

QUEEN
HD
9999
.L323
C214
1992
c.2

POSSIBILITÉS DANS LE SECTEUR DE LA HAUTE TECHNOLOGIE

LASERS ET OPTO-ÉLECTRONIQUE



**LES PARTENAIRES CANADIENS
PEUVENT FAIRE TOUTE
LA DIFFÉRENCE!**

LASERS

- **SYSTÈMES ET
PRODUITS**

OPTO-ÉLECTRONIQUE

- **SYSTÈMES ET CONCEPTS**
- **DISPOSITIFS**
- **COMPOSANTES**

**LE CANADA DISPOSE
DE TOUS LES ÉLÉMENTS
DONT VOUS AVEZ
BESOIN POUR ASSURER
LE SUCCÈS DE VOS
STRATÉGIES COMMERCIALES
MONDIALES**

Canada

POSSIBILITÉS DANS LE SECTEUR DE LA HA

LASERS ET OPTO-ÉLECTRO



**LES PARTENAIRES CANADIENS
PEUVENT FAIRE TOUTE
LA DIFFÉRENCE !**

LA VOIX DE L'EXPÉRIENCE

« L'apparition des fibres optiques et des diodes lasers semi-conducteurs dans le monde de l'opto-électronique a déjà transformé l'industrie des communications. Aujourd'hui, les amplificateurs à fibres optiques et les solitons promettent de changer la nature même de notre environnement de travail, de nos communications personnelles et de nos divertissements. Seastar Optics s'affaire, de façon dynamique, à trouver de nouveaux marchés pour ses produits opto-électroniques de pointe aux États-Unis, en Europe et en Asie. Nous formons aussi des partenariats avec des sociétés et des instituts de recherche du monde entier dans le but de mettre ces technologies en application dans de nouveaux marchés. »

Peter Berrang
Président
Seastar Optics Inc.
Sidney (Colombie-Britannique)

« Le Canada a une tradition bien établie dans le domaine de l'étude de la photophysique et de la photochimie, puisqu'elle remonte à une cinquantaine d'années. Attirés par le travail de pionnier effectué par des Canadiens tels que Gerhard Herzberg (lauréat du prix Nobel en 1971) et E.W.R. Steacie (président du Conseil national de recherches du Canada), de jeunes scientifiques de partout dans le monde sont venus au Canada pour se lancer dans cette branche de la physique chimique. Maintenant, ce sont eux qui, avec leurs étudiants, dirigent des centres de recherche sur les lasers et l'opto-électronique établis d'un océan à l'autre. Grâce à une science fondamentale audacieuse, ces groupes de recherche demeurent en contact avec la fine pointe de leur domaine. Comme par le passé, ils restent aujourd'hui ouverts aux interactions avec l'industrie, car ils sont bien conscients que l'avenir de ce pays repose sur une synergie entre la science fondamentale de classe mondiale et l'application innovatrice. »

John C. Polanyi
Lauréat du prix Nobel en 1986
Département de chimie
Université de Toronto
Toronto (Ontario)

M. Polanyi est professeur de physique chimique à l'Université de Toronto depuis 35 ans. C'est à cet établissement qu'en 1960 il a formé les concepts de laser à pulsion et de laser chimique, avant même qu'on ait pu faire la démonstration des premiers lasers fonctionnels.

Industry Canada
Library - Queen

MAY 22 1996

Industrie Canada
Bibliothèque - Queen

Queen
HD
9999
. L323
C214
1992
c.2

Bienvenue

Le présent document a été produit dans le but de favoriser l'accroissement de la collaboration entre les entreprises et instituts de recherche canadiens et étrangers œuvrant dans le secteur technologique des lasers et dans celui de l'opto-électronique. Il comprend deux parties. La première brosse un tableau des raisons pour lesquelles les entreprises et instituts de recherche canadiens sont des partenaires de choix au sein des marchés internationaux en pleine croissance. Quant à la seconde partie, elle présente des profils d'entreprises et instituts de recherche canadiens désireux de conclure des accords de coopération avec des sociétés ou organismes étrangers.

Le Canada s'est engagé à accroître ses fort nombreuses compétences et connaissances dans les domaines à forte concentration technologique tels que ceux reliés aux lasers et à l'opto-électronique, et à y augmenter ses réalisations déjà considérables. Le présent ouvrage met en lumière notre climat commercial concurrentiel, notre abondant savoir-faire sur le plan de la technologie, nos sources de financement ainsi que notre excellente infrastructure en matière de R-D (recherche et développement).

Welcome

This document was created to help expand business co-operation between Canadian and foreign firms and research institutes in the lasers and optoelectronics technology sectors. The document consists of two sections. The first outlines reasons why Canadian firms and research institutes make good partners in rapidly expanding global markets. The second section contains profiles of Canadian firms and research institutes seeking co-operative business arrangements with their foreign counterparts.

Canada is committed to building on its substantial base of intellectual capital, expertise and accomplishments in technology-intensive fields such as lasers and optoelectronics. Our competitive business environment, technological knowhow, financial support, and well-established R&D infrastructure are highlighted in this document.

Willkommen

Das Ziel dieses Dokumentes ist es, kanadischen und ausländischen Firmen und Forschungseinrichtungen im Bereich der Laser- und optoelektronischen Industrie die Möglichkeit zu geben, ihre wirtschaftliche Zusammenarbeit zu fördern und auszubauen. Das Nachschlagewerk besteht aus zwei Bereichen. Im ersten Bereich werden die wirtschaftlichen Möglichkeiten Kanadas aufgezeigt und Gründe genannt, weshalb kanadische Firmen und Forschungsinstitute hervorragende Geschäftspartner in den rasch expandierenden Weltmärkten darstellen. Der zweite Bereich enthält Firmenprofile und Kurzbeschreibungen der Forschungseinrichtungen, die an Gemeinschaftsabkommen mit entsprechenden ausländischen Partnern interessiert sind.

Kanada wird sich darauf konzentrieren, seine wirtschaftliche Expansion auf der Grundlage umfassender Fachkenntnisse und der Erfahrungen in technologie-intensiven Bereichen wie der Laser- und optoelektronischen Industrie aufzubauen. Unsere wettbewerbsfähige Wirtschaft, das technische Know-how, die finanziellen Voraussetzungen und die gut ausgebaute Forschungs- und Entwicklungsstruktur werden in diesem Dokument herausgestellt.

Benvenuto

Questo documento è stato creato allo scopo di favorire accordi di cooperazione internazionale con aziende ed istituti di ricerca canadesi, operanti nei settori della tecnologia laser e dell'optoelettronica. Il documento è composto da due parti. La prima mette in evidenza le ragioni per le quali aziende ed istituti di ricerca canadesi possono essere considerati buoni partners, in un mercato internazionale in rapida espansione. La seconda contiene i profili delle società e degli istituti, interessati ad instaurare rapporti di cooperazione con controparti estere.

Il Canada, forte della sua notevole struttura scientifica e tecnologica, è determinato ad accrescere le sue esperienze ed i suoi successi nel settore dell'alta tecnologia, in particolare laser e optoelettronica. Questo documento evidenzia i vantaggi offerti da un mondo degli affari particolarmente concorrenziale e da un ambiente tecnologicamente avanzato, che si avvale di supporti finanziari e di consolidate infrastrutture per la Ricerca e lo Sviluppo.

**INVESTISSEMENT
CANADA**

**AFFAIRES EXTÉRIEURES ET
COMMERCE EXTÉRIEUR
CANADA**

**INDUSTRIE, SCIENCES
ET TECHNOLOGIE
CANADA**

PERSPECTIVES EN AMÉRIQUE DU NORD

TENDANCES DES MARCHÉS : LASERS ET OPTO-ÉLECTRONIQUE

Le marché nord-américain des lasers et de l'opto-électronique est dans une période de défis et d'évolution. Les questions de compression des coûts et de commercialisation sont devenues deux des plus grands facteurs influant sur la réalisation des produits de l'industrie. La réduction des marchés de défense et le besoin croissant de se recycler sur les marchés commerciaux ont incité nombre d'entreprises d'opto-électronique à se tourner vers la fabrication de produits commerciaux à prix abordables. Ainsi, la demande de produits lasers et opto-électroniques n'a jamais été si forte et la nécessité de contenir les coûts est devenue d'une importance sans précédent.

Les tendances énumérées ci-après susciteront un secteur entièrement nouveau de débouchés commerciaux pour les entreprises qui fabriquent de l'équipement laser et opto-électronique et les chercheurs de ce domaine.

- Les travaux entrepris en Amérique du Nord en vue d'améliorer le rendement des lasers et ainsi parvenir à de plus grandes densités de puissance, des largeurs d'impulsions plus étroites, de plus grandes largeurs de bande, une meilleure sélectivité spectrale et de courtes longueurs d'ondes ouvriront un nombre sans précédent de débouchés commerciaux en médecine, en aérospatiale, dans les produits de consommation, etc.
- L'expansion des applications du laser assurera la croissance des dispositifs optiques à faisceau ou à cavité externe, par exemple, lentilles, miroirs, prismes et filtres.
- L'acceptation généralisée de la fibre optique et la croissance du secteur des télécommunications alimenteront des progrès constants dans les technologies de multiplexage, de commutation et d'amplification.
- Le besoin de capteurs optiques précis et polyvalents continuera à croître, à mesure que les produits et systèmes qui étaient autrefois dépourvus de capteurs en seront équipés.
- On assiste à une intégration accrue aux systèmes logiciels interactifs de contrôle et d'interruption de l'information captée.
- L'intégration de composants lasers et optiques dans les systèmes d'instrumentation plus grands et plus complexes, dont la destination est sans rapport avec le traitement optique, demeurera une force importante sur le marché (p. ex., conditionnement à haute vitesse, inspection des semi-conducteurs, vérification des étiquettes pharmaceutiques et autres applications). Les entreprises qui œuvrent dans le secteur de l'opto-électronique et des lasers continueront à modifier leurs programmes de commercialisation pour établir des liens avec les entreprises non spécialisées.

Les tendances que nous venons de décrire influent déjà sur les industries du laser et de l'opto-électronique et offriront de nombreux débouchés aux entreprises tournées vers l'avenir.



DES DÉBOUCHÉS CANADIENS À SAISIR

POUR LES ENTREPRISES ET LES INVESTISSEURS D'EUROPE ET D'ASIE

Les entreprises des secteurs du laser et de l'opto-électronique d'Europe et d'Asie qui cherchent de nouveaux secteurs de marché trouveront au Canada des perspectives de croissance, de bénéfices et de stabilité.

En choisissant le Canada comme porte d'entrée aux marchés nord-américains du laser et de l'opto-électronique (chiffre d'affaires annuel de 2,8 milliards de dollars US), vous donnerez à votre entreprise toute une gamme d'avantages stratégiques majeurs pour vous garantir le succès dans ce marché dynamique et intéressant au plus haut point.

Le Canada est un pays de choix pour les entreprises européennes et asiatiques du laser et de l'opto-électronique :

- Les produits, protocoles et tendances technologiques sont les mêmes au Canada qu'aux États-Unis, de sorte que vous n'aurez pas de modification supplémentaire à apporter pour le marché américain.
- L'Accord de libre-échange Canada-États-Unis autorise la libre circulation des marchandises entre les deux pays. Actuellement, 80 % des produits traversent la frontière en franchise de douane et le reste des tarifs douaniers sera totalement éliminé d'ici 1998.
- Les universités et collèges canadiens continuent à former des concepteurs et chercheurs de calibre mondial dont la compétence et l'esprit d'innovation attirent les entreprises et institutions du monde entier.
- Les programmes d'aide gouvernementale, qui sont nombreux, peuvent réduire grandement vos coûts de démarrage et votre risque financier.
- Sur le plan stratégique, vous établissez votre crédibilité au Canada, avant de vous attaquer au marché américain où, souvent, la première approche doit être la bonne, car ce pourrait être la seule.

Devant ces avantages, un nombre croissant d'entreprises européennes et asiatiques choisissent le Canada comme porte d'entrée aux marchés nord-américains du laser et de l'opto-électronique.

POUR LES ENTREPRISES ET LES INVESTISSEURS AMÉRICAINS

Dans le cas des entreprises américaines du laser et de l'opto-électronique qui envisagent une expansion de leur capacité de production, la conception et la fabrication de nouveaux produits ou de produits lasers et opto-électroniques pour les marchés étrangers :

- Le marché canadien est identique au marché américain sur le plan des produits et protocoles, les perspectives sont analogues et les possibilités de croissance, appréciables.
- Les ressources administratives et techniques sont hautement qualifiées, et moins coûteuses.
- Vous pouvez maximiser votre dollar de R-D beaucoup plus efficacement qu'aux États-Unis.
- Les universités et collèges canadiens continuent à former des concepteurs et chercheurs de calibre mondial, dont la compétence et l'esprit d'innovation attirent les institutions du monde entier.
- Les programmes fédéraux et provinciaux, qui sont nombreux, peuvent réduire considérablement vos coûts de démarrage et, en conséquence, le risque financier couru par votre entreprise.
- Vous pouvez avoir accès à nombre de technologies nouvelles et innovatrices mises au point dans nos universités et instituts de recherche.
- Vous avez accès aux nombreuses entreprises canadiennes du laser et de l'opto-électronique qui accueillent favorablement les alliances stratégiques pour raffermir leurs activités principales.

En utilisant une stratégie faisant du Canada votre prochaine base opérationnelle, vous obtenez tous les avantages susmentionnés, tout en n'étant qu'à une faible distance de vol de vos installations aux États-Unis.

POURQUOI LE CANADA?

Les secteurs canadiens du laser et de l'opto-électronique sont devenus ces dernières années des industries à croissance rapide et innovatrices sur le plan technologique. Le secteur du laser et de l'opto-électronique est désormais l'un des points de concentration des initiatives gouvernement-industrie visant à mener l'industrie canadienne au leadership technologique dans le siècle prochain.

Grâce à sa stratégie consistant à offrir une base commerciale saine aux entreprises du laser et de l'opto-électronique, le Canada est parvenu à une croissance dynamique et à une présence mondiale accrue dans ces industries clés. Notre leadership dans la création d'un environnement inégalé de recherche et de développement, combiné à la compétence et à la profondeur de nos milieux scientifiques, crée une interface productive et profitable entre les milieux d'affaires, les instituts et les milieux universitaires à l'œuvre dans ce secteur.

Que vous soyez une entreprise européenne ou asiatique à la recherche d'un accès approprié au marché nord-américain ou une grande entreprise américaine cherchant à mieux utiliser ses dollars de R-D, le Canada devrait être votre premier choix.

L'OFFRE DE COLLABORATION DU CANADA

SI VOUS ÊTES UNE ENTREPRISE OU UN INSTITUT DE RECHERCHE DANS LE SECTEUR DES LASERS ET DE L'OPTO-ÉLECTRONIQUE :

- désireuse de produire ou de vendre en Amérique du Nord
- à la recherche de nouvelles capacités pour ses produits et services
- distribuant des produits de pointe dans sa région
- à la recherche de collaborateurs pour augmenter sa capacité
- désireuse d'élargir son programme de recherche

LA PRÉSENTE PUBLICATION VOUS AIDERA À TIRER PARTI DES DÉBOUCHÉS CANADIENS.



LES AVANTAGES DU CANADA

DE VASTES MARCHÉS

1. Accès à l'énorme marché nord-américain du laser et de l'opto-électronique, garanti par l'Accord de libre-échange Canada-États-Unis.
2. Circulation sans entrave des services, des pièces et des produits en vertu de l'Accord de libre-échange et protection de la propriété intellectuelle de ces produits et technologies au Canada.

UN VASTE SAVOIR-FAIRE

3. Un vaste réservoir de personnel technique et de recherche de grand talent, à un prix concurrentiel.
4. Une industrie intérieure dynamique, composée d'entreprises canadiennes dont la croissance est rapide et qui réalisent des produits et technologies de pointe.
5. Un bilan impeccable de réalisations commerciales au Canada.
6. Une collectivité de chercheurs dans un réseau bien organisé.

DES INCITATIFS FINANCIERS

7. Un régime fiscal des sociétés parmi les plus concurrentiels des pays du G-7.
8. Les mécanismes fiscaux les plus concurrentiels pour la R-D en Occident.
9. Un environnement de R-D rentable en Amérique du Nord.

DES INCITATIFS GOUVERNEMENTAUX

10. Aide des gouvernements fédéral et provinciaux aux transferts technologiques, à la mise au point des produits, à la commercialisation et au financement des exportations.
11. Une vaste gamme de programmes de soutien à la recherche par l'entremise du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) et du Conseil national de recherches du Canada (CNRC).

DES DÉBOUCHÉS D'AFFAIRES ET DE RECHERCHE

12. Les entreprises et les instituts de recherche canadiens offrent une vaste gamme d'arrangements et de débouchés d'affaires aux entreprises étrangères.

L'INFRASTRUCTURE CANADIENNE

13. Des réseaux rentables et fiables de transport et de communication dans l'ensemble de l'Amérique du Nord et à l'échelle mondiale.

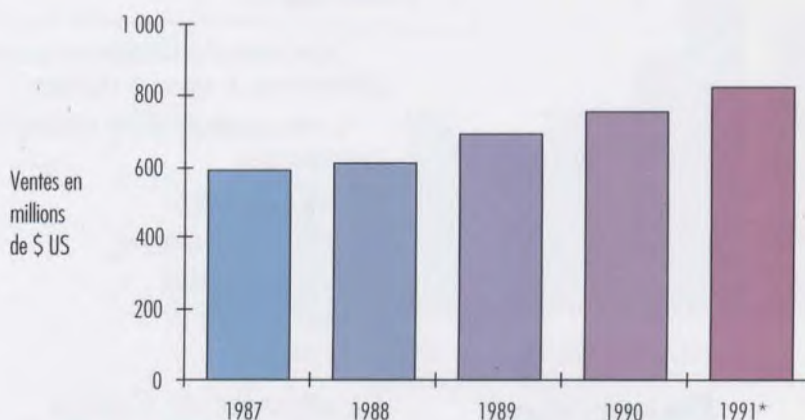


1. ACCÈS AU MARCHÉ NORD-AMÉRICAIN

L'INDUSTRIE DES LASERS

- 40 % (20,8 millions de dollars US) du marché mondial des lasers commerciaux
- Croissance du marché de 8,2 % en 1990 et croissance estimative de 9,6 % en 1991
- Accès aux marchés garanti par l'Accord de libre-échange Canada-États-Unis

LE MARCHÉ MONDIAL DES LASERS COMMERCIAUX

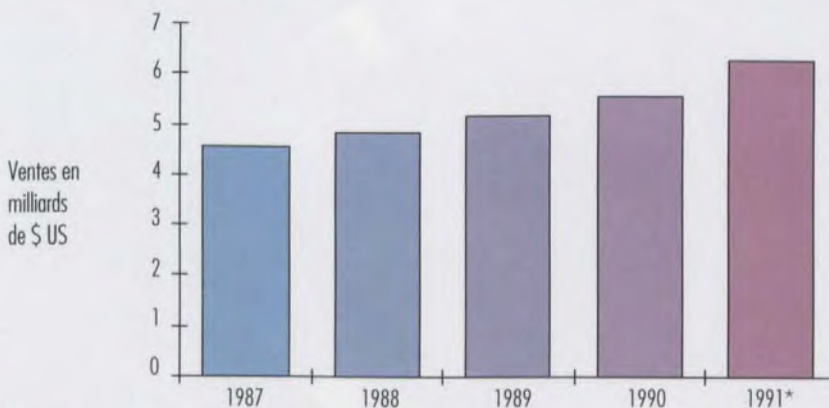


Source : Laser & Optronics, * estimatif

L'INDUSTRIE DE L'OPTO-ÉLECTRONIQUE

- 35 % (1,96 milliard de dollars US) du marché mondial des composants.
- Croissance du marché de 6,5 % en 1990 et croissance estimative de 7,2 % en 1991.
- À la fin de la décennie, l'Amérique du Nord interviendra pour 43 % du marché de l'opto-électronique.
- Accès au marché garanti par l'Accord de libre-échange Canada-États-Unis.

LE MARCHÉ MONDIAL DES COMPOSANTES OPTO-ÉLECTRONIQUES



Source : Market Intelligence Research Corporation, * estimatif

Ces deux marchés sont promis à une croissance appréciable dans les années 1990!

2. L'ACCORD DE LIBRE- ÉCHANGE CANADA- ÉTATS-UNIS

LA LIBRE CIRCULATION DES DISPOSITIFS ET COMPOSANTES LASERS ET OPTO-ÉLECTRONIQUES

En vertu de l'Accord de libre-échange Canada-États-Unis entré en vigueur le 1^{er} janvier 1989, tous les droits de douane entre le Canada et les États-Unis sur les produits lasers et opto-électroniques fabriqués dans l'un ou l'autre pays ont été retirés ou seront éliminés progressivement au cours des cinq à dix prochaines années.

LA LIBRE CIRCULATION DES SPÉCIALISTES DES AFFAIRES EN AMÉRIQUE DU NORD

L'Accord autorise l'accès réciproque et sans entrave aux gens d'affaires canadiens et américains pour les activités de commercialisation, de vente et de coopération.

Le personnel professionnel et de recherche s'adonnant aux activités générales suivantes peut obtenir un droit d'entrée temporaire :

- Recherche et conception
- Fabrication et production
- Installation et formation
- Service après-vente

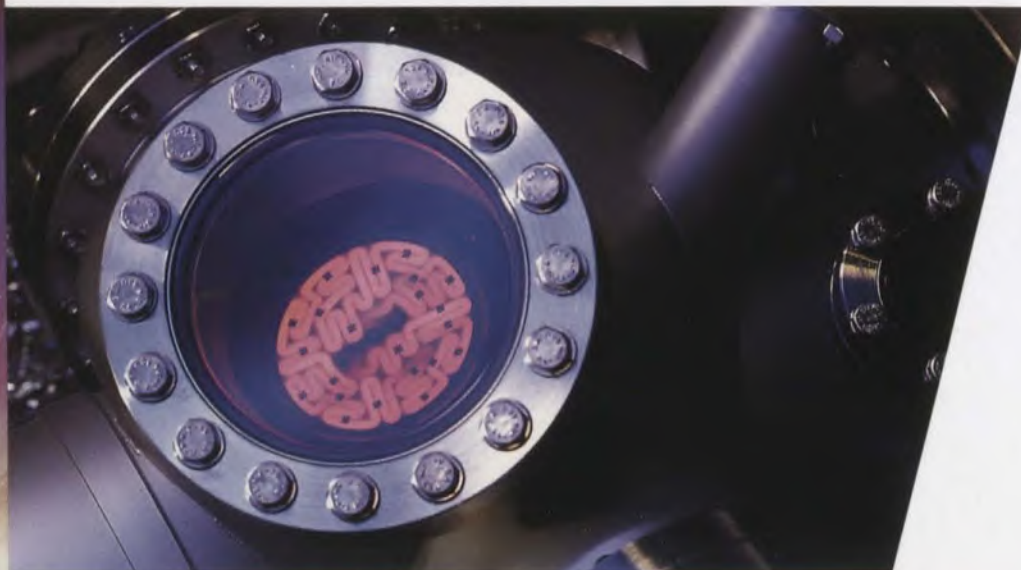
PROTECTION DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

LA GARANTIE DU CANADA

Le Canada reconnaît les droits à la propriété intellectuelle des particuliers et des entreprises et a, à diverses reprises, réitéré sa position devant les tribunaux canadiens.

Vos connaissances, votre savoir-faire, vos idées et vos renseignements brevetés vous donnent un avantage sur la concurrence. Pour maintenir cet avantage, il est important que votre propriété intellectuelle soit protégée des tiers. Le Canada offre plusieurs méthodes de protection.

- Brevets
- Secrets commerciaux et renseignements confidentiels
- Droits d'auteur
- Marques de commerce

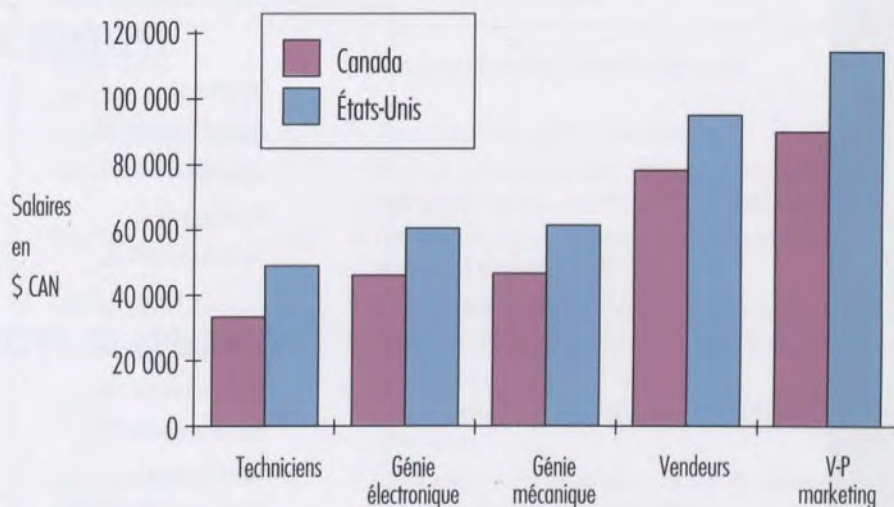


3. COÛTS SALARIAUX CONCURREN- TIELS

Dans une comparaison des industries canadiennes et américaines de photonique en 1990, le Canada affichait les coûts salariaux les plus concurrentiels dans chacune des cinq catégories analysées.

TRAITEMENTS MÉDIANS, INDUSTRIES PHOTONIQUES, 1990

5 années d'expérience



Source : Industrie, Sciences et Technologie Canada, 1990

RÉSERVOIR DE MAIN-D'ŒUVRE QUALIFIÉE

Chaque année, les universités et collèges canadiens fournissent plus de 29 000 ingénieurs, chercheurs informatiques et techniciens. Nombre de ces diplômés passent directement à la population active, tandis que d'autres poursuivent des études de deuxième cycle pour participer aux recherches de pointe.

DIPLÔMÉS D'UNIVERSITÉ, 1989

Discipline	B.Sc./B.Génie	M.Sc./M.Génie/Doctorat
Informatique	2 558	363
Mathématiques	2 060	334
Ingénierie	7 077	1 736
Chimie	992	386

TECHNICIENS DIPLÔMÉS DES COLLÈGES COMMUNAUTAIRES, 1989

Discipline	Diplômés
Informatique et mathématiques	3 092
Électricité/électronique	3 173
Techniques d'ingénierie	4 821
Technologies chimiques	721

Source : Statistique Canada, 1988-1991

4. PRODUITS ET TECHNOLOGIES DE POINTE

Les secteurs des lasers et de l'opto-électronique constituent une industrie dynamique au Canada et comptent plus de 100 entreprises spécialisées dans certains créneaux. Le marché intérieur canadien dépasse actuellement de 250 % la capacité de production, offrant ainsi croissance et débouchés aux entreprises étrangères.

<i>Entreprise</i>	<i>Grand secteur du marché</i>
SYSTÈMES ET PRODUITS LASERS	
Lumonics Inc.	Systèmes de traitement du matériel
Marland Enterprises Inc.	Tracés miniers
Optech Inc.	Systèmes radar au laser (lidar)
Powerlaser Inc.	Systèmes du traitement du matériel
Technologies MPB inc.	Production de lasers à CO ₂ et à excimères
CONCEPTS ET SYSTÈMES OPTO-ÉLECTRONIQUES	
Northern Telecom Ltée	Télécommunications
Spar Aérospatiale Ltée	Systèmes de satellite
Diffrauto Limited	Inspection/mesure
Vision des systèmes modulaires inc.	Systèmes de vision
Bendix Avelex Inc.	Imagerie thermique
CREO Products Inc.	Stockage optique des données
FABRICANTS DE COMPOSANTES OPTO-ÉLECTRONIQUES	
Applied Physics Specialties	Optique
EG&G Canada Ltd.	Récepteurs et transmetteurs
Fibersense & Signals Inc.	Fibres optiques
Hymarc Ltd.	Capteurs
Interoptics Inc.	Optique
OZ Optics Ltd.	Fibres optiques
FABRICANTS DE DISPOSITIFS OPTO-ÉLECTRONIQUES	
Antel Optronics Inc.	Photodétecteurs
Litton Systems of Canada Ltd.	Affichages à DEL et à cristaux liquides
Optotek Ltd.	Affichages à DEL
Opto-Electronics Inc.	Fibres optiques
Seastar Optics Inc.	Pilotes à diodes laser

Ces entreprises canadiennes font partie de réseaux nationaux par l'entremise d'associations comme l'Association canadienne de technologie de pointe (ACTP), l'Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEC), l'Association canadienne de la technologie informatique (ACTI), la Canadian Industrial Laser Association et les chambres de commerce du Canada.

5. RÉALISATIONS DES ENTREPRISES CANADIENNES

Depuis quelques décennies, le bilan du Canada en matière d'innovation et de développement des produits a amené les entreprises canadiennes des lasers et de l'opto-électronique à la fine pointe de ces industries.

Tant les PME que les grandes entreprises ont fait sentir leur présence sur la scène internationale. Voici quelques-unes de leurs réalisations :

<i>Entreprise</i>	<i>Province</i>	<i>Réalisation</i>
Applied Physics Specialties	Ont.	• Premier revêtement de carbone dur commercial
Bomem Hartman & Braun	Qc	• Meneur mondial en spectroscopie infrarouge
Canstar Communications	Ont.	• Marché de 80 millions de dollars de fourniture d'un système de communication optique pour interrelier le métro de New York
Dalsa Inc.	Ont.	• Développement et commercialisation de la technologie du balayage horizontal et de superficie à CCD Turbosensor™
EXFO Ingénierie E.-O. inc.	Qc	• Meneur mondial du matériel d'essai des fibres optiques
Focal Technologies Incorp.	N.-É.	• Première au monde à produire un joint tournant multipasse pour fibres optiques
GSR Inc.	Alb.	• Fabricant des couteaux laser industriels à tissu CAO/FAO les plus perfectionnés
Hughes Leitz Optical Technologies Ltd.	Ont.	• Lentille spéciale haute performance construite sur commande pour les systèmes de production IMAX et OMNIMAX
Hymarc Ltd.	Ont.	• Le seul capteur laser à balayage sur le marché conçu pour les appareils de mesurage coordonné
Lumonics Inc.	Ont.	• Le plus grand fabricant de lasers industriels à YAG et de lasers à CO ₂ à impulsions
Technologies MPB Inc.	Qc	• Meneur du marché dans le marquage au laser
Mitel Corporation	Ont.	• Mise au point des premiers multiplexeurs de branchement sous-marin pour les systèmes de télécommunications transatlantiques à fibres optiques
Northern Telecom Ltée	Ont.	• A vendu plus de 150 000 systèmes de standard privé et a fourni le premier système de réseau numérique privé de signalisation entre Londres et New York
Optech Inc.	Ont.	• Premier à annoncer et à livrer une gamme complète de matériels entièrement numériques de commutation et de transmission
Opto-Electronics Incorporated	Ont.	• Meneur mondial de la technologie du bathymètre à lidar
Optotek Ltd.	Ont.	• Premier fabricant des photodétecteurs les plus rapides au monde et des sources lumineuses à diodes laser
Seastar Optics Inc.	C.-B.	• Conception et fabrication de la tête d'imprimante à DEL la plus perfectionnée au monde pour utilisation sur les presses d'imprimerie électronique
Spar Aérospatiale Ltée	Ont.	• Première entreprise à commercialiser un pilote à diodes laser silencieux
Vortek Industries Ltd.	Ont.	• Premier entrepreneur du programme spatial canadien principal fournisseur des sous-systèmes de satellite pour les communications et la surveillance à l'échelle mondiale
	C.-B.	• Conception et fabrication des systèmes de lampes à arc les plus puissants au monde pour les utilisations scientifiques et industrielles

L'innovation et l'entrepreneuriat manifestés par ces réalisations permettront au Canada de conserver son rang de puissance technologique au XXI^e siècle!

6. UNE FORTE COLLECTIVITÉ DE CHERCHEURS

Au Canada, plus de 50 universités et collèges développent ou utilisent les technologies du laser et de l'opto-électronique. Voici quelques exemples de travaux de recherche exécutés dans les universités et collèges canadiens.

Université	Faculté	Province	Domaine de recherche
Simon Fraser	Physique	C.-B.	• Traitement laser en micro-usinage
Colombie-Britannique	Physique	C.-B.	• Diagnostic des plasmas par fusion laser
Victoria	Génie électrique	C.-B.	• Systèmes de manipulation laser programmables
Alberta	Génie électrique	Alb.	• Mise au point du laser chirurgical Raman
Saskatchewan	Sciences	Sask.	• Microscope à balayage laser confocal
Manitoba	Physique	Man.	• Dynamique moléculaire dans les gaz/liquides sous pression avec diffusion par laser
Carleton	Chimie	Ont.	• Spectroscopie par émission laser pulsée
Guelph	Physique	Ont.	• Spectroscopie par faisceau laser des solides moléculaires cryogéniques
Ottawa	Génie électrique	Ont.	• Commandes multicapteurs pour robots mobiles autonomes
Waterloo	Chimie	Ont.	• Caractérisation de la flamme par fluorescence induite par laser planaire
Toronto	Génie électrique	Ont.	• Étude laser de la photochimie des adsorbants
McMaster	Chimie	Ont.	• Traitement des matériaux assisté par laser en applications opto-électroniques
Western	Chimie	Ont.	• Spectroscopie laser des molécules refroidies par jet d'air
Queen's	Génie électrique	Ont.	• Optimisation conceptuelle des dispositifs optiques intégrés
York	Physique	Ont.	• Diagnostic laser de l'atmosphère
McGill	Génie électrique	Qc	• Spectroscopie laser des impuretés des solides
École polytechnique	Physique	Qc	• Traitement laser des guides d'ondes optiques
Concordia	Génie civil	Qc	• Anémomètre Doppler à laser pour mesurer l'écoulement dans les souffleries
Laval	Physique	Qc	• Interaction atomique intense des impulsions du laser femtoseconde
Nouveau-Brunswick	Physique	N.-B.	• Optique quantique et spectroscopie laser
Dalhousie	Physique	N.-É.	• Capteurs optiques et puces de détection optique
St. Francis Xavier	Physique	N.-É.	• Diffusion d'électrons des atomes dans un champ laser intense
Île-du-Prince-Édouard	Sciences	Î.-P.-É.	• Photolyse par éclair laser des carbènes et des oxydes et ylures carbonyles

Nombre de ces universités sont reliées à l'échelle nationale grâce au Réseau canadien de centres d'excellence. L'un de ces centres, l'Institut de recherche en télécommunications, a reçu 15,5 millions de dollars pour effectuer des recherches en communication sans fil et à large bande. Parmi les autres instituts et organismes gouvernementaux participants, mentionnons l'Institut national d'optique, le Conseil national de recherches du Canada et le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie.

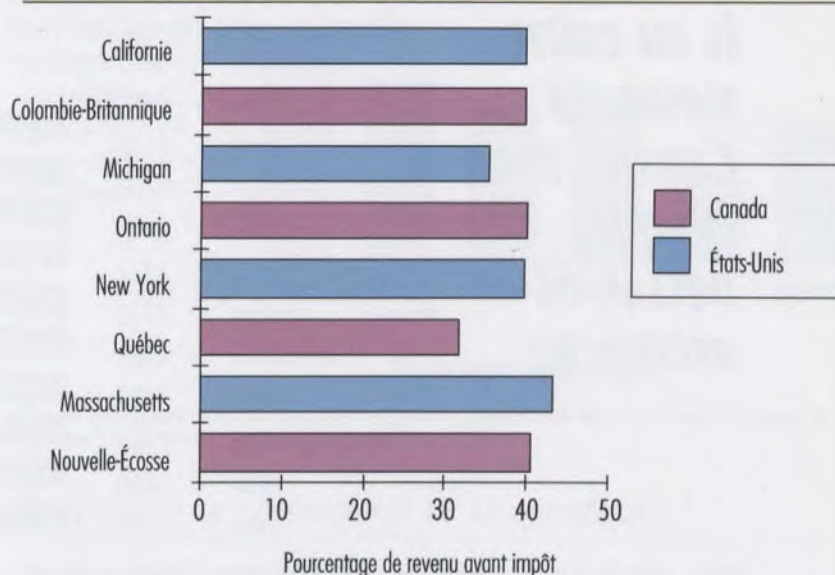
Les provinces ont également des conseils de recherche s'occupant activement de R-D. Mentionnons deux groupes provinciaux de recherche qui effectuent des travaux sur les lasers et l'opto-électronique, à savoir Ortech International (Ontario) et le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ). Dans bien des cas, les conseils provinciaux de recherche travaillent en étroite collaboration avec les industries et les universités pour favoriser les perfectionnements techniques. Pour de plus amples renseignements sur les conseils provinciaux de recherche, prière de communiquer avec l'Association des organismes de recherche provinciaux du Canada, à Ottawa.

7. UNE FISCALITÉ CONCURRENTIELLE POUR LES ENTREPRISES

Le régime fiscal canadien pour les sociétés est hautement concurrentiel et offre des avantages spécifiques aux entreprises menant des activités de fabrication ou de R-D au Canada. L'impôt au Canada est perçu aux échelons fédéral et provincial, le gouvernement fédéral administrant et percevant l'impôt provincial de toutes les provinces, sauf l'Alberta, l'Ontario et le Québec. Ces trois provinces suivent généralement la loi fédérale de l'impôt sur le revenu des corporations pour définir le revenu imposable.

Le taux fédéral d'imposition des grandes entreprises de fabrication s'établit actuellement à 26 %, le taux provincial variant d'un minimum de 6,16 % au Québec à 17 % à Terre-Neuve et au Manitoba. Nous donnons, au tableau qui suit, une comparaison de l'impôt des sociétés visant les grandes entreprises de fabrication au Canada et aux États-Unis (revenu avant impôt dépassant 200 000 \$).

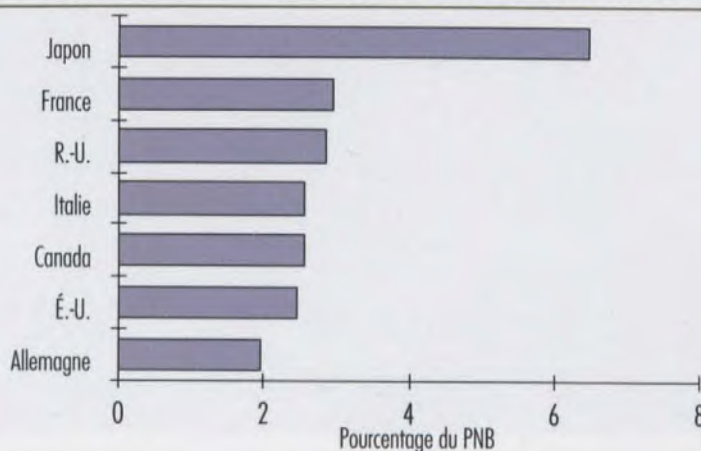
COMPARAISON DE L'IMPÔT SUR LE REVENU DES SOCIÉTÉS DANS CERTAINES RÉGIONS DE L'AMÉRIQUE DU NORD



Source : Deloitte & Touche, *A Comparison of Tax Incentives for Performing R&D in Canada and the U.S.*, mai 1990
 Remarque : L'impôt canadien englobe l'impôt fédéral et provincial; l'impôt américain englobe celui du fédéral et des États

Parmi les pays du G-7, le Canada vient au troisième rang en ce qui a trait au total des taxes comme pourcentage du PNB. Bien que le ratio entre l'impôt et le PNB place le Canada légèrement derrière les États-Unis, les différences ne sont pas excessives; de plus, on estime généralement que le niveau des services gouvernementaux est supérieur au Canada.

FARDEAU FISCAL DES SOCIÉTÉS EN POURCENTAGE DU PNB



Source : Ministère des Finances, *Revue économique trimestrielle*, Ottawa, juin 1990

8. RÉGIME FISCAL CONCURREN- TIEL POUR LA R-D

Une étude menée en 1990 par le Conference Board du Canada prouve que le régime canadien d'impôt sur les sociétés incite en général davantage les entreprises à effectuer des activités de R-D que celui en vigueur dans neuf autres grands pays industrialisés. Selon cette étude, les incitatifs fiscaux à la R-D au Canada peuvent réduire à 0,65 \$ le coût de chaque dollar consacré à la recherche, tandis que les incitatifs fiscaux offerts aux États-Unis ne le réduisent qu'à 0,97 \$ (voir ci-dessous). Le crédit américain d'impôt repose sur une hypothèse moins généreuse que celle du Canada en matière d'augmentation des frais de R-D sur une base de dépenses donnée. De plus, il est imposable.

