup>MD</sup> stimule les cellules B (les globules blancs qui produisent des anticorps) pour détruire les corps étrangers tels que les virus et que l'extrait active également les macrophages (un autre type de globules blancs) qui absorbent et éliminent les bactéries et les virus, et jouent donc un rôle crucial dans la lutte contre des infections telles que le rhume et la grippe. Selon ONC, le Respondin<sup>MD</sup> réduit également la réponse immunitaire durant les périodes d'hyperréactivité, ce qui se produit dans le cas des allergies. Des brevets de composition de la matière et d'utilisation ont été délivrés pour le Respondin<sup>MD</sup> au Canada et aux États-Unis, et des brevets sont en instance dans d'autres pays.

L'ONC-103, hydrolysate de protéines du bonito, poisson japonais, est un autre produit important d'ONC. Apparemment, il peut réduire une tension artérielle supérieure à la normale et aider les gens qui essaient de retarder le recours aux médicaments en modifiant leur alimentation.



Comme la FDA a approuvé l'utilisation de ses ingrédients riches en oméga-3 dérivés de l'huile de poisson dans d'autres aliments, ONC est prête à se lancer sur le marché des aliments

santé. « En ajoutant un ingrédient comme l'oméga-3 à un aliment courant comme le yogourt, on produit un aliment santé, explique M. Orr. Nous voulons rendre les aliments plus nutritifs et contribuer à prévenir des maladies par un régime alimentaire approprié et une alimentation saine. » En outre, ONC vient tout juste de mettre au point un nouveau produit dérivé de protéines de déchets de saumon que l'on peut ajouter aux boissons, aux barres à haute valeur énergétique ou aux céréales pour réduire la tension artérielle.

Bien des facteurs ont contribué à la réussite d'ONC jusqu'à présent. « Choisir des personnes qui croient aux idéaux et à la vision de l'entreprise — attirer les meilleurs à son service — est un facteur qu'il ne faut surtout pas négliger, affirme M. Orr. C'est dans la région de Halifax que l'on trouve une des plus fortes concentrations mondiales de spécialistes des sciences de la mer. Plus de 500 titulaires de doctorats et spécialistes des sciences de la mer étudient et travaillent dans les universités et les centres de recherche de la région. D'autres facteurs revêtent aussi une importance cruciale. Sans la vision de M. John Risley et la structure d'appui interne de Clearwater, rien de tout cela ne se serait matérialisé. Nous avons également été beaucoup aidés par la volonté des gouvernements provincial et fédéral de stimuler l'innovation et la mise au point de nouveaux produits. Nous avons de plus demandé chaque année des crédits d'impôt pour la recherche scientifique et le développement expérimental. Le Programme d'aide à la recherche industrielle a été l'un des premiers à appuyer notre modificateur de la réponse immunitaire. L'APECA, la SECB, InNOVAcorp, la province de la Nouvelle-Écosse, l'Institut des sciences biomarines du Conseil national de recherches du Canada et le Bedford Institute of Oceanography (de Dartmouth, en Nouvelle-Écosse) tenaient tous à voir réussir notre entreprise. C'est cet esprit de collaboration de

l'ensemble des organismes qui a compté pour nous. »

Il semble que certains des plus grands obstacles qui risquent d'empêcher l'entreprise de continuer d'aller résolument de l'avant sont d'ordre réglementaire. Au début de 2004, ONC attendait toujours l'autorisation de vendre des technologies d'encapsulation au Canada ainsi que l'approbation de sa demande d'aliment spécial. Le distribution sur le marché mondial est un autre problème à résoudre. La stratégie d'intégration verticale pour entrer sur le marché ayant coûté plus cher que prévu, l'entreprise cherche des partenaires stratégiques (les grandes multinationales utilisant des ingrédients dans plusieurs aliments) pour l'aider à surmonter ces obstacles. Enfin, elle a aussi du mal à améliorer la technologie et à la lancer sur le marché. Une fois que ses nombreux produits seront commercialisés, ONC devra répondre à la demande. Le marché des concentrés d'acides gras oméga-3 et de DHA connaît un taux de croissance annuel composé sur cinq ans de plus de 20 p. 100, et la tendance devrait se maintenir dans les années à venir.

« L'innovation ne se résume pas à une simple question de créativité, rappelle M. Orr, mais à l'application de la créativité. Rien ne se passe sans application sur le marché. Une bonne entreprise a besoin de financement, de partenariats et d'un leadership solide. Il faut un engagement suivi d'actions, être entouré de gens qui vous inspirent et former des partenariats fondés sur la confiance. Si vous faites une erreur, vous devez la rectifier et continuer d'aller de l'avant, en ne perdant jamais de vue votre objectif. Monter une entreprise se résume à beaucoup de travail, et à une vie en montagnes russes. »

« Il vous faut une bonne stratégie, conseille M. Orr, savoir ce que vous voulez que l'entreprise accomplisse, comprendre en quoi

cela représente un intérêt pour le marché et savoir comment générer de la valeur. Il faut aussi des gens capables de mettre votre plan à exécution. Sans cela, vous ne réussirez pas. C'est aussi simple que cela. »

### **Ocean Nutrition Canada Limited**

757 Bedford Highway

Bedford (Nouvelle-Écosse) B4A 3Z7

Tél. : (902) 457-2310

Courriel : [info@ocean-nutrition.com](mailto:info@ocean-nutrition.com)

Site Web : [www.ocean-nutrition.com](http://www.ocean-nutrition.com)

# SemBioSys Genetics Inc.



**Andrew Baum :**  
PDG



**Dr. Maurice Moloney :**  
scientifique en chef

**SemBioSys Genetics Inc.**, entreprise de biotechnologie de Calgary (Alberta), se spécialise dans le développement de protéines pharmaceutiques, de réactifs industriels, d'additifs alimentaires, de technologies de purification des protéines et de modes d'administration utilisant sa plate-forme technologique brevetée des corps lipidiques et de l'oléosine. Seule entreprise du monde à travailler à la fois sur la purification et la production à grande échelle de protéines à base de plantes, SemBioSys Genetics Inc. s'est fixé pour objectif de devenir une société pharmaceutique pleinement intégrée et le premier fournisseur mondial de protéines transgéniques du marché pharmaceutique. Elle s'associe à d'autres entreprises dans le domaine pour commercialiser des produits qui risqueraient autrement de ne pas l'être, à cause des coûts de formulation et de fabrication élevés.