Actuellement, les incitatifs fiscaux à la R-D accordés par le gouvernement fédéral du Canada permettent de déduire les dépenses courantes (c.-à-d. salaires, matériaux) et les dépenses en capital (c.-à-d. machinerie et équipement), à l'exception des dépenses engagées à l'égard d'un immeuble, qui doivent être amorties. De plus, toutes les entreprises peuvent se prévaloir d'un crédit d'impôt pour investissement de 20 %. Selon l'endroit au Canada où s'effectue la R-D, vous pourriez avoir droit à un crédit d'impôt pour investissement allant jusqu'à 30 %. Ces incitatifs fédéraux, combinés aux incitatifs fiscaux appréciables des provinces pour la R-D, font du traitement fiscal de la R-D au Canada l'un des plus favorables en Occident.

IL EN COÛTE MOINS AU CANADA POUR CHAQUE DOLLAR DE RECHERCHE

COMPARAISON ENTRE DIX PAYS, 1989

Pays	Coût (\$)	Rang
Canada	0,657	1
Australie	0,703	2
Corée	0,805	3
France	0,813	4
États-Unis	0,972	5
Royaume-Uni	1,000	6
Japon	1,003	7
Allemagne de l'Ouest	1,027	8
Italie	1,033	9
Suède	1,040	10

Remarque : Comparaisons fondées sur la méthode de l'indice B
Revenu avant impôt nécessaire pour effectuer 1 \$ de recherche
Source : Conference Board du Canada, rapport 55-90, p. 13, mai 1990



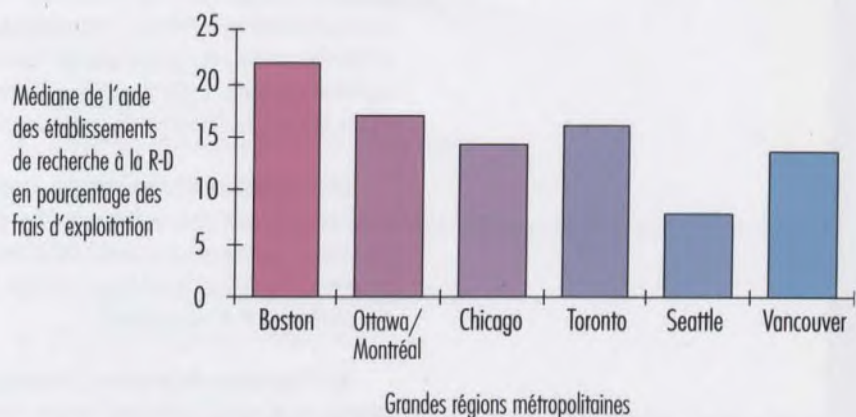
9. Un CONTEXTE DE R-D RENTABLE

Comme le laisse voir une analyse récente de l'OCDE, les secteurs canadiens des régions commerciales clés se comparent très favorablement aux centres américains analogues, si l'on combine la densité des établissements de recherche dans l'industrie privée et les universités à la médiane des salaires des chercheurs, techniciens et ingénieurs, aux fonds internes engagés en R-D par les entreprises et à la grande disponibilité des subventions de recherche (voir ci-dessous).

De même, on constate que la proportion de spécialistes en recherche dans les grandes régions métropolitaines canadiennes se compare aussi très favorablement à celle des grands centres américains (voir ci-dessous). Ces caractéristiques, prises ensemble, font qu'il est très rentable d'entreprendre ou de parrainer des travaux de R-D au Canada.

MÉDIANE DE L'AIDE DES ÉTABLISSEMENTS DE RECHERCHE À LA R-D*

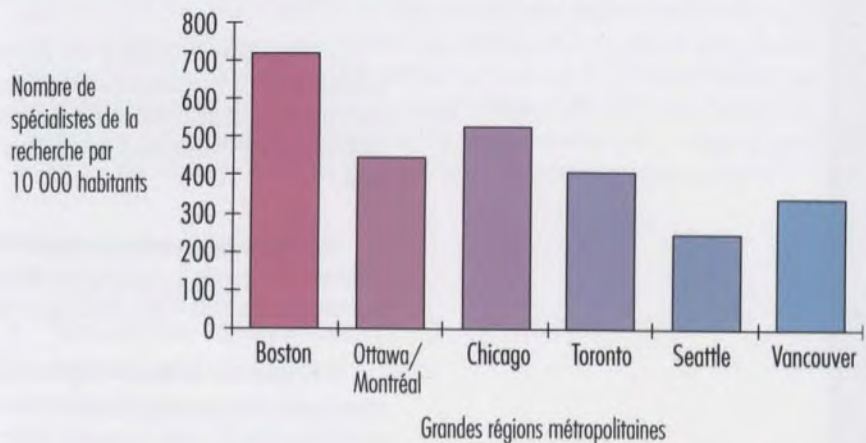
Pourcentage – certaines régions métropolitaines canadiennes et américaines, 1989



Remarque : D'après une approximation de la «parité de pouvoir d'achat pondérée» des salaires des chercheurs et des coûts du matériel de recherche, des établissements et de l'équipement.

PROPORTION DE SPÉCIALISTES DE LA RECHERCHE *

Certaines régions métropolitaines canadiennes et américaines, 1989



* Ne comprend pas les établissements de recherche gouvernementaux.

Source : OCDE, S-T, Division de l'analyse économique (ISTC) et Statistique Canada

10. AIDE GOUVERNE- MENTALE

Il existe un large éventail de programmes fédéraux et provinciaux qui visent à aider les entreprises canadiennes de haute technologie en matière de **transferts technologiques**, de **mise au point des produits** et de **commercialisation des exportations**. De plus, les entreprises peuvent se prévaloir d'une **aide financière directe** grâce à des mécanismes comme les garanties de prêts et les investissements en capitaux d'amorçage (achats de participation). Ce sont des programmes gérés par cas et dont la valeur s'élève à plusieurs milliards de dollars. Nous donnons ci-après quelques exemples de ces programmes. Le financement direct est offert par divers mécanismes, surtout dans le cadre des initiatives provinciales de capital-risque, par exemple l'Agence québécoise de valorisation industrielle de la recherche (Québec), l'Innovation Ontario Corporation (Ontario), l'Alberta Opportunity Company (Alberta) et la Discovery Enterprises Inc. (Colombie-Britannique). De plus, les gouvernements des provinces offrent d'autres programmes d'aide financière à la mise au point des technologies.

Le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) est une initiative du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) qui offre de l'aide technique par l'entremise d'un réseau national de technologie. Le programme fournit les installations, le matériel et les technologues et offre des fonds à des projets de recherche en collaboration réalisés avec le gouvernement, les universités ou les laboratoires étrangers, de même que des entreprises implantées au Canada. L'objectif est d'offrir à l'industrie les moyens de commercialiser les connaissances technologiques les plus récentes, les inventions et le savoir-faire scientifique.

Le Programme des technologies stratégiques (PTS) d'Industrie, Sciences et Technologie Canada (ISTC) fournit une aide financière aux alliances de R-D et d'application de la technologie dans les secteurs des matériaux industriels de pointe et des technologies de l'information. Les alliances suscitées par l'industrie peuvent comprendre les universités et les instituts de recherche. Les projets de R-D doivent être au stade préconcurrentiel et les projets d'application, au stade précommercial.

Le Programme de la micro-électronique et du développement des systèmes (PMDS) est une initiative par laquelle ISTC offre des prêts sans intérêt destinés à encourager les entreprises situées au Canada à se lancer dans des initiatives innovatrices sur le plan technologique en micro-électronique et dans les systèmes de technologies de l'information pour relever la compétitivité internationale des industries canadiennes de la fabrication, de la transformation ou des services.

Le Programme de développement des marchés d'exportation (PDME) est une initiative par laquelle Affaires extérieures et Commerce extérieur Canada (AECEC) offre une aide financière aux entreprises canadiennes pour le développement ou l'expansion de marchés pour leurs produits à l'étranger.

Le Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense (PPIMD) offert par ISTC vise le développement et le maintien, dans l'ensemble du Canada, d'industries de défense fortes et capables de soutenir, à long terme et avec succès, la concurrence sur les marchés intérieurs et d'exportation. Les contributions visent les coûts admissibles de R-D, l'établissement de fournisseurs canadiens, l'avance de capitaux et les études de faisabilité et de marché.

Le Programme de recherche industrielle pour la défense (PRID) offre une aide financière pour promouvoir et augmenter les capacités technologiques et de recherche de l'industrie canadienne de défense, élargir l'infrastructure industrielle et pour promouvoir et aider les industries stratégiques.

Le Programme Action de l'Agence de promotion économique du Canada atlantique (APECA) comporte sept grands secteurs d'aide adaptés aux besoins spéciaux du Canada atlantique, savoir : assurance-prêt, achat de réduction d'intérêt, soutien d'entreprise, études, aide à l'innovation, établissement de nouvelles installations et expansion visant de nouveaux produits.

Le Programme de diversification de l'économie de l'Ouest (DEO) offre toute une gamme de mécanismes de soutien allant de l'aide aux petites entreprises aux grands programmes systématiques à l'échelle de l'industrie. Le Programme de diversification de l'économie de l'Ouest est ciblé sur les projets qui touchent de nouveaux produits, de nouveaux marchés et des technologies nouvelles, y compris le remplacement des importations et les améliorations de productivité à l'échelle de l'industrie.

11. UN LARGE ÉVENTAIL DE MÉCANISMES DE SOUTIEN DE LA RECHERCHE

LE CONSEIL DE RECHERCHES EN SCIENCES NATURELLES ET EN GÉNIE (CRSNG)

Le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) du Canada est l'organisme fédéral responsable du financement de la recherche universitaire. Grâce à son budget annuel dépassant les 450 millions de dollars, le CRSNG administre des programmes d'envergure qui couvrent l'aide au personnel de recherche, les subventions de fonctionnement, les subventions d'équipement, ainsi que les subventions stratégiques et sélectives. Les deux grands objectifs du CRSNG sont la création de liens plus étroits entre les milieux de la recherche universitaire et les autres secteurs de l'économie, ainsi que la promotion et le soutien de la recherche sélective dans certains domaines d'importance nationale.

Le Conseil offre une gamme variée de programmes, notamment des programmes de collaboration industrie-université et d'activités de formation, par exemple :

- R-D en collaboration
- Professeurs-chercheurs industriels
- Programme de chercheurs-boursiers en milieu industriel
- Échanges de personnel de recherche
- Affiliations universités-industries (pour aider à établir des bureaux de liaison sur les campus, diffuser les bulletins de R-D, offrir des services-conseils, etc.)
- Programme de Réseaux de centres d'excellence (RCE)
- Programme de subventions stratégiques

Dans ces programmes, on privilégie la souplesse et le partage des responsabilités. Les entreprises non canadiennes peuvent être considérées comme des collaborateurs si le Canada peut manifestement en retirer des avantages importants.

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA (CNRC)

Le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) est le centre par excellence des sciences et de l'ingénierie au Canada. En 1990-1991, le CNRC disposait d'un budget annuel d'approximativement 400 millions de dollars et comptait plus de 3 000 employés travaillant dans ses instituts de recherche et dans une vaste gamme de programmes et d'installations de l'ensemble du pays. Le CNRC intervient pour environ 10 % des dépenses fédérales en sciences et en technologie et offre annuellement de l'aide et des conseils techniques à plus de 500 000 Canadiens. Le CNRC offre l'avantage d'un soutien scientifique et technique de calibre mondial, sans frais pour les entreprises qui utilisent ses services. Le CNRC est ouvert à divers types d'arrangements avec les entreprises établies au Canada :

- Projets de R-D cofinancés par le CNRC
- Projets de R-D personnalisés
- Travaux spécifiques d'analyse et d'essai
- R-D en collaboration
- Accès aux grandes installations d'ingénierie

12. UN LARGE ÉVENTAIL DE POSSIBILITÉS

COENTREPRISES ET ASSOCIATIONS STRATÉGIQUES

Les entreprises canadiennes cherchent à former des coentreprises et associations stratégiques pour tirer parti des technologies et marchés nouveaux. Ce qu'elles offrent en retour peut faire toute la différence dans le succès de votre entreprise.

DROITS DE DISTRIBUTION

Les entreprises et groupes de recherche canadiens ont mis au point des produits technologiques innovateurs que vous pouvez distribuer sur vos marchés intérieurs.

AIDE À LA COMMERCIALISATION

Nombre d'entreprises canadiennes sont disposées à distribuer vos produits au Canada et aux États-Unis.

TECHNOLOGIES SOUS LICENCE

Les entreprises et groupes de recherche canadiens possèdent de nombreuses technologies innovatrices dont vous pouvez obtenir la licence et ainsi tirer profit de leur revente.

RECHERCHE CONTRACTUELLE

Les entreprises, universités et groupes de recherche canadiens qui possèdent une vaste expérience du dépannage peuvent vous aider à trouver des solutions techniques à vos problèmes de mise au point.

RECHERCHE EN COLLABORATION

Les entreprises, universités et groupes de recherche canadiens sont désireux d'offrir leur collaboration pour résoudre des problèmes de recherche dont la solution aboutira à des progrès techniques et à des avantages commerciaux mutuels.

PARTICIPATION À DES GROUPEMENTS DE RECHERCHE

En participant à un groupement canadien de recherche, vous obtenez un accès privilégié aux nouvelles technologies.

ÉCHANGES DE CHERCHEURS

Les universités et groupes de recherche canadiens vous offrent la possibilité d'envoyer vos chercheurs ou employés au Canada pour des stages de perfectionnement professionnel de courte durée ou des études de deuxième ou troisième cycles à plus long terme. Ces échanges vous procureront une connaissance approfondie des technologies de pointe et nouvelles, tout en enrichissant les réseaux professionnels de vos chercheurs.

CHAIRES UNIVERSITAIRES DE RECHERCHE

En parrainant une chaire universitaire de recherche, votre entreprise peut obtenir un accès inestimable aux résultats de la recherche pour les cinq à dix prochaines années.

13. UNE INFRA- STRUCTURE NORD- AMÉRICAINNE RENTABLE ET EFFICACE

- Parmi les pays du G-7, le Canada a reçu la plus haute cote du Forum économique mondial au chapitre de l'infrastructure en matière de transport, de communication et d'approvisionnement en énergie, selon les résultats de l'enquête de 1990 sur les meneurs du commerce international.

- Le Canada dispose d'un service de messageries aériennes qui dessert l'ensemble du continent sans retard attribuable aux douanes. Voici les tarifs types pour les envois de colis aux États-Unis :

< 0,1 kg 23,50 \$ CAN

0,1 à 1 kg 38,00 \$ CAN

1 à 5 kg 60,00 \$ CAN

- Le Canada a l'un des systèmes de télécommunications les plus fiables et les plus modernes du monde. Il peut compter sur des installations téléphoniques à composition directe entièrement intégrées, à des tarifs concurrentiels dans l'ensemble du Canada et à l'échelle du monde. Voici les tarifs types pour une liaison de 5 minutes à composition directe pendant les heures ouvrables :

Toronto-New York 2,55 \$ CAN Toronto-Munich 9,08 \$ CAN

Montréal-Los Angeles 2,80 \$ CAN Montréal-Angleterre 6,71 \$ CAN

Vancouver-San Francisco 2,80 \$ CAN Vancouver-Japon 9,08 \$ CAN

Calgary-Los Angeles 3,15 \$ CAN Calgary-Singapour 6,71 \$ CAN

Winnipeg-Miami 3,15 \$ CAN Winnipeg-Suède 6,71 \$ CAN

- Il existe des réseaux de télématique et de messageries électroniques qui s'étendent au-delà de la frontière Canada-États-Unis et desservent l'ensemble du continent.
- Toutes les grandes villes américaines sont à moins de 24 heures de route d'au moins une grande ville canadienne.
- Le Canada dispose de réseaux de transport très efficaces et peut notamment compter sur des liaisons aériennes fréquentes entre les principaux centres métropolitains canadiens et américains et de nombreux vols aller-retour sans escale matin et soir.

TEMPS DE VOL ENTRE LES PRINCIPALES VILLES CANADIENNES ET DES DESTINATIONS AMÉRICAINES

	VANCOUVER	CALGARY	WINNIPEG	TORONTO	MONTRÉAL	HALIFAX
BOSTON	7:02	6:40	6:50	1:34	1:10	1:24
CHICAGO	4:24	4:39	1:54	:40	1:40	4:36
LOS ANGELES	2:45	3:08	2:58	5:15	7:30	7:58
NEW YORK	7:20	6:50	6:32	1:26	1:21	2:15
PITTSBURGH	6:50	7:20	6:15	1:20	2:40	5:15
SAN FRANCISCO	2:10	3:30	6:40	5:23	6:05	8:15
SEATTLE	0:50	2:15	4:45	6:55	6:20	10:05
DALLAS	8:15	4:25	4:30	2:00	4:30	4:38
ATLANTA	11:25	8:00	5:30	3:50	4:30	5:14
MIAMI	10:35	9:20	6:30	3:00	3:20	5:30
WASHINGTON	10:00	9:00	5:00	2:00	3:00	3:30

Remarque : Tous les temps sont approximatifs et peuvent changer.

Source : Investissement Canada, novembre 1991

LE RÉSEAU DE RECHERCHE DU CANADA



Université de la Colombie-Britannique

Vancouver (Colombie-Britannique)
Département de génie mécanique
Département de génie électrique
Département de physique
Département de chimie

Université de Victoria

Victoria (Colombie-Britannique)
Département de génie électrique
Département de génie mécanique

Université Simon Fraser

Burnaby (Colombie-Britannique)
Département de génie
Département de physique

Université de Lethbridge

Lethbridge (Alberta)
Département de physique

Université de l'Alberta

Edmonton (Alberta)
Département de chimie
Département de génie chimique
Département de génie électrique

Université de Calgary

Calgary (Alberta)
Département de chimie/pétrole
Département de génie
Département de chimie
Département de médecine

Telecommunications Research Laboratory

Edmonton (Alberta)

The Laser Institute

Edmonton (Alberta)

Alberta Research Council

Calgary et Edmonton (Alberta)
Département du traitement du charbon et des hydrocarbures

Université de Saskatchewan

Saskatoon (Saskatchewan)
Département des sciences géologiques
Département de chimie
Département de génie électrique

Université de Regina

Regina (Saskatchewan)
Département de génie
Canadian Institute for Broadband and Information Network Technologies

Université du Manitoba

Winnipeg (Manitoba)
Département de génie électrique
Département de physique

Université d'Ottawa

Ottawa (Ontario)
Département de génie électrique
Département de génie mécanique
Département de chimie
Département de physique
Faculté de médecine

Ontario Laser & Lightwave

Research Centre

Toronto (Ontario)

Université de Guelph

Guelph (Ontario)
Département de biochimie
Département de chimie
Département de physique

Université Carleton

Ottawa (Ontario)
Département d'électronique
Département de chimie

Université McMaster

Hamilton (Ontario)
Département de chimie/physique
Département de chimie

Université Queen's

Kingston (Ontario)
Département de génie chimique
Département de génie électrique
Département de génie mécanique
Département de physique
Département de chimie
Département des sciences géologiques

Université de Toronto

Toronto (Ontario)
Département de l'aérospatiale et du génie
Institute for Aerospace Studies
Département de génie électrique
Département de chimie
Département de physique
Département de métallurgie et de science des matériaux
Génie mécanique
Département de pharmacie

Université Wilfrid Laurier

Waterloo (Ontario)
Département de physique

Université York

Toronto (Ontario)
Département de physique
Département de génie mécanique

Université de Waterloo

Waterloo (Ontario)
Département de physique
Département de génie électrique
Département de génie chimique
Département de chimie
Département de génie mécanique
Département d'optométrie

Université Trent

Peterborough (Ontario)
Département de chimie

Université Western Ontario

London (Ontario)
Département de génie électrique
Département de chimie

Université de Windsor

Windsor (Ontario)
Département de génie électrique
Département de physique

Ortech International

Mississauga (Ontario)

Conseil national de recherches

Institut des sciences des microstructures
Ottawa (Ontario)
Institut des matériaux industriels
Boucherville (Québec)

Institut national d'optique

Sainte-Foy (Québec)

Université Concordia

Montréal (Québec)
Département de génie civil
Département de génie électrique
Département de génie informatique
Département de chimie

Université McGill

Montréal (Québec)
Département de génie électrique
Département de génie mécanique
Département de chimie
Département de physique
Département de génie minier/métallurgique

Université du Québec

Hull et Trois-Rivières (Québec)
Département des sciences
Département de génie
Département de l'énergie

École polytechnique de Montréal

Montréal (Québec)
Département de génie/physique

Université de Montréal

Montréal (Québec)
Département de chimie
Département de physique

Université de Sherbrooke

Sherbrooke (Québec)
Département de génie électrique
Département de chimie

Université Laval

Sainte-Foy (Québec)
Centre d'optique, photonique et lasers
Département de physique
Génie électrique

Centre de recherche industrielle du Québec

Sainte-Foy (Québec)

Université du Nouveau-Brunswick

Fredericton (Nouveau-Brunswick)
Département de chimie
Département de physique

Université technique de Nouvelle-Écosse

Halifax (Nouvelle-Écosse)
Département de génie électrique

Université Dalhousie

Halifax (Nouvelle-Écosse)
Département de génie chimique
Département de physique

Université de l'Île-du-Prince-Édouard

Charlottetown (Î.-P.-É.)
Département des sciences

Université Memorial

St. John's (Terre-Neuve)
Département de physique

Université St. Francis Xavier

Antigonish (Nouvelle-Écosse)
Département de physique

CAPACITÉS DE RECHERCHE**LABORATOIRE DE RECHERCHES EN ACOUSTO-OPTIQUE (AORL)**

Université de Toronto
Galbraith Building, Room 442
35 St. George Street
Toronto (Ontario)
CANADA M5S 1A4

Téléphone : (416) 978-7001
Télécopieur : (416) 485-0032

Personnes-ressources :
Velimir M. Ristic, coordonnateur
Harry E. Ruda
Anastasios N. Venetsanopoulos

NATURE DES RECHERCHES

Le laboratoire AORL (Acousto-Optic Research Laboratory) a été fondé en 1980 pour effectuer des contrats de recherche en collaboration avec des industries canadiennes et des ministères fédéraux. Son personnel a varié au cours des années et compte actuellement 3 chercheurs principaux, 8 chercheurs associés et 20 étudiants diplômés.

Le laboratoire se consacre à la recherche fondamentale et appliquée dans l'acoustique des ondes de surface, les hyperfréquences et l'acousto-optique. À l'heure actuelle, la majorité de ses ressources sont consacrées à la recherche fondamentale et appliquée sur les circuits intégrés optiques à substrat LiNbO_3 diffusé, les ordinateurs optiques (hybrides), le traitement de l'image et les dispositifs opto-électroniques à base de composés GaAlAs/GaAs, le traitement d'images ou de signaux numérisés, les télécommunications numériques, le traitement du GaAs par laser et l'utilisation du laser pour l'épitaxie par faisceau moléculaire de semi-conducteurs des groupes III-V, ainsi qu'à des études sur la radioluminescence des semi-conducteurs des groupes III-V.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Au cours des 11 dernières années, le laboratoire AORL a conçu, fabriqué et essayé des prototypes d'un analyseur de spectre intégré basé sur les circuits optiques intégrés en LiNbO_3 dopé par diffusion de Ti. La technologie correspondante a été transférée à l'industrie pour être utilisée dans la conception et la réalisation de systèmes hybrides (opto-numériques) de traitement de l'image en temps réel.

DESCRIPTION DES RECHERCHES

Les chercheurs du laboratoire AORL s'intéressent à plusieurs aspects de la photonique, du traitement de l'information et de la science des matériaux, notamment les suivants :

Les dispositifs photoniques sur substrat céramique : étude et fabrication de guides robustes d'ondes optiques à réfraction en $\text{MgO}:\text{LiNbO}_3$ dopé au Zn.

Les dispositifs photoniques GaAlAs/GaAs : un laboratoire spécialisé dans cette technologie sera bientôt mis en exploitation. Les principaux objectifs actuels sont les lasers et les dispositifs basés sur l'effet Franz-Keldysh à rendement optique amélioré.

Le traitement photonique en temps réel des mesures MRTD : l'ordinateur photonique mis au point dans le laboratoire AORL est utilisé pour l'analyse en temps réel d'images thermiques bidimensionnelles.

Le traitement non linéaire des signaux numériques : le laboratoire étudie de nouveaux types de filtres non linéaires pour l'amélioration des images et l'élimination du bruit. Certains de ces filtres ont été utilisés pour la reconnaissance d'objets.

La compression d'images : des filtres morphologiques fixes et adaptatifs sont utilisés pour décomposer les images (tons de gris et couleur) en une structure pyramidale. Le laboratoire étudie la transmission progressive de ces images sur une voie.

Le traitement laser du GaAs : l'utilité des substrats GaAs pour la réalisation de circuits intégrés opto-électroniques est limitée par les effets d'occupation profonde et les dislocations. Le laboratoire étudie l'emploi du laser pour modifier ces phénomènes.

L'épitaxie de semi-conducteurs III-V par faisceaux moléculaires et laser : le laboratoire AORL a presque terminé la mise au point du système. Celui-ci servira à étudier l'épitaxie de divers matériaux à basse température et les techniques de croissance dirigée in situ.

Les études sur la radioluminescence des semi-conducteurs III-V : ce programme porte sur la compréhension des facteurs de base qui déterminent le rendement global de luminescence des structures III-V pompées par des rayonnements.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES EN COURS

Le laboratoire AORL collabore actuellement avec des entreprises locales dans le cadre de programmes d'études numériques, de mesure et de fabrication de dispositifs photoniques.

La collaboration d'autres entreprises est bienvenue, tant au niveau national qu'international.

CAPACITÉS DE RECHERCHE

CENTRE DE TECHNOLOGIE AVANCÉE EN MICRO-ÉLECTRONIQUE

Université de la Colombie-Britannique
Département de génie électrique
2356 Main Mall
Vancouver (Colombie-Britannique)
CANADA V6T 1Z4

Téléphone : (604) 822-5673
Télécopieur : (604) 822-5949

Personnes-ressources :
N.A.F Jaeger, directeur
T. Tiedje, professeur
D.L. Pulfrey, professeur

NATURE DES RECHERCHES

Le Centre se consacre essentiellement à l'avancement des technologies utilisées en micro-électronique et en opto-électronique. Les recherches portent sur la conception et la fabrication de capteurs et de modulateurs optiques intégrés, la fabrication de lasers à semi-conducteurs à puits quantiques par épitaxie à l'aide de faisceaux moléculaires, la modélisation de composants de fibres optiques, la fabrication de composants électroniques en silicium et de semi-conducteurs composés, la modélisation de composants électroniques, l'étude des propriétés de certains matériaux, principalement dans les semi-conducteurs composés, ainsi que l'étude des processus de fabrication de composants micro-électroniques.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Les recherches effectuées par le Centre ont permis d'obtenir de nombreux brevets dont certains sont en cours d'industrialisation grâce à des licences accordées à des entreprises canadiennes et étrangères.

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU GROUPE DE RECHERCHE

La mission du Centre est moins de favoriser les recherches ponctuelles que de promouvoir l'avancement de la recherche en général. Le Centre compte 10 professeurs associés en biotechnologie, en chimie, en génie électrique, en biologie buccale et en physique. Il a élu domicile au Département de génie électrique et compte cinq chercheurs associés, soit : N.A.F Jaeger, D.L. Pulfrey, T. Tiedje (physique des joints), R.F.B Turner et L. Young, lesquels détiennent tous un doctorat. Une grande partie de l'activité des membres issus du génie électrique a été concentrée sur la conception, la modélisation et la fabrication de dispositifs électroniques et opto-électroniques, tels que des modulateurs optiques ultrarapides et des commutateurs électroniques, ainsi que sur l'intégration de lasers et de modulateurs dans un substrat monolithique. La conception et la fabrication de capteurs optiques intégrés pour les systèmes de distribution d'énergie électrique sont un autre domaine important de recherche.

PROFIL DU GROUPE DE RECHERCHE

Après 10 ans d'existence, le Centre compte aujourd'hui 10 professeurs associés et un nombre variable d'étudiants diplômés. Il y a actuellement 10 étudiants en génie électrique et à peu près autant de diplômés d'autres spécialités. Deux chercheurs invités et un ingénieur de recherche utilisent les installations à plein temps. Le Centre emploie également à plein temps un ingénieur de recherche et un ingénieur automatique.

De ce nombre, deux professeurs, huit étudiants diplômés, deux scientifiques invités et trois ingénieurs travaillent directement sur des projets des domaines de l'optique intégrée et de l'opto-électronique.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES EN COURS

La recherche en vue de la mise au point de lasers à puits quantiques et de modulateurs opto-électroniques ultrarapides est financée par Canadian Cable Labs. Les travaux de mise au point de capteurs optiques intégrés sont financés par un fabricant japonais. B.C. Hydro et Powertech Labs, de la Colombie-Britannique, participent également à ce projet. Les Recherches Bell-Northern apportent leur appui à la mise au point de modèles de commutateurs électroniques ultrarapides. Dans le passé, le Centre a effectué des travaux de recherche et de développement (R-D) pour le compte d'entreprises canadiennes, américaines, européennes et japonaises.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES RECHERCHÉES

L'Université de la Colombie-Britannique, par l'entremise de son bureau de liaison industrielle, recherche continuellement des entreprises intéressées à participer à la mise au point et à la commercialisation de produits issus des nombreux brevets qui découlent des activités de recherche du Centre.

CAPACITÉS DE RECHERCHE

CENTRE D'EXCELLENCE POUR LA DYNAMIQUE DES MOLÉCULES ET DES INTERFACES (NŒUD DE L'U DE T)

Université de Toronto
Laboratoires de chimie Lash-Miller
80 St. George Street
Toronto (Ontario)
CANADA M5S 1A1

Téléphone : (416) 978-3566
Télécopieur : (416) 978-8775

Personne-ressource :
M. Moskovits, responsable du nœud de l'U de T

NATURE DES RECHERCHES

- Science et dynamique des surfaces
- Dynamique moléculaire et spectroscopie
- Applications

PRINCIPALES RÉALISATIONS

- Recherche de calibre mondial en chimie physique
- Formation de personnel technique, d'étudiants diplômés et de techniciens; recherches postdoctorales
- Transferts de technologie dans divers domaines touchant l'instrumentation

PROFIL DU GROUPE DE RECHERCHE

- Chercheurs actifs en chimie physique
- Environ 30 chercheurs
- Membres de OLLRC et CEMAID
- Principaux chercheurs :

P.W. Brumer	R.E. Kapral
M.J. Dignam	M. Moskovits
D.J. Donaldson	J.C. Polanyi
M.C. Goh	S.C. Wallace

DESCRIPTION DES RECHERCHES

Le Centre effectue actuellement des recherches dans les domaines suivants :

- Spectroscopie et dynamique moléculaires;
- Études des amas et des structures nanométriques;
- Contrôle des réactions par laser;
- Photochimie et photophysique;
- Spectrométrie de masse avec ionisation par laser;
- Chimie des surfaces.

ENTENTES DE COLLABORATION EN VIGUEUR

En tant qu'organisme de recherche fondamentale, le Centre d'excellence travaille en étroite collaboration avec l'Ontario Laser and Lightwave Research Center (OLLRC).

Le Centre est également le nœud de Toronto du CEMAID, un réseau constitué de sept centres de recherche répartis dans tout le Canada, dont le siège est à l'Université de Montréal, sous la direction du professeur Dennis Salahub.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES
RECHERCHÉES

Le Centre est intéressé aux domaines suivants :

- Applications des technologies de base en spectroscopie et en dynamique
- Applications instrumentales
- Science des surfaces et catalyse

CAPACITÉS DE RECHERCHE

LABORATOIRE SUR LES LASERS ET L'ÉLECTRO-OPTIQUE

Université de Western Ontario
Faculté de génie
Département de génie électrique
London (Ontario)
CANADA N6A 5B9

Téléphone : (519) 661-2128
Télécopieur : (519) 661-3808

Personnes-ressources :
R.M. Mathur, directeur de la recherche
Z. Kucerovsky, chercheur

NATURE DES RECHERCHES

La recherche est concentrée sur la mise au point de lasers à rayonnement infrarouge proche et lointain, ainsi que des dispositifs et des systèmes électro-optiques et électromécaniques associés, notamment :

- dispositifs à couplage de charges et détecteurs CCD;
- détecteurs photoélectriques et pyroélectriques;
- récepteurs cohérents et récepteurs vidéo;
- modulateurs.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Le Laboratoire a conçu et étudié plusieurs modèles de lasers à infrarouge dont il a cherché à optimiser le rendement. Il a également mis au point un certain nombre de systèmes basés sur les principes de l'optique quantique et du rayonnement des corps noirs, dont les suivants :

Lasers à gaz carbonique

- Lasers à excitation transversale
- Lasers à fonctionnement continu
- Lasers à guide d'ondes
- Lasers à ligne accordable
- Lasers télécommandés par ordinateur

Lasers à vapeur d'eau

- Lasers à fonctionnement continu
- Lasers pulsés
- Lasers à ligne accordable

Lasers hélium-néon

- Structure de laser émettant à 3,4 μm
- Structure de laser émettant à 4,2 μm

Détecteurs

- Détecteur à traînée photonique
- Détecteur pyroélectrique
- Dispositifs à couplage de charges et ensembles de détecteurs CCD

Systèmes de traitement de signaux optiques

- Modulateur à vitesse variable
- Récepteur optique cohérent
- Amplificateur de détecteur de laser

PROFIL DU GROUPE DE RECHERCHE

Chercheurs principaux :
Z. Kucerovsky, Ph.D.
E. Brannen, Ph.D.
F.B. Yousif, Ph.D.

Étudiants diplômés : 3

DESCRIPTION DES RECHERCHES

Le Laboratoire travaille actuellement sur deux projets de recherche :

Expérience de recombinaison stimulée

Le Laboratoire coopère avec le Département de physique dans le cadre d'une importante expérience de recombinaison radiative stimulée. La recombinaison radiative spontanée entre protons et électrons pour former des atomes d'hydrogène a été mesurée à l'aide d'un appareil à combinaison de faisceaux, d'un détecteur d'ionisation et d'un laser à CO₂ piloté par ordinateur. L'expérience a permis de démontrer que le rayonnement infrarouge du laser était capable de stimuler la recombinaison radiative.

Usinage par laser de matériaux spéciaux

Le Laboratoire a expérimenté l'emploi d'un laser à CO₂ de moyenne puissance pour l'usinage de matériaux peu communs, notamment des produits alimentaires enrobés de sucre. Les paramètres d'un laser permettant un micro-usinage de précision de la couche de sucre ont été déterminés, notamment dans la perspective d'inscriptions au laser. Ce projet a abouti à la mise au point d'un système permettant d'utiliser un laser piloté par ordinateur pour graver des inscriptions sur des surfaces de sucre, aux fins d'une production industrielle.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES EN COURS

Le Laboratoire travaille sur des projets communs avec l'établissement de Chalk River de la Commission de l'énergie atomique du Canada.

ENTENTES DE COLLABORATION EN VIGUEUR

Le Laboratoire coopère avec le Département de physique, avec plusieurs départements de la Faculté de génie et avec le Centre d'électrostatique appliquée de l'Université de Western Ontario.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES RECHERCHÉES

Le Laboratoire sur les lasers et l'électro-optique est intéressé à des projets de recherche industrielle dans le domaine de la mise au point et des applications de lasers à infrarouge, particulièrement des projets faisant appel à la spectroscopie, au micro-usinage, à la détection et à la mesure de matériaux en particules, aux détecteurs et aux systèmes de détection de faisceau laser, aux récepteurs optiques et aux appareils de traitement de signaux optiques.

CAPACITÉS DE RECHERCHE

GROUPE DE PHYSIQUE ET DE TECHNOLOGIE DES COUCHES MINCES

Université de Montréal
Département de physique
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
CANADA H3C 3J7

Téléphone : (514) 343-6614
Télécopieur : (514) 343-2071

Personne-ressource :
John L. Brebner, directeur

NATURE DES RECHERCHES

Formation de chercheurs hautement qualifiés (huit maîtrises et cinq doctorats par année), recherche fondamentale et appliquée financée par les gouvernements fédéral et provincial. Contrats de recherche en collaboration avec des organismes gouvernementaux et des entreprises privées.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Création de trois services de recherche spécialisée :

- i) Laboratoire des surfaces utilisant un spectroscope à électrons VG ESCALAB;
- ii) Laboratoire de préparation et de caractérisation (MODFAB) comprenant une chambre propre de photolithographie, des équipements de dépôt et de recuit rapide, et une installation complète de caractérisation (rayons X, mesure des paramètres électriques, photoluminescence);
- iii) Laboratoire des faisceaux d'ions spécialisé dans l'implantation à haute énergie et l'analyse par faisceau d'ions (canalisation RBS, ERD et microPIXE).

PROFIL DU GROUPE DE RECHERCHE

Le Groupe des couches minces (GCM) est un groupe de recherche conjoint de l'Université de Montréal et de l'École Polytechnique fondé en 1984.

Le groupe compte 20 chercheurs et 55 étudiants du Département de physique de l'Université de Montréal et du Département de génie physique de l'École Polytechnique. Il est spécialisé dans la recherche fondamentale et appliquée sur les couches minces et les surfaces. Son budget annuel est de 1,4 million de dollars, et un tiers de ses activités de recherche sont consacrées à l'opto-électronique et aux domaines connexes.

DESCRIPTION DES RECHERCHES

Couches épitaxiales, puits quantiques et super-réseaux basés sur les propriétés du phosphore d'indium :

- recherche fondamentale et appliquée sur le silicium amorphe;
- multicouches métalliques amorphes, dépôt par laser, implantation d'ions à haute énergie dans des semi-conducteurs et des verres, films simili-diamant.

Au nombre des produits mis au point et leurs applications, signalons :

La fabrication et la caractérisation des semi-conducteurs III-V

- Puits quantiques multiples et super-réseaux à couche contrainte
- Ajustement de la bande interdite (recherche fondamentale)
- Détection et lasers

L'optique non linéaire

- Modulateurs (recherche fondamentale)
- Commutateurs

Les guides d'ondes à échange d'ions utilisant des terres rares, les guides d'ondes par implantation d'ions

- Modulateurs (recherche fondamentale)
- Lasers

Le revêtement simili-diamant

- Dureté, perméabilité (recherche fondamentale)

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES EN COURS

Le Groupe a conclu plusieurs contrats de recherche avec des entreprises privées, telles que Mitel et Northern Telecom.

ENTENTES DE COLLABORATION EN VIGUEUR

Le GCM a conclu des ententes de collaboration avec de nombreuses universités canadiennes, américaines et européennes, avec le Conseil national de recherches, avec le Centre de recherche des télécommunications et avec Paprican.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES RECHERCHÉES

Le Groupe souhaite collaborer avec des partenaires étrangers ayant des intérêts similaires dans la recherche technologique. L'Université de Montréal est également intéressée à participer à des échanges de personnel et à des projets de recherche et de développement (R-D) en collaboration.

CAPACITÉS DE RECHERCHE**UNIVERSITÉ DE L'ALBERTA**

Université de l'Alberta
Département de chimie
Edmonton (Alberta)
CANADA T6G 2G2

Téléphone : (403) 492-2845
Télécopieur : (403) 492-8231

Personne-ressource :
Norman J. Dovichi, professeur

NATURE DES RECHERCHES

Bioanalyse par laser; analyse à haute sensibilité des acides aminés, séquençage rapide et à haute sensibilité de l'ADN, fluorescence induite par laser, absorption thermo-optique.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

- Analyse des acides aminés (zeptomoles)
- Séquençage rapide de l'ADN

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU GROUPE DE RECHERCHE

Le groupe de recherche est spécialisé dans l'analyse rapide et à haute sensibilité des composés biologiques. Il travaille sur des techniques utilisant la fluorescence et l'absorption thermo-optique induites par laser. Ce groupe est le seul membre canadien du projet du Génome humain. Il construit des instruments pour le séquençage rapide et à haute sensibilité de l'ADN et des protéines.

PROFIL DU GROUPE DE RECHERCHE

Le groupe a été fondé à l'Université de l'Alberta en 1986. Il regroupe un chercheur postdoctoral, huit étudiants diplômés et trois étudiants de premier cycle. Pour l'année civile 1991, son budget se situait au-delà de 320 000 dollars. Son équipement comprend quatre lasers à ions argon, un laser à excimères à guide d'ondes, cinq systèmes d'électrophorèse capillaire et un laboratoire de chimie biologique.

DESCRIPTION DES RECHERCHES***Recherches en cours***

Séquençage rapide de l'ADN basé sur une variante de la technologie des didésoxynucléotides de Sanger, l'électrophorèse en gel capillaire et la fluorescence induite par laser. Le séquençage rapide des protéines est basé sur la dégradation d'Edman, l'électrophorèse capillaire et la détection d'absorption thermo-optique.