## L'agriculture moléculaire, une révolution?

À première vue, ce n'était qu'une simple graine oléagineuse, mais dans les années 1980, le professeur Maurice M. Moloney y a vu une véritable usine en miniature, capable de révolutionner la production de produits biologiques et de produits pharmaceutiques à base de protéines.

La société SemBioSys Genetics Inc., fondée en 1994, est le fruit de l'esprit inventif de M. Moloney. Dérivée de travaux réalisés à l'Université de Calgary, cette entreprise, toujours privée, compte parmi ses principaux investisseurs Bay City Capital, la Banque de développement du Canada, Dow AgroSciences (filiale canadienne de Dow Chemical Company), Royal Bank Ventures Inc. (l'actuelle société RBC Partenaires

Capital), l'Université de Calgary, Ventures West Capital Ltd. et M. Moloney.

Si les réussites scientifiques de SemBioSys à ce jour augurent de sa réussite commerciale future, l'entreprise pourrait contribuer à faire baisser sensiblement les coûts de production et de purification des protéines et des peptides commerciaux nécessaires à la fabrication de vaccins, de produits pharmaceutiques, d'enzymes industrielles, d'ingrédients cosmétiques et de produits nutritifs.

Des découvertes extraordinaires dans des domaines comme l'immunologie, la génomique et le criblage moléculaire ont amené beaucoup plus de produits de ce

genre sur le marché pharmaceutique, mais ce dernier n'est pas aussi florissant qu'il devrait l'être. Pour la première fois dans l'histoire de la biotechnologie, la commercialisation de nombreux produits novateurs est au point mort. Les coûts exorbitants des installations de production nécessaires notamment à la purification, sont particulièrement onéreux pour les petites entreprises novatrices, et peuvent faire obstacle à la commercialisation de nouveaux produits pharmaceutiques prometteurs. Et même lorsque les entreprises y parviennent, les régimes de soins de santé trouvent souvent le coût des produits prohibitif.

La société SemBioSys Genetics est convaincue d'avoir trouvé une solution mondiale aux coûts de production élevés. D'après elle, la réponse réside dans les qualités uniques de purification des gènes des graines de carthame. L'entreprise croit pouvoir repousser les frontières de la biotechnologie végétale en transformant fondamentalement la façon de produire et de purifier les protéines.

### **GERMINATION DE SEMBIOSYS**

M. Moloney, aujourd'hui scientifique en chef à SemBioSys, est né en Angleterre et y a fait ses études. Il a obtenu son diplôme de premier cycle en sciences au Royal College of Sciences de l'Imperial College de l'Université de Londres en 1974 et son doctorat en biochimie de la Polytechnique de Leicester en 1979.

M. Moloney a immigré au Canada au début des années 1980, après un bref séjour en Californie, où il dirigeait la division de la biologie cellulaire chez Calgene Inc. Cette société est connue pour ses premières réussites en biogénétique, en particulier pour le développement de la tomate Flavr-

Savr, premier aliment génétiquement modifié ayant connu un succès commercial. Chez Calgene, M. Moloney a mis au point les premières plantes oléagineuses transgéniques en se servant du canola comme modèle. Ses travaux ont abouti à un brevet qui a fait date en biotechnologie végétale et donné lieu à la création des variétés de canola Roundup Ready® et Liberty Link®.

La culture du canola n'étant pas très répandue aux États-Unis quand M. Moloney y travaillait, il est venu poursuivre ses travaux au Canada. « J'étais la première personne à mettre au point des techniques permettant d'introduire des gènes désirables dans le canola, en utilisant des techniques de modification génétique des plantes qui sont maintenant assez courantes, mais qui étaient loin d'être au point à l'époque. Ce faisant, j'ai été séduit par cette culture du canola. Je me suis dit que si jamais il y avait dans le monde des gens s'intéressant au canola, ce serait probablement au Canada que je les trouverais. » En 1987, M. Moloney a accepté un poste à l'Université de Calgary, où il est titulaire de la chaire de recherche industrielle en biotechnologie végétale parrainée par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) et Dow AgroSciences.

À l'époque, la biologie moléculaire des végétaux en était à ses balbutiements au Canada. Le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) menait des travaux dans le domaine à Saskatoon, et c'est là que M. Moloney a établi ses premières alliances. À l'Université de Calgary, il a mis sur pied avec d'autres chercheurs un programme visant à mieux comprendre les particularités de la graine de canola, en tant que graine oléagineuse. Comment entrepose-t-elle l'huile? Comment

entrepose-t-elle les protéines? À quels gènes doit-elle sa capacité de germination? Autant de questions qui en ont entraîné d'autres.

L'équipe s'est intéressée à un groupe de protéines de graines que personne n'avait jamais vraiment étudié : les oléosines, c'est-à-dire les protéines qui organisent les globules d'huile contenus dans les cellules. C'est de là que provient l'huile végétale lorsque l'on broie le canola et ce qui en fait la valeur intrinsèque, puisque la plante est cultivée pour son huile. En se penchant sur les protéines qui servent à l'entreposage de l'huile, M. Moloney a fait deux observations : elles s'accumulent en très fortes concentrations dans la graine et elles se trouvent seulement à proximité de l'huile. La plupart des protéines sur terre préfèrent la proximité de l'eau, mais il est devenu évident que les oléosines ont de très grandes affinités avec l'huile. La flottation et la centrifugation étaient les étapes suivantes. Tout comme une centrifugeuse sépare du lait la matière grasse — la crème — des matières qui le sont moins, il est possible de séparer les fractions d'huile d'une graine en broyant les graines dans l'eau et en faisant flotter la partie huileuse par centrifugation. Ce faisant, la protéine qui a migré vers la fraction d'huile est purifiée. M. Moloney et son équipe de chercheurs croyaient pouvoir forcer ces graines à produire toutes les protéines qu'ils souhaitaient. S'il s'agissait d'une protéine pouvant servir à stimuler le système immunitaire du corps humain, elle pourrait être induite en introduisant un gène de cette protéine dans la plante de canola, où la protéine serait attirée par la partie, ou fraction, huileuse.

« En broyant les graines dans l'eau, explique M. Moloney, nous pouvions faire flotter la fraction contenant l'huile en

conservant les protéines. Puisqu'il est possible d'insérer un gène dans la plante pour produire n'importe quelle protéine et que la protéine ira vers la fraction d'huile des graines oléagineuses, nous avons découvert un système de purification des protéines en une étape. »

C'est ce qui formera la base du procédé exclusif de SemBioSys. L'extraction des graines se fait dans une solution aqueuse et les corps lipidiques sont séparés des protéines et du matériel endogène de la graine par flottation et centrifugation. Les corps lipidiques endogènes sont ensuite récupérés sous forme d'émulsion de type aqueux naturelle et sont alors prêts à être utilisés dans des produits topiques. Le procédé est facilement adaptable pour produire des quantités cliniques de protéines pures et permettre une fabrication sans précédent.

M. Moloney et son équipe ont rapidement remplacé le canola par le carthame, à cause des problèmes d'exploitation exclusive du canola. En outre, le carthame pousse à à tour de rôle dans l'hémisphère nord et l'hémisphère sud, et est plus facile à contenir en raison de sa nature biologique. Mieux encore, il n'y a pas de mauvaise herbe qui lui soit apparentée dans l'hémisphère occidental et la période de dormance des graines est minime, ce qui réduit aussi les risques environnementaux.



## PASSER DU LABORATOIRE AUX AFFAIRES

En 1994, ayant décidé de créer une entreprise dérivée de ces travaux prometteurs, M. Moloney a fondé SemBioSys Genetics Inc. D'après lui, le bureau des transferts de technologie de l'Université de Calgary préférait voir la technologie de M. Moloney exploitée sous licence par des entreprises établies plutôt que de l'aider à créer une entreprise dérivée, car les projets antérieurs en ce sens ne s'étaient pas révélés fructueux. Le bureau lui a cependant accordé son appui. Il fallait tout d'abord régler les questions de propriété intellectuelle. Tout en reconnaissant que l'invention scientifique appartient à son inventeur, la politique de l'Université de Calgary en la matière insistait pour que l'on tienne dûment compte de l'intérêt financier considérable de l'université dans l'invention, si celle-ci venait à être exploitée commercialement. L'université avait l'habitude de conserver de 25 à 50 p. 100 des droits de propriété dans le cas des entreprises dérivées. Dans le cas de SemBioSys, elle voulait 50 p. 100 parce qu'elle avait convenu de fournir dès le début les fonds nécessaires (à hauteur de 50 000 \$) à l'obtention d'un brevet et qu'elle n'était pas certaine de récupérer son investissement.

M. Moloney jugea que cela valait la peine de céder ces parts de capital-actions, surtout à cause des brevets (SemBioSys en détient 15 et 22 sont en instance aux États-Unis). « Il est crucial pour toute personne souhaitant créer une entreprise de biotechnologie de mettre tout en œuvre pour obtenir des brevets, dit-il. En général les inventions en biotechnologie peuvent bénéficier d'une protection. Elles reposent à la fois sur la matière, les formulations et l'utilisation. Comme les brevets protègent clairement la propriété intellectuelle, ils

forment une base solide pour l'entreprise, et accroissent sa valeur aux yeux des investisseurs. C'est pourquoi nous nous montrons extrêmement actifs à cet égard. » Un de ses premiers employés était, comme le dit lui-même M. Moloney, « un as en matière de propriété intellectuelle », de sorte que cet aspect a toujours été traité avec soin.

M. Moloney a ensuite cherché à réunir des capitaux pour la recherche, afin d'exploiter le potentiel commercial de ses brevets. Au milieu des années 1990, la haute technologie, en particulier la biotechnologie, intéressait de plus en plus les investisseurs. Par son réseau de relations, M. Moloney est entré en rapport avec M. John Oliver, président-directeur général (PDG) de la société Dow. M. Oliver, aujourd'hui à la retraite, fut impressionné par la technologie brevetée par SemBioSys. En 1996, Dow AgroSciences a injecté quelque 6 millions de dollars dans le projet de M. Moloney contre 30 p. 100 des parts de l'entreprise et elle a créé à l'université, en collaboration avec le CRSNG, une chaire industrielle de recherche en phytotechnie pour M. Moloney. Dans le cadre de l'entente, SemBioSys mènerait également des recherches pour Dow sur la modification des propriétés nutritionnelles des graines oléagineuses. Cet apport de fonds de roulement dès le départ, explique M. Moloney, a permis d'envisager l'embauche d'un PDG qui serait chargé de s'occuper du côté commercial de l'entreprise.