Recherches futures

- Détection par chimioluminescence d'un analyte biologique
- Spectrométrie de masse à pulvérisation électrique
- Caractérisation des particules et des microgouttes par vélocimétrie laser Doppler

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES EN COURS

L'Université de l'Alberta collabore avec les entreprises suivantes :

Pharmacia	Beckman
Millipore	Dionex
Potomac Photonics	

ENTENTES DE COLLABORATION EN VIGUEUR

U.S. Department of Energy
U.S. National Institute of Health
Beckman
Millipore
Pharmacia
Université de l'Utah

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES

RECHERCHÉES

Participation à des projets de recherche dans le domaine des analyses biologiques à haute sensibilité, et à des projets de conception et d'application d'instruments optiques.

CAPACITÉS DE RECHERCHE

UNIVERSITÉ DE L'ALBERTA

Département de génie électrique
238 Civil Electrical Building
Edmonton (Alberta)
CANADA T6G 2G7

Téléphone : (403) 492-3332
Télécopieur : (403) 492-1811

Personnes-ressources :
J. Tulip, directeur
Murray Paulson, chercheur

NATURE DES RECHERCHES

- Mise au point de lasers et élaboration de systèmes à base de laser
- Applications spécifiques en médecine, en dentisterie et dans le domaine militaire

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Brevets obtenus pour un nouveau type de laser CO₂, compact de grande puissance appelé « laser à lame de CO₂ », dont la licence a été accordée à Carl Zeiss Inc. pour les applications médicales, à Siemens pour les applications industrielles et à Boreal Laser, d'Edmonton (Alberta), pour les applications dentaires et militaires.

Brevet pour le fonctionnement à 1,44 µm d'un laser NdYAG, dont la licence a été accordée à Carl Zeiss pour les applications médicales.

Contrats militaires pour la mise au point de lasers à gaz et transistorisés.

PROFIL DU GROUPE DE RECHERCHE

- Fondé en 1979.
- Comprend six professionnels et étudiants.
- Trois chercheurs ayant de nombreuses années d'expérience dans les lasers.
- Revenus annuels de recherche : 246 000 dollars.
- Deux laboratoires d'ingénierie et un laboratoire d'études cliniques sur le campus universitaire.

DESCRIPTION DES RECHERCHES

- Lasers transistorisés pour la chirurgie endoscopique; guidage de la lumière par fibre optique
- Lasers transistorisés pour applications militaires
- Lasers à CO₂ pour applications militaires et dentaires
- Photothérapie du cancer à l'aide d'un laser à colorant

ENTENTES DE COLLABORATION EN VIGUEUR

- Accord de transfert de technologie avec Boreal Laser, d'Edmonton (Alberta), Carl Zeiss (Allemagne) et Siemens (Allemagne);
- Collaboration avec la Faculté de dentisterie de l'Université de l'Alberta, pour les applications du laser;
- Collaboration avec l'Institut de la Croix-Rouge (Edmonton) pour certaines applications du laser;
- Collaboration active avec le Centre de recherche de la Défense canadienne à Valcartier (Québec).

CAPACITÉS DE RECHERCHE**UNIVERSITÉ D'OTTAWA**

115, Séraphin-Marion
Ottawa (Ontario)
CANADA K1N 6N5

Téléphone : (613) 564-3282
Télécopieur : (613) 564-5952

Personne-ressource :
M.J. Farrall, directeur des services de recherche

NATURE DES RECHERCHES

Dans le domaine de l'opto-électronique et des lasers, l'Université d'Ottawa effectue des recherches touchant :

- l'architecture des réseaux photoniques;
- les matériaux opto-électroniques;
- les systèmes de vision pour les robots et les systèmes de fabrication flexible;
- les réactions chimiques induites par laser;
- les applications médicales des lasers.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Dans le domaine de la photonique, l'Université d'Ottawa a mis au point un coupleur en étoile NxN optique passif, ainsi que d'autres technologies ayant des applications dans les télécommunications optiques. L'Université a également été l'un des premiers centres à utiliser les lasers pour l'endartériotomie coronarienne.

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU GROUPE DE RECHERCHE

L'Université d'Ottawa dispose d'un budget annuel de commandes de l'ordre de 45 millions de dollars, dont 18 millions proviennent de contrats de recherche passés avec le gouvernement et les entreprises privées.

Les recherches sur les lasers et l'opto-électronique sont conduites au sein de la/du :

- Département de génie électrique
- Département de génie mécanique
- Département de physique
- Département de chimie
- Faculté de médecine

PROFIL DU GROUPE DE RECHERCHE

M. Kavehrad, Ph.D.	- réseaux photoniques
J. Chrostowski, Ph.D.	- réseaux photoniques
E. Petriu, Ph.D.	- vision laser, robotique, capteurs
A. Fahim, Ph.D.	- vision laser, fabrication flexible
H. Teitelbaum, Ph.D.	- réactions induites par laser
E. Fortin, Ph.D.	- matériaux pour l'opto-électronique
W. Keon, Ph.D.	- applications médicales, chirurgie coronarienne
L. Higginson, Ph.D.	- applications médicales, chirurgie coronarienne
R.W. Zabel, Ph.D.	- lasers à excimères pour la chirurgie ophtalmique

DESCRIPTION DES RECHERCHES

L'Université d'Ottawa conduit les projets de recherche suivants dans les domaines des lasers et de l'opto-électronique :

Télécommunications optiques — Transmission atmosphérique à moyenne distance (jusqu'à 5 km) par laser infrarouge pour des transferts de données ou pour remplacer les câblages de fond de panier dans les ordinateurs.

Conception et réalisation d'un nouveau coupleur optique en étoile NxN sans pertes. Ce projet devrait à long terme déboucher sur la réalisation pratique d'un autocommutateur optique.

Vision synthétique — L'intérêt de l'Université pour la vision des robots mobiles a débouché sur l'élaboration d'un système intégré tactile et visuel destiné au manipulateur agile spécialisé de la future station spatiale (projet financé par l'Agence spatiale canadienne).

L'Université travaille également sur un projet de système de vision synthétique pour les applications de fabrication flexible.

Applications médicales — Des groupes de la Faculté de médecine étudient les applications des lasers en chirurgie coronarienne et en ophtalmologie.

Matériaux opto-électroniques — Ce projet de mise au point d'amplificateurs optiques en verre dopé aux terres rares est conduit en collaboration avec les Recherches Bell-Northern.

L'Université étudie également les propriétés optiques et photoélectriques des semi-conducteurs, avec des applications éventuelles dans le domaine des lasers accordables.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES EN COURS

L'Université collabore avec les organismes suivants :

- Institut des recherches en télécommunications de l'Ontario, un centre d'excellence regroupant 16 partenaires industriels du domaine des télécommunications;
- Institut canadien de recherche en télécommunications, un centre d'excellence national;
- Recherches Bell-Northern;
- Lumonics;
- Quadralogic;
- IMAX.

ENTENTES DE COLLABORATION EN VIGUEUR

L'Université a conclu des ententes ou passé des contrats de collaboration avec l'Institut de recherche en télécommunications de l'Ontario, Recherches Bell-Northern, l'Institut canadien de recherche en télécommunications, IMAX, le Conseil national de recherches, le ministère des Communications et l'Agence spatiale canadienne.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES RECHERCHÉES

L'Université est intéressée à passer des contrats de recherche et/ou de développement commercial, ainsi qu'à accorder des licences basées sur ses recherches.

CAPACITÉS DE RECHERCHE**CENTRE D'ÉTUDE DES
MATÉRIAUX ET DISPOSITIFS
ÉLECTROPHOTONIQUES
(CEMD)**

Université McMaster
Faculté de génie
Hamilton (Ontario)
CANADA L8S 4L7

Téléphone : (416) 525-9140, poste 4932
Télécopieur : (416) 527-8409

Personne-ressource :
D.A. Thompson, Ph.D., directeur

PROFIL DU GROUPE DE RECHERCHE

Le CEMD a été fondé en 1987. Il regroupe actuellement 14 professeurs d'université à temps plein ou partiel, trois représentants de l'industrie, quatre chercheurs, quatre techniciens ou assistants à la recherche, quatre boursiers d'études postdoctorales et 35 étudiants diplômés. Plusieurs chercheurs invités viennent également au Centre, pour des périodes indéterminées.

Voici les noms des principaux chercheurs du Centre, lesquels possèdent tous des doctorats :

D.T. Cassidy	P. Mascher
J.A. Davies	J.S. Preston
P.E. Jessop	J.G. Simmons
A.H. Kitai	D.A. Thompson

Ce sont tous des membres du Département de génie physique de l'Université McMaster. D'autres membres de l'équipe proviennent des départements de chimie, de physique, de génie électrique et informatique, ainsi que de génie et science des matériaux.

Collaboration avec des universités et des instituts :

- Centre ontarien de recherche sur les matériaux
- Institut canadien de recherches en télécommunications

DESCRIPTION DES RECHERCHES

Les objectifs à long terme des recherches menées au Centre visent le domaine en plein développement des matériaux et dispositifs utilisés dans les communications optiques et dans les systèmes d'affichage. Les travaux portent surtout sur les semi-conducteurs III-V et, à un degré moindre, sur les composés II-VI.

NATURE DES RECHERCHES

Les recherches du CEMD (Centre for electrophotonic materials and devices) visent essentiellement à développer des méthodologies des circuits intégrés opto-électroniques, en vue de leur utilisation dans le domaine des communications. Un programme plus modeste est consacré aux unités d'affichage. Ces recherches englobent tous les aspects liés aux matériaux et aux dispositifs utilisés en opto-électronique, ainsi qu'à la technologie et à l'intégration des circuits.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Le CEMD a récemment mis au point des lasers à couches sous contraintes à puits quantiques multiples, qui présentent de meilleures caractéristiques que les lasers hétérojonction habituels. Certains membres du Centre participent à un programme provincial de Centres d'excellence ainsi qu'à l'un des réseaux fédéraux de Centres d'excellence. Les subventions et les contrats obtenus en 1990 représentaient environ 3 millions de dollars.

DESCRIPTION DES RECHERCHES (SUITE)

On peut subdiviser le programme général des recherches en plusieurs projets, sans perdre de vue que ces projets sont tous orientés vers la mise au point de circuits opto-électroniques intégrés. Ces projets portent entre autres sur la croissance, en épitaxie par jets moléculaires, de $\text{In}_{1-x}\text{Ga}_x\text{As}_y\text{P}_{1-y}$ sur du InP, sur les guides d'ondes optiques (y compris l'étude de commutateurs et de modulateurs optiques) utilisant des semi-conducteurs III-V ainsi que des milieux vitreux, sur les lasers à puits quantiques multiples dans la zone 1,3 μm et 1,55 μm , et sur divers problèmes techniques comme l'implantation ionique ou la métallisation par contact, utiles au développement d'une technologie des contacts autoalignés. On soumet également les dispositifs à des essais destinés à identifier leurs mécanismes de défaillance et on procède à des diagnostics pour établir les caractéristiques de leur fonctionnement à haute vitesse.

Un large éventail d'installations permet de procéder à la croissance de matériaux, au traitement des dispositifs et à l'établissement de leurs caractéristiques. Nous disposons actuellement d'un système d'épitaxie par jets moléculaires à source gazeuse, d'un système de déposition de plasma par résonance électron cyclotron (ECR), d'une chambre de déposition par pulvérisation et évaporation combinées, d'un système de gravure réactive par faisceau ionique, et d'un équipement de photolithographie et de traitement des dispositifs. Nos nombreux appareils d'évaluation et de mesure comprennent un diffractomètre à rayons X à double cristal, un profiteur C-V de profondeur, des systèmes C-V et I-V, des techniques de mesures optiques, un spectromètre à électrons Auger, une installation de microscopie électronique et d'analyse par faisceaux ioniques, etc.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES EN COURS

Le CEMD collabore étroitement avec Bell-Northern Research. Il est membre du Centre ontarien de recherche sur les matériaux et de l'Institut canadien de recherches en télécommunications avec l'industrie, ce qui suscite d'autres occasions de collaboration industrielle.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES RECHERCHÉES

Le CEMD :

- souhaite obtenir des contrats de recherche et de collaboration avec l'industrie, ainsi qu'une collaboration dans le domaine de la technologie des dispositifs à semi-conducteurs III-V, plus spécialement en opto-électronique.
- invite les scientifiques des universités et de l'industrie à venir y faire des séjours de recherche.

CAPACITÉS DE RECHERCHE

INSTITUT CANADIEN DE TECHNOLOGIE DES RÉSEAUX DE COMMUNICATION ET DES RÉSEAUX À LARGE BANDE (CIBINT)

Université de Regina
Faculté de génie
Regina (Saskatchewan)
CANADA S4S 0A2

Téléphone : (306) 585-4381
Télécopieur : (306) 586-8202

Personnes-ressources :
Pieter Van Vliet, président-directeur général
Elmer H. Hara, Ph.D., Technologie, Recherche et développement

NATURE DES RECHERCHES

Le CIBINT (Canadian Institute for Broadband and Information Network Technologies Incorporated) travaille principalement à l'utilisation des fibres optiques dans la réalisation de réseaux de communications locaux desservant des édifices, des usines ou des campus.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Le groupe de recherches de l'Institut a déjà mis au point des systèmes de communications par fibres optiques, qu'on a baptisés NET-FIVE et FTTD. Ces systèmes, commercialement intéressants, permettent de soutenir des protocoles multiples ainsi que le raccord à du matériel provenant de différents constructeurs : il pourrait s'agir, par exemple, de réseaux téléphoniques, de réseaux locaux de micro-ordinateurs, des commandes d'un système C.V.C. (chauffage, ventilation, climatisation), de systèmes de sécurité, du contrôle de l'éclairage, d'un ensemble de détecteurs et d'avertisseurs d'incendie. Le coût de ces réseaux se compare favorablement à celui des systèmes utilisant les conducteurs de cuivre habituels.

À l'heure actuelle, de tels réseaux de fibres optiques sont utilisés avec succès sur les sites d'essais alpha et beta de l'Université de Regina.

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU GROUPE DE RECHERCHE

Le groupe de recherche de l'Institut est formé de plusieurs scientifiques et ingénieurs, dont l'expérience dans la recherche universitaire ou dans l'industrie couvre la physique, les systèmes électroniques, la technologie de l'information et les communications.

L'orientation des recherches vise la mise au point, à l'aide de fibres optiques, de systèmes de communications de haute qualité commercialement utilisables dans l'industrie et dans les édifices.

PROFIL DU GROUPE DE RECHERCHE

Le CIBINT a été créé en 1989. C'est une filiale possédée en propriété exclusive de l'Université de Regina, consacrée à la recherche.

Voici les noms de ses principaux chercheurs :

Elmer Hara, Ph.D., professeur en génie
Townes Lee, chercheur
ainsi que six étudiants postuniversitaires

Chercheurs et étudiants peuvent utiliser le laboratoire de fibres optiques de l'Institut, lequel est équipé pour la conception de systèmes électroniques d'information et pour les travaux sur la technologie des réseaux de fibres optiques. Les chercheurs disposent également d'outils de conception assistée par ordinateur : conception et vérification de circuits électroniques, préparation de plans de circuits imprimés, de copies étalon et de circuits à très haute intégration (VLSI). Des programmes PAL (logique matricielle programmable) et PLD (dispositifs logiques programmables) leur permettent de résoudre rapidement les problèmes techniques complexes qui accompagnent la conception de systèmes électroniques. La Faculté de génie met également à la disposition des chercheurs et étudiants de l'Institut l'ensemble de ses laboratoires d'électronique, ainsi que ses ordinateurs et ses outils de CFAO.

DESCRIPTION DES RECHERCHES

À l'heure actuelle, la recherche est axée sur l'achèvement de NET-FIVE et FTDD afin de permettre l'adaptation de ces réseaux à des besoins spécifiques.

À plus long terme, on vise l'utilisation du même type de réseaux pour le transport de signaux vidéo à large bande, ainsi que pour d'autres applications industrielles possibles de cette technologie, telles que des systèmes de détection de fuites dans les pipelines, le contrôle des processus industriels, la télécommande dans des endroits dangereux, les communications sur les stations spatiales et les systèmes cybernétiques de commande.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES EN COURS

L'Institut a bénéficié du soutien d'industries comme SASKTEL, Northern Telecom et Johnson Controls. Ce soutien a pris la forme d'aide financière, d'accès à l'information, de dons d'équipements, d'installations de systèmes et de matériel informatique. Le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), par son importante contribution financière, a particulièrement aidé l'Institut dans la poursuite de ses objectifs.

ENTENTES DE COLLABORATION EN VIGUEUR

Des ententes de collaboration ont été conclues avec un important fabricant japonais de matériel électrique. Elles prévoient un soutien financier en R-D, ainsi que la création de produits et leur mise en marché au Japon.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES RECHERCHÉES

En tant que société sans but lucratif, CIBINT souhaite accueillir de nouveaux membres de l'industrie pour collaborer à l'étude et à la mise au point de produits et de procédés en vue de leur utilisation commerciale.

L'Institut voudrait aussi s'adjoindre des partenaires bien placés pour distribuer et mettre en marché sa technologie et ses produits, aussi bien au Canada qu'à l'étranger.

CIBINT envisage également la possibilité de signer des contrats de licence avec des sociétés canadiennes ou étrangères.

CAPACITÉS DE RECHERCHE

CENTRE D'OPTIQUE, PHOTONIQUE ET LASER (COPL)

Faculté des sciences et de génie
Pavillon A.-Vachon
Université Laval
Cité universitaire
Québec (Québec)
CANADA G1K 7P4

Téléphone : (418) 656-3436
Télécopieur : (418) 656-2623

Personne-ressource :
Roger A. Lessard, Ph.D, directeur

NATURE DES RECHERCHES

Le COPL fait de la recherche fondamentale et appliquée. Il est constitué de quatre équipes, lesquelles travaillent respectivement dans les domaines des lasers et de l'optique guidée, des communications optiques et de la photonique, de la science des images, et enfin de l'optique non linéaire et de ses applications aux matériaux.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Le COPL a mis au point des instruments destinés à l'étude des fibres optiques, à l'utilisation des fibres optiques et du laser en médecine, à la détection de défauts dans les poissons, à la mesure de l'humidité du papier ainsi que du poisson séché, à la détection de polluants et à la mesure de lentilles cornéennes. Il a également conçu de nouveaux procédés pour la reconnaissance des formes et la résonance laser, et créé de nouveaux types de miroirs pour les résonateurs laser.

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU GROUPE DE RECHERCHE

Le COPL réunit des chercheurs des départements de physique et de génie électrique de l'Université Laval. Il a été fondé en 1964, par un groupe de professeurs du département de physique, sous le nom de Laboratoire de recherches en optique et laser (LROL). La participation additionnelle de professeurs du Département de génie électrique a conduit en 1989 à la création du COPL, centre à part entière au sein de la Faculté des sciences et de génie.

Ce centre de recherches est reconnu par le ministère de l'Enseignement supérieur du gouvernement du Québec. Il a pour mission de former des étudiants en les faisant participer à la recherche et au développement dans les domaines de l'optique, de la photonique et du laser. Le succès de cette mission repose également sur le soutien d'autres équipes de recherche et de développement de technologies nouvelles. C'est ainsi que le COPL travaille en collaboration avec l'Institut national d'optique (INO), le Centre de recherches pour la Défense de Valcartier (CRDV), le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) ainsi qu'avec plusieurs autres centres de recherche canadiens et étrangers.

PROFIL DU GROUPE DE RECHERCHE

L'arrivée de professeurs du Département de génie électrique venus se joindre aux professeurs d'optique du Département de physique a conduit, en 1989, à la constitution d'un centre de recherche facultaire, soit le COPL.

Le conseil d'administration du COPL se compose essentiellement des 18 directeurs de recherche, dont 14 professeurs du Département de physique et quatre professeurs de génie électrique, de 10 associés de recherche, et de 60 étudiants diplômés (20 en maîtrise et 40 au doctorat). Le Centre reçoit également la visite de professeurs et de chercheurs étrangers. Tous les chercheurs membres du Centre détiennent un doctorat, la plupart en optique, mais certains en génie physique, en chimie, ou en science des matériaux.

Le Centre est financé à 80% par des subventions et l'autre 20% provient de contrats. Cela constitue un montant global annuel de près de 2,1 millions de dollars. D'autre part, deux de nos membres détiennent la chaire industrielle de télécommunications optiques du CRSNG-Québec-Téléphone.

Puisque le COPL est un centre de recherches facultaire, les laboratoires sont fournis par le département respectif de chaque professeur, mais le matériel est surtout acquis grâce à des subventions d'organismes fédéraux ou provinciaux.

DESCRIPTION DES RECHERCHES

Les chercheurs du COPL se partagent en quatre équipes formées chacune de quatre à six professeurs. Les domaines touchés sont les lasers et l'optique guidée, les télécommunications optiques et la photonique, l'optique non linéaire et ses applications aux matériaux, et la science des images.

Les recherches se font autant en optique fondamentale qu'en optique appliquée. En optique fondamentale, on étudie l'optique non linéaire, les impulsions laser ultra-courtes, les processus multiphotoniques, la conjugaison de phases, la bistabilité optique et l'interférométrie non linéaire.

En photonique, on s'intéresse aux circuits optiques intégrés, à la commutation photonique, aux guides d'ondes non linéaires, à la nanogravure laser, à la lithographie submicronique, à l'échantillonnage optique et à la génération de rayons X et UV.

Dans le domaine des communications optiques, on examine la commande des modes des lasers à semi-conducteurs, les sources laser à fréquence stable, l'asservissement de fréquences optiques, le mélange d'ondes optiques, les communications optiques cohérentes et la réflectométrie optique.

En métrologie optique, on étudie l'évaluation non destructive, l'holographie dans le visible et l'infrarouge, l'holographie acoustique, la métrologie et l'interférométrie par moucheture.

En optique et information, voici quelques-uns des sujets abordés : l'optique liquide, le traitement des images numériques, les réseaux neuronaux, l'optique diffringente et les mémoires optiques.

Enfin, en optique appliquée et en étude des matériaux, nos travaux portent sur les éléments optiques holographiques, la conception optique, les essais optiques, et les matériaux d'enregistrement optique.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES EN COURS

Les chercheurs du COPL travaillent en collaboration avec ceux de l'Institut national d'optique (INO), du Centre de recherches pour la Défense de Valcartier (CRDV), du Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) et du Conseil national de recherches du Canada (CNRC). Certains travaux sont aussi menés en collaboration avec des chercheurs allemands, français, britanniques ou américains.

Deux de nos membres détiennent la chaire industrielle de télécommunications optiques du CRSNG-Québec-Téléphone.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES RECHERCHÉES

Le COPL souhaite collaborer, dans les domaines de la recherche appliquée et du savoir-faire technique, avec des équipes étrangères ayant les mêmes centres d'intérêt. Il est également disposé à participer à des échanges de personnel, à des programmes conjoints de R-D, ainsi qu'à la création de produits.

CAPACITÉS DE RECHERCHE

GROUPE DE RECHERCHE SUR LES COLLISIONS ÉLECTRONIQUES

Université de Windsor
401 Sunset Avenue
Windsor (Ontario)
CANADA N9B 3P4

Téléphone : (519) 253-4232, poste 2667
Télécopieur : (519) 973-7075

Personnes-ressources :
J. William McConkey, Ph.D., directeur
Peter J.M. van der Burgt, Ph.D.

NATURE DES RECHERCHES

Le groupe mène une grande variété d'expériences sur les collisions d'électrons avec des atomes et des molécules. Ces expériences permettent de mieux comprendre et modéliser les plasmas des réacteurs de gravure, les sources lumineuses et les lasers; elles ont également des applications dans le domaine de l'isolation à haute tension.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

La mise au point d'analyseurs de polarisation par réflexion nous a permis de déterminer la signature de polarisation d'atomes et de molécules métastables excités dans la bande spectrale de l'ultraviolet extrême (UV extrême). Les chercheurs du groupe ont été les premiers à mesurer, en combinant la technologie des jets supersoniques pulsés à la spectroscopie de la fluorescence induite par laser, la dissociation de molécules en fragments stables résultant d'une collision avec des électrons. On a également conçu de nouvelles techniques de détection de composés métastables. Ces travaux bénéficient d'une subvention du Petroleum Research Fund de l'American Chemical Society. On a en outre utilisé des composés instables et métastables pour créer des sources à décharge radiofréquence, ce qui permet de reproduire des collisions qui jouent un rôle important dans l'atmosphère.

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU GROUPE DE RECHERCHE

Le groupe poursuivra son étude des interactions des photons et des électrons avec les atomes et molécules qui présentent un intérêt industriel, technologique ou écologique.

PROFIL DU GROUPE DE RECHERCHE

Le groupe est formé d'un professeur, de boursiers postdoctoraux, d'étudiants diplômés et de chercheurs invités. Créé en 1970, il comprend actuellement trois boursiers postdoctoraux et trois étudiants diplômés. Son financement se situe aux environs de 200 000 \$ par année. Ses trois laboratoires possèdent un large éventail d'appareils de diagnostic et d'installations sous vide, parmi lesquels se trouvent des lasers et des spectromètres de types électroniques, de masse, optiques et à temps de vol.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES EN COURS

On a étudié, en collaboration avec Galileo Electro-Optics, Massachusetts (États-Unis), la réaction à la polarisation du rayonnement UV extrême de divers multiplicateurs électroniques à une et à plusieurs voies.

ENTENTES DE COLLABORATION EN VIGUEUR

Des recherches subventionnées par l'OTAN sont menées avec l'Université de Manchester (Royaume-Uni) et le California Institute of Technology (Jet Propulsion Labs) des États-Unis, et portent sur les collisions d'électrons avec des molécules métastables.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES RECHERCHÉES

Le groupe souhaite établir plus de liens avec l'industrie, dans l'un ou l'autre de ses domaines de compétence, ou pour déboucher sur des applications commercialisables des techniques qui sont mises au point.

CAPACITÉS DE RECHERCHE**INSTITUT DES MATÉRIAUX INDUSTRIELS (IMI)**

Programme d'inspection optique (IO)
Conseil national de recherches Canada
75, boul. de Mortagne
Boucherville (Québec)
CANADA J4B 6Y4

Téléphone : (514) 641-2280
Télécopieur : (514) 641-4627

Personnes-ressources :
Jacques Martel, Ph.D., directeur général
Paolo Cielo, Ph.D., chef de groupe

NATURE DES RECHERCHES

Le programme d'inspection optique de l'IMI (IMI/IO) vise surtout la recherche et le développement de capteurs optiques destinés au contrôle de la qualité et à la commande des processus dans les industries de traitement des matériaux.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

L'IMI/IO a récemment mis au point des capteurs servant au guidage robotique en soudage adaptatif, des profilers tridimensionnels pour la commande des opérations d'une scierie, des capteurs thermiques à fibre optique permettant de surveiller la température des tôles à l'intérieur d'un four à recuit continu, et des capteurs infrarouges pour contrôler *in situ* des toiles de polymères ou des couches de lubrifiant à la surface de feuilles métalliques. Tous ces capteurs ont été mis au point avec la collaboration de partenaires de l'industrie, et sont effectivement utilisés dans les chaînes de fabrication.

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU GROUPE DE RECHERCHE

Nous orientons nos recherches vers la création de nouveaux capteurs optiques. Nous entendons également travailler, en collaboration avec les ingénieurs en matériaux de l'IMI et de l'industrie, à la mise au point de prototypes industriels.

PROFIL DU GROUPE DE RECHERCHE

Année de création :	1980
Nombre de chercheurs :	3 scientifiques et 3 techniciens
Formation des chercheurs :	2 physiciens 1 ingénieur en électricité 2 techniciens en électronique 1 technicien en physique
Budget annuel de R-D :	800 000 \$

L'IMI/IO dispose d'une vaste gamme d'appareils, à savoir : différentes sortes de lasers, dont des lasers CO₂ et YAG haute puissance, des caméras dans le visible, l'infrarouge et dans le domaine des images obtenues par thermographie, capteurs, instruments d'optique, sources corps noirs, spectromètres, matériel électronique général et spécialisé. L'Institut lui offre également l'accès à ses chaînes d'essai sur le formage des métaux, le moulage des polymères, la projection de plasma etc.

DESCRIPTION DES RECHERCHES

Mise au point de techniques de triangulation indépendantes de la moucheture, de détecteurs de températures par intégration de cavités, de procédés de contrôle de la température en vol et de la vitesse des particules projetées au plasma. Évaluation des caractéristiques de couches isolantes et des défauts de surface de feuilles métalliques. Mesure du degré de vulcanisation et de l'anisotropie structurale de polymères par thermographie et par diffusion lumineuse.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES EN COURS

Nous collaborons avec des sociétés sidérurgiques comme STELCO et SIDBEC, des sociétés d'aluminerie comme Alcan et Reynolds, des fabricants de matériaux de pointe comme Pratt & Whitney, ainsi qu'avec plusieurs fabricants industriels d'appareils qui ont bénéficié de nos transferts d'expertise.

Nous avons signé des contrats de recherche avec Alcan, Reynolds, Stelco, Pratt & Whitney, Sherritt-Gordon et Esso Ressources, ainsi qu'un projet de collaboration avec le American Iron and Steel Institute.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES RECHERCHÉES

Nous souhaitons collaborer avec d'autres centres de recherche pour mettre en commun de l'information ou procéder à des échanges de personnel. Nous voudrions également participer à des projets conjoints avec des sociétés canadiennes ou des filiales canadiennes de sociétés étrangères.

CAPACITÉS DE RECHERCHE

INSTITUT DES SCIENCES DES MICROSTRUCTURES (ISM)

Conseil national de recherches Canada
Bâtiment M-50, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
CANADA K1A 0R6

Téléphone : (613) 993-9369
Télécopieur : (613) 957-8734

Personnes-ressources :
Peter Dawson, Ph.D., directeur général
Winston Tam, Ph.D., conseiller industriel

NATURE DES RECHERCHES

L'ISM/CNRC a pour mission de jouer un rôle de premier plan dans l'établissement d'une base stratégique en technologie de l'information. Il s'agit donc de mettre au point des méthodes et des techniques adaptées aux besoins futurs en matériel destiné au traitement, à la transmission et au stockage de l'information.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

L'ISM a produit, en collaboration avec le Consortium canadien sur l'opto-électronique de l'état solide, un laser à couches sous contrainte à l'indium-arséniure de gallium dont la consommation de courant est plus faible que celle de tous les lasers similaires connus. Cette percée a été réalisée grâce au système d'épitaxie par jet moléculaire du CNRC. La rapidité, l'efficacité et le coût peu élevé de ce type de lasers leur assure un rôle nouveau en télécommunications.

Grâce à une nouvelle surface d'interaction non linéaire, les chercheurs de l'ISM ont mis en évidence la production d'harmoniques somme dans les guides d'ondes à semi-conducteurs multicouches. En alternant une série de couches de AlGaAs et de GaAs, d'épaisseurs et de complexités bien déterminées, on obtient une amplification du rayonnement de fréquences harmoniques de l'ordre de 10 millions. Le premier dispositif ainsi réalisé, surnommé « le laser vert », donnait une longueur d'onde de 0,45 micromètre.

En décembre 1990, l'incorporation d'un dispositif de sécurité à couche mince dans les nouveaux billets de 100\$ couronnait une collaboration réussie entre l'ISM et la Banque du Canada. C'est le CNRC qui, le premier, a imaginé et conçu ce type de billet.

Nous avons également réalisé la photodétection par infrarouge à neuf micromètres à l'aide d'une diode tunnel résonante à puits quantique unique. Ce dispositif peut servir de détecteur par infrarouge à très haute vitesse (>10 GHz).

PROFIL DU GROUPE DE RECHERCHE

Création : 1990
Nombre de chercheurs : 100 environ
Budget annuel de R-D : 13 millions de dollars environ

Équipement principal :

- Systèmes d'épitaxie par jets moléculaires
- Systèmes d'épitaxie par jets chimiques
- Chaîne de micro-montage de dispositifs à semi-conducteurs III-V
- Système de faisceau ionique dirigé
- Lithographie à faisceau électronique sur microscope électronique à balayage

DESCRIPTION DES RECHERCHES

- Circuits opto-électroniques intégrés
 - Télécommunications
 - Calculs
 - Commandes et contrôle

- Matériaux et dispositifs à composés semi-conducteurs
 - Télécommunications

- Technologie laser de pointe
 - Traitement des matériaux

- Couches minces
 - Dispositifs de lutte à la contrefaçon
 - Filtres et revêtements optiques

- Traitement des signaux acoustiques
 - Haut-parleurs adaptatifs
 - Surveillance acoustique active

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES EN COURS

L'Institut cherche à jouer un rôle encore plus important sur le plan national, en s'associant à de nouveaux partenaires pour la recherche. Il est associé, par exemple, à trois consortiums importants qui sont à l'avant-garde du développement technologique, soit le Consortium sur l'opto-électronique de l'état solide (COES), le Consortium canadien de la recherche en audio (CCRA) et le Consortium sur les faisceaux ioniques focalisés (FIB).

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES RECHERCHÉES

Le CNRC souhaite participer à des échanges de personnel ainsi qu'à des programmes conjoints de R-D.

CAPACITÉS DE RECHERCHE**L'INSTITUT DU LASER**

9924-45th Avenue
Edmonton (Alberta)
CANADA T6E 5J1

Téléphone : (403) 436-9750
Télécopieur : (403) 437-1240

Personnes-ressources :
Don C.D. McKen, Ph.D., président et directeur général
Martin Cervenak, Ph.D., directeur de la section d'opto-électronique

NATURE DES RECHERCHES

L'Institut du laser étudie les applications du laser au traitement des matériaux, à l'opto-électronique et à la métrologie laser. Ses activités dans ces domaines couvrent tous les niveaux de la recherche appliquée, du développement et des applications techniques. L'Institut exploite en outre un « atelier du laser » où l'on fait du coupage, du soudage et du traitement thermique selon les spécifications du client.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

L'Institut a procédé à diverses expériences portant sur le traitement des matériaux au laser. Il a pratiqué, par exemple, le soudage par laser en microgravité, le soudage à l'arc assisté par laser et le traitement thermique des puits de compresseurs.

En métrologie et en automatisation, l'Institut a étudié la faisabilité d'une inspection automatique du filetage de tuyaux, ainsi que la détection automatique de matériel illicite. Dans le même domaine, il a conçu et réalisé un système prototype d'alignement des châssis d'automobiles par laser, un densitomètre optique spécialisé destiné à la recherche sur les hydrocarbures, ainsi qu'un système permettant de mesurer l'épaisseur de la peau d'un animal.

En opto-électronique, l'Institut a mené des études de faisabilité sur la production par laser de messages publics ainsi que sur la technologie du stockage optique des données. Il a aussi conçu, réalisé et évalué un système basé sur un laser à pré-ionisation à rayons X. Parmi ses autres projets, citons la mise au point d'un système utilisant des lasers et des fibres optiques pour détecter les mouvements en profondeur, et d'un système d'éclairage à contre-jour des unités d'affichage sur les appareils.

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU GROUPE DE RECHERCHE

L'Institut du laser est formé de trois sections, consacrées chacune à des applications spécifiques du laser : recherche et développement en traitement des matériaux, opto-électronique, métrologie et automatisation. La section de traitement des matériaux est surtout consacrée à la détermination des paramètres liés à des opérations précises comme le coupage, le soudage, le traitement thermique et le revêtement des soudures.

La section d'opto-électronique, pour sa part, s'occupe d'abord de la mise au point de capteurs au laser, mais elle s'intéresse aussi à des applications telles que la lecture et l'écriture au laser sur les disques optiques (WORM), les cartes laser, la modification par laser de matrices de portes, l'écriture directe en microélectronique et l'exploration au laser de textes ou d'images appliquée à la reprographie, aux imprimantes et à l'affichage publicitaire.

Enfin, la section de métrologie et d'automatisation étudie diverses techniques d'inspection et de contrôle en utilisant aussi bien la profilométrie par laser que le traitement d'images. Le profilomètre à laser fournit des images tridimensionnelles détaillées des surfaces d'objets, à des vitesses nettement supérieures à celles des procédés habituels de mesure de coordonnées. D'autre part, le traitement d'images permet d'automatiser le contrôle de la qualité dans les chaînes de fabrication.

Dans les trois sections, les activités comprennent la mise au point de procédés et de techniques, la conception, la réalisation de prototypes et les essais. Elles offrent également un service de conseils techniques et l'accès à des études de faisabilité.

PROFIL DU GROUPE DE RECHERCHE

L'Institut du laser est une création de l'Université de l'Alberta. C'est une entreprise sans but lucratif, constituée en société en décembre 1984. L'Institut est dirigé par son président, Don McKen. Trois chercheurs scientifiques dirigent l'un ou l'autre des divers champs d'activité. Le responsable de l'« atelier du laser » coordonne également l'utilisation des systèmes de traitement au laser des matériaux. Les dépenses en R-D varient de 500 000 \$ à 1 000 000 \$ par année.

Le matériel spécialisé comprend :

- un système laser CO₂ de 1 000 watts, avec un poste de travail de 60 cm x 60 cm et un mandrin rotatif;
- un système laser CO₂ de 1 600 watts, avec un poste de travail de 1,20 m x 2,40 m;
- un système laser CO₂ de 5 000 watts, avec un poste de travail de 38 cm x 90 cm;

- un réflectomètre optique dans le domaine temps;
- un profileur laser;
- un système de vision artificielle et de traitement des images.

DESCRIPTION DES RECHERCHES

Les activités de l'Institut du laser couvrent tous les niveaux de la recherche appliquée, du développement et des applications techniques. Cela comprend la mise au point de procédés et de techniques, la conception, la réalisation de prototypes, les essais, ainsi qu'un service de conseils techniques et d'études de faisabilité.

Le programme actuel de R-D se concentre essentiellement sur l'utilisation des lasers dans l'étude de l'usure et de la corrosion, des matériaux et des techniques de fabrication de pointe, de la détection locale et à distance ainsi que du contrôle automatique. La gamme des techniques utilisées couvre l'ablation induite par laser, le placage, le traitement thermique, les alliages de surfaces, le coupage, le soudage, la réflectométrie optique dans le domaine temps, l'absorption différentielle, la fluorescence induite par laser, l'interférométrie, l'holographie et la microscopie acoustique par laser.

Parmi les projets réalisés, mentionnons les suivants : l'étude approfondie de la dynamique des bains de fusion au laser en vue d'applications dans l'espace, la mise au point de procédés de durcissement de socs bineurs de cultivateurs en les soumettant à un éclairage intense, l'étude de faisabilité sur la production par laser de messages publics, et la conception d'un micro-densitomètre laser pour les recherches sur les hydrocarbures.

L'un des projets en cours, qui est échelonné sur trois ans, pourrait conduire à la mise au point d'une technique pratique et peu coûteuse de soudage à l'arc avec électrode fusible. Ce projet, qui porte le nom de LAGMAW (Laser Assisted Gas Metal Arc Welding), vise la mise au point d'une technique qui permettrait de n'utiliser qu'une faible puissance laser pour contrôler une puissance élevée, mais relativement économique, d'un arc électrique tout en conservant les qualités propres à la soudure par laser seul. Aux termes d'un autre contrat, l'Institut du laser travaille aussi à l'étude et à la mise au point d'un système de soudage par laser dans l'espace, ainsi qu'à la réalisation d'un laser à pré-ionisation à rayons X, à gaz pulsé. On a également réussi à produire, pour une entreprise de réparation de carrosseries, le prototype d'un dispositif de triangulation par laser conçu pour détecter et évaluer de façon semi-automatique les dommages subis par des châssis d'automobiles.

L'Institut s'est récemment engagé sur la voie d'une diversification importante de sa technologie. L'équipement dont il dispose pour la recherche et le développement va encore augmenter, et ses programmes de base seront plus strictement définis. Il étudiera également la possibilité de travailler à la chimie laser, à des applications du laser en médecine, en chirurgie et en chirurgie dentaire, ou dans le domaine de l'environnement.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES EN COURS

La liste des partenaires avec lesquels l'Institut du laser a conclu des contrats de recherche comprend les industries suivantes :

Centre for Frontier Engineering Research, Edmonton (Alb.)
Compressor Supplies and Machine Works Ltd., Edmonton (Alb.)
Centre de recherches pour la Défense (Atlantique), Dartmouth (N.-É.)
Centre de recherches pour la Défense de Valcartier (Qc)
Esso Ressources, Calgary (Alb.)
Global Laser Systems, Edmonton (Alb.)
Greening Donald Ltd., Orangeville (Ont.)
Industrial Wire and Iron, Calgary (Alb.)
CNRC, division de l'aérospatiale, Ottawa (Ont.)
Novatel Communications Ltd., Calgary (Alb.)
Pratt & Whitney Canada Inc., Longueuil (Qc)
Standard Aerospace, Winnipeg (Man.)
Steltech, Burlington (Ont.)
Syncrude Canada Ltd., Fort McMurray (Alb.)
Université de Saskatchewan, Regina (Sask.)
Établissement de recherches nucléaires de Whiteshell (Man.)
Zard Aerospace, Calgary (Alb.)