Heureux d'occuper le poste de scientifique en chef de l'entreprise, M. Moloney a engagé Andrew Baum comme PDG. M. Baum, avec qui il avait travaillé chez Calgene dans les années 1980, était prêt à passer à autre chose après l'achat de cette dernière par Monsanto, en 1997-1998. Ingénieur diplômé de l'Université de

Californie à Berkeley, M. Baum a été le premier employé de Calgene en 1981; il y a travaillé à presque tous les niveaux autres que scientifiques, aussi bien dans le secteur du financement, du développement de produits et des achats que de l'exploitation et de la vente d'entreprises. Avant la prise de contrôle par Monsanto, M. Baum était président de la division des huiles de l'entreprise. « J'avais décidé de faire appel à un fonceur, déclare M. Moloney. Je savais qu'Andrew saurait gérer cette entreprise. On ne trouve pas beaucoup de gens qui ont depuis des années l'expérience des usines de biotechnologie, et je savais qu'Andrew avait la polyvalence dont nous avons besoin pour avancer. » « J'ai toujours préféré travailler en petite entreprise, dit M. Baum. Quand Maurice m'a appelé en février 1998 pour me demander si cela m'intéresserait de devenir PDG de sa toute nouvelle entreprise, j'étais très enthousiaste. Je connaissais le domaine, je sentais que la technologie qu'il avait mise au point était probablement révolutionnaire, j'étais très impressionné par son équipe de chercheurs et ma famille aimait Calgary. Alors, en août 1998, j'avais déménagé et je faisais partie de l'entreprise. »

### **PASSER DE LA RECHERCHE AU PRODUIT**

Au début des années 1990, M. Moloney a compris que les principes scientifiques solides sur lesquels reposaient ses travaux pouvaient révolutionner la purification et la production de protéines. Ses brevets portaient sur des technologies habilitantes permettant aux protéines de se fixer aux corps lipidiques par ciblage direct ou « capture par affinité », ce qui distingue le système de SemBioSys de tout autre système transgénique, animal ou végétal, et offre des avantages tant pour l'extraction que pour la purification des protéines. Vers le milieu des années 1990, les idées de

M. Moloney permettaient la production rentable de protéines, purification comprise, et ce, dans toute l'industrie de la biotechnologie. Les essais de validation du système de produits biologiques Stratosome<sup>MD</sup> de l'entreprise, par lequel les protéines recombinantes sont greffées aux protéines de graines oléagineuses de carthame, ont pris moins de temps que tout autre système transgénique commercialisé.

Il était désormais possible de tirer des concentrations de protéines purifiées de l'arabidopsis (plante utilisée dans les systèmes de criblage rapide pour évaluer divers produits hybrides) aux fins d'essais précliniques en l'espace de six mois et demi et de tirer du matériel du carthame pour des essais cliniques en quatorze mois. Après la récolte du carthame, il est facile d'extraire les protéines désirées en même temps que l'huile de carthame, en appliquant les mêmes principes que ceux utilisés par l'équipe de M. Moloney à l'Université de Calgary. L'entreprise pensait que le système serait reconnu comme une solution gagnante parce qu'il permettait de réduire considérablement les coûts de production de plus en plus exorbitants auxquels font face les sociétés qui essaient de commercialiser des produits biologiques nécessitant une production en grandes quantités. Le coût de la purification des protéines représentait un obstacle important pour ces entreprises. La purification par modification génétique constituait un défi que même la puissante société Calgene n'avait jamais pu surmonter. M. Moloney et M. Baum le savaient bien parce qu'ils avaient été témoins de leurs essais infructueux.

Dorénavant, il existait une solution, et SemBioSys l'avait même conçue de façon à pouvoir l'intégrer dans les systèmes de développement de procédés chimiques et

dans la technologie de purification des protéines couramment utilisés.

« Nous pensons pouvoir révolutionner la fabrication des médicaments, assure M. Moloney. Il y a des centaines de nouveaux médicaments prometteurs, mais leur production coûte très cher. L'absence d'installations de fabrication à prix abordables est un problème encore plus important. À San Francisco, Genentech a construit un centre de production qui a coûté 250 millions de dollars américains, plus 100 millions pour la validation. Un tel investissement risque d'éreinter même les grandes entreprises. Or, de nos jours, un grand nombre de découvertes viennent de petites entreprises. Environ 80 p. 100 des coûts ont trait à la purification. C'est là que nous intervenons. Nous savons qu'avec notre technologie, il est possible de construire des centres de production qui coûteront un dixième environ de ce qu'ils coûtent actuellement. »

Cependant, quand M. Baum est arrivé à Calgary en 1998, SemBioSys était toujours installée sur le campus universitaire, ses 8 à 10 employés étaient pour la plupart des étudiants de M. Moloney inscrits au cycle supérieur ou postdoctoral, et l'entreprise générait très peu de revenus. « Il ne s'agissait pas réellement d'une entreprise à ce moment-là, précise M. Baum, mais plutôt d'un organisme universitaire à vocation commerciale dirigé par un scientifique entreprenant. La seule chose qui la rachetait était l'intelligence de Maurice, qui avait un sens inné des affaires. L'équipe vendait des produits destinés aux agriculteurs — insectifuges et herbicides —, mais n'avait pas encore mesuré tout ce qu'elle pouvait tirer de la technologie. » M. Baum a commencé par élaborer un plan d'affaires afin de saisir les possibilités tant du côté des applications pharmaceutiques (protéines

utilisées dans le domaine de la santé humaine) que non pharmaceutiques (produits d'hygiène et de beauté).

L'un des premiers défis que devait toutefois relever M. Baum consisterait à changer la mentalité des chercheurs de l'entreprise, c'est-à-dire leur faire comprendre que les clients ne viendraient pas à eux et qu'il fallait adopter une démarche axée sur le marché. « L'équipe voulait se concentrer sur ce que le marché *aurait dû* vouloir et pas sur ce que le marché *voulait*, explique M. Baum. Il fallait continuellement revenir aux questions fondamentales : 'Quel est l'objectif? Allons-nous l'atteindre de cette manière?' Il fallait que je rappelle que l'aspect commercial est loin d'être dénué d'intérêt. On ne peut pas laisser de côté ce que révèlent les études de marché, pas plus qu'on ne négligerait les données de travaux scientifiques. Certains chercheurs peuvent s'adapter à une démarche graduelle, d'autres, non. »

Ensuite, M. Baum devait réunir des fonds pour financer le nouveau plan d'affaires et poursuivre le développement de la technologie et lui trouver des applications. Dans les années 1990, il n'était pas très difficile de réunir des capitaux, et M. Baum et Moloney ont envisagé deux stratégies. La première consistait à obtenir plus d'argent de la société Dow. Or, le siège social de la Dow Chemical à Indianapolis a fait clairement comprendre qu'il lui faudrait au moins une participation légèrement majoritaire dans l'entreprise pour apporter beaucoup plus de fonds. Cela voudrait dire que Dow mènerait la barque. Dow envisageait également d'autres investissements en biotechnologie végétale, de sorte que SemBioSys devait choisir le bon moment.

L'entreprise a opté pour sa seconde stratégie. Même si c'était la première fois qu'il tentait de réunir des fonds pour sa propre entreprise, M. Baum connaissait bien Bay City Capital de San Francisco. Lorsque Bay City a accepté d'être le principal investisseur, il n'a pas fallu beaucoup de temps à M. Baum pour trouver d'autres participants à un consortium financier. Ventures West Capital Ltd. de Vancouver, Royal Bank Ventures Inc. et la Banque de développement du Canada étaient du nombre. Il a fallu sept mois pour monter ce financement de série « A », mais il a permis d'injecter 16,5 millions de dollars dans l'entreprise. L'entente a été conclue en novembre 2000.

Selon M. Baum, si l'entreprise a réussi à réunir des capitaux, c'est, en bref, parce qu'elle avait la bonne démarche scientifique, de bonnes relations et qu'elle avait choisi le bon moment. Une fois l'entente conclue, M. Moloney détenait toujours environ 20 p. 100 des parts de SemBioSys, l'Université de Calgary, environ 20 p. 100, Dow, un peu moins de 20 p. 100, le nouveau consortium, quelque 30 p. 100. Enfin, environ 10 p. 100 ont été mis de côté pour le régime d'options d'achat d'actions des employés.

Il était bien évident qu'il était trop tôt pour s'introduire en bourse, mais MM. Moloney et Baum avaient confiance en leur succès. Ils possédaient une technologie que convoiteraient les producteurs et ils disposaient d'assez de fonds pour passer à la commercialisation. Les deux hommes voyaient les perspectives d'avenir de l'entreprise avec beaucoup d'optimisme.

SemBioSys a immédiatement commencé à construire des installations à l'extérieur du campus. En mai 2001, l'entreprise emménageait dans une nouvelle usine

ultramoderne de 25 000 pi<sup>2</sup> située dans le nord-est de Calgary. Elle avait aussi mis en place l'ensemble de son infrastructure opérationnelle, regroupant toutes ses activités de recherche et de développement, ses modules de culture et ses unités pilotes, et était prête à faire ses preuves en passant avec des entreprises des contrats visant à réduire leurs coûts de production. Grâce à son nouveau centre de production pilote, SemBioSys pourrait livrer des produits à base de corps lipidiques et de protéines purifiées selon les besoins. L'entreprise a réorganisé son conseil d'administration, engagé un directeur des finances et de l'administration, commencé à étoffer son équipe de gestion et conclu un accord pluriannuel de développement de produits avec le Novartis Agricultural Discovery Institute, Inc.



Cependant, un grain de sable a enrayé la belle mécanique qui devait les conduire vers la gloire. Soudain, les nouvelles entreprises de biotechnologie se sont faites rares et les entreprises établies sont devenues frileuses.

Des marchés boursiers haussiers, jusque-là à l'affût d'actions d'entreprises technologiques, ont commencé à s'effondrer et le prix de ces actions, à partir en chute libre. À peu près au même moment où les investissements dans le secteur de la haute technologie se sont taris, on a commencé à se poser des questions morales, de santé et de réglementation au sujet de la ruée des entreprises vers le monde des modifications génétiques.

Il ne s'agissait plus de savoir combien de temps il faudrait à SemBioSys pour trouver de nouvelles applications créatrices afin de satisfaire un marché demandeur, mais ce qu'il fallait faire pour survivre jusqu'à ce que toutes les craintes du public soient apaisées.