ENTENTES DE COLLABORATIONS EN VIGUEUR

En sa qualité de membre de l'Electronics Network Association of Alberta, l'Institut du laser peut utiliser diverses installations et bénéficier de compétences extérieures en micro-électronique, en télécommunications, en électronique et pour ce qui touche aux services d'analyse. L'Institut est aussi étroitement lié à l'Université d'Alberta, à laquelle il appartient. Il est également associé à la Canadian Industrial Laser Association et à l'Institut national d'optique.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES RECHERCHÉES

L'Institut du laser souhaite s'associer avec des partenaires dans les domaines des techniques de recherches, du savoir-faire technique et des investissements. Il désire également participer à des échanges de personnel, à des programmes conjoints de R-D, et à la création de produits. Ses champs d'intérêt comprennent le traitement des matériaux au laser, l'opto-électronique, la métrologie et la vision artificielle.

CAPACITÉS DE RECHERCHE

LE GROUPE DE SPECTROSCOPIE LASER

Université de Windsor
Département de physique
401 Sunset Avenue
Windsor (Ontario)
CANADA N9B 3P4

Téléphone : (519) 253-4232
Télécopieur : (519) 973-7075

Personnes-ressources :
Lucjan Krause, Ph.D., professeur de physique
J. Brian Atkinson, Ph.D., professeur de physique

NATURE DES RECHERCHES

Le groupe poursuit des expériences sur la fluorescence induite par laser d'atomes et de molécules. Ces expériences nous renseignent sur la structure et le spectre des éléments étudiés, de même que sur leurs propriétés collisionnelles. Il s'agit là d'informations utiles à la modélisation des sources lumineuses, telles que des : lampes, lasers et plasmas.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Le groupe a été le premier à étudier la spectroscopie laser des états excités des excimères du groupe IIb (Hg, Zn et Cd). Grâce à deux lasers utilisés conjointement, l'un pour le pompage et l'autre agissant comme une sonde, un grand nombre de transitions qui n'avaient jamais été observées ont pu être observées et identifiées. Ce résultat a conduit le ministère des Approvisionnements et Services à conclure avec le groupe deux contrats portant sur une étude complète de ces composés.

PROFIL DU GROUPE DE RECHERCHE

Le groupe est formé de trois professeurs et d'un certain nombre de boursiers postdoctoraux et d'étudiants diplômés. D^r Krause a fondé le groupe en 1958. D^r Czajkowski s'y est joint en 1965, suivi du D^r Atkinson en 1968. À l'heure actuelle, l'équipe comprend trois boursiers postdoctoraux et quatre étudiants diplômés. Le groupe dispose de plusieurs lasers, de monochromateurs, de numériseurs en régime transitoire, de micro-ordinateurs et d'instruments d'optique, ainsi que de plusieurs salles d'expérimentation.

DESCRIPTION DES RECHERCHES

Le groupe continuera d'étudier la fluorescence induite par laser d'atomes et de molécules. Ses travaux futurs dépendront des composés susceptibles d'applications intéressantes dans le domaine des lasers, des lampes et des plasmas.

ENTENTES DE COLLABORATION EN VIGUEUR

Un contrat du groupe avec le ministère des Approvisionnements et Services porte sur l'étude des molécules excimères HgZn et HgCd. Le groupe bénéficie également d'une subvention importante du CRSNG pour l'étude de la technique « JETEX » avec le dimère du mercure.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES RECHERCHÉES

Le groupe souhaite utiliser ses compétences pour l'étude de tout système qui pourrait intéresser l'industrie.

CAPACITÉS DE RECHERCHE

L'INSTITUT NATIONAL D'OPTIQUE

369, rue Franquet
Sainte-Foy (Québec)
CANADA G1P 4N8

Téléphone : (418) 657-7006
Télécopieur : (418) 657-7009

Personnes-ressources :
Charles E. Beaulieu, Ph.D., président
Pierre Lavigne, Ph.D., directeur scientifique

NATURE DES RECHERCHES

Les recherches menées à l'Institut national d'optique peuvent être regroupées en quatre secteurs d'activité, lesquels se subdivisent à leur tour en 13 sections :

- I. Les composants optiques
 - Conception et évaluation de systèmes optiques
 - Éléments diffractifs
 - Couches minces
- II. L'opto-électronique et les fibres optiques
 - Technique des microstructures
 - Optique guidée
 - Lithographie et pantographie laser
 - Fibres optiques
 - Dispositifs à fibres optiques
- III. Les lasers et leurs applications
- IV. Les services
 - Applications industrielles
 - Métrologie optique
 - Traitement de l'information
 - Technologie des capteurs

PROFIL DU GROUPE DE RECHERCHE

L'équipe scientifique de l'Institut est formée de plus de 50 personnes à temps plein, toutes hautement qualifiées dans leur champ de spéciali-

sation. Leurs études et leur expérience dans la recherche leur permettent de couvrir l'un ou l'autre des domaines qui intéressent l'Institut. Les 20 chercheurs (avec un doctorat) et les 30 assistants à la recherche (avec une maîtrise) travaillent dans des laboratoires d'une superficie totale de 5 300 m², équipés d'un matériel de pointe. Plus de 20 techniciens spécialisés complètent le personnel scientifique de l'INO.

DESCRIPTION DES RECHERCHES

Les travaux de l'INO en opto-électronique portent, entre autres, sur les dispositifs à LiNbO₃, les guides d'ondes optiques à polyimides, le traitement laser des matériaux et la modélisation de guides d'ondes par BPM.

Optique intégrée sur LiNbO₃ — On a mis au point des procédés qui permettent la conception et la fabrication de guides d'ondes par diffusion de Ti dans du LiNbO₃ en taille x avec propagation en y et z, ou en taille z avec propagation en x. Nos recherches visent à la création de nouveaux guides d'ondes sur LiNbO₃ et sur LiTaO₃. Actuellement, nous travaillons à la réalisation de modulateurs linéaires d'intensité, de dispositifs à commande numérique, de modulateurs avec espace d'air à onde progressive par action intermittente ainsi que, en collaboration avec un groupe de recherche japonais, d'un vélocimètre Doppler à laser.

Traitement laser des matériaux — À l'INO, la R-D dans le traitement laser des matériaux se concentre sur deux techniques : la lithographie et la pantographie. Notre laboratoire de lithographie et de pantographie laser est doté d'un système d'écriture au laser en mode vecteur, construit selon nos spécifications, intégré à un réacteur photochimique et à un collecteur de gaz (CVD/MOVD).

Écriture laser par vulcanisation thermique — Nous cherchons à mettre au point une nouvelle technique de fabrication de structures de guides d'ondes optiques dans les polyimides. Dans cette technique d'écriture laser, la chaleur produite par le balayage d'un faisceau laser provoque la vulcanisation locale d'une couche mince de polyimide. On peut ainsi modeler des matériaux qui ne sont pas photosensibles, en particulier des polyimides solubles et optiquement transparents. Le polyimide non vulcanisé est ensuite retiré par décapage, dégageant ainsi la structure des guides d'ondes.

Modélisation des guides d'ondes par CAO-BPM — Plusieurs méthodes permettent l'étude des guides d'ondes optiques et la modélisation de dispositifs intégrés de guides d'ondes. Une analyse théorique de ces dispositifs, effectuée avant leur fabrication, permet de réduire considérablement leur coût de production. L'INO travaille

actuellement à la mise au point d'un logiciel d'utilisation simple (CAO-BPM) basé sur plusieurs techniques numériques dérivant de la méthode BPM de propagation d'un faisceau. Ce logiciel, qui devrait être mis en marché vers le milieu de 1991, est actuellement mis à l'essai à l'INO.

Technologie des couches minces — Le groupe d'opto-électronique s'intéresse principalement aux couches minces en vue de leur utilisation dans la fabrication de dispositifs opto-électroniques, et il consacre un effort important à l'étude de divers aspects de la déposition et de la gravure de ces couches. Nos laboratoires sont dotés d'appareils de pointe installés dans des salles blanches qui vont de la classe 100 à la classe 10 000. On y trouve des appareils de lithographie, des systèmes de gravure à sec et de déposition de couches minces, un équipement pour la préparation de couches minces et le traitement thermique, des postes de nettoyage et un atelier complet de polissage optique. Un équipement de photolithographie destiné à diverses applications a été installé dans un environnement de classe 100. Une aligneuse de photomasque Karl Suss permet la photolithographie de contact. On procède actuellement, à l'aide d'un système de photolithographie laser vectoriel avec CAO intégré, à des essais d'écriture directe sur des plaquettes ou sur des photomasques. La déposition de couches minces peut se faire par faisceau électronique, par pulvérisation par magnétron c.c. ou RF, ou par évaporation thermique. Les appareils de gravure à sec comprennent un système de gravure réactive par faisceau ionique pouvant servir au micro-usinage des dispositifs, ainsi qu'un système de gravure au plasma.

La préparation du substrat se fait sous un banc d'écoulement laminaire de classe 10. Plusieurs systèmes de traitement thermique permettent le recuit sous diverses atmosphères. Cela permet, par exemple, la diffusion du titane dans les cristaux de LiNbO_3 et l'échange de protons dans le LiTaO_3 . Enfin, notre laboratoire est doté d'un ensemble complet d'instruments de mesures et d'essais optiques, électriques et mécaniques.

Ces installations servent à une vaste gamme d'applications, notamment pour les composants optiques intégrés au LiNbO_3 , au LiTaO_3 , à la silice dopée ou aux polymères, ainsi que les éléments optiques holographiques ou binaires au quartz et au ZnSe.

Guides d'ondes planaires en silice dopée — La technologie utilisée par l'INO pour produire des guides d'ondes de silice dopée dérive du procédé de l'hydrolyse à la flamme, qui est une technique bien établie de fabrication de

fibres optiques. Outre les recherches sur les applications générales des composants optiques passifs aux circuits optiques intégrés, l'INO étudie leur utilisation possible comme diviseurs de puissance dans le cas de puissances relativement élevées. Il cherche également à mettre au point des dispositifs micro-optiques à l'aide de plaquettes de silicium qui serviront de support optique, et de guides d'ondes de silice dopée qui assureront l'interconnexion des différents composants.

Interconnexions optiques dans les polyimides — Diverses méthodes ont été utilisées pour la fabrication de guides d'ondes optiques. À ce jour, nous avons utilisé la photolithographie de contact et l'écriture laser suivie d'une gravure humide pour produire des guides d'ondes optiques monomodes et multimodes.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES EN COURS

L'Institut national d'optique compte actuellement 26 membres affiliés ou associés. Il s'agit de sociétés ou d'organismes canadiens qui portent un intérêt direct à l'un ou l'autre des domaines de l'optique. Voici la liste de ces membres :

Membres affiliés

Bell Canada
Bendix Avelex Inc.
Bombardier Canadair
CAE Électronique Limitée
Compagnie Marconi Canada
Canon Canada - OE Inc.
Communications Canada (CCRT)
Hydro-Québec
IBM Canada Ltée
Institut des sciences des microstructures (CNRC)
Northern Telecom Canada Limitée
Québec-Téléphone
Spar Aérospatiale Ltée

Membres associés

The Laser Institute (Alberta)
Bomem Inc.
Escher-Grad Inc.
EXFO Ingénierie Electro-Optique
Gentec Inc.
Interoptics Limited
Lasiris Inc.
Lumonics
Oceanroutes Seimac
Pro-Optic Canada Inc.
Ultra-Optec
UNITEL Communications Inc.
Université Laval

ENTENTES DE COLLABORATION EN VIGUEUR

L'INO a conclu plusieurs ententes de collaboration avec l'industrie (membres ou non de l'INO), avec des laboratoires gouvernementaux de recherche (CNRC, CRC) et avec des universités. L'Institut a également été un important sous-traitant d'une société canadienne qui participait au programme EUREKA.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES RECHERCHÉES

L'Institut cherche à conclure de nouvelles ententes de collaboration en techniques de recherche avec des sociétés ou organismes étrangers. Il désire aussi participer à des activités conjointes en R-D.

CAPACITÉS DE RECHERCHE**LE CENTRE DE RECHERCHE DE L'ONTARIO SUR LES LASERS ET LES ONDES LUMINEUSES (OLLRC)**

McLennan Physical Laboratories
Suite 331, 60 George Street
Toronto (Ontario)
CANADA M5S 1A7

Téléphone : (416) 978-3926
Télécopieur : (416) 978-3936

Personne-ressource :
Michael E. Charles, Ph.D., directeur

NATURE DES RECHERCHES

L'OLLRC concentre ses activités sur la recherche fondamentale et appliquée dans les domaines suivants : applications biomédicales des lasers et de la photonique, systèmes photoniques et applications, interaction de la lumière avec les interfaces, phénomènes optiques non linéaires et à très haute vitesse, grappes, nanostructures, dynamique et photodynamique moléculaires, conception de nouveaux types de lasers ainsi que de matériaux nouveaux et de diagnostics en vue d'applications en optique et en opto-électronique. En outre, grâce à un équipement consacré par l'OLLRC à cette fin, un grand nombre de projets de recherche de nature industrielle ou universitaire sont dirigés par les utilisateurs eux-mêmes.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

L'OLLRC a contribué à la formation d'un grand nombre de techniciens qui travaillent actuellement pour des entreprises canadiennes ou internationales. Les recherches du Centre ont conduit à plusieurs inventions dans les domaines suivants : dispositifs photoniques, structures intelligentes, effets quantiques dans les semi-conducteurs, et nouveaux types de lasers.

PROFIL DU GROUPE DE RECHERCHE

Le Centre ontarien de recherche sur les lasers et la lumière est formé de 26 professeurs et de plus de 100 étudiants diplômés et de chercheurs confirmés, qui participent aux activités du Centre.

DESCRIPTION DES RECHERCHES

L'OLLRC est l'un des sept Centres d'excellence créés en 1988 en Ontario. Chacun de ces centres a pour objectif d'encourager une recherche de qualité, de former un personnel technique de haute compétence, et de favoriser le transfert de son expertise et sa diffusion au sein de l'industrie canadienne.

Le programme de recherche porte sur l'ensemble des domaines d'intérêt actuel touchant à la science et à la technologie des ondes lumineuses. Cela comprend, entre autres, les applications de la lumière aux communications, à l'instrumentation et à l'informatique. À l'heure actuelle, le Centre est engagé dans la mise au point de nouvelles techniques non destructives d'essais et de contrôle des dommages et des tensions subis par les matériaux composites. Un projet conjoint avec un important avionneur a permis de procéder à des essais complets sur des « structures intelligentes » formées de réseaux de fibres optiques et placées dans une aile d'avion. Dans le cadre d'un autre projet conjoint entre la province de l'Ontario et le Institut für Technische Physik de Baden-Württemberg, des lasers industriels sont créés à partir de sources laser à état-solide pour servir à des applications comme l'usinage ou la détection de polluants.

On se sert des impulsions ultracourtes d'un laser combinées aux propriétés de conduction lumineuse des fibres miniatures pour mettre au point une série de techniques de diagnostic médical et de thérapie. Il a été démontré qu'il était possible de chauffer le tissu de tumeurs avec un rayonnement laser infrarouge transmis par fibre. On procède également à des essais sur des matières colorantes photosensibles sondées par des impulsions laser ultracourtes pour étudier la possibilité d'une thérapie photodynamique des tumeurs.

On utilise d'autre part des impulsions ultracourtes, de durées inférieures ou égales à 50 picosecondes, pour étudier la dynamique moléculaire fondamentale des liquides ainsi que le transport dans les semi-conducteurs. L'application de ces techniques au domaine de l'échantillonnage électro-optique permettrait de sonder sans intrusion les circuits intégrés. Des progrès ont été réalisés récemment dans ce sens. Il s'agit, là encore, d'un champ de collaboration active avec l'industrie.

DESCRIPTION DES RECHERCHES (SUITE)

Le rayonnement laser est un instrument privilégié dans l'étude fondamentale des interactions entre la lumière et la matière. Plusieurs programmes actuels de recherche de l'OLLRC portent sur des processus de surfaces commandés par la lumière, processus qui pourraient être appliqués au traitement de surface des semi-conducteurs, ainsi que sur l'étude de l'émission photoélectrique non linéaire et d'autres phénomènes non linéaires qui se produisent aux interfaces et dans les particules de très petites dimensions.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES RECHERCHÉES

L'OLLRC souhaite collaborer avec des partenaires industriels et des homologues étrangers, dans les domaines des techniques de recherche et du savoir-faire technique. Il est également disposé à participer à des échanges de personnel et à des programmes conjoints de R-D.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES EN COURS

Le Centre collabore avec des laboratoires gouvernementaux et avec des sociétés telles que Lumonics et Bell Northern sur les plans de la recherche et du développement.

CAPACITÉS DE RECHERCHE

LABORATOIRE DE DIAGNOSTICS PHOTO- THERMIQUES ET OPTO- ÉLECTRONIQUES (PODL)

Université de Toronto
Département du génie mécanique
5 King's College Road
Toronto (Ontario)
CANADA M5S 1A4

Téléphone : (416) 978-5106

Télécopieur : (416) 978-7753

Personnes-ressources :

A. Mandelis, Ph.D., directeur

Derek McCammond, président, département du génie mécanique

NATURE DES RECHERCHES

Créé en 1982, le PODL est un chef de file dans le domaine des diagnostics et de l'étude des caractéristiques en détection photothermique. Ses activités couvrent un grand nombre d'aspects de l'évaluation non destructive des matériaux de technologie de pointe, tout particulièrement les substrats et les dispositifs utilisés en micro-électronique des semi-conducteurs et en opto-électronique. Le PODL concentre ses activités sur la recherche et la mise au point de nouvelles techniques de mesure et d'instrumentation en évaluation photothermique non destructive, ainsi que sur l'étude des propriétés optiques, thermiques et thermodynamiques des matériaux semi-conducteurs.

PROFIL DU GROUPE DE RECHERCHE

Le professeur A. Mandelis est un physicien et un spécialiste de l'état solide et de la spectroscopie photoacoustique. En ce qui a trait au domaine de l'industrie de l'électronique, il est membre de l'équipe scientifique des Laboratoires de recherches Bell Northern (Silicon Process R&D).

Zhuohui Chen est un boursier postdoctoral. Formé en génie électrique, c'est un spécialiste des dispositifs à ondes acoustiques de surface. Il se consacre au développement de la spectroscopie sans contact en régime transitoire des niveaux profonds.

Constantine Christofides, Ph.D., associé à la recherche, est un physicien et un spécialiste de l'état solide. Il travaille à la recherche et au développement de détecteurs à hydrogène ainsi qu'à la spectroscopie des couches minces.

Mahendra Munidasa est un boursier postdoctoral, spécialisé en physique ainsi qu'en sciences et en instrumentation photothermiques. Ses travaux portent sur la tomographie par ondes thermiques et la profilométrie de profondeur.

Plusieurs étudiants diplômés en génie mécanique ont aussi reçu des bourses du CRSNG pour travailler au PODL sur la thermoréfectance et l'électroréfectance par laser, ou sur la spectroscopie des couches minces. Le PODL bénéficie également des services d'un technicien.

DESCRIPTION DES RECHERCHES

Spectroscopie des couches minces à très haute sensibilité —

Nous travaillons tout particulièrement sur une utilisation combinée de la spectroscopie optique par transmission et de la spectroscopie pyroélectrique photothermique. Cette technique permet d'obtenir une mesure numérique du coefficient d'absorption optique de couches semi-conductrices minces déposées sur divers substrats absorbants, et fournit ainsi une méthode d'évaluation des défauts électroniques. Il s'agit d'un niveau de sensibilité supérieur à celui des autres techniques non intrusives susceptibles d'être utilisées dans des conditions ambiantes semblables à celles d'un environnement industriel. Cette étude a été menée en vertu d'un contrat avec MITEC Semiconductors, de Bromont (Québec) et le CRSNG.

Transport sans contact et diagnostic de la densité de défauts dans les semi-conducteurs —

Un montage muni d'un laser à l'argon sert à pomper la surface d'un semi-conducteur tandis qu'un dispositif de détection fonctionnant à l'aide d'un laser He-Ne sert à détecter la réflectance qui en résulte localement. Le PODL réussit ainsi, sans utiliser les électrodes habituelles, à distinguer les effets dus au transport thermique (thermoréfectance) des effets dus au transport du plasma électrons-trous (électroréfectance). Cette technique intéresse la fabrication industrielle de plaquettes puisqu'elle permet, à n'importe quel stade de la fabrication, d'établir les caractéristiques électriques et thermiques du substrat. Le PODL dispose d'un équipement conventionnel de spectroscopie capacitive qui sert aux recherches portant sur le niveau des impuretés et les densités de défauts des substrats et interfaces utilisés en opto-électronique. Mais une percée d'importance majeure a été réalisée par la mise au point d'une nouvelle technique, purement optique et sans contact, de spectroscopie capacitive. Cette technique fait appel au procédé combiné de pompage et de détection par laser, la détection se faisant dans l'infrarouge. Elle

permet de contrôler la densité de défauts électroniques causés par les impuretés ou par le traitement subi, et constitue un outil puissant de diagnostic des dispositifs en état de fonctionnement, ou lors des étapes précédentes de leur production. Ce travail bénéficie de l'appui de l'OLLRC.

Détecteur d'hydrogène photothermique à l'état solide — Un détecteur photothermique d'hydrogène gazeux, conçu et fabriqué au PODL, permet de déceler des traces de H_2 dont la concentration se situe autour de 42 ppm, dans une échelle étendue de températures ambiantes (de $-196^\circ C$ à $+60^\circ C$). Nos efforts de recherche et de développement portent à présent sur l'adaptation de ce détecteur aux conditions prévalant dans une chambre, dans un laboratoire, ou à l'extérieur. Cette étude est menée en vertu d'un contrat avec Énergie, Mines et Ressources (EMR) Canada.

Tomographie par ondes thermiques et profilométrie de profondeur — Une nouvelle technologie en tomographie photothermique a été brevetée par le PODL. Elle permet d'établir, sans détruire le matériau, un relevé de ses coupes transversales au voisinage de sa surface (de quelques micromètres à quelques millimètres). Un faisceau laser focalisé et une fine pointe métallique sont déplacés le long d'une coupe transversale; à chaque position relative du faisceau et de la pointe, au cours de ce balayage, le signal photothermique est enregistré par l'intermédiaire d'une couche pyroélectrique mince. Cette technologie ouvre de toutes nouvelles perspectives à l'évaluation non destructive. Dans sa conception originale, elle a démontré sa capacité de fournir des images de défauts situés sous des surfaces métalliques (trous, ou fissures causées par la fatigue du métal). Elle permet d'envisager d'importantes applications dans l'étude de matériaux utilisés en ingénierie (céramiques, soudures composites utilisées en techniques aérospatiales, aciers traités). Ce travail bénéficie du soutien du CRSNG. Une variante statique de la technique de balayage a également été développée. En procédant, en un point donné de la surface, à une inversion mathématique du signal photo-acoustique en fonction de la fréquence de modulation de l'intensité du faisceau, on réussit à obtenir des mesures quantitatives des profils de profondeur de la diffusivité thermique. Cette profilométrie de profondeur est pleine de promesses en ce qui concerne l'évaluation non destructive de l'aluminium et des surfaces d'aciers traités (traitement au laser, grenailage de précontrainte) ainsi que pour l'étude des transitions de phase des cristaux liquides. Dans ce domaine, une partie du travail a été réalisée en collaboration avec les Laboratoires Alcan, Kingston (Ontario) et avec le département de physique de l'Université catholique de Louvain (Belgique).

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES EN COURS

Plusieurs projets de collaboration ont été réalisés au cours des quatre dernières années, avec les partenaires industriels suivants :

Kodak Laboratories, Rochester, N.Y. (É.-U.)
Laboratoires Alcan, Kingston, Ontario (Canada)
MITEL Semiconductors, Bromont, Québec (Canada)

ENTENTES DE COLLABORATION EN VIGUEUR

- avec les organismes ou instituts suivants :
Énergie, Mines et Ressources Canada
Université catholique de Louvain, Département de physique, Louvain (Belgique)
École polytechnique fédérale de Lausanne, Département de chimie, Lausanne (Suisse)

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES RECHERCHÉES

Le PODL est vivement intéressé à collaborer avec des entreprises en technologie de pointe pour exploiter les résultats de ses recherches et les développer en vue de leur application industrielle. Ses domaines d'intérêt couvrent le vaste champ de l'évaluation non destructive, du diagnostic et de l'instrumentation en micro-électronique, en opto-électronique et en ce qui concerne les matériaux de construction. Nous souhaitons également intégrer les capacités en technologie de pointe du PODL à celles que posséderaient déjà nos partenaires industriels. Voici une liste des principaux produits de nos recherches qui pourraient être développés sur le plan industriel :

- i) un matériel d'évaluation non destructive utilisant la spectroscopie à très haute sensibilité des couches minces pour la caractérisation des défauts; on peut mettre au point un instrument intégré qui servirait à l'industrie des semi-conducteurs, et particulièrement aux services de contrôle de la qualité des organisations de R-D en électronique;
- ii) un détecteur d'hydrogène à l'état solide, dont le principe pourrait éventuellement être adapté à la détection d'autres types de gaz; un tel détecteur peut servir à contrôler des mélanges hydrogène-oxygène presque explosifs;
- iii) un système de tomographie par ondes thermiques, qui pourrait être adapté à la tomographie à distance dans le cas d'environnements hostiles : températures élevées, atmosphère corrosive etc.;
- iv) un système de profilométrie de profondeur au voisinage de la surface, pour l'évaluation non destructive de matériaux de construction; un tel système, une fois intégré, constituerait un profilomètre exceptionnel pour les industries de l'acier, des métaux, et de l'aérospatiale.

CAPACITÉS DE RECHERCHE

LES LABORATOIRES DE RECHERCHE EN TÉLÉCOMMUNICATIONS (TRLABS)

Suite 200, 4245-97 Street
Edmonton (Alberta)
CANADA T6E 5Y7

Téléphone : (403) 440-7224
Télécopieur : (403) 463-3010

Personnes-ressources :
Ray Fortune, président
Michael Leung, Ph.D., vice-président aux affaires commerciales

NATURE DES RECHERCHES

Les activités de TRILabs portent essentiellement sur la recherche appliquée en télécommunications, en particulier en photonique, en communications sans fil et dans le domaine des réseaux et systèmes de télécommunications.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Voici quelques-unes des principales réalisations de TRILabs au cours de ses cinq années d'existence :

- plus de 15 brevets, accordés ou en instance;
- la formation de 20 étudiants diplômés, de 50 étudiants préparant leur diplôme et de 10 professionnels de l'industrie;
- un nombre de parrains passé de trois à quatorze;
- cinq licences, ainsi que des contrats de recherche à court et à long terme;
- l'établissement d'un réseau de contacts et de collaboration avec des organismes nationaux et internationaux de R-D;
- l'organisation de congrès nationaux et internationaux sur la technologie sans-fil, la photonique et les réseaux et systèmes de télécommunications.

PROFIL DU GROUPE DE RECHERCHE

TRILabs est un consortium qui regroupe des représentants de l'industrie, de l'université et de l'État. Ses activités portent sur les recherches appliquées en télécommunications. Il est également officiellement affilié à plusieurs universités de l'ouest du Canada, et participe à ce titre à la formation d'étudiants diplômés. La qualité de la formation qu'il assure et de la technologie qu'il met au point contribue à augmenter le nombre des organismes qui le parrainent sur le plan de la recherche, de l'enseignement, des affaires et du développement économique.

Créé en 1986 par l'Université de l'Alberta, TRILabs est un organisme de recherche sans but lucratif. Il a des laboratoires de recherche à Edmonton et à Calgary. Un nouveau laboratoire est en construction à Saskatoon. Son effectif se compose de 60 personnes environ, et son budget annuel dépasse 4 millions de dollars.

DESCRIPTION DES RECHERCHES

En 1990-1991, les dépenses totales de TR Labs en R-D ont été d'environ 4 millions de dollars. On prévoit qu'elles auront augmenté à 10 millions de dollars en 1995-1996. TR Labs comprend trois sections :

- la section de photonique, dirigée par Ian MacDonald, Ph.D.
- la section du sans-fil, dirigée par M. George Squires
- la section des réseaux et systèmes, dirigée par Wayne Grover, Ph.D.

Section des recherches en photonique – Cette section est basée à Edmonton. Son laboratoire, fort bien équipé, lui permet d'établir les caractéristiques de systèmes optiques à des taux de l'ordre du gigabit/s, de fabriquer et d'évaluer des dispositifs et systèmes optiques, électroniques et opto-électroniques d'une largeur de bande de l'ordre du GHz, de procéder à des expériences d'optique et d'interférométrie en lumière cohérente, et enfin de réaliser des montages intégrés de guides d'ondes de haute qualité et d'évaluer leur fonctionnement. La section comprend environ 25 chercheurs et étudiants, divisés en équipes de recherche sur l'opto-électronique et l'interconnexion optique, le multiplexage optique, les systèmes optiques de transmission et les techniques optiques de détection. Les recherches actuelles portent sur les systèmes de transmission optique à haute vitesse et les amplificateurs optiques, le multiplexage optique, les circuits photoniques de commutation intégrés, le traitement et le calcul des signaux, la mise au point de guides d'ondes optiques pour l'interconnexion, l'instrumentation optique et les techniques de détection pour les télécommunications et les industries extractives. La section est dirigée par Ian MacDonald, et ses principaux chercheurs sont Jan Conradl, George Cormack, Jim McMullin et P. Goud, tous des Ph.D.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES EN COURS

Voici la liste des industries qui parrainent TR Labs : AGT Ltd., Recherches Bell-Northern, Digital Equipment du Canada, ED TEL, LSI Logic, NovAtel et SaskTel. TR Technologies Inc., qui est la filiale de TR Labs chargée du transfert d'expertise, s'occupe de délivrer les licences et d'exécuter les commandes de recherche. Elle compte plusieurs clients, au Canada comme à l'étranger.

COLLABORATION AVEC DES UNIVERSITÉS ET DES INSTITUTS

Université de l'Alberta, département du génie électrique
Université de l'Alberta, département des sciences informatiques
Université de l'Alberta, faculté de commerce
Université de Calgary, département du génie électrique
Université de la Saskatchewan, College of Engineering

ENTENTES DE COLLABORATION EN VIGUEUR

Collaboration dans le domaine de la recherche avec Telecom Canada, l'Institut canadien de recherches en télécommunications, le Consortium sur l'opto-électronique de l'état solide, le Centre fédéral de recherches sur les communications, le Conseil national de recherches, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, l'Alberta Microelectronics Centre, l'Alberta Research Council, le Laser Institute, Vision 2000 et certains grands laboratoires industriels aux États-Unis.

COLLABORATIONS INDUSTRIELLES RECHERCHÉES

TR Labs cherche de façon intensive d'autres possibilités de recherche en collaboration avec des sociétés et des instituts du secteur de la recherche appliquée en télécommunications, que ce soit sous forme de projets conjoints, d'échanges de personnel, d'accords de parrainage et de licences, de recherche sous contrat, ou d'autres formes de collaboration.

Capacités de recherche au Canada

	Labaratoire de recherches en acausto-optique (AORL)	Institut canadien de technologie des réseaux de communication et des réseaux à large bande (CIBINT)	Centre de technologie avancée en micro-électronique	Centre d'étude des matériaux et dispositifs électrophotoniques (CEND)	Centre d'optique, photonique et laser (COPL)	Centre d'excellence pour la dynamique des molécules et des interfaces	Groupe de recherche sur les collisions électroniques	Institut des matériaux industriels (IMI)	Institut des sciences des microstructures (ISM)	Laboratoire sur les lasers et l'électro-optique	L'Institut du laser	Le Groupe de spectroscopie laser	L'Institut national d'optique	Le Centre de recherche de l'Ontario sur les lasers et les ondes lumineuses (OLLRC)	Laboratoire de diagnostics photothermiques et optoélectroniques (PODL)	Les Laboratoires de recherche en télécommunications (TRLabs)	Groupe de physique et de technologie des couches minces	Université de l'Alberta - Département de chimie	Université de l'Alberta - Département de génie électrique	Université d'Ottawa
Domaines :																				
Électronique	X	X	X	X				X		X	X				X	X	X			X
Laser	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
Optique	X	X	X		X			X	X	X	X		X	X		X	X	X		X
Technologie :																				
Contrôle :																				
Électronique		X						X	X	X	X				X	X	X		X	
Logiciel						X		X			X					X			X	
Pouvoir								X	X										X	
Imagerie :																				
Reconnaissance	X				X			X		X	X		X	X						X
Holographie	X				X						X		X	X						
Optique	X	X			X	X		X	X	X	X		X	X					X	
Imagerie numérique	X				X			X		X	X									
Spectroscopie					X	X	X	X		X	X	X		X	X		X	X	X	
Visualisation				X	X				X											
Lecture																				
Sources de lumière et d'énergie :																				
UV			X			X	X		X		X	X	X	X				X		
Visible	X					X	X	X	X		X	X	X	X			X	X	X	
IR	X	X		X				X	X	X	X		X	X			X		X	
Matériaux et substrats	X			X	X	X			X		X		X	X	X		X			X
Mécanique											X				X		X			
Capteurs		X	X		X			X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Marchés :																				
Aérospatiale (civile)		X			X	X		X			X		X	X	X		X			X
Automobile						X					X		X	X	X					
Communications	X	X	X	X	X				X		X		X	X	X	X	X			X
Défense (air et espace)	X	X			X	X			X		X		X	X					X	
Défense (terre et mer)	X	X			X				X		X		X	X					X	
Construction		X									X									
Éducation / formation					X	X	X				X	X		X						
Énergie / pouvoir			X		X		X		X			X		X			X			
Environnement				X	X	X					X		X	X	X					
Industrie / contrôle					X	X		X			X		X	X	X					X
Industrie / inspection	X				X			X			X		X	X	X					X
Industrie / transformation	X	X			X			X			X		X	X	X					
Technologie de l'information	X	X	X		X	X			X		X	X	X	X		X	X			X
Instruments / laboratoires			X		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X				
Médecine					X				X		X		X	X					X	X
Richesses naturelles					X	X		X			X		X							

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

AIT CORPORATION

AIT Building
9 Auriga Drive
Nepean (Ontario)
CANADA K2E 7T9

Téléphone : (613) 226-7800
Télécopieur : (613) 226-3066

Don Smith, président

DOMAINE D'ACTIVITÉS

AIT se spécialise dans les systèmes d'émission et d'inspection de documents de voyage fiables. AIT produit aussi du matériel périphérique pour les comptoirs d'inscription des compagnies aériennes, ainsi que des simulateurs de formation pour les contrôleurs de la circulation aérienne.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

AIT fournit de l'équipement et des systèmes à la plupart des pays émettant et/ou inspectant des documents de type OACI lisibles à la machine. AIT fournit également des simulateurs de formation des contrôleurs de la circulation aérienne à tous les bureaux de Transports Canada.

HISTORIQUE

La société AIT a été fondée en 1973, et sa section des produits a concentré ses activités sur le développement de produits basés sur la reconnaissance optique des caractères. Cette technologie a par la suite été appliquée aux documents d'identification et de voyage de sécurité. La section des systèmes vise essentiellement la production de systèmes touchant la technologie de l'information et de simulateurs de formation des contrôleurs de la circulation aérienne. Le siège social de AIT est situé près d'Ottawa (Canada), et l'entreprise possède des filiales à Washington, D.C. (États-Unis) et à Londres (Angleterre).

DESCRIPTION DES PRODUITS

Lecteur de contrôle de la qualité PV-2 : utilisé pour effectuer la vérification de la qualité de documents lisibles à la machine, avant leur délivrance aux requérants.

Lecteur d'inspection PV-200 : utilisé pour la lecture de documents aux contrôles frontaliers.

Imprimante de passeport PP3 : imprimante spécialement conçue pour produire des passeports selon les standards de l'OACI et lisibles à la machine.

Lecteur de transporteur aérien PV-200 : appareil capable d'effectuer la reconnaissance optique de caractères, ainsi que des codes à bandes magnétiques et à barres lors des contrôles des transporteurs aériens.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

AIT exerce ses activités dans le monde entier : elle effectue des ventes directes à partir de ses trois bureaux ainsi que par l'entremise de son réseau de représentants locaux.

PRINCIPAUX CLIENTS

Les principaux clients d'AIT sont le ministère de l'Immigration, Douanes et Accise, le ministère des Transports et le ministère de l'Intérieur.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

AIT cherche à conclure des alliances stratégiques avec des organisations qui disposent des moyens d'améliorer la fiabilité des documents au moyen de diverses technologies de pointe.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE**ADVANCED LASER AND
FUSION TECHNOLOGY, INC.
(ALFT)**

Case postale 8763
Succursale T
Ottawa (Ontario)
CANADA K1G 3J1

Téléphone : (819) 770-0477
Télécopieur : (819) 770-3862

E. Panarella, président
J.D. Younger, vice-président, Expansion de l'entreprise

DOMAINE D'ACTIVITÉS

La compagnie Advanced Laser and Fusion Technology, Inc. (ALFT) a été fondée pour appliquer à l'énergie et aux développements associés des lasers de pointe et des plasmas confinés. Cela comprend des activités de recherche et de développement (R-D) en technologie de la fusion et des études sur les produits dérivés de ces travaux de recherche.

La base technologique principale de l'entreprise est la mise au point du générateur de plasma à pulsations sphériques qui peut servir à produire une variété de radiations particulières, dont les rayons X mous et les neutrons, qui tous les deux ont des applications commerciales prometteuses. Parmi celles-ci, il y a les dispositifs utilisés dans la fabrication de circuits intégrés perfectionnés, dans la fabrication du papier, en radiographie des matériaux et des structures, et dans la détection d'explosifs et de drogues illicites.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

La principale réalisation d'ALFT a été la mise au point d'un générateur de rayons X mous répondant aux besoins de l'industrie de la microlithographie. Le produit est aujourd'hui dans sa phase de commercialisation. ALFT travaille actuellement à la mise au point d'un générateur de neutrons utilisé dans les essais non destructifs des métaux.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : constituée en société le 24 février 1981
— début des activités en juillet 1987

Nombre d'employés : 8 au total
- R-D : 5

Chiffre d'affaires : 500 000 \$ avec une augmentation
prévue de 80 % en 1992

Dépenses en R-D : 80 % de toutes les dépenses actuelles
(elles seront réduites à environ 40 % en trois ans)

Actionnaires : Privés

HISTORIQUE

Les activités d'ALFT ont commencé en juillet 1987 par la recherche et le développement d'une source utilitaire de rayons X mous destinée à la lithographie submicronique. Le produit est aujourd'hui commercialisable.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Produits offerts

Le principal produit est actuellement une source utilitaire de rayons X mous destinée à la lithographie submicronique de circuits intégrés. L'étape du prototype est maintenant terminée, et la phase de production et de mise en marché est en cours. La lithographie aux rayons X constitue un développement à la fine pointe de la technologie conduisant aux circuits intégrés haute vitesse des plus perfectionnés.

Orientation des futurs produits

La mise au point d'une source de rayons X mous pour la vérification de la qualité structurale du papier constitue un deuxième projet basé sur les rayons X. Un tel dispositif devrait permettre d'améliorer de façon significative la capacité des fabricants de papier à contrôler la qualité de leurs produits.

L'entreprise a récemment lancé deux projets de conception de sources de neutrons : l'un consiste à mettre au point une source de neutrons sécuritaire facilement transportable destinée à la radiographie de matériaux et de structures composites. La neutronographie est une technique bien connue de contrôle de la qualité, dont l'utilisation ne s'est généralement limitée qu'à l'analyse d'échantillons relativement petits à cause des limites des sources de neutrons existantes.

La détection de certains produits chimiques à l'état de traces, dont des explosifs ou des drogues illicites, constitue une autre application de la source de neutrons. Les possibilités résident dans la mise au point de systèmes perfectionnés de vérification d'objets en transit comme le courrier, les bagages, les colis et le fret.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Marchés cibles

Le marché des sources de rayons X d'ALFT réside dans le matériel de fabrication destiné à la production de circuits intégrés avant-gardistes. Les sources de rayons X appropriées rendent notamment possible la production de circuits intégrés dont les éléments ne sont séparés que par des distances submicroniques. Cette réduction des dimensions augmente considérablement la vitesse et la mémoire de calcul, et donc la puissance de la puce.

En micro-électronique, le principal utilisateur de circuits intégrés est le secteur de l'informatique, alors que l'industrie des télécommunications en constitue le second.

Canaux de distribution

Les essais de précommercialisation vont commencer avec des clients cibles sélectionnés, afin d'acquies une meilleure compréhension des utilisations, des paramètres et des besoins. Un accord de collaboration a été signé avec IBM pour mettre sur pied un programme de travail permettant de tester le prototype conjointement.

PRINCIPAUX CLIENTS

Les principaux clients d'ALFT sont l'industrie des semi-conducteurs et les laboratoires de recherche du gouvernement.