#### TENIR BON

Les années 2001-2002 ont été très difficiles pour SemBioSys. M. Baum explique ainsi le problème auquel l'entreprise était confrontée : « Le marché et l'industrie de la biotechnologie dans leur ensemble traversaient une période très difficile. Nous n'étions pas les seuls touchés, tout le monde l'était. Il était bien plus difficile de trouver des partenaires et encore plus de réunir des capitaux parce que tout le monde réexaminait ses stratégies pour survivre. » M. Baum était inquiet pour l'avenir de l'entreprise. « Ma plus grande inquiétude était de la voir disparaître, dit-il. Un PDG qui n'a pas ce souci en tête n'est pas à son affaire. »

Toutefois, le personnel de l'entreprise n'avait pas ces craintes : la technologie de SemBioSys était tout simplement trop bonne et ses brevets, à toute épreuve. Les employés étaient convaincus que si tout le monde se serrait les coudes pendant ces temps difficiles, ils en seraient récompensés

ultérieurement. « En gros, explique M. Baum, le moral était étonnamment bon. Il nous appartenait à Maurice et à moi de faire en sorte qu'il continue d'en être ainsi. Nous sommes très francs avec nos employés à propos de ce qui se passe. Nous n'embellissons pas les choses. Mais je crois fermement dans la technologie. Surtout, je crois dans les gens qui travaillent chez nous. »

SemBioSys a toutefois dû s'adapter. Au quatrième trimestre de 2002, l'entreprise a mis à pied plus d'une dizaine d'employés, ramenant ainsi ses effectifs à 42 personnes. « Cela a été difficile, reconnaît M. Baum, car ces personnes n'ont pas été renvoyées parce qu'elles ne donnaient pas satisfaction dans leur travail. »

M. Baum admet que le modèle de gestion initial de l'entreprise ne fonctionnait pas dans ce contexte. « Le conseil d'administration n'était pas satisfait des progrès de l'entreprise, pas plus que moi d'ailleurs. Les marchés n'évoluaient tout simplement pas dans le sens espéré. Sur le plan scientifique, tout allait bien, mais nous étions loin de pouvoir appliquer la technologie à des produits. Nous essayions de faire ce que personne d'autre n'avait fait auparavant. Jusque-là, personne n'avait produit de protéines à partir des plantes, et il fallait plus de temps que prévu pour gagner en crédibilité aux yeux des géants de l'industrie pharmaceutique. »

L'entreprise devait revoir son modèle de gestion. « Quand les marchés étaient en effervescence, ce qui était le cas lorsque nous nous avons démarré, nous aurions pu réunir assez de capitaux pour commercialiser notre premier médicament sur la base d'une bonne technologie, explique M. Moloney. Les marchés se repliant, il nous fallait une stratégie pour

trouver un point d'équilibre. Nous pourrions nous introduire en bourse quand reviendrait la confiance dans les marchés. Entre-temps, nous devons réussir à générer des revenus modestes. Nous voulions prouver dès que possible que nous possédions une technologie exploitable et atteindre le seuil de rentabilité avant la fin de 2005. Il fallait donc trouver à court terme des débouchés non pharmaceutiques. »

Comme le raconte M. Baum : « Notre modèle de gestion de rêve — autrement dit, avec une technologie sans pareille, nous irions voir les grandes sociétés pharmaceutiques, leur expliquerions ce qu'elle pouvait faire et formerions des partenariats — ne marchait pas. Même si la technologie les séduisait, les sociétés pharmaceutiques n'étaient pas prêtes à s'associer avec nous. Nous avons décidé de faire des choix, de développer nos propres produits puis, à une certaine étape, de former des partenariats. De plus, nous avons complètement réorienté tous les aspects de l'entreprise. Nous devons choisir les objectifs nous-mêmes, investir nous-mêmes, puis mettre l'infrastructure en place pour être certains que ces produits arrivent au point où ils intéresseraient des partenaires. Nous devons nous concentrer sur les projets facilement commercialisables qui seraient rapidement rentables. »

La nouvelle orientation éloignait l'entreprise de l'ambition initiale de devenir un acteur important dans un processus révolutionnaire de production de protéines purifiées essentielles à plusieurs entreprises. Au lieu de cela, l'entreprise a commencé par se fixer des objectifs modestes à court terme, comme la production d'enzymes utiles à l'industrie alimentaire et l'octroi de licences pour un processus intermédiaire qui aiderait des entreprises à produire leurs propres

protéines pas sur le terrain, mais en laboratoire.

« La technologie que nous avons mise au point se prête tout aussi bien à la production d'enzymes que de produits pharmaceutiques, explique M. Moloney. La différence n'est pas d'ordre technologique, mais réglementaire. Tout peut être au point pour fabriquer un produit pharmaceutique, mais à partir du moment où vous avez en main le matériel purifié, il faut probablement encore compter de trois à cinq ans, selon la nature du produit, avant sa mise en marché. Dans le cas des enzymes, une fois que vous avez suffisamment de matériel purifié, la commercialisation peut se faire en un an, un an et demi. La première enzyme était destinée à l'industrie alimentaire pour la transformation des aliments. »

« Le deuxième domaine où nous pouvons faire de l'argent à court terme pour rester à flot dépend du facteur de séparation de notre technologie, explique M. Moloney. Nous utilisons la séparation pour purifier les protéines. Nous pouvons produire un intermédiaire capable de fournir à d'autres une solution de purification qui leur permet de produire leurs propres protéines. Nous pourrions autoriser une entreprise spécialisée dans les anticorps à utiliser notre technologie sous licence pour purifier des anticorps. Cela ne nous nuirait en rien parce qu'un certain nombre d'anticorps doivent, pour différentes raisons, être produits dans des cultures cellulaires et pas végétales. Nous savons de quels anticorps il s'agit. Donc, nous pouvons profiter de cette production de protéines en laboratoire sans compromettre notre objectif à long terme, qui est de fournir des solutions reposant sur la purification à grande échelle de protéines sur le terrain, et toujours être en mesure de payer nos factures. »

L'entreprise a également réfléchi à l'utilisation de sa biotechnologie dans l'industrie des cosmétiques, puis elle a mis au point un procédé pour faciliter la production de cosmétiques libres de produits chimiques qui rebutent les consommateurs. Ces travaux sont à l'origine du neuvième brevet de l'entreprise, obtenu en juin 2003, pour son système d'ingrédients DermaSphere<sup>MD</sup>. Ce système, véritable percée technologique, permet d'utiliser les corps lipidiques comme supports dans presque tout système de fabrication de produits d'hygiène et de beauté pour créer des produits dermatologiques et de soins personnels. Apparemment, les corps lipidiques non transgéniques agissent comme des liposomes produits naturellement, ce qui en fait d'excellents supports pour les ingrédients actifs « cosméceutiques ».

Toutefois, SemBioSys avait grandement besoin d'une autre injection de capitaux pour mettre au point des produits à court terme. Le gouvernement du Canada et celui de l'Alberta lui sont venus en aide. En novembre 2001, Partenariat technologique Canada lui a consenti un prêt de 5,5 millions de dollars et, en janvier 2002, la Alberta Value-Added Corporation lui en a accordé un de 4,9 millions de dollars. Ces fonds allaient permettre à l'entreprise de terminer sa plate-forme technologique de production d'anticorps et son système de purification des réactifs de protéine A baptisé StratoCapture<sup>MD</sup>. Le système permettrait de transformer des procédés coûteux et discontinus en procédés continus en utilisant un réactif jetable et, donc, de transformer les graines oléagineuses en bioproduits pour le secteur de la santé.

« Cet argent est arrivé à point nommé, assure M. Moloney. Il ne fait aucun doute que, sans l'aide de ces programmes, nous

aurions dû restreindre grandement nos activités. Or, nos projets sont tellement stimulants. Lorsque nous allons expliquer notre technologie à des entreprises, elles se montrent très intéressées, surtout les techniciens. Restait à tomber sur des responsables du développement de l'entreprise qui aient le cran ou, du moins, l'ouverture d'esprit nécessaires pour lancer un autre projet. Il nous fallait plus de temps. »

### RETOURNEMENT DE SITUATION

Malgré les revers subis, l'entreprise a continué d'innover et d'être reconnue pour ses innovations. En octobre 2002, elle a reçu le Prix d'innovation en recherche industrielle décerné par le CNRC et Alberta Science and Technology, pour avoir repoussé les frontières de la biotechnologie en transformant la méthode de production de protéines à l'aide de son système biologique Stratosome<sup>MD</sup>. Ce dernier présente des avantages uniques pour la production et la formulation, et permet donc de commercialiser des médicaments à base de protéines qui ne seraient pas viables autrement sur le plan économique ou technologique.

Le nouveau modèle de gestion de SemBioSys reposait sur deux volets de développement. Pour les applications non pharmaceutiques (l'utilisation de corps lipidiques pour le marché des produits d'hygiène et de beauté), l'entreprise chercherait rapidement des partenaires. Pour le marché des protéines pharmaceutiques, elle cernerait les domaines où la technologie serait utile, irait jusqu'à une certaine étape des essais cliniques, puis trouverait des partenaires pour la mise au point des médicaments issus de ces travaux. M. Baum a commencé à chercher des partenaires pour des travaux

concertés sur des produits permettant de générer des revenus à court terme.

En 2003, les choses ont commencé à bouger. Un jour, M. Baum a reçu un appel de M. Jim Metz, qui travaillait alors pour Martek Biosciences Corporation mais qui, par le passé, avait travaillé pour lui chez Calgene. Martek, chef de file mondial dans la fabrication d'huile alimentaire à partir de la poudre de DHA (dihydroxyacétone), a vu une occasion d'utiliser la DHA dans des produits alimentaires et décidé d'en produire en usine pour réduire les délais et les coûts de production. L'entreprise voulait travailler avec SemBioSys à un projet conjoint portant sur les acides gras oméga-3. Peu après, un employé de Syngenta, qui avait autrefois travaillé pour Bay City Capital, a communiqué avec M. Baum pour voir si les deux entreprises pouvaient mener des recherches concertées en vue de la mise au point d'un nouveau produit pharmaceutique. Syngenta, chef de file mondial de l'agro-industrie, dont le chiffre d'affaires s'élevait à 6 milliards de dollars américains en 2003, cherchait à réduire les coûts de purification en aval de ses protéines thérapeutiques et de ses anticorps monoclonaux en utilisant la technologie des corps lipidiques pour ses produits biopharmaceutiques existants et à venir.

En novembre 2003, SemBioSys a conclu un marché avec Syngenta et, une semaine plus tard, avec Martek. Le marché conclu avec Martek portait sur 10 millions de dollars américains qui seraient versés à SemBioSys en fonction des étapes franchies dans ses travaux de recherche destinés à développer des produits DHA à base végétale. Les détails du marché conclu avec Syngenta n'ont pas été divulgués, mais il prévoyait un versement initial, des frais de levée d'options, des paiements d'étape et des redevances.

En mai 2004, l'entreprise avait signé trois autres ententes en vue de réaliser des projets de développement commun. Il s'agissait d'un accord de recherche concertée avec Dow AgroSciences visant à déterminer s'il est possible d'utiliser le système biologique Stratosome<sup>MD</sup> pour commercialiser un vaccin vétérinaire d'origine végétale; d'une convention d'exploitation sous licence, de commercialisation et de vente donnant au groupe Lonza<sup>1</sup> les droits mondiaux d'utilisation du système d'ingrédients DermaSphere<sup>MD</sup> de SemBioSys pour la préparation de produits cosmétiques et dermatologiques; et d'une entente de développement avec Arcadia Biosciences concernant l'utilisation des capacités biotechnologiques de SemBioSys pour mettre au point des huiles de carthame riches en acides gras oméga-6 pour des applications nutraceutiques éventuelles<sup>2</sup>. Grâce à ces ententes, SemBioSys touchera des fonds pour la recherche, des paiements d'étapes, des droits de licence et des redevances.