ENTENTES DE COLLABORATION

ALFT est rendue à l'étape de la rédaction finale d'un accord de collaboration avec le CITIF (Consortium industriel de technologie et d'ingénierie de la fusion), consortium européen pour l'exploitation industrielle des retombées technologiques de la fusion.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

ALFT recherche des investissements de capitaux, des collaborations commerciales et des projets de recherche conjoints avec d'autres groupes.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

APPLIED PHYSICS SPECIALTIES

17 Prince Andrew Place
Don Mills (Ontario)
CANADA M3C 2H2

Téléphone : (416) 445-1870
Télécopieur : (416) 445-7977

Martin High, président

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Applied Physics Specialties (APS) produit des composants optiques de précision et des ensembles destinés aux fabricants d'instruments et au secteur du contrôle. Spécialisée en optique, la société APS est une entreprise de fabrication complètement intégrée effectuant l'usinage du verre et du métal, le polissage, la conception mécanique, le revêtement optique et le tournage à outil diamanté.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

APS a installé les premiers tours à outils diamantés à trois axes au Canada et a réalisé le premier revêtement commercial de métaux à haute teneur en carbone. Actuellement, APS produit 300 ensembles d'éléments au germanium pour des systèmes de détection infrarouge avant. Toutes les opérations, soit l'usinage, le polissage, le tournage à outil diamanté et le revêtement sont effectuées sur place.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1964

Nombre d'employés : 22 au total
- ventes et marketing : 1
- R-D : 3

Chiffre d'affaires : 2 000 000 \$

Nombre de clients : 50

HISTORIQUE

Lors de sa création en 1964, APS employait cinq personnes. Les premiers produits étaient constitués de clichés et de pièces d'appareil de lecture de cartes. Au cours des années 1980, on a fait des investissements importants dans de l'équipement moderne de conception, d'usinage, de placage, d'essai et de polissage. APS continue ses recherches sur le placage, le tournage à l'aide d'outils diamantés et le polissage à commande informatique.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Produits offerts

- Revêtement optique
- Tournage à outils diamantés un seul point
- Polissage optique
- Conception optomécanique

Orientation des futurs produits

- Lentilles de contrôle infrarouge
- Usinage de précision de surfaces asphériques en verre
- Polissage à commande informatique de surfaces asphériques et relativement asymétriques

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Marchés cibles

- Instrumentation d'imagerie thermique
- Instrumentation thermographique
- Systèmes optiques infrarouges militaires

Canaux de distribution

- Vente directe

PRINCIPAUX CLIENTS

Spar Aerospace
Bomem inc.
Imax Systems
ISTEC
Valmet Automation

ENTENTES DE COLLABORATION

APS détient une entente officielle avec l'Institut d'études terrestres et spatiales pour la mise au point d'un ensemble d'instrumentation IR. Elle travaille, en étroite collaboration avec plusieurs de ses principaux clients, à la mise au point et à la définition des caractéristiques de procédés et de composants.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

APS souhaite travailler en collaboration avec des constructeurs OEM et recherche des distributeurs au Japon et en Europe.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE**CANADIAN
INSTRUMENTATION AND
RESEARCH LIMITED**

5035 North Service Road
Unit B7/8
Burlington (Ontario)
CANADA L7L 5V2

Téléphone : (416) 332-1353
Télécopieur : (416) 332-1808

Michael Failes, président
Brigita Smejkal, Services techniques

DOMAINE D'ACTIVITÉS

La Canadian Instrumentation and Research (CIR) Limited fabrique des dispositifs à fibres optiques très sensibles à la polarisation, des interféromètres, de l'électronique de traitement du signal et des blocs d'alimentation. L'entreprise effectue aussi de la recherche et du développement (R-D).

PRINCIPALES RÉALISATIONS

- Mise au point du coupleur de fibres optiques « à contact optique » dans des fibres à polarisation constante utilisées dans une variété de capteurs dont le gyrophare à fibres.
- Interféromètres multicoupleurs sans raccord et séparateurs de polarisation d'ondes de plasmon montés dans des récepteurs à diversité de polarisation destinés aux télécommunications cohérentes.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1975

Nombre d'employés : - R-D : 4
- administration/ventes : 1
- production : 7

Le chiffre des ventes de systèmes et de composants à fibres optiques frôle 1 000 000 \$.

HISTORIQUE

CIR a commencé ses activités comme sous-traitant en R-D spécialisé dans la conception et la fabrication de prototypes optiques. De grosses sociétés et le gouvernement canadien constituaient ses principaux clients. Les retombées technologiques ont conduit à la mise au point de composants à fibres optiques et de systèmes interférométriques destinés à la détection et aux télécommunications, qui constituent aujourd'hui la base d'une structure de production. La mise au point de produits représente la plus grande partie du programme de R-D. Le reste de ce programme est exécuté en sous-traitance.

DESCRIPTION DES PRODUITS

Une gamme de composants, dont les suivants :

- Coupleurs de maintien de polarisation
- Séparateurs/combineurs de polarisation
- Modulateurs piézoélectriques de fibres
- Optiques de couplage fibre-laser
- L'électronique de traitement des signaux pour la poursuite marginale et les servomoteurs
- Blocs d'alimentation de diodes laser

Applications possibles :

- Capteurs interférométriques pour la détection du mouvement, de la température, des vibrations ainsi que des champs magnétiques et électriques.
- L'utilisation de composants de maintien de la polarisation permettant d'obtenir des vitesses supérieures de transmission de données dans les systèmes de télécommunications.

Développements en cours :

- Composants réalisés par fusion et composants actifs (laser).

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Marchés cibles

Universités : Groupes de R-D en fibres optiques
Aérospatiale : Gyrographe à fibres et hydrophone
Télécommunications : Nouveaux produits

Les ventes directes constituent les principales sources de revenus réalisés au moyen de la publicité dans les publications techniques.

Canaux de distribution

Représentants au Japon, en Allemagne, aux Pays-Bas, au Royaume-Uni, en Inde, à Singapour, en Corée et à Taiwan.

PRINCIPAUX CLIENTS

- Universités, compagnies actives dans le domaine de l'aérospatiale, organismes gouvernementaux utilisant et effectuant des recherches sur les capteurs à fibres optiques
- Fabricants de capteurs à fibres optiques
- Groupes de recherche en télécommunications

PARTENARIATS RECHERCHÉS

Nous sommes disposés à écouter les propositions. Il y a un besoin de R-D dans le domaine des nouveaux produits et de la diversification du marché.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

ANTEL OPTRONICS INC.

3325 Mainway
Burlington (Ontario)
CANADA L7M 1A6

Téléphone : (416) 335-5507
Télécopieur : (416) 335-5141

Anton F. Strifler, président
Stephen J. Kostjuk, vice-président, Ventes et marketing
David Kinsey, vice-président, Exploitation
Jamie Aiello, vice-président, Ingénierie

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Antel Optronics Incorporated est une entreprise innovatrice de haute technologie, qui conçoit et fabrique des appareils de mesure dans le domaine des fibres optiques, de l'instrumentation scientifique électro-optique et des composants à semi-conducteurs. Les produits d'Antel sont destinés à la recherche en optique, au secteur militaire, à l'instrumentation photonique et aux industries de la fibre optique.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Un investissement massif en recherche et développement (R-D) a conduit à la mise au point de deux produits clefs de marque déposée :

- Un réflectomètre optique dans le domaine temporel (OTDR) à carte de circuit PC qui constitue un outil puissant exceptionnel pour l'homologation et le dépannage d'installations à fibres optiques de systèmes de télécommunications et de réseaux locaux;
- Fabrication de circuits intégrés opto-électroniques au silicium (OEIC) monolithiques pour les récepteurs à fibres optiques, les codeurs optiques et les systèmes de stockage de données sur disques optiques.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1985

Chiffre d'affaires : entre 2 000 000 \$ et 5 000 000 \$

Nombre d'employés : 40
- domaine technique : 25
- ventes et marketing : 5

HISTORIQUE

Antel a été fondée et constituée en société pour mettre au point et fabriquer des détecteurs photoniques et des montages opto-électroniques de haute qualité.

Durant les dernières années, Antel s'est positionnée comme chef de file du marché de la photodétection à ultrahaute vitesse, et a massivement investi en R-D et dans des installations de production.

L'entreprise est spécialisée en photodiodes au silicium et en CI opto-électroniques standard ou faits sur mesure. Les installations d'Antel comportent une fonderie de silicium capable de fabriquer des plaquettes de deux et de trois pouces mettant en œuvre des photodiodes PIN et des CI bipolaires. Antel possède un système de CAO et des installations de simulation par ordinateur, ce qui lui permet d'effectuer sur le champ des vérifications sur la conception du prototype ainsi que de la production en série.

DESCRIPTION DES PRODUITS

Instrumentation photonique à haute vitesse

- Systèmes de détection et lasers picosecondes
- Système de test de fibres optiques GHz

Matériel de mesure de fibres optiques

- OTDR à carte de circuit PC, à haute définition, pour les longues distances
- OTDR éloigné pour les systèmes de capteurs à fibres et le contrôle des lignes

Composants à semi-conducteurs

- Récepteurs à CI opto-électroniques standard et sur mesure
- Photodiodes PIN au silicium à haute résistivité
- Réseaux de photodiodes et montages hybrides sur mesure

PRINCIPAUX CLIENTS

AT&T Bell Labs

Boeing Aerospace

GE Aerospace

IBM

Kodak

Lawrence Livermore Labs

Martin Marietta

Naval Research Labs

S.A.I.C.

TRW

Xerox

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE**BOMEM/HARTMANN
& BRAUN**

450, av. Saint-Jean-Baptiste
 Québec (Québec)
 CANADA G2E 5S5

Téléphone : (418) 877-2944
 Télécopieur : (418) 877-2834

Garry Vail, président

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Bomem a mérité le titre de chef de file mondial de la spectroscopie infrarouge. Grâce à ses réalisations dans les domaines de la recherche scientifique, du contrôle de la qualité et de l'éducation, les ventes totales classent l'entreprise au cinquième rang mondial parmi ses concurrents.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

- En 1988, finaliste aux Mercuriades de la Chambre de commerce de Québec dans la catégorie du « produit de l'année ».
- Prix « Entreprise de l'année » du Conseil de l'industrie électronique du Québec.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1973

Nombre d'employés : 125, dont 10 % sont affectés au développement en opto-électronique

Chiffre d'affaires : 17 000 000 \$

Actionnaires : Privés

HISTORIQUE

Bomem conçoit, fabrique et commercialise des instruments analytiques de haute performance destinés au contrôle de la qualité de produits en plastique, de produits chimiques et pharmaceutiques, ainsi que dans les secteurs du pétrole et du gaz. L'entreprise offre aussi une gamme de produits plus perfectionnés conçus pour la recherche fondamentale dans ces mêmes domaines.

La place de choix qu'occupe Bomem sur ce marché en expansion est soutenue par son organisation internationale de vente, qui lui assure la distribution efficace de ses produits.

DESCRIPTION DES PRODUITS

- Spectromètre infrarouge Da8
 - Recherche chimique et physique
 - Semi-conducteurs
- Michelson (spectromètre infrarouge)
 - Contrôle de la qualité
 - Médico-légal
 - Éducationnel
 - Environnement
- Alscan
 - Évaluation de la quantité d'hydrogène dans l'aluminium fondu
- Limca
 - Compteur de particules pour l'aluminium fondu

PRINCIPAUX CLIENTS

La clientèle de Bomem se compose de petites et de grandes entreprises, d'organismes gouvernementaux et de laboratoires de recherche privés et universitaires au Canada, aux États-Unis, en Europe, dans les pays en bordure du Pacifique-Ouest, au Moyen-Orient et en Asie.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

Bomem souhaite obtenir des technologies de recherche étrangères et offre aux entreprises étrangères les droits de fabriquer ses produits à l'étranger. L'entreprise souhaite aussi participer à des projets conjoints dans les domaines du développement de produits et de la R-D partagée.

ENTENTES DE COLLABORATION

Une entente de collaboration a été conclue entre Bomem et Kayser Threde dans le domaine de la recherche et du développement (R-D).

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

CORECO INC.

6969, Route transcanadienne
Bureau 113
Saint-Laurent (Québec)
CANADA H4T 1V8

Téléphone : (514) 333-1301
Télécopieur : (514) 333-1388

Keith A. Reuben, président
Daniel Bertrand, vice-président, Finances

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Coreco inc. est un chef de file mondial en techniques de traitement de l'image et d'analyse de la distorsion audio.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

- Ligne Oculus de processeurs d'images haute performance pour PC-bus.
- Un analyseur audio de précision à traitement numérique des signaux.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1979

Nombre d'employés : 31
- ventes et marketing : 6
- R-D : 11

Dépenses en R-D : 20 %

Actionnaires : Privés

Nombre de clients : Environ 1 500

HISTORIQUE

La division Oculus de Coreco inc. conçoit, fabrique et vend des dispositifs de saisie d'image, et des numériseurs vidéo compatibles avec le bus PC d'IBM.

La division Amber de Coreco inc. conçoit, fabrique et vend des distorsionmètres audio de qualité. Avec la mise au point d'un produit à traitement numérique de signaux et le support de bus VXI, les techniques d'Amber seront à l'avant-garde dans les années 1990.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Produits offerts

Gamme de produits de traitement de l'image :

- *Oculus 20* : carte de numériseur vidéo en temps réel (640x480x12, couleurs)
- *Oculus 300* : carte de saisie d'image (512x512x8, grise)
- *Oculus 500* : carte haute résolution (2048x2048x8, grise)
- *Oculus UCP* : carte unique de compression d'image
- *Oculus 64* : carte de saisie d'image économique (256x256x8, grise)
- *3501* : analyseur de distorsion audio portatif
- *5500* : système programmable de mesure de bruit et de distorsion

Orientation des futurs produits

- *7000* : analyseur audio de précision à traitement numérique des signaux.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Marchés cibles

Division Coreco : robotique, contrôle de la qualité, inspection industrielle, vision artificielle, scientifique, médecine, sécurité et éditique.

Division Amber : gouvernement, défense, téléphone, fabricants d'appareils audio et radiodiffusion.

Canaux de distribution

Division Coreco : représentants, distributeurs, intégrateurs de systèmes et fabricants OEM.

Division Amber : représentants et distributeurs.

PRINCIPAUX CLIENTS

Abbott Laboratories	General Motors
AT&T	Bell Atlantic
Boeing Aerospace	Brandeis University
C & P Telephone	General Dynamics
Honeywell Instrumentation	Hughes Aircraft
Kajaani Automation	Lockheed Aeronautical Co.
Naval Air Test Center	Oregon State University
Université de la Californie	Bell Canada
Marconi du Canada	IBM Canada Ltée
Kruger Inc.	Northern Telecom
Dow Chemical	Conseil national de recherches
Université de Montréal	Société Radio-Canada

ENTENTES DE COLLABORATION

Coreco souhaite entreprendre des discussions sur les possibilités de collaboration qui existent dans le domaine du traitement de l'image.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

Coreco recherche des partenaires pour la mise au point et la vente/commercialisation conjointes d'appareils de mesure et d'essai audio et d'imagerie.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE**CREO PRODUCTS INC.**

110 Discovery Park
3700 Gilmore Way
Burnaby (Colombie-Britannique)
CANADA V5G 4M1

Téléphone : (604) 437-6879
Télécopieur : (604) 437-9891

Ken Spencer, président-directeur général
Amos Michelson, vice-président

DOMAINE D'ACTIVITÉS

CREO conçoit, met au point, fabrique et vend des produits électro-optiques de haute précision basés sur des procédés techniques brevetés. Les principales gammes de produits de l'entreprise sont en stockage optique de données et en imagerie laser.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

La compagnie CREO a été la première au monde à fabriquer un enregistreur à bande optique qui utilisait des méthodes brevetées d'enregistrement et de lectures de données à densité ultra-élevée. Une seule bobine de 12 po comprend un téraoctet (1 000 gigaoctets) de données, ce qui est équivalent à la capacité de 5 000 bobines de bandes magnétiques ordinaires. L'enregistreur de bande optique possède une vitesse de transfert de données élevée de trois mégaoctets par seconde, ainsi qu'un court temps d'accès aux données inférieur à 30 secondes. Avec un coût d'un demi cent environ par mégaoctet, l'enregistreur à bande optique constitue un moyen très économique de stockage de gros volumes de données.

Parmi les produits d'imagerie, il y a le phototraceur utilisé dans la fabrication de cartes de circuit imprimé. Ce traceur, qui utilise la nouvelle technique du laser à 32 faisceaux, est le plus rapide et le plus précis sur le marché.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Nombre d'employés : 70

Chiffre d'affaires : 8 000 000 \$ à 10 000 000 \$

Actionnaires : Privés

HISTORIQUE

CREO a été fondée en 1983 dans le but précis de mettre au point et de fabriquer des produits électro-optiques brevetés. Durant ses premières années d'activité, CREO a surtout été une entreprise de conception et de fabrication sur demande engagée dans la mise au point d'une machine d'inspection optique destinée à un client californien.

En 1986, CREO signa un contrat avec le gouvernement canadien pour terminer la mise au point de l'enregistreur à bande optique et pour lui en livrer quatre exemplaires. Par la suite, le contrat est passé à sept machines, ce qui représentait un montant de 3 000 000 \$. En 1987, CREO a conclu une entente avec ICI Imagedata concernant la mise au point d'une bande optique pour l'enregistreur de bande.

Le premier appareil de reproduction a été livré au Centre canadien de télédétection en mai 1990.

La livraison des phototraceurs a commencé en 1989.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

CREO met au point et fabrique des dispositifs utilisant des mécanismes de précision, de l'optique et de l'électronique. Tous les produits sont brevetés.

Produits offerts

- L'enregistreur à bande optique pour le stockage de gros volumes de données
- Un phototraceur de précision pour les cartes de circuit imprimé
- Un phototraceur grand format pour l'imprimerie
- Des réseaux à laser pour des utilisations d'écriture directe

ACTIVITÉS COMMERCIALES

CREO vend généralement ses produits à des constructeurs OEM.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

CREO cherche des partenaires qui pourraient étendre l'application de ses techniques originales à de nouveaux produits et marchés.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE**CRYSTAR RESEARCH INC.**

102-721 Vanalman Avenue
Victoria (Colombie-Britannique)
CANADA V8Z 3B6

Téléphone : (604) 479-9922
Télécopieur : (604) 479-2734

R.F. Redden, président
R.A. Firrite, directeur des affaires
J.D. Edel, directeur, Production et marketing

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Crystar Research se spécialise dans la mise au point, la préparation et la fabrication de matériaux optiques perfectionnés. L'usine complètement intégrée de Crystar Research facilite le contrôle de la qualité de sa ligne de produits : les capacités propres à l'entreprise comportent la préparation de la charge d'alimentation, les procédés de fabrication de Czochralski et de Bridgman, la cristallisation par flux de germes et la fabrication complète jusqu'aux produits polis rentables (EPI).

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Chiffre d'affaires : Supérieur à 1 000 000 \$

Nombre d'employés : 14
- marketing : 2
- production et R-D : 10

HISTORIQUE

Crystar Research a été fondée en 1987 sous forme d'une filiale de Cominco Electronic Materials; elle avait le mandat de mettre au point et de fabriquer des matériaux perfectionnés dont des saphirs, des cristaux actifs et des cristaux optiques non linéaires. Cette filiale a été achetée en 1989 par Johnson Matthey; depuis, son personnel et ses capacités se sont accrus pour permettre le développement de composés semi-conducteurs monocristallins III-V. L'association de Crystar Research avec la compagnie mère, Johnson Matthey PLC, lui permet d'y puiser des techniques perfectionnées et une organisation commerciale internationale, et renforce son engagement historique à produire des matériaux précurseurs de grande pureté, de fonctionnement sans faille, et à développer des relations continues avec ses clients.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

La gamme de produits de Crystar comprend le saphir blanc, le titane, le saphir, le cobalt, le fluorure de magnésium, le borate de baryum β , le triborate de lithium, l'alumine de qualité optique et des composés semi-conducteurs III-V sélectionnés. Nos installations de cristallisation, flexibles et diversifiées, nous permettent de fournir des services de préparation sur commande de nombreux cristaux inorganiques en série répondant aux spécifications des clients.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Marchés cibles

Les produits de Crystar sont intéressants pour :

- les constructeurs OEM en optique et lasers : lentilles et cristaux actifs, optique non linéaire;
- les fabricants de réacteurs : tubes et récipients pour utilisations sous haute pression et à températures élevées;
- les fabricants de supraconducteurs et de semi-conducteurs : substrats;
- les concepteurs en aérospatiale : dômes de missiles IR jusqu'à un rayon de 50 mm;
- les fabricants de lentilles et de verres de montre : barres rondes massives pour lentilles de grandes dimensions;
- les fabricants de matériel électronique et R-D : cristaux hôtes ou matériaux semi-conducteurs III-V fabriqués;
- les fabricants de systèmes lasers : tiges de laser à semi-conducteurs.

Canaux de distribution

La distribution s'effectue soit directement, soit par l'intermédiaire de la société Johnson Matthey Electronics installée à Spokane (Washington, É.-U.), et de ses centres régionaux de San Diego et de San Jose (Californie, É.-U.), de Singapour, de Royston (R.-U.) et d'Europe continentale, et de TCL International Co. Ltd. (Tokyo).

PRINCIPAUX CLIENTS

La clientèle de Crystar est constituée de grandes et de petites compagnies, d'organismes gouvernementaux et de laboratoires de recherches et universitaires au Canada, aux États-Unis et en Europe. Les ententes de collaboration les plus importantes, concernant la recherche et le développement, ont été signées avec la Division du génie électronique et de l'aérospatiale du CNR, le PARI du CNR, BCSC et Wright Patterson AFB.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

Crystar souhaite établir des ententes afin que ses produits soient utilisés à l'étranger, et qu'elle puisse vendre au Canada des produits de compagnies étrangères. L'entreprise est également disposée à participer à des échanges de personnel, ainsi qu'à des programmes conjoints de recherche et de mise en marché.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

DALSA INC.

605 McMurray Road
Waterloo (Ontario)
CANADA N2V 2E9

Téléphone : (519) 886-6000
Télécopieur : (519) 886-8023

Don Blacklock, ingénieur commercial

DOMAINE D'ACTIVITÉS

DALSA Inc. se consacre à la fabrication, à la conception, à la recherche et à la mise au point de caméras et de capteurs d'images DTC à semi-conducteurs, dont la limite de résolution spatiale est la plus élevée à la vitesse de transfert des données la plus haute de tous les produits existants sur le marché. Les capteurs et les caméras de DALSA sont utilisés dans le monde entier pour la lecture de documents, la saisie d'images, la surveillance, le contrôle de processus et l'inspection de fabrication. DALSA travaille aussi activement avec des entreprises individuelles à des contrats particuliers de mise au point de techniques de prise d'images sur mesure, et souhaite signer des ententes stratégiques de collaboration en vue du développement de la technologie.

DALSA se consacre particulièrement à la conception et à la fabrication de caméras et de capteurs d'images DTC.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

- Mise au point et commercialisation de la technique de balayage de zone et ligne à ligne du CCD TURBOSENSOR^{md}. Cette technique met en œuvre un registre à décalage DTC perfectionné configuré pour fonctionner à haute vitesse, et est parfaitement adaptée à l'inspection et à la lecture de document à haute vitesse.
- Mise au point et commercialisation de la technique de balayage ligne à ligne à intégration et retard (TDI) du CCD QUIETSENSOR^{md} utilisée dans de mauvaises conditions d'éclairage pour obtenir une sensibilité élevée tout en n'émettant qu'un faible bruit. Cette technique donne une sensibilité 80 fois supérieure à celle des capteurs à balayage ligne à ligne comparables. Elle est parfaitement adaptée à la lecture et à l'inspection demandant une limite de résolution spatiale élevée à une haute vitesse de transfert de données dans de mauvaises conditions d'éclairage.
- Mise au point, dépôt du brevet et commercialisation de la technique du CCD DYNASENSOR^{md} dont la dynamique est supérieure à 1 000 000 : 1. Ce dispositif est adapté à des utilisations exigeant une grande dynamique optique comme la vision dans le soudage et l'espace.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1990

Nombre d'employés : 40

Chiffre d'affaires : Le chiffre d'affaires de DALSA a augmenté de près de 50 % par année, les ventes de produits standard et de produits sur mesure représentant 50 % chacun.

HISTORIQUE

La compagnie DALSA a été fondée par le M. Savvas Chamberlain, Ph. D., qui, durant les 22 dernières années, a effectué des recherches fondamentales intensives et publié dans des revues scientifiques une centaine d'articles portant sur la modélisation et la fabrication des dispositifs à semi-conducteurs, des DTC, des MOSFET et des CMOS. En se basant sur les travaux de M. Chamberlain, les scientifiques et les ingénieurs hautement compétents de DALSA ont continué à mettre au point la technique d'imagerie DTC.

DALSA conçoit, possède, met au point, fabrique et commercialise une ligne complète d'imageurs DTC. L'entreprise offre une ligne de produits standard comprenant 35 capteurs d'images DTC différents répartis en 5 familles, et plus de 75 modèles principaux de caméras DTC modulaires à haute performance.

Les ventes à l'échelle mondiale ont récemment permis à DALSA d'ouvrir de nouvelles installations de conception sur demande comportant des salles blanches antifstatiques spécialisées de classe 100. Les nouvelles installations, qui appartiennent entièrement à l'entreprise et qui sont exploitées par cette dernière, augmenteront sa capacité de production de capteurs d'images et de caméras DTC de pointe.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

DALSA fabrique des capteurs d'images et des caméras DTC à haute performance à semi-conducteurs. En plus de mettre au point des produits sur mesure pour des clients particuliers, l'entreprise offre aussi une gamme complète de capteurs et de caméras pour la lecture de documents, la saisie d'images, la surveillance, le contrôle de processus et l'inspection de fabrication.

La conception spéciale des capteurs d'images et des caméras DTC de DALSA procure la limite de résolution spatiale la plus élevée aux vitesses de transfert de données les plus hautes de tous les produits de l'industrie. La qualité de nos produits et la compétence de nos scientifiques et de nos ingénieurs, de même que de nos équipes de fabrication, de vente et de marketing vont nous permettre de nous situer, à la fin des années 1990 et dans les années 2000, au niveau des principales sociétés de l'industrie de la saisie d'images.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

DALSA effectue ses ventes et l'exportation de produits standard ou sur commande par l'entremise d'un réseau mondial d'agents. La compagnie a des représentants répartis dans 25 bureaux à l'échelle mondiale, notamment au Canada, au Japon, aux États-Unis, en Grande-Bretagne, en France, en Allemagne, en Suède, en Suisse, en Israël et à Taiwan.

PRINCIPAUX CLIENTS

Kodak
Quad
Graphics
DuPont
NCR

PARTENARIATS RECHERCHÉS

DALSA souhaite s'associer avec des partenaires en vue d'élaborer conjointement de nouvelles technologies ou de perfectionner ses produits actuels.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

DIFFRACTO LIMITED

2835 Kew Drive
Windsor (Ontario)
CANADA N8T 3B7

Téléphone : (519) 945-6373
Télécopieur : (519) 945-1467

Omer L. Hageniers, président
Steve Dawson, vice-président, Ventas et marketing

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Diffrauto Limited travaille principalement à la mise au point, à la fabrication et à la vente de systèmes d'inspection et de mesure électro-optiques. Actuellement, l'entreprise met l'accent sur de l'équipement d'inspection de la qualité des surfaces destiné aux marchés de l'aérospatiale et de l'automobile.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

L'entreprise détient plus de 80 brevets mondiaux en inspection électro-optique et en techniques de mesure. Le procédé breveté « D Sight » notamment est un procédé optique unique, extrêmement utile pour l'inspection de la qualité des surfaces dans les domaines de l'automobile et de l'aérospatiale. L'entreprise a remporté de nombreux prix dont le Chrysler Pentastar en 1990, et la médaille d'argent du Prix d'excellence en affaires du Canada, en 1988.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1972

Nombre d'employés : 40
- ventes et marketing : 8
- R-D : 14

Chiffre d'affaires : 6 000 000 \$ en 1990

Dépenses en R-D : 12 %

Actionnaires : Inscrite à la Bourse de Toronto

Principaux clients : Fabricants d'automobiles

HISTORIQUE

Diffrauto possède 20 ans d'expérience dans l'utilisation des techniques électro-optiques de pointe pour la mesure et l'inspection. La base de ses clients comprend les industries automobile, nucléaire et aérospatiale. Les domaines de compétence de l'entreprise couvrent les systèmes de jaugeage haute vitesse en direct d'une précision allant jusqu'à 0,001 mm, le jaugeage de pièces complexes comme le contour des aubes de turbine de moteurs à réaction, jusqu'à 0,0005 mm, et l'évaluation des imperfections superficielles de grandes surfaces (1 m²), jusqu'à une profondeur de 0,002 mm.

L'entreprise continue à mettre au point de nouvelles techniques de mesure et d'inspection ainsi que des produits destinés aux industries automobile et aérospatiale.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Produits offerts

Diffrauto offre actuellement à l'industrie automobile ses produits D Sight^{md} de détection de défauts superficiels. Il en existe trois : l'Audit Station (AS-2), le D Sight portatif (AS-1) et le Test Plaque Station (TPS-1). Ces appareils servent à la fabrication de panneaux de « classe A », constitués d'acier et de matière plastique, en conjonction avec des logiciels optimisés pour chacun des matériaux. Ces produits représentent la fine pointe de la technique dans l'évaluation de la qualité des surfaces automobiles.

Orientation des futurs produits

Diffrauto travaille à des applications particulières du D Sight optimisées pour l'inspection des aéronefs. Les domaines d'inspection particuliers en question sont l'évaluation des dommages dus à des impacts sur des éléments composites, et à la détection de la corrosion d'éléments structuraux en aluminium.

Dans le domaine de l'inspection automobile, l'entreprise travaille à des applications en direct automatisées du D Sight pour permettre l'inspection « par illumination » dans la zone de réparation de carrosseries.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Marchés cibles

Les marchés cibles de Diffrauto sont l'évaluation de la qualité des surfaces dans l'industrie automobile et l'inspection non destructive dans l'industrie aéronautique.

Canaux de distribution

Les méthodes de distribution de l'entreprise varient en fonction des zones géographiques. En Amérique du Nord, l'entreprise possède son propre réseau de vente. En Europe, elle utilise des représentants et des agents dans chaque pays. Au Japon, la compagnie a octroyé une licence à un fabricant japonais.

PRINCIPAUX CLIENTS

General Motors	Toyota	
Ford	Honda	Rocketdyne
Fiat	Budd	General Electric
VW	Gencorp	Chrysler

PARTENARIATS RECHERCHÉS

Diffrauto souhaite distribuer des produits dans le domaine de l'inspection automobile, et cherche à accorder des licences pour ses techniques dans de nouveaux marchés. La société est aussi intéressée à la mise au point conjointe de produits et à la signature d'ententes avec des OEM.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

DIPIX TECHNOLOGIES INC.

The Baxter Centre
1050 Baxter Road
Ottawa (Ontario)
CANADA K2C 3P1

Téléphone : (613) 596-4942
Télécopieur : (613) 596-4914

J. S. Keays, président
D. W. Evers, chef des services financiers

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1978

Nombre d'employés : 24
- ventes et marketing : 6
- R-D : 5

Chiffre d'affaires : 3 600 000 \$ (produits)
740 000 \$ (services)

Dépenses en R-D : Actuellement 35 %

Actionnaires : Privés

Nombre de clients : Plus de 200 (télétection seulement)

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Dipix Technologies est une entreprise d'imagerie électronique qui conçoit, fabrique et commercialise ses propres produits de marque déposée. La vente et le service s'effectuent dans le monde entier par l'intermédiaire d'une organisation de vente directe et de divers agents, représentants et distributeurs. Les activités de l'entreprise sont actuellement réparties entre quatre divisions : la Division de la télétection, la Division des produits sur cartes de circuit, la Division de l'imagerie microscopique et la Division des systèmes industriels.

HISTORIQUE

Fondée en 1978, la compagnie Dipix a rapidement été reconnue comme chef de file dans la conception d'afficheurs et de techniques de traitement perfectionnés destinés au secteur de la télétection. En 1987, l'entreprise s'est diversifiée dans d'autres domaines techniques de l'imagerie en s'orientant vers de nouvelles conceptions, ce qui a conduit à une famille de produits d'imagerie microscopique et plusieurs cartes de circuits à haute performance destinés à la vision artificielle, à l'inspection industrielle, ainsi qu'aux marchés médical, militaire et de l'imagerie microscopique.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Dipix a mis au point une architecture de système unique pour la manipulation de grands ensembles de données d'images qui est particulièrement utile pour la cartographie. Depuis 1978, ce principe fait partie intégrante de toutes les lignes de produits ARIES. Plus récemment, DIPIX a mis au point une nouvelle approche de la mesure de la qualité dans le processus de mouture des céréales par l'utilisation de techniques d'imagerie microscopique. Grâce à cette technique, l'entreprise a mis au point le capteur d'images vidéo destiné à la vision artificielle.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Produits offerts

Division de la télédétection : Dipix fabrique divers produits matériels et logiciels associés à la technique d'imagerie. La ligne de produits ARIES est une famille de systèmes d'imagerie conçus pour répondre aux exigences en imagerie des services de télédétection et des systèmes d'information géographique (GIS).

Division des produits sur cartes de circuit : Dipix fournit au marché de la vision artificielle les capteurs d'image vidéo P360. Ces capteurs sont raccordés aux caméras vidéo pour faire l'acquisition de données à des fins d'inspection.

Division de l'imagerie microscopique : Dipix produit aussi un instrument pour l'inspection et l'assurance de la qualité des grains de céréale dans les secteurs de l'alimentation et des minoteries. Ce système fait aussi appel à des techniques d'imagerie pour effectuer son travail.

Orientation des futurs produits

Dipix cherche à réaliser un plus grand nombre de produits d'imagerie à l'intention des secteurs généraux de l'imagerie comme les secteurs médical, radiographique, etc. Ces produits seraient vendus aux intégrateurs de systèmes et aux constructeurs OEM qui travaillent dans un segment particulier du marché de l'imagerie.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Marchés cibles

Télédétection/Systèmes d'information géographique

- Agriculture
- Foresterie
- Contrôle global
- Environnement

Vision artificielle/inspection automatisée

- Inspection des chèques
- Inspection de produits
- Inspection de numéraires

Grains de céréales

- Inspection d'assurance de la qualité

Canaux de distribution

Télédétection/Systèmes d'information géographique

- Vente directe (Canada, États-Unis et outre-mer)
- Agents (outre-mer)

Vision artificielle/inspection automatisée

- Vente directe (Canada, États-Unis)
- Représentants (États-Unis)
- Agents (outre-mer)

Grains de céréales

- Vente directe

PRINCIPAUX CLIENTS

DIVISION DE LA TÉLÉDÉTECTION

Chevron Petroleum
Centre canadien de télédétection
Centre manitobain de télédétection
Ontario Hydro
Statistique Canada
Trabajos Catastrales (Espagne)
Université de Stuttgart (Allemagne)
National Remote Sensing Agency (Inde)
Space Applications Centre (Inde)
Université de Quing Hua (Chine)
Université de Beijing (Chine)
FAO-NU (Rome)

DIVISION DES PRODUITS SUR CARTES DE CIRCUIT

Banque du Canada
Sensor A-Daptive Machines Inc.
United Parcel Service (États-Unis)
BHP Instruments (Australie)

DIVISION D'IMAGERIE MICROSCOPIQUE

Cargill Inc. (États-Unis)
General Mills (États-Unis)

ENTENTES DE COLLABORATION

Agriculture Canada

Coentreprises à l'étranger avec des compagnies locales. Dipix est en train de former deux coentreprises : une au Brésil et l'autre en Inde.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

L'entreprise cherche activement à devenir un constructeur OEM pour la ligne de produits d'imagerie.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

EG&G CANADA LTÉE

DIVISION OPTOÉLECTRONIQUE

22001, route Dumberry
Vaudreuil (Québec)
CANADA J7V 8P7

Téléphone : (514) 424-3300
Télécopieur : (514) 424-3411

Ron Swarbrick, directeur général
Tom Doyle, Marketing

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Optoélectronique EG&G (anciennement GE/RCA inc., Électro-optique) effectue la recherche, la mise au point et la fabrication de composants et de sous-systèmes opto-électroniques de pointe utilisés dans les télémètres à laser, l'allumage par proximité optique, la désignation d'objectifs, la poursuite, la simulation de tir d'armes, les transmissions optiques en ligne directe, les transmissions sur fibres optiques, les appareils de mesure, la métrologie et les commandes.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

- Principal fournisseur de récepteurs de transmissions optiques dans l'espace.
- Principal fournisseur de récepteurs et d'émetteurs de transmissions militaires terrestres sur fibres optiques.
- Principal fournisseur de composants pour le guidage, la télémétrie et l'allumage optiques de missiles.
- Principal fournisseur de systèmes perfectionnés de contre-mesures optiques.
- Fournisseur de composants de systèmes informatiques optiques.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Nombre d'employés : Environ 170 scientifiques, ingénieurs et spécialistes de soutien

HISTORIQUE

La performance enviable de cette organisation a commencé à la fin des années 1940 avec des recherches sur les matériaux semi-conducteurs. Les émetteurs ont été développés à partir des techniques provenant du David Sarnoff Research Center, de Princeton (New Jersey). Montréal (Québec) a été à l'avant-garde des techniques de détection.

En 1986, les activités sur les émetteurs et les détecteurs ont été consolidées dans des installations de recherche et de fabrication ultramodernes situées à Vaudreuil (Québec). Celles-ci sont parmi les plus modernes du genre en Amérique du Nord. Toute la conception, toute la mise au point et tout le montage s'effectuent sur place.

Dotées d'une équipe expérimentée de scientifiques, d'ingénieurs et de spécialistes de soutien, les installations comportent une salle blanche pour la fabrication et une zone d'essai d'envergure. Fonctionnant selon des systèmes stricts d'assurance de la qualité et de la fiabilité, les installations permettent à l'entreprise de répondre aux exigences les plus rigoureuses des clients selon les normes AQAP ou militaires.

DESCRIPTION DES PRODUITS

Émetteurs infrarouges — MOCVD, VPE, LPE

- DEL à émission périphérique — 820 à 1550 nm, à fonctionnement CW
- Lasers à diodes — 800 à 1550 nm, de types pulsés
- DEL à émission par la surface — 904 à 1060 nm, de types pulsés ou CW
- Lasers à diodes — 850 nm, de types CW
- Réseaux
- Produits sur commande

Photodétecteurs — silicium, InGaAs

- Modules détecteurs et préamplificateurs PIN au silicium — 185 à 1100 nm
- Détecteurs PIN au silicium avec filtres/amplificateurs intégrés
- Réseaux de photodiodes PIN au silicium
- Diodes PIN au silicium amélioré par GYA et UV; élément unique ou quadrants
- Photodiodes à avalanche et modules préamplificateurs au silicium — 400 à 1150 nm
- Photodiodes à avalanche d'usage spécial, et réseaux
- Modules de comptage de photon unique
- Modules détecteurs et préamplificateurs PIN à InGaAs — 850 à 1700 nm
- Photodiodes à avalanche InGaAs
- Produits sur commande

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Optoélectronique EG&G utilise la vente et le soutien directs en Amérique du Nord comme principal canal de distribution. L'entreprise possède six bureaux de vente aux États-Unis, et elle a signé des ententes de distribution en ce qui concerne l'Europe et le reste du monde.

PRINCIPAUX CLIENTS

Grandes compagnies américaines et européennes actives dans les domaines de la défense, de l'aérospatiale et des télécommunications.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

EXFO INGÉNIERIE ÉLECTRO-OPTIQUE INC.

352, avenue Saint-Sacrement
Québec (Québec)
CANADA G1N 3Y2

Téléphone : (418) 683-0211
Télécopieur : (418) 683-2170

Germain Lamonde, président

DOMAINE D'ACTIVITÉS

EXFO ingénierie électro-optique inc. fabrique des appareils de mesure de fibres optiques destinés aux installateurs de réseaux et aux compagnies de service, aux compagnies de téléphone et aux laboratoires de recherche.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

- EXFO est devenue en cinq ans un chef de file mondial dans les appareils de mesure de fibres optiques.
- L'entreprise s'est vu décerner des prix pour l'excellence de ses produits et la permanence de ses progrès. (Association canadienne des technologies de pointe, Salon canadien de la technologie de pointe, etc.).

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Chiffre d'affaires : 5 000 000 \$ à 10 000 000 \$

Nombre d'employés : 60, dont 15 ingénieurs

HISTORIQUE

EXFO ingénierie électro-optique a été fondée en 1985 en vue de concevoir et de commercialiser des appareils de mesure pratiques haut de gamme de haute qualité. Grâce à de nombreuses innovations et la fiabilité unique de ses appareils, EXFO est aujourd'hui reconnue, sur les marchés nord-américain et européen, comme un chef de file en appareils de mesure innovateurs dans le domaine des fibres optiques.

DESCRIPTION DES PRODUITS

EXFO fabrique une gamme complète d'appareils de mesure de fibres optiques : wattmètres, sources à DEL et lasers, atténuateurs variables, rétroreflecteurs variables, réflectomètre, localisateur visuel de défauts, appareils de mesure de deux longueurs d'ondes et le téléphone optique mono-fibre VCS-20A révolutionnaire. EXFO offre également des accessoires, des connecteurs et des câbles volants. L'entreprise est reconnue dans le monde entier pour la qualité de sa gamme de produits, le nombre élevé d'innovations apportées à l'industrie des fibres optiques et l'importance du support qu'elle fournit à ses clients.

Les appareils d'EXFO sont destinés à trois principaux segments de marché :

- Applications sur courtes distances (RELOC, FDDI, RNIS, etc.) : EXFO offre une gamme complète de produits de qualité, économiques, destinés aux installateurs, aux fabricants et aux utilisateurs d'ordinateurs.
- Applications sur longues distances (compagnies de téléphone, services publics, câblage sous-marin, la câblodistribution) : EXFO offre une gamme complète d'appareils haut de gamme destinés à des usages externes et qui possèdent des caractéristiques et des propriétés uniques.
- Laboratoires de recherche qui ont besoin d'appareils précis très flexibles.

EXFO a mis au point une gamme complète d'instruments destinés aux principaux segments du secteur des télécommunications (téléphone, transmission de données et laboratoires) :

- Wattmètre à main comprenant :
 - des sources à double DEL ou à deux lasers
 - correction par logiciel des décalages
 - acquisition/rappel automatiques des données
 - interface IEEE ou RS-232
- Téléphone optique mono-fibre à main :
 - possibilité de communication entre plusieurs utilisateurs
 - duplex sur une seule fibre
 - source de lumière intégrée (continue ou pulsée)
- Appareils de mesure fonctionnant sur trois sources d'alimentation
- Contrôle des sources, des atténuateurs et des appareils sur interface RS-232

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Canaux de distribution

EXFO dispose de 20 associations commerciales, avec des bureaux à Glendale (Californie), à Londonderry (New Hampshire) et à Horsham (Pennsylvanie), qui représentent ses produits aux États-Unis. À l'étranger, EXFO est représentée par 20 entreprises de distribution et prévoit ouvrir bientôt un bureau européen. Elle a également un bureau de vente en Europe (près de Paris). L'entreprise a aussi 15 concessionnaires en Amérique du Nord, et ses produits sont distribués dans plus de 40 pays.

PRINCIPAUX CLIENTS

Bell Atlantic	Michigan Bell
GTE	U.S. West
Bell Canada	Bell South
SNET	SIP
British Telecom	Northern Telecom
NYNEX	AT&T

ENTENTES DE COLLABORATION

EXFO effectue de la recherche et du développement (R-D) en collaboration avec l'Institut national d'optique et le Département d'optique de l'Université Laval.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

EXFO souhaite :

- acquérir des techniques complétant sa gamme actuelle de produits;
- investir dans des entreprises dont la technologie avancée complète son actuelle gamme de produits;
- mettre à la disposition d'entreprises ses capacités de fabrication de composants et/ou d'appareils de mesure optiques;
- avoir d'autres distributeurs aux États-Unis.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

F.S.F. RESEARCH TECHNOLOGIES INC.

380, Rive boisée, bureau 404
Pierrefonds (Québec)
CANADA H8Z 3K4

Téléphone : (514) 624-1188
Télécopieur : (514) 624-3053

Fareed Sepehry-Fard, président
Bela A. Lombos, scientifique en chef

DOMAINE D'ACTIVITÉS

F.S.F. Research Technologies inc. fabrique des cristaux hôtes ou épitaxiaux d'arséniure de gallium (GaAs), de tellure de gadolinium-plomb (PbGdTe) et de tellure de cadmium-mercure (HgCdTe).

PRINCIPALES RÉALISATIONS

À cause de la mobilité de ses porteurs de charge très élevée de 10^7 cm²/V.s à 4,2 K, le super-réseau PbGdTe présente un intérêt particulier pour les dispositifs cryogéniques opto-électroniques à très haute fréquence. Il a été prouvé que la fréquence de notre PbGdTe était supérieure à celle des meilleurs supraconducteurs. Le PbGdTe étant un cristal à large bande interdite directe, comme le GaAs, il est possible d'envisager la réalisation de nouveaux lasers IR. Le HgCdTe est un excellent cristal pour les détecteurs IR utilisés dans les satellites et les fusées. F.S.F. a inventé un nouveau homogénéisateur de température destiné à la croissance épitaxiale et de cristaux hôtes comme le GaAs et le PbGdTe. L'entreprise a signé des contrats avec l'Agence spatiale canadienne et Oerlikon Aerospace, ainsi qu'avec des organismes provinciaux et fédéraux canadiens. De plus, F.S.F. a inventé la technique de croissance de plaques épitaxiales et de cristaux hôtes en GaAs la plus économique au monde. Par rapport à la technique MOCVD et à l'épitaxie par jets moléculaires, les coûts sont réduits d'un facteur 10.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1987

Nombre d'employés : 6 chercheurs ayant tous un doctorat en génie électrique ou physique

Dépenses en R-D : 75 % du budget total

L'entreprise possède des laboratoires équipés avec du matériel de pointe, occupant 4 000 pieds carrés. F.S.F. a toujours travaillé en collaboration avec les universités et particulièrement avec l'Université Concordia.

HISTORIQUE

Les activités de F.S.F. Research Technologies inc. ont commencé voilà bientôt cinq ans. L'objectif de l'entreprise est de commercialiser la mise au point en cours de sa méthode la plus économique au monde de traiter les cristaux hôtes et épitaxiaux de GaAs et de PbGdTe.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Produits offerts

L'entreprise a travaillé sur les produits suivants :

GaAs : Mobilité élevée des électrons, mesure de doses absorbées importantes

HgCdTe : Le seul matériau IR utilisé par la NASA pour ses détecteurs IR dans les satellites et les fusées

PbGdTe : Mobilité électronique la plus élevée (la fréquence monte à 300 GHz); sa mobilité est supérieure à celle des super-réseaux

Orientation des futurs produits

Commercialiser notre invention de production la plus rentable de plaques de cristaux hôtes et épitaxiaux de GaAs et de PbGdTe de deux et de trois pouces de diamètre.

ENTENTES DE COLLABORATION

F.S.F. fournit des services de consultation à l'Agence spatiale canadienne qui utilise les résultats de ses actuelles activités de recherche et de développement (R-D). L'entreprise perfectionne aussi son four en collaboration avec Quadromed en vue de commercialiser la technique de traitement la plus rentable de cristaux de GaAs et de PbGdTe.

F.S.F. Research Technologies inc. a aussi obtenu de l'aide des organismes suivants :

Agence spatiale canadienne
Spar Aerospace Ltd.
Oerlikon Aerospace Inc.

Optotek Ltd.
Quadromed Inc.
Farabi Corp.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

F.S.F. Research Technologies inc. souhaite collaborer avec :

- un partenaire commercial pour mettre en marché, au Canada et à l'étranger, son procédé de production des cristaux hôtes et épitaxiaux de GaAs et de PbGdTe le plus rentable;
- un partenaire commercial pour commercialiser son procédé de détecteurs IR de température ambiante à cellules solaires à GaAs et à transition de couches profondes.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

FIBERSENSE & SIGNALS INC.

2144 Danforth Avenue
Toronto (Ontario)
CANADA M4C 1J9

Téléphone : (416) 425-1772
Télécopieur : (416) 429-5151

F. Don Davies, directeur général

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Fibersense & Signals Inc. conçoit, met au point et invente des composants, des systèmes et des produits opto-électroniques et à fibres optiques destinés à un large éventail d'utilisateurs et d'applications, dont les télécommunications, la câblodistribution, l'instrumentation d'essai et de mesure à fibres optiques, les capteurs à fibres optiques, les entreprises aérospatiales et militaires, les fabricants d'automobiles, la médecine et la chirurgie, et l'hôtellerie et la restauration, ainsi qu'à des produits professionnels et grand-public. Fibersense effectue aussi de la sous-traitance et de la consultation dans les domaines des fibres optiques et de l'opto-électronique.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Grâce à ses propres activités de recherche et de développement (R-D), ainsi qu'à ses techniques brevetées au Canada et aux États-Unis, Fibersense possède une gamme complète de composants à fibres optiques d'avant-garde répondant exactement aux besoins de la structure des systèmes et des réseaux modernes de télécommunications à fibres optiques.

Fibersense a aussi mis au point, pour le laboratoire et pour utilisation sur le terrain, une gamme d'instruments d'essai et de mesure des fibres optiques ayant des caractéristiques supérieures.

L'entreprise a réussi à mettre au point une variété sans précédent de produits à fibres optiques pour de nombreuses applications. Encore grâce à ses propres activités de R-D, ainsi qu'à ses techniques brevetées au Canada et aux États-Unis, Fibersense a réussi à augmenter les possibilités et le potentiel d'utilisation des fibres optiques dans les domaines de l'éclairage, de l'affichage ainsi que des produits professionnels et grand-public en forte demande.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Fondée en 1984, Fibersense & Signals Inc. est une entreprise privée, entièrement détenue par des intérêts canadiens. Bien que, jusqu'à présent, elle ait surtout consacré ses efforts à la R-D, l'entreprise compte parmi ses clients de nombreuses compagnies et institutions de prestige.

HISTORIQUE

Fibersense & Signals Inc. se consacre à l'invention, à la recherche, à la mise au point et à la fabrication finale de produits opto-électroniques et à fibres optiques perfectionnés. Aujourd'hui, la liste des réussites de l'entreprise parle d'elle-même. Dans une période relativement courte, elle a constitué une solide base technique. Elle a inventé et mis au point une impressionnante variété de produits à fibres optiques pour des marchés très rentables en pleine croissance, c'est-à-dire les télécommunications, l'instrumentation, l'éclairage et l'affichage à fibres optiques.

Possédant ses propres techniques de pointe de niveau international, l'entreprise est maintenant prête à se lancer dans la fabrication et le marketing à grande échelle de ses produits; elle recherche actuellement une fusion, une association ou une participation à une coentreprise pour réaliser son vaste potentiel commercial international.

DESCRIPTION DES PRODUITS

- Séparateurs et coupleurs à fibres optiques
- Coupleurs en étoile à fibres optiques
- Atténuateurs fixes à fibres optiques
- Atténuateurs variables à fibres optiques
- Multiplexeurs en longueur d'onde à fibres optiques
- Commutateurs de fibres optiques
- Connecteurs multiport avec cordons
- Wattmètre RF à un ou deux ports à fibres optiques
- Atténuateur optique variable commandé par ordinateur, avec afficheur numérique
- Appareil de mesure à fibres optiques multidirectionnel, commandé par ordinateur, avec afficheur numérique (interfaçage d'ordinateurs)
- Produits d'éclairage et de consommation à fibres optiques
- Instrumentation et systèmes d'affichage pour l'industrie automobile
- Instrumentation et systèmes d'affichage industriels
- Instrumentation et systèmes d'affichage pour l'industrie aérospatiale
- Signalisation routière
- Câbles médicaux
- Endoscope et vision artificielle
- Détecteurs à fibres optiques
- Laser et autres sources lumineuses à fibres optiques
- Systèmes de sortie à fibres optiques

à interface d'ordinateur). Les marchés sont constitués des compagnies de télécommunications, de télévision par antenne collective, d'installateurs et de concepteurs de systèmes à fibres optiques, de laboratoires, etc.

Produits et systèmes d'éclairage et d'affichage à fibres optiques : Les marchés comprennent le personnel des bureaux et les professionnels pour les produits d'éclairage spécialement conçus; la restauration et l'hôtellerie pour les produits d'éclairage et d'affichage; les industries aérospatiale, automobile et de fabrication en général pour les panneaux de signalisation et les afficheurs ultrasécuritaires à fibres optiques d'instruments. Il y a aussi les services municipaux de la voirie et de la circulation pour la signalisation routière.

Câbles médicaux : les marchés sont constitués des hôpitaux, des bureaux de médecins et des laboratoires de recherche médicaux.

Endoscopie et vision artificielle : les marchés sont constitués d'une grande variété d'usines de fabrication et de traitement, ainsi que d'hôpitaux, etc. (voir ci-dessus).

Détecteurs à fibres optiques : les marchés comprennent virtuellement toutes les entreprises de fabrication et de traitement, les industries automobile, aérospatiale et militaire, les entreprises d'électricité et de service public, les hôpitaux, etc.

Laser et autres sources lumineuses à fibres optiques : les marchés sont constitués des compagnies de téléphone, des fabricants et des installateurs de réseaux à fibres optiques ainsi que des laboratoires.

Systèmes de sortie à fibres optiques : les marchés sont constitués de toutes les sortes d'usines de fabrication et d'applications médicales.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Marchés cibles

L'abondance et la variété des produits de Fibersense, ainsi qu'un nombre toujours croissant d'applications des fibres optiques (auxquelles l'entreprise a très largement contribué) ont conduit à la multiplication des marchés potentiels pour ses produits.

Produits de télécommunication : (c.-à-d. séparateurs, coupleurs, coupleurs en étoile, atténuateurs, multiplexeurs optiques, commutateurs et cordons à fibres optiques). Les marchés sont constitués des compagnies de téléphone, de câblodistribution, des industries militaire, aérospatiale et automobile, ainsi que des laboratoires de R-D.

Matériel de mesure et instrumentation à fibres optiques : (c.-à-d. wattmètres RF, atténuateurs commandés par microprocesseur et appareils de mesure à fibres optiques

PRINCIPAUX CLIENTS

Bien que la compagnie Fibersense se soit surtout consacrée à la R-D, elle a effectué des ventes de prototypes et elle compte parmi ses clients de nombreuses sociétés multinationales de prestige, des organismes gouvernementaux et des laboratoires.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

Afin de pouvoir exploiter son vaste potentiel commercial sur le marché international (qui est mûr pour ses produits), Fibersense recherche actuellement une fusion, une association, une alliance stratégique ou une participation à une coentreprise pour effectuer la fabrication à grande échelle de ses produits. Elle propose aussi des accords de licence et des transferts de technologie et de savoir-faire à des entreprises intéressées.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

FOCAL TECHNOLOGIES INCORPORATED

40 Thornhill Drive, Unit 7
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
CANADA B3B 1S1

Téléphone : (902) 468-2263
Télécopieur : (902) 468-2249

Graham Smith, président
James Snow, personne-ressource

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Focal Technologies est à l'avant-garde de l'utilisation de la technologie des fibres optiques dans des environnements exigeants comme ceux des marchés industriels et maritimes.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Le premier joint tournant à fibres optiques à passes multiples de production au monde; capacité de combiner un tel produit à des bagues collectrices électriques et des raccords tournants de fluides, et de compenser en pression tous les produits pour les rendre capables de fonctionner sous des pressions ambiantes élevées.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1983

Nombre d'employés : 25 au total
- ventes et marketing : 3
- R-D : 5

Chiffre d'affaires : Plus de 2 000 000 \$, dont 1 500 000 \$
proviennent de la vente de produits tournants
(bagues collectrices)

Dépenses en R-D : 15 % du chiffre d'affaires

Actionnaires : Privés

HISTORIQUE

Durant les premières années, l'entreprise a concentré ses activités sur la recherche et le développement (R-D), particulièrement sur les applications maritimes des fibres optiques. En 1988, grâce à un accord de licence avec la Nova Scotia Research Foundation Corporation, on a pu commencer la fabrication. Les bagues collectrices utilisées dans les treuils des navires constituaient la principale ligne de produits. Un autre accord de licence a ajouté en 1989 un compteur optique de plancton à la ligne de produits.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Produits offerts

Focal Technologies fabrique des bagues collectrices électriques, des joints tournants à fibres optiques et des raccords tournants de fluides. Ces produits sont utilisés dans les câbles de manœuvre des treuils et tourets destinés à la télécommande de véhicules, dans les mosaïques de capteurs remorquées, les dispositifs de soutien de scaphandriers et autres systèmes sous-marins.

L'instrument océanographique qui a le plus de succès est le compteur optique de plancton servant à évaluer la quantité et la dimension du zooplancton, et à mesurer le phytoplancton total.

Orientation des futurs produits

Le principal objectif est le développement de la ligne de produits tournants (bagues collectrices) pour atteindre de nouveaux marchés. Cela nécessite des joints tournants à fibres optiques monomode et des bagues collectrices fonctionnant à plus haute fréquence, avec moins de bruit et possédant des caractéristiques physiques comme des alésages creux et des tolérances thermiques supérieures. La ligne de produits en instrumentation a également été élargie avec l'ajout d'un fluoromètre submersible.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Marchés cibles

Industriel : usines de fabrication ayant des postes de travail ou des machines tournantes dont le point de rotation doit être traversé par des fibres optiques et d'autres signaux (p. ex., usine à réseau local dont chaque poste de travail possède un API).

Hyperfréquences/radar : signaux haute fréquence devant transiter dans des fibres optiques, nécessitant des joints tournants à fibres optiques monomode pour fonctionner avec les antennes rotatives.

Grues, mines : les marchés pour des produits tournants sont en pleine évaluation.

Défense : l'entreprise a en main plusieurs commandes de produits à bagues collectrices utilisés dans des appareils navals remorqués.

Canaux de distribution

Focal Technologies vend, par l'entremise de représentants, presque partout dans le monde. Cependant, ce réseau a été mis sur pied pour les marchés maritimes; l'entreprise vend donc directement aux nouveaux marchés (industriel, radar) et recherche de nouveaux représentants. Plusieurs ententes avec des constructeurs OEM sont déjà signées.

PRINCIPAUX CLIENTS

Parmi les clients réguliers, on compte : Perry Tritech Inc., MacArtney A/S, Simrad U.K. et Frequency Engineering Labs.

ENTENTES DE COLLABORATION

- Accords de licence avec la Nova Scotia Research Foundation Corporation concernant les bagues collectrices, et avec le gouvernement du Canada relativement au compteur optique de plancton.
- De nombreuses ententes stratégiques informelles pour le marketing et la mise au point.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

Nous croyons qu'il y a une tendance à la vente par le biais d'ententes avec des constructeurs OEM, et non par l'entremise de représentants mandatés. Des associations stratégiques sont utiles lorsque nos produits complètent ceux d'une autre entreprise. Des investissements pourraient être nécessaires pour terminer certains projets.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

GEORGE KELK LIMITED

48 Lesmill Road
Don Mills (Ontario)
CANADA M3B 2T5

Téléphone : (416) 445-5850
Télécopieur : (416) 445-5972

George F. Kelk, président
Peter Kelk, directeur général
Rob Ricciatti, directeur des ventes

DOMAINE D'ACTIVITÉS

La compagnie George Kelk Limited (KELK) conçoit, fabrique et vend des capteurs et des jauges électromécaniques et opto-électroniques destinés aux usines de laminage de métaux ferreux et non ferreux du monde entier. De plus, l'entreprise offre des capteurs et d'autres appareils sur mesure aux industries des pâtes et papiers, du nucléaire et de l'océanographie, ainsi qu'aux entreprises de télé et radiodiffusion.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Mise au point et introduction de nombreux capteurs de haute technologie pour des utilisations en environnement hostile.

Plus de 90 % de la production est exportée à travers le monde.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1953

Chiffre d'affaires : 10 000 000 \$ environ

Nombre d'employés : 100, dont un grand nombre d'ingénieurs et de techniciens

HISTORIQUE

Dans les années 1950, M. George Kelk s'est intéressé à la métallurgie en concevant et en fabricant des capteurs de mesure sur commande. Ces conceptions innovatrices ont augmenté la productivité et la qualité des laminoirs, et cela a mené à l'introduction de jauges opto-électroniques et d'autres capteurs industriels destinés à une variété d'industries et d'applications.

Depuis lors, KELK s'est orientée vers d'autres industries nécessitant des capteurs capables de fonctionner dans des environnements exigeants.

DESCRIPTION DES PRODUITS

Les produits destinés aux usines de laminage sont les suivants :

- Systèmes de mesure des forces verticales entre les cylindres des laminoirs comportant des bacs de lavage, des broyeurs à disque, des brames et des cellules de pesage de blocs en té, ainsi que des extensomètres
- Systèmes tensiométriques de laminoirs à feuillards et de chaîne de procédé
- Transducteurs de déplacement absolu
- Transducteurs de pression hydraulique
- Gabarit Accuband de feuillards et systèmes d'imagerie/de commande de cisailles d'éboutage
- Gabarit Accuplan de tôles
- Systèmes de pesée et de mesure de machines de coulée en continu
- Systèmes industriels de détection de radiation
- Systèmes de mesure aux rayons X de l'épaisseur et de profilage

ACTIVITÉS COMMERCIALES EN COURS

Les efforts de vente et de marketing sont soutenus à l'échelle mondiale par un réseau d'agents couvrant plus de 45 pays, l'Amérique du Nord étant desservie par le siège social. Un bureau situé en Allemagne fournit l'assistance technique aux agents européens.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

KELK souhaite poursuivre le transfert de technologie et la conclusion d'accords de licence relatifs à ses nouveaux capteurs complétant la ligne de produits existants.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

HUGHES LEITZ OPTICAL TECHNOLOGIES LTD.

328 Ellen Street
Midland (Ontario)
CANADA L4R 2H2

Téléphone : (705) 526-5401
Télécopieur : (705) 526-5831

Joseph De Remigis, président
John W. Mactaggart, vice-président, Marketing

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Hughes Leitz Optical Technologies Limited (HLOT) se consacre à la conception, à la mise au point et à la fabrication d'appareils optiques perfectionnés, de montages optomécaniques et électro-optiques avancés et d'instruments. Avec ses 40 années d'expérience et de réponse aux demandes toujours croissantes des domaines de la défense, de l'industrie et de la recherche, non seulement en Amérique du Nord, mais dans le monde entier, Hughes Leitz occupe aujourd'hui une place unique sur les marchés nationaux et internationaux comme l'un des plus importants fournisseurs de systèmes optiques fabriqués sur mesure et d'après dessin, destinés à des utilisations civiles et gouvernementales.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

La conception, la mise au point et la fabrication :

- d'objectifs pour les appareils photographiques 35 mm Leica;
- d'une nouvelle gamme d'objectifs de haute précision destinés aux plus importantes compagnies de matériel cinématographique d'Amérique du Nord;
- d'objectifs spéciaux de haute performance, fabriqués sur mesure, pour les systèmes de projection IMAX et OMNIMAX;
- de l'appareil Optical Sight ELCAN^{md} (choisi pour une utilisation générale au sein des Forces armées canadiennes).

HISTORIQUE

La compagnie Hughes Leitz Optical Technologies Limited a été fondée au Canada en 1952, et possède une tradition d'innovation et d'excellence s'échelonnant sur une période de 40 ans. L'entreprise a établi de nombreux points de référence dans l'utilisation d'optiques de précision dans le secteur industriel, en médecine, en photographie, en recherche scientifique et dans les programmes militaires.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Hughes Leitz Optical Technologies possède les capacités suivantes :

- une capacité d'innovation complète dans le domaine des optiques de haute précision, de la conception à la mise au point, en passant par le prototypage et la production;
- un système de CAO complètement intégré (Hewlett-Packard) pour soutenir et accélérer la conception optique/mécanique;
- des techniques de fabrication optique comprenant le meulage/polissage synchronisé, le tournage à outil diamanté et le rodage double face pour les composants de précision sphériques et de plans;
- des capacités de revêtement dont les couches antireflet, à haute réflexion et de protection à haute teneur en carbone, des chambres de films minces à commande informatique pour les revêtements multicouches destinés à la protection des yeux et des capteurs, à la séparation de faisceaux et pour la conductivité électrique, etc.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Canaux de distribution

Vente directe aux constructeurs OEM, aux utilisateurs et aux gouvernements.

Marchés cibles

- Militaire :
 - Systèmes de commande de tir
 - Lentilles de reconnaissance aérienne
 - Systèmes de visée intégrée
 - Vision diurne/nocturne
 - Périscoopes
 - Télémètres optiques
 - Télémètres à laser
 - Optiques de collimateur de pilotage et de visuel de casque (ANVIS)
 - Systèmes de collecte de données de satellite (WINDII/WAMDII)
 - Collimateurs optiques

- Civil :
 - Objectifs pour microfilm
 - Systèmes optiques sous-marins
 - Lecteurs lasers
 - Systèmes de vision artificielle
 - Appareils optiques médicaux
 - Système de stockage optique de données
 - Périscoopes de voûte de réacteurs nucléaires
 - Objectifs de prise de vue cinématographique
 - Produits photographiques commerciaux/industriels
 - Objectifs de projection à haute performance

- Divers :

Filtres, miroirs, fenêtres, coudes cubiques, prismes, systèmes optiques sur mesure et fabriqués d'après un dessin, services d'application de couches, capacité d'essai MTF, (EROS IV, Ealing)

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

HYMARC LTD.

38 Auriga Drive, Unit 5
Ottawa (Ontario)
CANADA K2E 8A5

Téléphone : (613) 727-1584
Télécopieur : (613) 727-0441

Forrest R. Livingstone, président

DOMAINE D'ACTIVITÉS

HYMARC Ltd. fabrique la ligne HYSCAN de numériseurs tridimensionnels à laser. Ces appareils constituent un moyen à grande vitesse et sans contact d'acquérir des points de données XYZ à partir de n'importe quelle surface complexe. Ces données sont traitées pour être envoyées dans les systèmes de CAO/FAO ou pour inspecter des pièces. HYMARC effectue des activités de recherche et de développement (R-D) dans le domaine de la vision artificielle et met au point des logiciels d'analyse d'images de soutien.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

- Le seul capteur à laser à balayage sur le marché, conçu pour les machines de mesure de coordonnées;
- Logiciel permettant l'intégration multivues en temps réel durant l'acquisition;
- Logiciel d'application fournissant des outils d'analyse pour produire des profils et des surfaces de formes complexes.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1984

Nombre d'employés : - ventes et marketing : 1
- production : 2
- R-D : 5

Chiffre d'affaires : 950 000 \$ en 1990

Dépenses en R-D : 20 %

Actionnaires : Privés

HISTORIQUE

La compagnie HYMARC a été fondée en 1984 en tant que firme de génie-conseil. En 1985-1986, l'entreprise a mis au point, sur commande pour un client, un appareil de vision artificielle. En 1988, l'entreprise a décidé d'attaquer le marché de la vision artificielle et a mis au point sa ligne de produits HYSCAN. Les premières unités ont été vendues en 1990.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Produits offerts

HYSCAN 45C : c'est le principal produit de l'entreprise. Il est constitué d'une tête de balayage à laser, d'un contrôleur à multiprocesseur, d'une interface utilisateur et d'une unité d'affichage graphique. Le système est conçu pour s'adapter à n'importe quelle machine de mesure des coordonnées (MMC). Il transforme une MMC de 20 points/s en une machine de 10 000 points/s.

SURFYS : un logiciel d'application qui accepte les données du HYSCAN et produit des données de surface en format IGES 128.

PROSPECT : un logiciel qui accepte les données d'entrée du HYSCAN et qui produit, à partir de ces données, des lignes de profil en X, Y et Z qu'il sort en format IGES 106.

Orientation des futurs produits

Les futurs développements du HYSCAN vont consister à concevoir un système plus petit et plus précis. On effectue des travaux de R-D sur la métrologie des distances à des fréquences vidéo pour la vision robotisée et l'inspection, pour le compte de l'Agence spatiale canadienne. Cela devrait conduire à des vitesses de données allant jusqu'à 10 000 000 points/s.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Marchés cibles

La numérisation est une nécessité pour un bon nombre d'industries. HYMARC s'est particulièrement attaquée au secteur manufacturier, notamment aux constructeurs automobiles et à l'aérospatiale.

Canaux de distribution

HYMARC a mis le HYSCAN sur le marché en 1990 et possède actuellement un distributeur aux États-Unis.

PRINCIPAUX CLIENTS

Les produits sont vendus au secteur de la fabrication et, en particulier, aux industries automobile et aérospatiale.

ENTENTES DE COLLABORATION

HYMARC effectue des travaux de R-D en collaboration avec :

- le Conseil national de recherches;
- l'Université de Victoria;
- l'Université McGill.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

- Investissements
- Ententes commerciales concernant des projets conjoints
- Sous-licences

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

INTEROPTICS DIVISION OF LUMONICS INC.

14 Capella Court
Nepean (Ontario)
CANADA K2E 7V6

Téléphone : (613) 224-4868
Télécopieur : (613) 224-2105

Jeff Wimperis, président
Brian Creber, directeur de l'exploitation

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Fabrication, en série et sur commande, de composants optiques de précision, ainsi que conception et métallisation sous vide. Ces produits sont particulièrement utilisés par les constructeurs d'instruments à laser et électro-optiques.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Composants de précision et sous-systèmes d'interféromètres. Interoptics a fabriqué les composants optiques de Wind II (satellite météorologique comportant un interféromètre Michaelson). Nous collaborons actuellement à la réalisation d'un autre système de satellite avec Lockheed Aircraft.

Interoptics fabrique des composants de précision destinés à des lasers à impulsions haute puissance et à des lasers à ondes entretenues.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1973

Nombre d'employés : 28

Chiffre d'affaires : 3 000 000 \$

En 1990, l'entreprise a été acquise par Lumonics Inc. de Kanata (Ontario), Canada.

DESCRIPTION DES PRODUITS

Optiques lasers :

Ces produits comprennent des lentilles, miroirs, fenêtres et prismes qui sont fabriqués avec une précision de l'ordre d'une fraction de longueur d'onde. Les matériaux de fabrication sont très variés : verre optique, silice fondue, silicium, germanium, le sélénure de zinc, ainsi que la plupart des fluorures et des halogénures alcalins.

Composants interférométriques et optiques d'instruments :

Ces composants d'une précision ultra-élevée sont généralement utilisés dans des appareils étalons, des interféromètres ou d'autres appareils de mesure de précision. La télédétection, la surveillance et l'analyse en constituent des applications caractéristiques.

Composants optiques tournés au diamant :

En plus des installations ordinaires de meulage et de polissage, Interoptics possède les moyens de faire du tournage diamanté de précision. Les surfaces optiques sphériques, plates ou asphériques sont directement découpées dans une variété de métaux, de plastiques et de cristaux.

Films minces :

Interoptics possède ses propres installations de conception et de dépôt; c'est une entreprise d'avant-garde en métallisation sous vide pour les lasers à impulsions de puissance crête élevée ainsi que pour les lasers à puissance moyenne élevée.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Canaux de distribution

Interoptics vend directement dans le monde entier. L'entreprise vend en Allemagne, en Autriche et en Suisse par l'intermédiaire d'un distributeur.

Interoptics prévoit augmenter ses ventes directes dans les marchés de certaines régions géographiques, tout en augmentant la distribution dans les autres régions.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

Interoptics souhaite trouver des partenaires pour la distribution de ses produits, ainsi que des constructeurs OEM d'instruments et de lasers qui aimeraient mettre au point ou améliorer leurs produits au moyen des installations exceptionnelles d'Interoptics.

PRINCIPAUX CLIENTS

- Lumonics
- Bornem inc.
- Topcon
- Summit Technology
- Northern Digital
- Lockheed Aircraft
- JDS Fitel Inc.
- Institut national de l'optique

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

INTERNATIONAL TELEPRESENCE CORPORATION

655 West 7th Avenue
Vancouver (Colombie-Britannique)
CANADA V5Z 1B6

Téléphone : (604) 873-3300
Télécopieur : (604) 275-2233

Tom Mitchell, vice-président, Technologie et nouvelles affaires

DOMAINE D'ACTIVITÉS

International Telepresence a mis au point une série d'écrans d'images stéréoscopiques à haute définition, un dispositif de poursuite du mouvement de la tête, un système de traitement d'images, des systèmes de mesure des sons spatiaux et stéréoscopiques destinés aux marchés médical, spatial et sous-marin.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

International Telepresence a appliqué sa technologie à des utilisations sous-marines et spatiales et à la neutralisation de munitions. L'entreprise possède des distributeurs au Canada, aux États-Unis, au Royaume-Uni et au Moyen-Orient. Elle est en train de mettre au point des systèmes de visualisation médicaux stéréoscopiques utilisant la technologie de base perfectionnée ainsi que des écrans de la réalité virtuelle.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

International Telepresence Corporation a été constituée en société en 1986. Il s'agit d'une compagnie d'intérêts privés qui compte 10 ingénieurs et chirurgiens. L'entreprise comporte un conseil consultatif médical et scientifique, et travaille avec des clients du monde entier.

PRINCIPAUX CLIENTS

NASA
Baxter Healthcare
Ministère canadien de la Défense
Institut civil de médecine environnementale
Conseil national de recherches
Agence spatiale canadienne
US Navy

ENTENTES DE COLLABORATION

Université de Victoria
Université de la Colombie-Britannique
Université Simon Fraser
Royal Roads Military College

PARTENARIATS RECHERCHÉS

International Telepresence Corporation recherche des partenaires pour former des coentreprises dans le but de continuer à mettre au point, à tester et à commercialiser les produits de Telepresence destinés au domaine médical, comme des systèmes d'endoscopie et de laparoscopie et d'autres systèmes de chirurgie non intrusive, de perfusion et d'opérations virtuelles.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

JDS FITEL INC.

570 Heston Drive
Nepean (Ontario)
CANADA K2G 5W8

Téléphone : (613) 727-1303
Télécopieur : (613) 727-8284

Joseph Straus, vice-président, Ventas et marketing

DOMAINE D'ACTIVITÉS

JDS Fitel Inc. fabrique des composants à fibres optiques passifs et des instruments de mesure dans le domaine des fibres optiques destinés au secteur des télécommunications.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

JDS Fitel jouit d'une excellente réputation dans tout le secteur industriel pour la qualité et la fiabilité de ses produits aussi bien que pour le haut niveau de ses services à la clientèle.

JDS a développé une solide base de connaissances dans les domaines suivants :

- Montages optiques miniaturisés
- Conception de composants optiques basés sur les lentilles SELFOC
- Conception/montage/fabrication d'appareils optiques
- Établissement des caractéristiques de composants optiques
- Montage et emballage de dispositifs optiques actifs/passifs
- Conception de systèmes de transmission par fibres optiques
- Conception/utilisation de la commutation optique
- Marché des télécommunications par fibres optiques

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1981

Chiffre d'affaires : 10 000 000 \$ à 30 000 000 \$

Nombre d'employés : 130 (à temps plein)

HISTORIQUE

La société JDS a été fondée pour desservir le marché des composants et des instruments optiques du secteur à croissance rapide de la fibre optique. En 1990, l'entreprise a signé une entente de collaboration avec une société japonaise se consacrant à la technologie de la fibre optique, la Furukawa Electric Co. Ltd. Cette entente permet à JDS de tirer parti des capacités de fabrication de Furukawa pour la production de composants de fibres optiques destinés au futur marché intérieur; elle lui fournit aussi un support stratégique en recherche et développement (R-D) en lui donnant accès à des techniques qui dépassent les moyens d'une petite entreprise. Cette alliance va aussi bénéficier aux activités de marketing conjointes des deux entreprises dans toutes les régions du monde.

L'équipe de R-D de JDS possède une connaissance et une expérience poussées du secteur technologique de la fibre optique, ce qui lui permet de se concentrer rapidement sur des produits répondants aux besoins des clients et des conditions du marché, et de les mettre au point.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

JDS Fitel fabrique des composants passifs de fibres optiques comme des commutateurs, des atténuateurs, des multiplexeurs par division de longueur d'onde, des filtres passe-bande accordables, des séparateurs et des combineurs de polarisation, ainsi que des instruments de mesures de fibres optiques comme des commutateurs multiports programmables, des mesureurs de perte d'insertion et de réflexion, mesureurs de sensibilité de polarisation, réflectomètres variables, atténuateurs de haute précision et instruments similaires.

JDS fournit des amplificateurs de fibres et divers types d'appareils de raccordement à fusion, de l'appareil à sillon fixe unique à l'appareil entièrement automatique de raccordement de câbles.

De plus, l'entreprise fournit des machines pour le polissage convexe de connecteurs optiques, divers câbles volants et connecteurs ayant de très faibles affaiblissements d'adaptation.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

L'entreprise vend ses produits en Amérique du Nord, en Europe, au Japon et dans le sud-est de l'Asie. Les activités commerciales de JDS prennent actuellement de l'expansion au Canada, aux États-Unis et en Europe grâce à des groupes et entreprises intéressés à promouvoir l'utilisation des fibres optiques. À cette fin, JDS a établi un réseau de représentants et de distributeurs, et participe à diverses expositions et foires commerciales.

PRINCIPAUX CLIENTS

La base actuelle de la clientèle de l'entreprise comprend plusieurs compagnies faisant partie de la liste des 500 plus grosses entreprises présentée par le magazine Fortune, des fabricants d'appareils à fibres optiques, des constructeurs de systèmes à fibres optiques, ainsi que des compagnies de télécommunications et d'importants laboratoires.

Parmi les principaux clients, il y a des :

Fabricants d'appareils : Northern Telecom, AT&T, Alcatel, Ericsson, Hughes, Lockheed, Boeing, Hewlett-Packard, ITT, Martin Marietta, Siemens;

Compagnies de téléphone : Bell Canada, BC Tel, Sask Tel, Bell South, Pacific Telesis, Illinois Bell, MCI, LDX, Ameritech, Nynex, Williams Telecom;

Laboratoires : Bellcore Corp., Bell Labs, Bell Northern Research, British Telecom, Fujitsu, Hitachi, NTT, KDD.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

JDS souhaite collaborer avec des entreprises intéressées à exploiter leurs capacités technologiques dans le domaine des fibres optiques, dont la conception, la mise au point et la fabrication de composants. De plus, les capacités internes de mise au point d'une instrumentation de mesure perfectionnée permet à JDS de se consacrer très rapidement sur les besoins des clients avec des produits qui peuvent être adaptés ou modifiés à partir de produits existants.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

LASIRIS INC.

3549 rue Ashby
Saint-Laurent (Québec)
CANADA H4R 2K3

Téléphone : (514) 335-1005
Télécopieur : (514) 335-4576

Alain Beaugard, président

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1985

Nombre d'employés : 5 à 10
- ventes et marketing : 2
- R-D : 2

Chiffre d'affaires : 250 000 \$ à 1 000 000 \$

Actionnaires : Privés

DOMAINE D'ACTIVITÉS

LASIRIS se consacre à la mise au point et à la commercialisation de dispositifs à haute performance d'éléments optiques holographiques permettant la séparation et la manipulation de faisceaux lasers. Spécialiste des réseaux séparateurs de faisceaux lasers, LASIRIS peut réaliser toute une gamme de réseaux séparateurs standard ou sur mesure destinés à diverses utilisations dont la vision artificielle, la formation d'images multiples, la métrologie et le couplage. Une combinaison fructueuse de techniques perfectionnées, comme l'optique de diffraction et l'optique de réfraction à profil asphérique, permet à LASIRIS de se positionner à l'avant-garde des entreprises de fabrication de générateurs de lumière structurée de haute qualité.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

- Chef de file mondial dans les réseaux de diffraction séparateurs de faisceaux
- Chef de file mondial dans les générateurs de lumière structurée
- Première entreprise canadienne de R-D œuvrant dans le domaine de l'holographie

HISTORIQUE

LASIRIS a été fondée en vue de faire de la recherche et du développement (R-D) dans le domaine de l'holographie et des éléments optiques holographiques. Elle a commencé ses activités de fabrication en 1989 dans le but de commercialiser des techniques holographiques et d'optique de diffraction de pointe. Aujourd'hui, LASIRIS jouit d'une solide réputation auprès de ses clients industriels et dans le domaine de la R-D.

DESCRIPTION DES PRODUITS

Les quatre lignes de produits de LASIRIS sont le résultat de son engagement à transférer les derniers développements en holographie et en optique de diffraction à des applications pratiques ayant un potentiel de vente important.

Réseaux séparateurs de faisceaux

LASIRIS offre la ligne la plus complète de réseaux séparateurs de faisceaux produisant de multiples faisceaux lasers d'intensité uniforme tout en ayant un excellent rendement énergétique. Grâce à des innovations progressives, le contrôle absolu du profil des réticules permet à LASIRIS de tailler des réseaux répondant à des besoins particuliers. L'entreprise peut offrir des réseaux de diffraction à profils binaire, parabolique, sinusoïdal et continu, calculé par ordinateur. Ces réseaux peuvent produire de 2 à 33 faisceaux dont les angles de séparation vont de 1 mrad à 1 rad. On produit également des réseaux 2D pouvant produire une matrice de faisceaux lasers. Les applications couvrent la R-D, la formation d'images multiples, le couplage, la métrologie ainsi que l'alignement et la vision artificielle.

DESCRIPTION DES PRODUITS (SUITE)

Générateurs mono et multilignes

Ces générateurs de vecteurs à haute performance répondent aux exigences les plus rigoureuses des constructeurs d'équipements originaux de vision artificielle 3D. Ils possèdent une séparation angulaire des lignes précise, ainsi que des lignes de lumière collimatée ou concentrée droites et parallèles. D'une ligne à une autre, la variation de la puissance reste inférieure à 20 %; le profil d'intensité de chaque ligne est quasi uniforme et non gaussien, et ses extrémités sont abruptes.