## L'AVENIR

Après 10 années d'existence, SemBioSys dépense toujours plus d'argent qu'elle n'en gagne, mais son nouveau modèle de gestion semble prometteur. « À mon avis, les deux ou trois prochaines années seront fort intéressantes, même si la conjoncture dans laquelle nous évoluons est très défavorable, déclare M. Baum. Je crois que nos travaux scientifiques dépendront des nouveaux partenariats formés pour créer

---

1. Le groupe Lonza est une grande société suisse qui fabrique sur mesure des produits chimiques intermédiaires, des ingrédients actifs et des produits biopharmaceutiques pour les industries pharmaceutiques et agrochimiques.

2. Arcadia Biosciences est une entreprise d'agrobiotechnologie axée sur le développement de produits agricoles qui améliorent la qualité de l'environnement et la santé humaine.

des produits passionnants et trouver des capitaux. Nous tendons vers cet objectif. »

L'approbation des organismes de réglementation, notamment de la Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis, difficile à obtenir pour les produits qui utilisent des technologies transgéniques sur des plantes ou des animaux, est un autre grand défi que doit relever SemBioSys. Au début de 2004, des essais cliniques ont été entamés sur sept produits biologiques transgéniques de l'entreprise qui créaient des précédents importants dans une industrie biopharmaceutique prudente et très réglementée. La réglementation de ces produits est en train de se faire tant au Canada qu'aux États-Unis, par leurs organismes de réglementation respectifs — l'Agence canadienne d'inspection des aliments, Santé Canada, la FDA et le département de l'Agriculture américain, — qui publient de nouvelles lignes directrices. Là encore, SemBioSys fait œuvre de pionnier. M. Baum, qui siège au conseil d'administration de Bio, organisation industrielle cotée en bourse aux États-Unis, passe du quart au tiers de son temps à s'assurer que le processus de réglementation qui régit cette industrie est en place et que celle-ci est bien acceptée par le public. Il préside également BioAlberta et siège au conseil de BIOTECanada.

« Notre plus grand défi consiste à convaincre les gens de faire le saut et de considérer les technologies transgéniques, ajoute M. Baum. D'autres entreprises proposent de bonnes technologies. Le problème pour nous, c'est d'amener les gens à envisager des solutions transgéniques d'eux-mêmes. C'est en soi un vrai défi, sans parler du marasme financier général, mais les deux problèmes combinés

constituent pour nous un véritable obstacle. »

D'après M. Baum, la réussite de l'entreprise viendra rapidement après la validation de principe de SemBioSys. « Nous voulons être dans cinq ans le premier fournisseur mondial de protéines transgéniques et non transgéniques sur le marché pharmaceutique, déclare-t-il. Nous voulons être dans 10 ans une entreprise biopharmaceutique pleinement intégrée et reconnue comme telle. Nous sommes convaincus que notre technologie est assez solide pour y parvenir. Beaucoup d'entreprises proposent une production transgénique de protéines sur le marché, mais seule SemBioSys offre à grande échelle tant la purification que la production. En outre, nous pouvons offrir les avantages associés à la formulation, voire éventuellement à l'administration. »

Fort de son expérience chez Calgene et SemBioSys, M. Baum estime que le Canada peut tirer un meilleur parti de la grande machine à produire de la propriété intellectuelle qui existe dans les universités. Il parle ensuite des mesures à prendre pour aider les chercheurs et les universitaires à innover à partir de leur propriété intellectuelle et à créer des produits qui peuvent avoir des retombées économiques.

« À mon avis, il faut commencer par changer les mentalités pour que la réussite commerciale ne soit plus vue d'un mauvais œil, explique M. Baum. Certains continuent de penser dans plusieurs établissements universitaires qu'il est moins valorisant ou légitime de collaborer avec une entreprise ou de réussir en affaires que de faire de la recherche fondamentale. Il faut donc, selon moi, opérer un changement institutionnel fondamental. En outre, les universités

peuvent adopter toute une série de dispositions relatives à l'octroi de licences et aux ressources. Il est très difficile d'octroyer des licences pour l'exploitation de technologies, même de nos jours. Les choses s'améliorent, mais des difficultés subsistent. Il est très difficile pour les professeurs de trouver le temps nécessaire pour monter leur propre entreprise tout en assumant leur charge d'enseignement. Je pense qu'il faut d'abord créer un contexte propice, où les professeurs sont tout aussi récompensés pour l'obtention de brevets que pour les publications, et où l'on valorise tout autant ceux qui montent une entreprise pour poursuivre des travaux de développement que ceux qui mènent des travaux de recherche fondamentale. »

« L'innovation ne se résume pas à des idées de départ, conclut M. Baum. Vous savez, nous avons l'embarras du choix avec la plate-forme technologique de SemBioSys. Ce qu'il faut savoir dans une entreprise comme la nôtre, c'est que la recherche est relativement facile et que c'est le développement qui est difficile. »

**SemBioSys Genetics Inc.**

Room 110, 2985 – 23rd Ave. NE

Calgary (Alberta) T1Y 7L3

Tél. : (403) 250-5424

Courriel : **info@sembiosys.com**

Site Web : **www.sembiosys.com**