Projecteurs de motifs complexes

Ces appareils produisent un certain nombre de motifs de lumière structurée comme un cercle avec un point central, des cercles concentriques, des points sur une circonférence, quatre points formant un carré, etc. Sur demande, LASIRIS peut produire des configurations spéciales. Parmi les applications, il y a la vision artificielle, l'alignement, le contrôle de procédés et le guidage de têtes de robots.

Contrats de R-D pour la défense et l'industrie

LASIRIS exécute à contrat de la R-D dans le domaine de l'holographie ainsi que sur les éléments optiques holographiques. En sous-traitance pour le compte du ministère de la Défense nationale du Canada, LASIRIS a développé une compétence unique en technique des filtres d'élimination de laser holographiques pour la protection des yeux et des capteurs.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

LASIRIS fait actuellement de la vente directe sur le marché nord-américain. Les autres marchés d'importance sont préférablement couverts par des distributeurs autorisés. Les constructeurs OEM constituent un marché cible particulier pour LASIRIS. L'entreprise travaille en étroite collaboration avec des constructeurs OEM pour mettre au point des produits sur mesure répondant à des besoins particuliers.

ENTENTES DE COLLABORATION

LASIRIS est un membre associé de l'Institut national d'optique et possède une entente de concession de brevet avec le Conseil national de recherches du Canada.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

LASIRIS souhaite signer des ententes de collaboration avec :

- des distributeurs de ses produits standard dans la plupart des marchés importants;
- des constructeurs OEM pour la mise au point de réseaux de diffraction sur mesure, de générateurs de lumière structurée ou d'éléments optiques holographiques sur mesure.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

LITTON SYSTEMS CANADA LIMITED

25 City View Drive
Etobicoke (Ontario)
CANADA M9W 5A7

Téléphone : (416) 249-1231
Télécopieur : (416) 245-0324/2012

T.J. McGuigan, président
C.W. Pittman, directeur des relations publiques

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1960

Nombre d'employés : 2 000 scientifiques, ingénieurs et technologues
- R-D : 87
- marketing : 10

Dépenses en R-D : 10 100 000 \$, soit 3 % du chiffre d'affaires

Actionnaires : Inscrite aux bourses de New York et de Zurich

Chiffre d'affaires : 364 000 000 \$ en 1990

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Produits offerts

La ligne de produits courants de Litton Canada est la suivante :

- Systèmes de navigation à inertie aéroportés civils et militaires;
- Écrans à DEL et à cristaux liquides pour cabines de pilotage civiles et militaires, postes de commande, navires et véhicules terrestres;
- Systèmes d'inspection en vol pour l'étalonnage de dispositifs d'atterrissage aux instruments et d'aide à la navigation en route;
- Radars de veille aéroportés destinés aux patrouilles côtières civiles et militaires;
- Systèmes de commande, de contrôle et de télécommunications navals.

Orientation des futurs produits

Promotion et amélioration des écrans à DEL et à cristaux liquides d'avant-garde de Litton Canada.

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Les capacités d'ingénierie et de fabrication de Litton Systems Canada Limited ont fait leurs preuves dans les domaines exigeants de l'électronique aéroportée, maritime et terrestre. De plus, l'entreprise a acquis une solide réputation dans l'application de sa technologie de pointe à la conception, à la fabrication et à l'intégration à grande échelle de systèmes spéciaux.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

La société Litton Canada est l'un des plus importants fabricants mondiaux de systèmes de navigation à inertie maritimes et aéroportés. Elle est aussi devenue une entreprise d'avant-garde dans la conception et la fabrication d'écrans à diodes électroluminescentes et à cristaux liquides. C'est la seule entreprise au monde capable de produire en grandes quantités des écrans à DEL ayant une résolution de 64 pixels au pouce. C'est aussi l'une des rares entreprises à travailler actuellement à la mise au point d'écrans couleur à matrice active de cristaux liquides.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Marchés cibles

Les fabricants de nouveaux aéronefs et les programmes de remise en état d'aéronefs constituent des marchés cibles pour les écrans de Litton Canada. Les organismes militaires ou les compagnies sous contrat pour effectuer la surveillance en mer contre les violations de pêche, la surveillance des glaces, la recherche et le sauvetage ou l'intrusion maritime dans les eaux territoriales constituent des marchés pour les radars de veille aéroportés. Les utilisateurs potentiels des systèmes d'inspection en vol de Litton Canada sont les autorités de l'aviation civile et les forces aériennes qui se soucient de l'état de leurs propres aides à la navigation.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

Litton Canada recherche les occasions d'augmenter le contenu canadien de contrats canadiens, ou de mettre à contribution les techniques exceptionnelles de l'entreprise pour des projets en mer.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

LUMONICS INC.

105 Schneider Road
Kanata (Ontario)
CANADA K2K 1Y3

Téléphone : (613) 592-1460
Télécopieur : (613) 592-7549

R. J. Atkinson, président-directeur général
Colin Avery, vice-président, Finances, et trésorier
Douglas J. James, vice-président exécutif et directeur technologique

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Lumonics est une entreprise internationale spécialisée dans la mise au point, la fabrication et la vente de lasers ou de systèmes à laser. L'entreprise possède des compétences combinées en laser et en systèmes, ce qui lui permet de répondre aux besoins des clients en traitement des matériaux, en identification de produit, en recherche scientifique et en traitement des semi-conducteurs.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

- Un des cinq plus importants fabricants de lasers au monde.
- Plus de 5 000 systèmes installés dans le monde.
- Entreprise d'avant-garde et chef de file du marché du marquage au laser.
- Plus important fabricant de lasers YAG industriels.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Chiffre d'affaires : Plus de 100 000 000 \$ dans le domaine de l'opto-électronique à base de lasers

Nombre d'employés : Sept cents personnes dans six usines, ainsi que des installations de vente et de service partout dans le monde

HISTORIQUE

La compagnie Lumonics a été fondée en 1970 et a émis des actions dans le public en 1980. Au début des années 1980, elle s'est consacrée au développement d'une base industrielle. Les quatre acquisitions qui ont été effectuées entre 1982 et 1987 ont apporté des techniques complémentaires et étendu la présence géographique du groupe Lumonics. Lumonics a appliqué ses diverses technologies aux marchés scientifiques et industriels. En 1989, un nouveau partenariat a été formé avec l'acquisition de Lumonics par Sumitomo Heavy Industries Ltd. du Japon. Lumonics entre dans les années 1990 avec l'intention de s'étendre globalement et de maintenir sa compétitivité au plus haut niveau de cette industrie.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Lumonics propose à ses clients des solutions complètes, basées sur les lasers, à une large gamme de problèmes. Les produits offerts sont les suivants :

Systèmes de traitement des matériaux à laser :

Pour les contraintes de l'usinage de précision et du traitement des matériaux — le soudage, le perçage, le coupage et le traitement des surfaces en constituent des applications importantes dans les secteurs de l'électronique, de l'aérospatiale et de la fabrication automobile.

Systèmes de marquage au laser :

Les principales applications sont le codage de la date et du lot de produits et de paquets, ainsi que de la série de composants à semi-conducteurs dans les secteurs de l'électronique, de l'emballage, des boissons, des produits pharmaceutiques, de l'automobile et de l'aérospatiale.

Lasers scientifiques :

Ils sont utilisés dans la recherche en photochimie, en spectroscopie, en physique des plasmas, ainsi qu'en holographie à impulsions. Les marchés actuels pour ces produits comprennent les universités, les laboratoires industriels et gouvernementaux ainsi que les fournisseurs d'appareils à semi-conducteurs.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

La vente et le support directs constituent le principal canal de distribution dans tous les plus importants marchés de Lumonics.

L'entreprise répond à tous les besoins de ses clients, du premier contact jusqu'à l'installation en cours. Lumonics respecte ses calendriers d'installation et maintient les plus hauts standards de qualité lors de la fabrication et des essais précédant la livraison. Le service à la clientèle est organisé pour répondre le plus rapidement possible aux clients.

PRINCIPAUX CLIENTS

La clientèle de Lumonics est constituée de petites et de grandes entreprises, d'organismes gouvernementaux et de laboratoires universitaires et de recherche, au Canada, aux États-Unis, en Europe, en Asie du Sud-Est et au Japon.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE**MARLAND ENTERPRISES INC.**

3459 River Road West, Berth 32
Ladner (Colombie-Britannique)
CANADA V4K 3N2

Téléphone : (604) 946-5756
Télécopieur : (604) 940-3377

Chris Armstrong, président

DOMAINE D'ACTIVITÉS

La simplification et l'amélioration du fonctionnement ainsi que de la précision des tâches répétitives d'alignement du trépan minier, entraînant une augmentation de productivité et de la sécurité et une réduction des coûts, constituent la « mission » de Marland Enterprises Inc. L'entreprise fabrique des instruments d'alignement à laser visible, robustes, faciles à utiliser et précis, pour les gestionnaires, les ingénieurs et les superviseurs de mines et d'entreprises.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Pour l'environnement souterrain, Marland a mis au point des lasers d'alignement de tunnel exceptionnels caractérisés par des systèmes de montage fonctionnels et de construction robuste. Les deux lasers de mine, soit les modèles 300 et 400, se démontent et se réinstallent en quelques secondes, ce qui permet de conserver une ligne de référence laser constante. Le modèle 400 est le meilleur (le plus rapide et le plus simple), et peut-être le seul laser d'alignement pratique au monde pour le guidage dans les tunnels escarpés (+60°) ou les « montages ». Le nouveau laser de trépan, à double diode, soit le modèle 50, qui est simple et intégré, sert à l'alignement des trépan diamantés souterrains et des fleurets de montage. Trois autres nouveaux lasers innovateurs d'alignement ont été proposés par Marland pour d'autres activités communes et des volumes relativement élevés d'alignement souterrain.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Marland est une jeune entreprise privée dont les produits d'alignement à laser, éprouvés, bien accueillis et polyvalents, sont destinés aux

industries minières et des tunnels. Celles-ci constituent un marché à créneaux comportant d'excellentes perspectives de croissance. Le chiffre d'affaires prévu se situe entre 500 000 \$ et 1 500 000 \$. Des preuves de demandes de brevets peuvent être fournies.

La situation financière actuelle de l'entreprise ne permet pas l'expansion de la production et le maintien d'activités substantielles de recherche et de développement (R-D). Jusqu'à présent, le budget de R-D de Marland a dépassé 60 % de ses revenus. L'entreprise a besoin d'un modeste investissement de 250 000 \$ (intérêt de 20 %) dans le capital-actions pour fabriquer les lasers miniers, modèle 400, et de trépan, modèle 50, ainsi que pour mettre au point le petit laser minier, modèle 500, le laser de trépan, modèle 60 (pour les trépan de longs-trous et les « jumbos » de forage), le laser de voie, modèle 10, ainsi que le dispositif d'alignement et l'accessoire anti-hélicoïdal verticaux.

À l'heure actuelle, Marland emploie deux personnes (la plupart des activités étant effectuées en sous-traitance), et occupe une superficie de montage de 120 mètres carrés.

Les principaux clients pour le laser minier, modèle 300, sont les suivants : Placer Dome Inc.; Campbell Mine, American Barrick Resources Corp.; Holt-McDermott Mine, Falconbridge Ltd.; Kidd Creek Mine, Teck Corporation; David Bell Mine (Hemlo), Echo Bay Mines Ltd.; Kettle River Mine & Kensington Project, Brunswick Mining & Smelting Corp.; Brunswick Mine.

Les principaux clients pour le prototype de laser minier, modèle 400, sont les suivants : « CUB » TBM (Falconbridge, Placer Dome, J.S. Redpath, Bortec, NRC); Fraser Mine, Cheni Gold Mines Inc.; Lawyers Mine, Falconbridge Ltd.; Kidd Creek Mine, American Barrick Resources Corp.; Holt - McDermott Mine. Marland a aussi reçu récemment un grand nombre de demandes d'information provenant de compagnies minières et d'entrepreneurs au sujet de la disponibilité de son exceptionnel modèle 400.

Le principal client pour le prototype de laser de trépan, modèle 50 (une unité) est : N. Morissette Canada Inc. (entrepreneur de forages à outils diamantés). L'unité subit actuellement des essais sur le terrain.

Le monde de l'industrie minière souterraine et des tunnels comprend plus de 2 500 mines et entrepreneurs. Grâce à la réduction des frais d'exploitation, les lasers d'alignement de Marland se remboursent très rapidement. Le marché mondial pour tous ces produits se situe entre 15 000 et 35 000 unités. Marland devrait être capable de s'assurer une part importante de ce marché.

HISTORIQUE

Marland a été fondée en Colombie-Britannique en 1979, conjointement par Chris Armstrong (P. Ing.) et son épouse, sous forme d'entreprise privée de services et de consultation pour l'industrie minière nord-américaine. M. Armstrong possède plus de 30 ans d'expérience dans l'industrie minière, et il y travaille à titre d'expert-conseil depuis 1970. Concurrément à ses activités professionnelles et d'expert-conseil, il a conçu et fabriqué en 1979-1980 le prototype d'un laser minier, modèle 100, qui a été utilisé avec succès dans un chantier de perçage de tunnel dans le nord de la Colombie-Britannique. Le laser minier, modèle 300, dont 30 exemplaires ont été vendus (au prix approximatif de 10 000 \$), a suivi en 1986-1987. En 1990-1991, trois prototypes plus petits et plus polyvalents du laser minier, modèle 400, ont été conçus, fabriqués et vendus (prix approximatif de 8 000 \$) à des compagnies minières canadiennes d'avant-garde. Le modèle 400 est peut-être le seul laser d'alignement de tunnel au monde adapté aux tunnels escarpés (+60°), qu'il s'agisse de « montages » ou d'autres orientations.

DESCRIPTION DES PRODUITS

La famille de lasers miniers de l'instrumentation à laser de Marland sert surtout à l'alignement dans les tunnels, pour les maintenir droits et uniformes, ce qui réduit les coûts du camionnage et des voies de herschage (notamment les coûts d'entretien). L'alignement des voies, des convoyeurs ou des pipelines dans les tunnels droits en constitue des utilisations souterraines secondaires. Il existe d'autres utilisations, de volume relativement élevé, de l'instrumentation d'alignement à laser dans le sous-sol, et Marland est très bien positionnée pour capitaliser sur cette demande et ce marché. Le premier prototype de la nouvelle famille des lasers de trépan de Marland est terminé et il subit actuellement des essais sur le terrain (les premiers résultats sont très favorables).

- Laser minier, modèle 300 — chaîne à laser
- Laser minier, modèle 300 — support de boulon d'ancrage semi-rigide
- Laser minier, modèle 400 — trois prototypes
- Laser de trépan, modèle 50 — un prototype

L'extension de la ligne de produits aux industries minières et des tunnels augmentera de façon notable les activités

rentables de Marland. Alors que d'autres consultations avec le personnel d'exploitation minière sont nécessaires pour optimiser l'utilité de l'instrumentation à laser proposée, Marland a identifié trois lignes de nouveaux produits qui pourraient être mis au point et rapidement lancés sur le marché. Tous les prototypes d'instruments de Marland ayant, à ce jour, été vendus et utilisés avec succès, le risque associé à la nouvelle instrumentation proposée se trouve considérablement réduit.

ACTIVITÉS DE MISE EN MARCHÉ

Le marché et les acheteurs étant très bien définis, Marland a sollicité les clients potentiels nord-américains par téléphone, puis au moyen d'envois de dépliants publicitaires adaptés suivis d'autres conversations téléphoniques. Des arrangements d'essai à court terme, de location et de location avec option d'achat sont offerts.

Des voyages de démonstration dans les principaux centres miniers canadiens ont été prévus, mais ils n'ont pas encore été effectués. Il faut faire de la publicité sélective dans les publications minières. À ce jour, plus de 12 foires commerciales n'ont pas donné de résultats, et la vente directe a prouvé être la meilleure approche.

L'exportation vers les principaux pays d'exploitation minière souterraine doit passer par des ententes avec des distributeurs d'équipement bien informés ou des représentants commerciaux ayant des lignes de produits compatibles. Marland est très flexible quant à son approche du développement des marchés d'exportation.

Les industries minières souterraines et de percement de tunnels vont prendre de l'expansion à long terme, à l'échelle mondiale. Marland est en excellente position pour capitaliser sur cette expansion avec ses instruments d'alignement à laser qui simplifient et améliorent les nombreuses opérations d'alignement du mineur et du foreur de fond, et qui réduisent considérablement les frais d'exploitation grâce à la diminution des coûts de main-d'œuvre, ainsi qu'à une précision et à une sécurité améliorées.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

Marland est bien positionnée pour vendre aux industries minières souterraines et de percement de tunnels nord-américaines une importante ligne d'instruments d'alignement à laser. La production et la R-D permanente nécessitent un financement de l'ordre de 250 000 \$. Marland souhaite conclure des accords d'exportation de ses produits sur les marchés mondiaux.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

MAYAN AUTOMATION INC.

2364, 46^e Avenue
Lachine (Québec)
CANADA H8T 2P3

Téléphone : (514) 636-5418
Télécopieur : (514) 636-3749

Michael Braeuel, président
André Sokalski, directeur technique

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Mayan Automation (MA) fournit à une grande variété d'entreprises des solutions innovatrices d'application industrielle de mesure et d'inspection optique. La base du système de vision unidimensionnelle de MA est une caméra réseau linéaire intelligente à haute vitesse. MA applique aussi sa vaste expérience industrielle à l'intégration de systèmes de vision artificielle bidimensionnelle.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

- DTC et configurations à laser économiques brevetés.
- Plus de 120 systèmes installés en Amérique du Nord et en Europe.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1986

Nombre d'employés : 9

Chiffre d'affaires : 1 250 000 \$

La clientèle de MA est surtout constituée de grandes entreprises et d'organismes gouvernementaux principalement aux États-Unis et au Canada.

DESCRIPTION DES PRODUITS

MA offre toute la gamme des techniques de vision artificielle, des capteurs ponctuels aux systèmes de vision bidimensionnelle, en passant par les caméras réseaux linéaires.

Systèmes de vision bidimensionnelle :

Reconnaissance de pièces, assemblage et vérification de caractères pour des utilisations industrielles haute vitesse.

Spectra-Mesh :

Système de surveillance de la qualité du tissage pour les tissus de précision.

Caméra réseau linéaire à haute vitesse MA Line Scan (MLS) :

Détection de défauts et mesure des pellicules parfaitement adaptées aux entreprises industrielles à procédés continus.

Système de détection de défauts du verre :

Détection des imperfections dans les feuilles de verre avant leur traitement ultérieur.

Tous les systèmes de vision de MA possèdent la robustesse industrielle et fonctionnent sous une interface graphique « Windows » standard.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Marchés cibles

- Opérations d'assemblage et d'emballage haute vitesse
- Tissage de tissus industriels de précision
- Procédés industriels en continu (caoutchouc, métal et plastique)
- Traitement du verre (unités thermiques, auto)

Canaux de distribution

Habituellement, les ingénieurs de Mayan Automation communiquent directement avec les clients.

PRINCIPAUX CLIENTS

Les Pneus Michelins Itée
Aluminium Alcan Itée
Ciba Vision
Emil Jager GmbH & Co.
Dow Chemical Inc.

ENTENTES DE COLLABORATION

Pour tous ses clients internationaux, le constructeur OEM allemand Emil Jager GmbH a intégré des systèmes Spectra-Mesh, sous forme d'option, à sa propre ligne de métiers à tisser de précision.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

MA souhaite :

- conclure des ententes de distribution avec des entreprises fournissant de l'équipement d'automatisation ou de contrôle de la qualité aux entreprises industrielles d'emballage ou de procédés en continu;
- faire des affaires avec des constructeurs OEM de machines industrielles qui désirent incorporer l'inspection par vision artificielle à leurs propres produits.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE**MPB TECHNOLOGIES INC.**

1725, route de desserte nord
Route transcanadienne
Dorval (Québec)
CANADA H9P 1J1

Téléphone : (514) 683-1490
Télécopieur : (514) 683-1727

M. P. Bachynski, président
A. Waksberg, directeur, Division laser et électro-optique

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Après des années d'expérience, la Division laser et électro-optique de MPB Technologies inc. fabrique des produits lasers disponibles immédiatement, ainsi que des systèmes complexes sur mesure, de haute qualité. Les lasers au CO₂ et les accessoires de MPB, destinés à la recherche ou à des applications commerciales, ont une réputation bien établie de durabilité et de longue durée de vie utile. Cette division produit divers systèmes à base de laser pour le traitement des matériaux et la commande de procédés, une ligne de systèmes de communication météorologique par laser, une ligne complète d'accessoires et de lasers au CO₂ industriels et scientifiques, et un nouveau laser à excimères.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

L'entreprise a conclu un contrat international majeur de 70 millions de dollars pour la mise au point des premiers multiplexeurs à dérivation sous-marins. Ceux-ci doivent entrer en exploitation en 1991 dans le système de télécommunications transatlantique à fibres optiques.

Mise au point de lasers scellés de longue durée pour des applications scientifiques et industrielles.

Lancement d'une nouvelle ligne de lasers à excimères de haute qualité, à des prix abordables.

Prix obtenus en 1990

L'entreprise a remporté trois prix nationaux dont les concours étaient ouverts à toutes les entreprises commerciales au Canada, indépendamment de leur taille ou de leur spécialité, ainsi que deux prix provinciaux :

Prix Canada pour l'excellence en affaires — Innovation (Industrie, Sciences et Technologie Canada)

Prix Canada pour l'excellence en affaires — Entrepreneurat (Industrie, Sciences et Technologie Canada)

Prix d'excellence à l'exportation canadienne (Affaires extérieures et Commerce extérieur Canada)

Prix MICA — Exportation (Conseil de l'industrie électronique du Québec)

Prix MICA — Entreprise de l'année (Conseil de l'industrie électronique du Québec)

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1976

Nombre d'employés : 200 (42 Ph.D., 30 M.Sc., 47 B.Ing.)

Chiffre d'affaires : 35 000 000 \$

Dépenses en R-D : 20 % de tous les revenus

Actionnaires : Privés

HISTORIQUE

Constituée en société en vertu d'une loi fédérale en 1976, la compagnie MPB Technologies inc. a commencé ses activités en janvier 1977. L'entreprise est une retombée technologique du laboratoire de recherche de RCA Canada. MPB est une entreprise privée exploitée par des particuliers. Le personnel, qui comptait 8 employés au début, a augmenté régulièrement jusqu'à l'effectif actuel qui est de 200 employés.

Les activités de MPB Technologies inc. sont pratiquées à quatre endroits : siège social à Dorval (Québec); laboratoires à Pointe-Claire (Québec); installations de mesures électromagnétiques à Ottawa (Ontario), et installations expérimentales sur la fusion à Varennes (Québec).

Canaux de distribution

- Ventes directes
- Réseau de représentants et de distributeurs

PRINCIPAUX CLIENTS

MPB Technologies inc. compte des clients dans le monde entier, dont certains des plus connus sont les suivants :

Canada

Service de l'environnement atmosphérique
CAE Electronics
Canadair
Centre canadien de télédétection
Canadian Marconi
Ministère des Communications du Canada
Hydro-Québec
Gendarmerie royale du Canada
Télélobe Canada
Télesat Canada

États-Unis

AT&T
AT&T Bell Labs
Hughes Aircraft Co.
Jet Propulsion Laboratory
Lawrence Livermore National Lab
Lockheed
Los Alamos National Lab
NASA
TRW
USAF

Europe

British Telecom
Istituto Gas Ionizzati (Italie)
Marconi Avionics
PTT (France)

Japon

Hitachi
Kawasaki
Nissan Steel
Sony
Toshiba

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

La liste suivante indique une partie des services/produits électro-optiques et des lasers offerts par MPB Technologies inc. :

- Lasers au CO₂ ultrastables de la série GN
- Lasers au CO₂ rechargeables de la série IN
- Lasers à excimères AQX-150
- Émetteur atmosphérique à laser
- Laser à l'hélium et au néon de 7-8 µm
- Systèmes de stabilisation de la série 900 (EMT)
- Atténuateurs programmables pour lasers haute puissance
- Cellule Stark longue vie, scellée, SC-01
- Postes de vide pour traitement des matériaux par laser
- Centre de verrerie scientifique
- Services de recherche et de développement
- Transmission par laser
- Diagnostics de plasma
- Radars à laser cohérent
- Essais optiques non destructifs
- Commutation optique haute vitesse

Produits à venir

- Spectroscopie fluorescente à laser à distance
- Hygrostat à laser « LAMSOR »

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Marchés cibles

- Grandes entreprises commerciales et établissements gouvernementaux de haute technologie de pointe (lasers au CO₂ et accessoires, lasers aux excimères)
- Marché des télécommunications
- Marché du contrôle et de la sécurité (émetteurs à laser)
- Réseaux de transmission de données (émetteurs à laser)
- Organismes environnementaux (spectroscopie fluorescente à distance)
- Foresterie (LAMSOR)

PARTENARIATS RECHERCHÉS

MPB Technologies inc. souhaite s'associer avec des partenaires étrangers dans les domaines des techniques de recherche, du savoir-faire et de la production au Canada de produits étrangers. En retour, MPB offre à ces entreprises des techniques de recherche, du savoir-faire et des licences de vente à l'étranger pour les produits de MPB. L'entreprise souhaite aussi participer à des projets conjoints d'échanges de personnel, de R-D, de mise au point et de mise en marché de nouveaux produits.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

MVS SYSTÈMES MODULAIRES DE VISION INC.

3195, de Miniac
Saint-Laurent (Québec)
CANADA H4S 1S9

Téléphone : (514) 333-0140
Télécopieur : (514) 333-8636

Bojko Vodanovic, président du conseil d'administration
Peter J. Walker, président-directeur général

DOMAINE D'ACTIVITÉS

MVS met au point, fabrique et vend des systèmes de vision de calibre mondial pour le soudage, l'inspection de rails et des puces d'ordinateur basés sur sa technique unique LaserVision. Cette technique est appliquée à des problèmes spécifiques de vision artificielle avec la collaboration de partenaires et d'intégrateurs de systèmes partout dans le monde.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

- Systèmes de soudage capables de repérer et de suivre des joints d'about serrés.
- Systèmes de soudage capables de suivre avec une haute précision.
- Systèmes d'inspection à haute vitesse de rails.
- Système d'inspection de puces d'ordinateur avec des caractéristiques uniques et une précision de deux micromètres.
- Systèmes de soudage fonctionnant dans un environnement de soudage hostile (soudage MIG à fil fourré jusqu'à 1000 A).

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Chiffre d'affaires : 1 600 000 \$ prévu en 1991

Nombre d'employés : 15 dans les fonctions clés de R-D et d'administration; la production est surtout effectuée en sous-traitance, l'assemblage et les essais se font à l'interne

HISTORIQUE

MVS a été fondée en 1985 pour exploiter sa technique LaserVision dans le guidage et la commande de robots soudeurs et dans d'autres applications de la vision artificielle. L'entreprise a ensuite étendu ses activités à la mise au point de robots cartésiens comportant jusqu'à trois axes pour le soudage de réservoirs d'eau chaude, de conduites et de pièces aéronautiques, ainsi qu'à l'application de la vision à de nombreux types d'inspections. Les compagnies de chemins de fer ont demandé à MVS de mettre au point un système d'inspection à haute vitesse du gabarit et de l'usure des rails. En collaboration avec IBM, MVS a récemment mis au point un lecteur haute vitesse de puces d'ordinateur.

DESCRIPTION DES PRODUITS

La famille de produits de vision artificielle de MVS est basée sur la technique LaserVision à processeur d'images haute vitesse.

Processeur d'images LaserVision :

LaserVision est un processeur d'images à haute performance destiné à des capteurs de lumière structurés capables d'analyser 14 400 coordonnées d'une surface par seconde.

Capteur LaserVision :

MVS a mis au point, en collaboration avec le Conseil national de recherches, un capteur spécial pour le soudage en environnement hostile.

Scanner QFP LaserVision :

Un système d'inspection de connecteurs de bord mis au point avec IBM Canada pour inspecter les puces d'ordinateur. La forme, l'angle, l'espacement, la géométrie générale et la coplanarité des conducteurs de chaque puce sont vérifiés.

Systèmes LaserVision d'inspection des rails :

Deux lasers et deux capteurs sont intégrés au processeur d'images LaserVision pour inspecter les rails. Ces systèmes peuvent servir au profilage, à la classification et à la mesure de l'écartement des rails.

Commande de repérage et de soudage LaserVision :

La technique du processeur d'images LaserVision a été intégrée au capteur LaserVision pour le guidage robotisé et les machines de soudage automatiques. Les capteurs de MVS sont à la fois les plus petits et les plus rapides et peuvent fonctionner durant plus de 200 heures dans des environnements de soudage hostiles sans nécessiter d'entretien.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

MVS utilise la vente directe et se sert de distributeurs, de partenaires commerciaux et d'intégrateurs de systèmes pour trouver et l'aider à mettre au point des applications de la vision artificielle qui peuvent être transformées en produits destinés à des créneaux en croissance. Des intégrateurs de systèmes, comme Babcock & Wilcox, Nichols Research et Carlo Gavazzi SPA (Italie), travaillent sur de nombreux projets de vision artificielle destinés à la défense, à l'aérospatiale et au secteur industriel.

PRINCIPAUX CLIENTS

Les clients de MVS se préoccupent beaucoup de la qualité et de l'efficacité de leur fabrication :

Allied Signal Aerospace	ASTECH/MCI
Babcock & Wilcox	Bradford-White
CN Rail	CP Rail
FIAT	IBM
Ontario Hydro	Pratt & Whitney
Rockwell Aerospace	Ferranti Sciacchi

ENTENTES DE COLLABORATION

MVS a déjà signé des ententes de collaboration avec Carlo Gavazzi, Babcock & Wilcox et Nichols Research (GDI).

PARTENARIATS RECHERCHÉS

MVS souhaite collaborer avec :

- des intégrateurs de systèmes dans les domaines de la vision artificielle, du soudage et de l'automatisation;
- des partenaires commerciaux dont les produits de vision artificielle, exceptionnels et compétitifs s'adressent à un marché à potentiel mondial;
- des constructeurs OEM intéressés à l'intégration de la LaserVision dans leurs produits.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

OPTECH INC.

701 Petrolia Road
Downsview (Ontario)
CANADA M3J 2N6

Téléphone : (416) 661-5904
Télécopieur : (416) 661-4168

A.I. Carswell, président
J.D. Houston, vice-président, Opérations
S. Sizgoric, vice-président, Expansion des affaires

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Entreprise de recherche et de développement (R-D) dans le domaine des lasers appliqués et des techniques électro-optiques, Optech Inc. se spécialise dans la conception et la fabrication sur commande de radars à laser (lidar) destinés à des utilisateurs industriels, universitaires et gouvernementaux. Ses produits visent trois principaux types d'utilisations : lidars atmosphériques, bathymètres lidars et télémètres à laser. Optech possède une solide expérience de mise au point de systèmes de bord robustes, de systèmes d'acquisition de données en temps réel et de logiciels d'analyse de données.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Télémètres à laser :

- Profilomètre de surface de bord à laser de précision : utilisé par Environnement Canada pour effectuer des mesures précises du profil des surfaces glacées de l'Arctique;
- Système de mesure et de localisation ponctuelle à laser : système indépendant de mesure sur le terrain pour vérifier le fonctionnement des identificateurs à laser et des systèmes de visée;
- Contrat conclu avec l'Agence spatiale canadienne pour mettre au point un système de vision spatiale d'imagerie et de télémétrie destiné à la future station spatiale et à une commercialisation pour utilisation terrestre.

Bathymètre lidar de bord à balayage :

- La société Optech est mondialement reconnue comme l'un des chefs de file en technique bathymétrique lidar;
- Prototype original conçu pour l'acquisition, par le Service hydrographique du Canada, de données servant à l'établissement de cartes marines vérifiées selon les normes de l'Organisation hydrographique internationale;
- Contrat de mise au point d'un système de surveillance lidar de bord opérationnel hydrographique à balayage (SHOALS) pour le Service du Génie de l'armée américaine;
- Mise au point de systèmes similaires pour d'autres clients internationaux.

Lidars atmosphériques :

- Lidar Raman mobile de méthane : utilisé par British Gas pour faire le profil du panache de gaz méthane à des profondeurs allant jusqu'à 1 km;
- Cartographe de nuages à laser : pour effectuer des mesures rapides à trois dimensions de la portée des nuages et de la transmission des nuages à la longueur d'onde du laser;
- Système DIAL d'ozone : utilisé par les instituts de recherche pour effectuer le profil de l'ozone atmosphérique à des altitudes pouvant atteindre 50 km. Aujourd'hui, ce système fournit régulièrement des informations au Centre de données mondial sur l'ozone.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Optech a été fondée en 1974, d'abord pour exploiter le résultat des recherches s'effectuant à l'Université York de Toronto. C'est une compagnie privée de R-D, entièrement canadienne, qui emploie 40 personnes. Ses bureaux, ses laboratoires d'électronique et laser, ses installations de CAO électro-optique, ses ordinateurs SUN et PC, ainsi que ses installations de montage et d'essai occupent une superficie de 1 400 mètres carrés.

Le passé d'Optech en est un d'innovations technologiques. Son bathymètre lidar à balayage a fourni les données de la première carte marine au monde basée sur des informations d'un lidar; actuellement, Optech participe au Programme spatial canadien. En 1986, une compagnie sœur, Optech Systems, fut fondée pour fabriquer et mettre en marché les produits dérivés prometteurs des activités de R-D.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

La nature de la R-D d'Optech lui permet de profiter rapidement des nouvelles techniques et des innovations dans la connaissance, l'ingénierie et le calcul des lasers. Les capacités d'expansion conduisent à la mise au point de nouveaux produits et ouvrent la porte à de nouvelles applications des radars à laser. Les produits et les services offerts par Optech sont les suivants :

- **Bathymètres lidar de bord à balayage :**
Pour mesurer la profondeur des eaux littorales à des fins de cartographie hydrographique normalisée ou de détection de cibles sous-marines. Les bathymètres ont aussi prouvé leur utilité pour les travaux portuaires ou de dragage. Leur envergure, leur facilité de fonctionnement et leur flexibilité en font une alternative rentable aux bâtiments hydrographiques. Les bathymètres d'Optech sont utilisés au Canada, aux États-Unis et en Europe.
- **Lidars atmosphériques :**
Ils sont utilisés en science de l'atmosphère, dans la détection des fuites de gaz et dans le contrôle de la pollution. Habituellement mobiles, ces lidars fournissent à distance, et dans différents formats selon leur utilisation, des informations tridimensionnelles sur le gaz visé. L'utilisation de lasers de différentes longueurs d'ondes permet de contrôler une variété de gaz. Parmi les appareils précédents, il faut nommer le système de localisation ponctuelle à laser, le lidar Raman de méthane, le cartographe de nuages à laser et le système DIAL d'ozone.
- **Téléètres à laser :**
Ils servent à effectuer des mesures de distance, de position et d'altitude. Parmi leurs applications, il y a le tracé aérien des surfaces de glace et des hauteurs d'arbres, ainsi que la mesure de la hauteur des vagues à partir d'installations en mer. Cette technique est aussi utilisée dans la mise au point du prototype d'un système de vision spatiale d'imagerie et de télémétrie.
- **Services de consultation, de conception et d'ingénierie :**
En tant qu'entreprise de R-D, Optech est souvent impliquée dans des études de faisabilité pour évaluer de nouvelles applications et techniques.

PRINCIPAUX CLIENTS

- Canada : Service de l'environnement atmosphérique
Centre canadien de télédétection
Agence spatiale canadienne
Service hydrographique du Canada
Établissements de recherche de la Défense, à Suffield et à Valcartier
Institut de science terrestre et spatiale
- États-Unis : Service du Génie de l'armée
Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA)
Northrop Corporation
- Europe : British Gas plc
Forsvarets Forskningsanstalt (FAO) (Suède)
SAAB Scania - Combitech

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Optech traite directement avec tous ses clients. L'entreprise possède des représentants en Amérique du Nord, en Europe et au Japon. Ses marchés cibles sont les suivants :

L'aérospatiale, l'industrie minière, la foresterie, la fabrication, la télédétection, l'armée, les industries maritime et off shore, la recherche scientifique, les levés aériens au sol et sur le littoral de contrôle de l'environnement.

ENTENTES DE COLLABORATION

Optech collabore actuellement avec plusieurs organisations d'importance, au Canada et à l'étranger.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

Optech souhaite conclure des ententes de collaboration sur les plans de la recherche et du commerce international.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE**THE OPTIKON CORPORATION LTD.**

410 Conestogo Road
Waterloo (Ontario)
CANADA N2L 4E2

Téléphone : (519) 885-2551
Télécopieur : (519) 885-4712

Minas Vassiliadis, président
Armand Bertin, directeur général
Steve Daicos, gérant des ventes

DOMAINE D'ACTIVITÉS

La société OPTIKON est, au Canada et aux États-Unis, une entreprise d'intégration de systèmes, de fabrication, de ventes exclusives et de mise en marché de systèmes et de composants optiques, électro-optiques, opto-électroniques et optomécaniques. De tels systèmes comprennent des lasers, des appareils de télécommunication et de mesure à fibres optiques, des systèmes haute précision de vision et de positionnement de robotique, de l'instrumentation et des systèmes de mesure dans le visible et l'infrarouge, ainsi que des systèmes d'analyse de mouvement à grande vitesse. OPTIKON fabrique le Palflash 500, le Pallite VIII, ainsi que des systèmes associés d'éclairage pour l'analyse de mouvement à grande vitesse et de l'instrumentation de mesure de la lumière. De plus, OPTIKON possède un laboratoire d'étalonnage parfaitement équipé capable d'effectuer l'étalonnage et le réétalonnage d'instruments de mesure de sources optiques, de capteurs et de lumière selon les normes nationales américaines et canadiennes.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation :	1974
Nombre d'employés :	22
	- ventes et marketing : 7
	- fonctions techniques : 3
Filiales :	Photonics Analysis Limited The Cooke Corporation (É.-U.)

HISTORIQUE

L'entreprise a été fondée en 1973 et a commencé ses activités en 1974 en faisant uniquement la distribution des produits d'autres fabricants de composants optiques et optomécaniques. En 1979, l'entreprise a commencé ses activités de vente, d'entretien et d'étalonnage d'instruments de mesure dans le visible et l'infrarouge. En 1982, l'entreprise a commencé la distribution et l'entretien des instruments de mesure à fibres optiques de Photodyne; cette activité s'est poursuivie jusqu'en 1988. En 1987, l'entreprise s'est dirigée dans les domaines de l'analyse de mouvement à grande vitesse par la distribution des caméras de Redlake Corporation et des systèmes d'imagerie électroniques de Kodak. De plus, des services d'analyse d'images et d'ingénierie d'évaluation sont venus s'ajouter. La Cooke Corporation a commencé des activités similaires aux États-Unis à la fin de 1989, avec tous les services de soutien de la compagnie mère canadienne de Waterloo. Un nouveau bureau de vente a récemment été ouvert au Texas (É.-U.)

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Les activités d'OPTIKON comprennent :

- la vente de produits fabriqués par OPTIKON;
- la vente, sous licence d'exclusivité, de produits fabriqués par d'autres entreprises;
- la prestation de services d'ingénierie de premier ordre pour la fourniture de systèmes complets clés en main comportant les produits ci-dessus;
- la prestation de services d'étalonnage et de réparation d'instruments de mesure de la lumière et à fibres optiques.

Produits offerts

- Instruments de mesure et d'essai optiques
- Composants optiques et quincaillerie
- Lasers
- Instruments de mesure dans l'infrarouge et le visible
- Systèmes de télécommunication à fibres optiques et instruments de mesure
- Systèmes d'analyse de mouvements rapides

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Les marchés qui intéressent OPTIKON sont les suivants :

- recherche et développement industriels, y compris une variété de domaines comme la production d'électricité, l'automobile, les télécommunications, la métallurgie, les pâtes et papiers, le matériel industriel, la défense, ainsi que les fabricants de métaux de première fusion et sous-traitants de la défense;
- les établissements de recherche universitaires et gouvernementales, le contrôle des procédés de fabrication pour la qualité et le contrôle de la qualité d'une variété d'entreprises d'emballage;
- les entreprises de fabrication d'aéronefs et d'autres véhicules de transport.

OPTIKON se sert de ses propres canaux de distribution pour communiquer directement avec les utilisateurs par l'intermédiaire de la publicité, des expositions et des envois postaux directs, des clients actuels et des contacts dans les marchés pertinents. Dans certaines régions des États-Unis, OPTIKON passe par des organismes de représentation pour s'assurer une meilleure préparation.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

OPTIKON souhaite :

- conclure des ententes de vente exclusive au Canada et aux États-Unis avec des fabricants de produits photoniques;
- conclure des ententes de coopération d'ingénierie de premier ordre pour produire des systèmes clés en main;
- acquérir des entreprises synergétiques ou être acquise par des entreprises synergétiques à des fins de croissance accélérée, notamment aux États-Unis.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

OPTO-ELECTRONICS INCORPORATED

2538 Speers Road, Unit # 9
Oakville (Ontario)
CANADA L6L 5K9

Téléphone : (416) 827-6214
Télécopieur : (416) 827-6216

Brian K. Garside, président

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Opto-Electronics Incorporated est un important fournisseur d'instruments de mesure et d'essai à haute vitesse dans le domaine des fibres optiques; sa clientèle se compose des entreprises et des laboratoires d'avant-garde de haute technologie des secteurs industriels et militaires. La ligne de produits de l'entreprise est basée sur sa capacité à produire et à détecter des impulsions optiques de l'ordre de la picoseconde, ainsi que sur la conception et la fabrication de l'électronique de traitement à haute vitesse des signaux, nécessaire à la mise en œuvre efficace de cette capacité hautement spécialisée. L'établissement des caractéristiques des réseaux de communications locaux sur courte distance à fibres optiques, les réseaux multicapteurs et l'analyse de composants de fibres optiques constituent les principaux marchés de l'entreprise.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Opto-Electronics Incorporated est le fabricant original des photo-détecteurs et des sources de lumière à diode laser les plus rapides au monde; l'entreprise est aussi devenue l'un des chefs de file mondial dans la fabrication d'instruments de mesure et d'essai dans le domaine des fibres optiques.

Le réflectomètre optique dans le domaine temporel — l'OTDR — à pouvoir séparateur millimétrique d'Opto-Electronics a reçu le prix 1988 du Photonics Circle of Excellence.

Le système OTDR TDR30, un compteur de photons à haut pouvoir séparateur, a aussi été mis en évidence en 1990 par le magazine Photonics.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Chiffre d'affaires : 2 000 000 \$

Nombre d'employés : 20
- R-D : 9

HISTORIQUE

Opto-Electronics Incorporated est le fabricant original des photodétecteurs (picosecondes) et des sources de lumière à diode laser (gigahertz) les plus rapides au monde. Fondée en 1976, l'entreprise est devenue l'un des plus importants fabricants d'instruments de mesure et d'essai dans le domaine des fibres optiques.

Le premier produit d'Opto-Electronics, le photodétecteur picoseconde PD-10, fut lancé en 1979. Ce détecteur fut l'appareil commercial le plus rapide à cette époque et le précurseur d'une ligne toujours plus étendue d'instruments de mesure et d'essai dans le domaine des fibres optiques, allant des émetteurs et des récepteurs à fibres optiques ultrarapides aux systèmes et aux instruments de traitement des signaux, tels que l'exceptionnel OTDR à pouvoir séparateur millimétrique et le testeur de largeur de bande multigigahertz.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Produits offerts

- *OTDR à pouvoir séparateur millimétrique (mode de réflexion)* : disponible avec une grande gamme d'options, à des longueurs d'ondes allant de 0,68 à 1,55 micromètre, sous forme d'unités enfichables dans un système montable en baie;
- *Instruments de mesure de la largeur de bande de fibres* : particulièrement adaptés aux liaisons de données à haute vitesse et aux réseaux locaux, à 0,85 et 1,3 micromètre;
- *Instrument de mesure de la contrainte sur les câbles de fibres* : basé sur les instruments OTDR à pouvoir séparateur millimétrique;
- *Système OTDR de comptage de photons* : augmentation de 30 dB de la sensibilité, ce qui a permis de détecter la rétrodiffusion de Rayleigh des fibres optiques avec un pouvoir séparateur de l'ordre du centimètre jamais atteint auparavant;
- *Contrôleur portable de fibres optiques* : instrument d'observation OTDR à réflexion de Fresnel portable, complètement intégré, à zone morte nulle et à pouvoir séparateur en distance mesuré sur une échelle millimétrique pour des applications de courtes distances;
- *Source à diode laser picoseconde autonome et instruments de détection à semi-conducteurs*;
- *Téléométrie et mesures dimensionnelles à travers l'atmosphère* avec un pouvoir séparateur submillimétrique au moyen de la technique de base du système OTDR à haut pouvoir séparateur;
- *Détecteurs à indium diffusé de guides d'ondes* pour la détection de proximité et de mouvement, ainsi que pour les détecteurs distribués et discrets de variables comme la température et la contrainte locale.

Produits à venir

- Les produits en développement comprennent un système OTDR de comptage de photons à 1,3-1,55 micromètre à haut pouvoir séparateur; un système de contrôle de fibres optiques portable, et un contrôleur de fibres optiques (échelle centimétrique) à haut pouvoir séparateur pour la mesure de la rétrodiffusion de Rayleigh.
- Un effort soutenu de mise au point dans le domaine des capteurs, basé sur l'exploitation de notre technique de pouvoir séparateur spatial élevé, devrait conduire à la production de capteurs à auto-étalonnage à l'intérieur de réseaux multicapteurs.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Actuellement, le marketing de l'entreprise repose sur la publicité directe effectuée dans des revues spécialisées, et s'effectue dans le cadre de foires commerciales européennes et américaines, et par le biais d'un réseau mondial de représentants et de contacts directs avec nos principaux clients.

Il y a un besoin pressant de mettre sur pied un service de commercialisation beaucoup plus puissant couvrant nos principaux marchés, notamment à l'extérieur de l'Amérique du Nord.

PRINCIPAUX CLIENTS

AT&T	Corning
Siecor	McDonnell Douglas
Lockheed	Hercules
Martin Marietta	Unisys
Hughes	Boeing

PARTENARIATS RECHERCHÉS

Opto-Electronics Incorporated souhaite établir des ententes de collaboration qui pourraient prendre deux formes :

- La mise sur pied d'un projet de développement technique conjoint ayant pour objectif une application spécifique et dans lequel la technologie (ou un développement de celle-ci) d'Opto-Electronics pourrait conduire à une capacité unique. Opto-Electronics a déjà mis sur pied de tels projets avec plusieurs entreprises nord-américaines d'importance, ce qui a mené à des instruments d'essai optiques spécifiques. Les ententes subséquentes de marketing et de fabrication peuvent varier en fonction de l'entente de développement particulière;
- Le recours à un partenaire industriel majeur ayant des capacités de marketing international intéressé à participer au développement d'Opto-Electronics par l'acquisition d'actions ordinaires, son organisation commerciale et, au besoin, par son aide en cas de fabrication à plus grande échelle.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

OPTOTEK LTD.

62 Steacie Drive
Kanata (Ontario)
CANADA K2K 2A9

Téléphone : (613) 591-0336
Télécopieur : (613) 591-0584

David Kennedy, président
P. Gunnar Wareberg, vice-président, Exploitation
Randall B. North, directeur, R-D

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Optotek conçoit et fabrique des composants à semi-conducteurs opto-électroniques, des sous-systèmes et des logiciels associés destinés à des utilisations militaires et industrielles. L'entreprise est reconnue pour sa compétence en ingénierie et en technologie de pointe.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

- Conception et fabrication d'écrans à diodes électroluminescentes (DEL) de têtes d'enregistrement de caméras de reconnaissance, comme celles qui ont été utilisées dans les opérations de la Tempête du désert. Seule source d'approvisionnement de la U.S. Navy.
- Conception et fabrication de la tête d'impression à DEL la plus avancée au monde sur le plan technique et destinée aux presses d'impression électronique.
- Conception et fabrication d'écrans à DEL sur mesure à des fins de visualisation et pour des têtes optiques.
- Établissement d'un service de conception et de fabrication de transistors à effet de champ (FET) à l'arséniure de gallium et de circuits intégrés hyperfréquences monolithiques à l'arséniure de gallium propres à une application (ASMMIC). Optotek est l'unique entreprise canadienne ayant ces capacités.
- Commercialisation d'un progiciel de conception hyperfréquence assistée par ordinateur (MMICAD^{md}), reconnu comme l'un des principaux produits hyperfréquences de 1990.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1977

Chiffre d'affaires : 2 000 000 \$ à 5 000 000 \$
(65 % provenant de l'exportation)

Nombre d'employés : 35

HISTORIQUE

L'entreprise, fondée en 1977, occupe 36 000 pieds carrés d'une usine moderne qui possède tout l'équipement de traitement et d'essai de semi-conducteurs opto-électroniques, ainsi que des pièces blanches de classes 100 et 1000. Optotek possède de solides capacités de conception et de traitement de semi-conducteurs opto-électroniques perfectionnés (DEL et CI à GaAs).

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Optotek conçoit et fabrique des circuits intégrés hyperfréquences monolithiques à l'arséniure de gallium (GaAs) propres à une utilisation (MMIC) répondant aux exigences militaires et des communications, ainsi que des circuits intégrés hyperfréquences à limite de résolution élevée (MIC).

L'entreprise a aussi mis au point et commercialisé un progiciel de conception hyperfréquence assistée par ordinateur (MMICAD^{md}) destiné à la conception, à l'analyse et à la mesure en hyperfréquence. Ce logiciel peut aussi servir aux exigences de la conception électronique spécialisée en astronomie et en énergie nucléaire.

Produits offerts

- Écrans à DEL sur mesure
- Têtes d'impression à DEL
- Sous-systèmes électroniques d'excitation associés
- Appareils d'essai des écrans

ACTIVITÉS COMMERCIALES

- L'ensemble des représentants locaux, le soutien technique aux ventes directes à partir du siège social et une publicité sélective appuient les produits MMIC à GaAs et à DEL.
- Le logiciel d'IAO est supporté par les représentants locaux et la vente directe (télémarketing) auxquels s'ajoute une publicité élaborée.

Optotek a des représentants au Royaume-Uni, en France, en Allemagne, en Israël et dans différentes régions des États-Unis.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

Optotek souhaite :

- avoir des représentants en Italie et dans d'autres pays européens;
- faire des affaires en Europe de l'Est et dans la CEI (ex-URSS).

PRINCIPAUX CLIENTS

- Écrans à DEL et MMIC à GaAs : constructeurs OEM et grandes entreprises
- Logiciel d'IAO : constructeurs OEM, grandes et petites entreprises, consultants et universités

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

OZ OPTICS LTD.

2-244 Westbrook Road
West Carleton Industrial Park
Carp (Ontario)
CANADA KOA 1L0

Téléphone : (613) 831-0981
Télécopieur : (613) 836-5089

Ömür Sezerman, président
Fahri Diner, gestionnaire de projet

DOMAINE D'ACTIVITÉS

OZ Optics est un fabricant de composants à fibres optiques utilisés dans les télécommunications et dans les secteurs industriel, militaire et médical. L'entreprise vend aussi un ensemble didactique servant à des fins de formation.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

OZ Optics utilise une technique brevetée mondialement pour aligner des fibres optiques avec une précision meilleure que 0,1 micromètre, sans machine de précision. L'entreprise est l'un des fabricants de composants à fibres optiques à l'avant-garde au Canada et aux États-Unis.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1985
Nombre d'employés : 18 (à divers endroits dans le monde)
Chiffre d'affaires : 2 000 000 \$ à 5 000 000 \$
Dépenses en R-D : 15 % du chiffre d'affaires
Actionnaires : Privés

HISTORIQUE

OZ Optics a été fondée pour mettre au point des composants à fibres optiques destinés aux capteurs interférométriques et au domaine de télécommunications. Sur une période de six ans, l'entreprise est passée d'un produit à une ligne de 25 produits. La technique d'alignement de haute précision brevetée d'OZ Optics permet aux entreprises de fabriquer différents composants à fibres optiques à faible coût tout en maintenant un excellent niveau de qualité.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

L'entreprise fabrique des coupleurs lasers haute/basse puissance-fibres optiques, des ensembles didactiques sur les fibres optiques, des collimateurs, des marqueurs de lignes/croix de repérage de cibles, des atténuateurs fixes et variables, des rotateurs à polarisation, des polariseurs, des multiplexeurs par répartition en longueur d'onde, des connecteurs et des coupleurs à polarisation fixe, des coupleurs diode laser-fibres optiques, des collimateurs à diode laser, des combineurs de puissance à diode laser, des réflecteurs à fibres optiques, des localisateurs de panne, des coupleurs fibre-photodiode, des isolateurs queue de cochon et des connecteurs universels.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Les produits de l'entreprise se vendent dans les domaines des télécommunications et des réseaux locaux, ainsi que dans les secteurs industriel, militaire et médical, et les établissements d'enseignement. OZ Optics possède des distributeurs dans plus de 20 pays.

PRINCIPAUX CLIENTS

OZ Optics a plus de 500 clients, dont un grand nombre fait partie de la liste des 500 plus grosses entreprises présentée par le magazine Fortune.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

OZ Optics souhaite établir des ententes de collaboration dans les domaines des OEM, des techniques de recherche, du savoir-faire et de l'investissement. En retour, OZ Optics offre aux entreprises étrangères sa collaboration en techniques de recherche et en savoir-faire, ainsi que le droit de produire et de vendre à l'étranger ses produits. Elle souhaite aussi participer à la mise au point conjointe de produits.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE**POWERLASERS INC.**

564 Weber St. N., Unit #10
Waterloo (Ontario)
CANADA N2L 5C6

Téléphone : (519) 746-8194
Télécopieur : (519) 746-7061

W.W. Duley, président
M. Ogmen, directeur général

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Les activités de Powerlasers couvrent les domaines suivants :

- systèmes industriels à laser de traitement sur mesure;
- électronique et opto-électronique industrielles;
- applications médicales du laser;
- contrats de recherche et de développement (R-D).

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Powerlasers a mis au point et breveté des procédés au laser très innovateurs pour façonner les caractéristiques physiques et chimiques de matériaux comme les plastiques, les métaux et les matériaux composites. La commercialisation et l'octroi de licences relativement à ces techniques constituent une part importante des activités générales de l'entreprise.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1976

Chiffre d'affaires : 2 000 000 \$ (prévision pour 1991-1992)

Nombre d'employés : 10

HISTORIQUE

Powerlasers a été fondée en 1976. À cette époque, sa principale activité était la mise au point d'un nouveau procédé à laser destiné à des clients industriels. Certaines des solutions conçues à ce moment constituent aujourd'hui des techniques répandues qui se retrouvent dans diverses entreprises. Ce domaine reste une composante importante des activités de Powerlasers. Au fil des ans, l'entreprise a acquis une solide compétence dans le domaine de l'électronique et de l'opto-électronique, et s'est développée dans cette direction en constituant une division de l'électronique. Les activités courantes de cette dernière couvrent aussi les télécommunications et les mécanismes de commande. Une nouvelle division a récemment été mise sur pied pour s'occuper du domaine des lasers médicaux.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Dans les domaines des utilisations industrielles des lasers, Powerlasers travaille, en collaboration avec un important constructeur automobile nord-américain, à la mise au point d'une cellule originale de fabrication robotisée à laser.

Powerlasers a récemment mis au point une nouvelle technique à laser de régénération de catalyseurs ayant servi lors du procédé de raffinage du pétrole. Cette technique très prometteuse va permettre à l'industrie pétrolière de régénérer les catalyseurs sur place. Ainsi, le procédé produit des catalyseurs régénérés de plus haute qualité et améliore leur recyclage.

La division électronique se consacre à la mise au point d'un appareil de mesure électronique de la demande chronologique d'énergie électrique. Cet appareil innovateur est capable de communiquer à distance, d'analyser le réseau, d'analyser les harmoniques, de détecter les défauts, d'enregistrer les événements, de gérer la charge et d'afficher à distance; il possède aussi de nombreuses fonctions statistiques. Ce système de mesure peut être interfacé avec des compteurs de consommation d'eau ou de gaz et indiquer la consommation de tous les services. Ce programme de mise au point s'effectue en sous-contrat chez Endacom 2000 Inc.

Powerlasers est aussi très active dans le domaine des nouvelles techniques des lasers médicaux. Sa division des systèmes biomédicaux est en train de mettre au point une cornée artificielle utilisée lors de chirurgie au laser ultraviolet (UV) de la cornée. La cornée artificielle augmentera la sécurité et la répétabilité lors de kératectomie photo réfractive (KPR). L'entreprise a reçu, pour ce projet, un support financier du gouvernement canadien. Des négociations en cours devraient permettre la commercialisation de ce produit.

PRINCIPAUX CLIENTS

Alcan
CCL
Comdev
Endacom 2000 Inc.
Énergie, Mines et Ressources Canada
General Motors
Ministère de l'Énergie de l'Ontario
Optical Recording Corp.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

Powerlasers est ouverte à toute occasion de partenariat ou de coentreprise pour faire de la recherche, de l'exploitation ou de la mise en marché de nouvelles techniques.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

SCINTREX LIMITED

222 Snidercroft Road
Concord (Ontario)
CANADA L4K 1B5

Téléphone : (416) 669-2280
Télécopieur : (416) 669-5132

Harold O. Siegel, président du conseil d'administration
Abe Rolnick, président
Robert Mitchner, directeur, Ventes et marketing — Instruments d'analyse
Tim Bodger, Ventes et marketing — Instruments des sciences de la terre

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Les produits de Scintrex s'adressent aux marchés des concepteurs, des fabricants et des vendeurs d'instruments scientifiques destinés aux marchés des sciences de la terre, de l'environnement, des réacteurs nucléaires et de la sécurité.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Scintrex compte à son actif des réussites scientifiques et commerciales importantes grâce à la mise au point et à la commercialisation internationale d'une instrumentation très sensible utilisant des techniques d'analyse comme la résolution temporelle de la fluorescence induite par laser, la chimioluminescence, la chromatographie en phase gazeuse et la spectrophotométrie d'absorption atomique modulée de Zeeman. Scintrex a conçu et fabriqué des gravimètres, des magnétomètres et des séismographes de haute sensibilité, ainsi que des appareils de prospection électriques et radiométriques.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1961
Nombre d'employés : 150
- mise au point de nouveaux produits : 20 %
- ventes et marketing : 10 %
Dépenses en R-D : 8 % du chiffre d'affaires
Actionnaires : Inscrite à la Bourse de Toronto depuis 1968

DESCRIPTION DES PRODUITS

Scintrex fabrique les produits suivants :

- Analyseur automatisé d'uranium LU-4
- Analyseur d'uranium UA-3
- Gravimètres CG-3
- Magnétomètres à vapeur de césium
- Moniteurs séismiques de tremblements de terre
- Moniteurs de radiation à des fins nucléaires

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Plus de 50 produits de Scintrex sont vendus à l'échelle internationale sur les différents marchés de la compagnie par l'entremise de représentants autorisés dans plus de 50 pays. À certains endroits, il y a plus d'un représentant pour les différents marchés. L'entreprise a aussi ses propres bureaux de vente à Sydney et à Perth (Australie).

PRINCIPAUX CLIENTS

Dans tous les marchés, la majorité des ventes s'effectue dans le secteur public, que ce soient des ministères, des institutions gouvernementales ou scolaires, des entreprises de services publics ou des forces de sécurité ou de défense.

ENTENTES DE COLLABORATION

Scintrex profite d'ententes fructueuses de projets de recherche conjoints au Canada avec des universités et le Conseil national de recherches. Un partenariat a été établi avec un institut de l'URSS concerné par l'utilisation de ses propres techniques à l'étranger.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

Scintrex souhaite signer des ententes de collaboration dans les domaines des techniques de recherche et du savoir-faire, et aimerait obtenir le droit de fabriquer des produits étrangers au Canada. Scintrex peut attribuer des droits réciproques pour ses techniques. L'entreprise souhaite participer à des programmes conjoints de R-D, de mise au point de produits et de commercialisation.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

SEASTAR OPTICS INC.

P.O. Box 2219
2045 Mills Road
Sidney (Colombie-Britannique)
CANADA V8L 3S1

Téléphone : (604) 656-0891
Télécopieur : (604) 655-3435

Peter Berrang, président
Laurel Froeben, directeur des ventes

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Seastar Optics est membre du Groupe Axys composé d'entreprises de haute technologie. Seastar se spécialise dans le raccordement de diodes lasers aux fibres optiques et dans la fabrication d'une instrumentation de paillasse destinée à la commande d'ensembles d'optiques de lasers de recherche.

Ces produits servent dans les communications par fibres optiques et les capteurs optiques et sont utilisés dans les ensembles d'optique de lasers de recherche.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Seastar a été la première entreprise à commercialiser un circuit d'attaque de diodes lasers à bruit ultrafaible. Ce produit est maintenant en production commerciale, tout comme un certain nombre de dispositifs associés de commande de diodes lasers.

Seastar a aussi été la première entreprise à introduire une diode laser à connexion optique de type « ST » de fibre monomode destinée à des applications en communications optiques du marché de masse. Cette ligne s'est étendue et englobe aujourd'hui les connecteurs à poussoirs standard comme les connecteurs FC et SC.

La dernière innovation, un dispositif de couplage très efficace entre des diodes lasers et des fibres optiques, est en phase de production commerciale.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1984

Nombre d'employés : - équipe de production : 16
- ventes et marketing : 3
- R-D : 2

Chiffre d'affaires : Plus de 2 000 000 \$

Croissance : 60 % à 80 % par année

Dépenses en R-D : 12 % à 15 % du chiffre d'affaires

Actionnaires : Privés

Nombre de clients : Évalué à 1000 à l'échelle mondiale

HISTORIQUE

Seastar Optics a été fondée sous forme d'une division de Seastar Instruments Ltd, pour mettre au point de nouveaux capteurs à fibres optiques. Ces efforts de recherche ont constitué les bases de la présente ligne d'instruments à diodes lasers et de dispositifs opto-électroniques intégrés perfectionnés. Cette raison sociale a récemment été remplacée par Seastar Optics Inc.

Seastar est une entreprise aux techniques perfectionnées, membre du Groupe Axys d'entreprises de haute technologie. Les autres membres du Groupe Axys se consacrent à l'analyse chimique des dioxines et des furannes, à la mise au point et à la vente de logiciels, aux systèmes de cartographie numériques, à l'instrumentation géophysique et à la production d'acides ultrapurs destinés aux laboratoires.

Les bureaux du Groupe Axys, lequel a été fondé en 1974, se trouvent à Sydney, à Vancouver et à Dartmouth, au Canada, et à Seattle aux États-Unis.

DESCRIPTION DES PRODUITS

- PT-150 Diode laser multimode à queue de cochon
- PT-450 Diode laser monomode à queue de cochon
- PT-550 Diode laser à queue de cochon maintenant la polarisation
- PT-650 Diode laser à queue de cochon isolée optiquement

Diodes lasers monomodes et multimodes connectables, de type FC, ST et SC

CM-111, 112 et 113 Séries de diodes collimatées

LD-2000 Circuit d'attaque ultrastable de diode laser

TC-5100 Contrôleur thermoélectrique

LD-2-310 Circuit d'attaque modulaire de diode laser

Produits à venir

Diode laser à queue de cochon de très haute puissance

Circuit d'attaque de diode laser à courant élevé et régulateurs de température

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Marchés cibles

États-Unis, Europe, Asie (marché des télécommunications et marché des capteurs optiques)

Canaux de distribution

Par l'intermédiaire d'agents dans tous les pays

PRINCIPAUX CLIENTS

- États-Unis : Compagnies faisant partie de la liste des 500 plus grosses entreprises présentée par le magazine Fortune, groupes militaires
- Europe : Grandes entreprises de télécommunications et organismes de R-D

PARTENARIATS RECHERCHÉS

Seastar pourrait être intéressée à former une coentreprise avec participation au capital avec un organisme important déjà établi dans le domaine de la fibre optique et des diodes lasers.

Seastar n'est pas intéressée à être l'agent d'un fabricant.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE**ULTRA OPTEC INC.**

27, rue de Lauzon
Boucherville (Québec)
CANADA J4B 1E7

Téléphone : (514) 449-2096
Télécopieur : (514) 449-2463

Gérard Durou, président
Jocelyn Lavoie, vice-président

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Ultra Optec inc. met au point, fabrique, commercialise tous ses produits et ses logiciels dans les secteurs suivants, et en assure aussi le soutien :

- Aéronautique
- Automobile
- Défense
- Environnement
- Énergie nucléaire
- Recherche (centres de recherche)
- Aérospatiale
- Instrumentation électronique pour les compagnies d'électricité et l'industrie en général
- Industrie de l'aluminium
- Industrie en général
- Laboratoires
- Pâtes et papiers
- Sécurité
- Sidérurgie
- Services publics

PRINCIPALES RÉALISATIONS

- Mise au point d'un système unique d'inspection ultrasonique à laser destiné au NDI, au NDE et à la commande de procédés industriels.
- Introduction sur le marché international d'interféromètres techniquement perfectionnés.
- À l'avant-garde mondiale en logiciels de traitement des signaux.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1989

Nombre d'employés : 19 à 30

Chiffre d'affaires : 1 500 000 \$ à 2 000 000 \$ en 1991

HISTORIQUE

Entreprise de matériel de haute technologie et de logiciels, Ultra Optec a été fondée en 1989. Grâce à son association avec le Conseil national de recherches, elle a développé une compétence exceptionnelle dans une nouvelle technique mettant en œuvre la lumière d'un laser pour produire et détecter des ondes ultrasoniques dans des matériaux, à distance et sans contact. En 1990, la compagnie NOUVELER, détenue à 100 % par Hydro-Québec, est devenue actionnaire, en même temps que Advanced Material Technology de Dallas (Texas, É.-U.).

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Système d'inspection ultrasonique à laser (S.I.U.L.) :
Système d'inspection utilisant des lasers pour produire et détecter les ultrasons.

Logiciels de traitement des signaux : Ils ont été interfacés avec un grand nombre de circuits d'acquisition et de numérisation.

L'entreprise offre des systèmes de commande de procédés industriels, dont les suivants :

- Sondes optiques pour de nombreuses applications industrielles et scientifiques
- Systèmes d'inspection ultrasonique à laser
- Sondes optiques pour les ultrasons et la détection
- Logiciels scientifiques, traitement des signaux et autres
- Instrumentation électronique
- Consultation technique

Produits offerts

Matériel de métrologie : Sondes optiques OP35-0, OP35-1/0 et LISOR. Ces sondes servent à détecter, par télédétection et sans contact, le mouvement de la surface d'un échantillon dû à la propagation d'une onde ultrasonore. Ces capteurs étalonnés permettent l'obtention d'une mesure quantitative du déplacement de la surface le long de la ligne de vue ou perpendiculairement à celle-ci.

Dispositifs électroniques : Une variété d'instruments électroniques spécialement conçus pour le secteur de l'énergie électrique et autres industries.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Ultra Optec a déjà commencé à s'implanter sur le marché international. Elle se sert de la vente et du soutien directs pour tous ses principaux produits et sur ses marchés majeurs. L'entreprise croit que cette approche garantit le mieux une gestion de qualité des comptes et la satisfaction à long terme de ses clients. Elle passe par un réseau de distributeurs pour ses produits de technique moins poussée.

ENTENTES DE COLLABORATION

Ultra Optec a conclu des ententes de collaboration pour la commercialisation de ses logiciels avec Sonix et Signatec.

L'entreprise a également signé des ententes de collaboration avec General Dynamics (États-Unis), Aérospatiale (France), l'École centrale de Paris (France), Sofretec (France), l'École polytechnique de Montréal et le CRIQ de Québec (Canada), Donoult Aviation, Boeing USA et Canadair.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

Ultra Optec recherche actuellement des entreprises étrangères pour vendre ses produits à l'étranger. L'entreprise souhaite participer à des activités conjointes dans le domaine de la recherche technologique. Elle offre aussi de la consultation technique.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE**UNISEARCH ASSOCIATES INC.**

222 Snidercroft Road
Concord (Ontario)
CANADA L4K 1B5

Téléphone : (416) 669-3547
Télécopieur : (416) 669-5132

Harold I. Schiff, Ph. D., président
Gervase I. Mackay, Ph. D., vice-président et directeur général

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Unisearch offre des services et des produits dans les quatre catégories suivantes :

- Systèmes de spectroscopie à diode laser accordable
- Contrôleurs de pollution atmosphérique à chimioluminescence
- Études sur le terrain et études atmosphériques
- Consultation et contrats de recherche et développement (R-D)

PRINCIPALES RÉALISATIONS

- La compagnie Unisearch a été à l'avant-garde de l'utilisation de la spectrophotométrie d'absorption à diode laser accordable (SADLA) pour mesurer les gaz de l'atmosphère; elle est reconnue comme étant le chef de file mondial de cette technologie.
- L'entreprise a mis au point une ligne d'instruments légers, portatifs et très sensibles à la chimioluminescence basés sur la technique brevetée Luminox, pour la mesure des oxydants photochimiques.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1979

Nombre d'employés : 15
- ventes et marketing : 3
- R-D : 8 scientifiques,
1 ingénieur et
3 techniciens de soutien

Chiffre d'affaires (1990-1991) :
492 000 \$ (produits)
340 000 \$ (services)

Dépenses en R-D : 63 % du chiffre d'affaires total

Actionnaires : Privés

Nombre de clients : 25

HISTORIQUE

Les services de consultation, la compétence en études environnementales et l'expérience en instrumentation de Unisearch ont été mis à profit à l'échelle internationale pour résoudre des problèmes liés au réchauffement de la planète, aux dépôts acides, à la diffusion atmosphérique, ainsi qu'à la production d'ozone et de smog photochimique.

DESCRIPTION DES PRODUITS

Moniteur de NO₂ Luminox LMA-3

- limite de détection : 5 parties par 10⁻¹² en volume
- temps de réponse inférieur à 100 m/s

Détecteur de nitrate de peroxyacétyle (PAN) LPA-4

- limite de détection 30 parties par 10⁻¹² en volume
- intervalles d'échantillonnage de 5 minutes

Détecteur d'ozone LOZ-3

- limite de détection 100 parties par 10⁻¹² en volume
- temps de réponse inférieur à 100 m/s

Système de contrôle de la pollution troposphérique TAMS-150

- système de laboratoire mobile à spectroscope à diode laser accordable pouvant détecter des fractions de parties par 10⁻¹² en volume de nombreux produits dont HNO₃, CH₂O, H₂O₂, NH₃, CO, CH₃OH et SO₂

Système de contrôle des émissions EMS-012

- système SADLA compact mis au point pour simplifier le montage et fournir un fonctionnement automatique fiable; utilisé pour des mesures à réponses rapides (débits) et le contrôle des émissions des cheminées et des automobiles

Produits à venir

Spectromètre à absorption optique différentielle pour la télédétection de polluants atmosphériques.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Marchés cibles

L'environnement

Canaux de distribution

Vente directe et agents de fabricants par l'intermédiaire de Scintrex Limited

PRINCIPAUX CLIENTS

Ministère de l'Environnement (Ontario)

Service de l'environnement atmosphérique (Environnement Canada)

State of California Air Resources Branch

Coordinating Research Council of Atlanta (Géorgie)

TransCanada Pipelines

Institut Max-Planck

Kernforschungsanlage Julich (KFA)

Ford Motor Co. of America

Divers départements de recherche d'universités

ENTENTES DE COLLABORATION

- Association avec l'Université York pour effectuer des activités de recherche et de développement (R-D)
- Institut Max-Planck (Mainz, Allemagne) : perspectives technologiques dans le programme européen; programme de R-D conjoint de SADLA perfectionnés pour des mesures dans l'atmosphère;
- Institut Fraunhofer (Garmisch, Allemagne) : perspectives technologiques dans le programme européen; programme de R-D conjoint de développement d'analyseurs à chimioluminescence pour effectuer des mesures dans l'atmosphère
- Scintrex Limited : équipe de recherche et de production

PARTENARIATS RECHERCHÉS

Coentreprises en R-D

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE

VISION INTELLIGENCE ROBOTICS TECHNOLOGIES CORPORATION (VIRTEK)

450 Phillip St.
Waterloo (Ontario)
CANADA N2L 5J2

Téléphone : (519) 746-7190
Télécopieur : (519) 746-3383

Andrew K. C. Wong, président
Tom King, directeur général

DOMAINE D'ACTIVITÉS

- VIRTEK est une entreprise qui effectue de la recherche et du développement à contrat dans les domaines de la vision et de l'intelligence artificielles.
- L'entreprise se consacre à l'intégration de systèmes d'éclairage, de détection et de calcul à des fins d'inspection et de détection automatiques.
- VIRTEK se sert de sa compétence pour produire ses propres systèmes et les commercialiser en quelques mois.
- En tant qu'entreprise de commercialisation des produits dérivés des recherches de l'Université de Waterloo, VIRTEK a commencé à en faire le commerce.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

- Mise au point de nouvelles techniques d'inspection des surfaces lisses qui se retrouvent dans les secteurs de la métallurgie, de l'automobile et des plastiques.
- Mise au point de la projection laser pour des modules d'asservissement et de visualisation 2D et 3D.
- Mise au point de la vision artificielle appliquée à la taille et au travail du cuir.
- Mise au point d'un logiciel d'apprentissage pour la découverte de connaissances dans de grandes bases de données.
- Recherche avancée sur les systèmes de vision à 2D et à 3D.
- Système de mesure du volume d'objets mobiles.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1986

Nombre d'employés : 5 scientifiques et ingénieurs

Chiffre d'affaires : 500 000 \$

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

VIRTEK vend à des entreprises des contrats de recherche et de développement (R-D) touchant des systèmes spécifiques mettant en œuvre la vision artificielle.

VIRTEK consacre ses efforts de recherche à la mise au point de systèmes de vision artificielle destinés à l'inspection dans les secteurs de la métallurgie, de l'automobile et du bois.

VIRTEK met aussi au point un système complet d'automatisation de la coupe et du travail des peaux de cuir.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

VIRTEK crée des canaux de commercialisation pour la vente dans les secteurs de la métallurgie, de l'automobile et du bois. Les ventes actuelles dans l'industrie du cuir sont réalisées directement.

ENTENTES DE COLLABORATION

VIRTEK a signé une entente de collaboration avec l'Université de Waterloo pour le transfert de certaines technologies qui ont fait l'objet de recherche à l'université.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

VIRTEK souhaite signer des ententes de collaboration en recherche en vue de faciliter l'expansion de son entreprise.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE**VORTEK INDUSTRIES LTD.**

1820 Pandora Street
Vancouver (Colombie-Britannique)
CANADA V5L 1M5

Téléphone : (604) 251-2451
Télécopieur : (604) 251-3356

Gary Albach, vice-président exécutif

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Vortek est une entreprise canadienne détenue par des particuliers, qui conçoit et fabrique les systèmes de lampes à arc les plus puissants au monde destinés à des usages scientifiques et industriels. Vortek vend ses systèmes de lampes dans le monde entier pour le traitement des matériaux industriels, les essais sous haute température et la simulation de la lumière solaire, et pour des études d'ingénierie.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

En 1983, Vortek a gagné le prix IR-100 du meilleur nouveau produit au monde.

Depuis 1985, l'entreprise est inscrite dans le Livre des records Guinness dans la catégorie « Lumière la plus brillante ».

HISTORIQUE

Vortek est une entreprise privée fondée en 1976 à la suite de recherches effectuées à l'Université de Colombie-Britannique. Des brevets lui ont été délivrés dans de nombreux pays pour ses nouveaux systèmes de refroidissement des lampes à arc permettant leur fonctionnement constant à haute puissance. Vortek possède la licence exclusive de cette technique et poursuit le développement ainsi que la mise en marché de lampes à arc puissantes.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS**Produits offerts**

Vortek fabrique actuellement quatre modèles de lampes dont la puissance va de 50 à 300 kW, ainsi que des réflecteurs optiques standard.

De plus, elle conçoit et fabrique des réflecteurs optiques sur commande destinés à des utilisations particulières.

Vortek fournit à ses clients un service complet comprenant une aide à la conception technique et une formation sur le terrain relative au fonctionnement et à l'entretien de ses systèmes.

Orientation des futurs produits

Vortek développe ses activités par la conception et la fabrication de matériel de traitement thermique industriel mettant en œuvre sa technique brevetée Whitelight[™]. L'entreprise possède un laboratoire à Vancouver pour la mise au point de procédés perfectionnés, selon les besoins des clients.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Vortek poursuit ses ventes par l'intermédiaire d'agents commerciaux en Europe, au Japon et en Amérique du Nord pour ses lampes à arc. Ces derniers reçoivent l'appui de coentreprises dans tous les secteurs géographiques pour ce qui touche les aspects techniques et commerciaux des produits Whitelight[™].

PRINCIPAUX CLIENTS

U.S. Air Force
U.S. Defense Nuclear Agency (Washington, D.C.)
U.S. Department of Energy
NASA
Boeing
Martin Marietta

Par l'intermédiaire d'une coentreprise avec Eaton Corporation établie aux États-Unis, Vortek fournit des lampes à arc dans le monde entier à des clients comme Motorola, Siemens, IBM, Telefunken, Honeywell, Hyundai, Harris, Philips, NTT et Tektronics.

CAPACITÉS DE L'ENTREPRISE**WATERLOO SCIENTIFIC INC.**

419 Phillip Street, Unit#9
Waterloo (Ontario)
CANADA N2L 3X2

Téléphone : (519) 746-6260
Télécopieur : (519) 746-8270

A. E. Dixon, président-directeur général
C. J. Moore, vice-président, Ventes et marketing
J. Smith, vice-président, R-D

PROFIL DE L'ENTREPRISE

Année de fondation : 1983

Nombre d'employés : 22
- ventes et marketing : 6
- R-D : 8

Chiffre d'affaires : 1 500 000 \$

Dépenses en R-D : 500 000 \$

Actionnaires : Privés

DOMAINE D'ACTIVITÉS

Waterloo Scientific Inc. met au point, fabrique et vend des produits basés sur la microscopie à balayage laser destinés à l'industrie des semi-conducteurs. Pour ses produits standard, l'entreprise vise les clients de l'industrie de l'opto-électronique qui utilisent des plaques de composés semi-conducteurs II-VI et III-V et des couches épitaxiales, ainsi que les fabricants de réseaux IR de plans focaux. De plus, l'entreprise a signé plusieurs contrats de recherche et de développement (R-D) dans le domaine de la microscopie à balayage de faisceau laser confocal.

HISTORIQUE

Waterloo Scientific a été constituée en société en 1983 pour commercialiser un microscope à balayage laser mis au point par le Département de physique de l'Université de Waterloo. Le premier microscope a été livré en 1986, et le système de mappage photoluminescent à balayage a été mis au point en collaboration avec un important client en 1989. Le système d'écriture vectorielle à laser a été élaboré en collaboration étroite avec un laboratoire national, premier client de ce produit. Les activités de ventes et de marketing au Japon ont commencé en 1990. En 1991, une nouvelle entreprise — Advanced Pacific Technologies — a été constituée en société en Californie pour mettre les produits de Waterloo Scientific sur le marché américain.

PRINCIPALES RÉALISATIONS

Le microscope à balayage laser WSI-1000 pour tester les réseaux IR de plans focaux.

Le système de mappage de plaque SPM-200 qui utilise la photoluminescence pour mapper les plaques de semi-conducteurs II-VI et III-V.

- Mesure optionnelle de l'épaisseur d'un film
- Mesures de la température ambiante jusqu'à 10° K
- Système pantographique à laser/écriture à laser
- Système d'écriture vectorielle à laser pour la pantographie à laser

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Produits offerts

- SPM-200 Système de mappage photoluminescent à balayage
 - Contrôle de la qualité des plaques de semi-conducteurs II-VI et III-V et des couches épitaxiales
 - Contrôle de la qualité des structures à puits quantiques
 - Mesure de l'épaisseur de films
- WSI-100 Microscope à balayage laser
 - Essai de dispositifs à courant induit par balayage optique
 - Essai de réseaux IR de plans focaux
 - Essai de piles solaires
- Système d'écriture vectorielle pour la pantographie à laser
 - Écriture directe de circuits électro-optiques
 - Pantographie à laser
 - Microchirurgie à laser

Produits à venir

- Microscopie à balayage de faisceau laser confocal
- Produits annexes pour le marché des semi-conducteurs II-VI et III-V
- Autres produits de mappage de plaques

ACTIVITÉS COMMERCIALES

Marchés cibles

- Marchés des semi-conducteurs II-VI et III-V
- Contrôle de la qualité dans l'industrie des semi-conducteurs
- Mappage de plaques

Canaux de distribution

- Canada : ventes directes
- États-Unis : Advanced Pacific Technologies Inc.
- Japon : Toyo Corp.
- Europe : LOT

PRINCIPAUX CLIENTS

- Grandes entreprises actives dans les domaines des télécommunications et de l'électro-optique
- Laboratoires nationaux

ENTENTES DE COLLABORATION

L'entreprise travaille en étroite collaboration avec ses principaux clients et avec le laboratoire de microscopie à balayage laser de l'Université de Waterloo.

PARTENARIATS RECHERCHÉS

Waterloo Scientific souhaite s'associer à des partenaires pour faire de la R-D et de la mise au point de produits, ainsi que pour développer conjointement ses marchés cibles. L'entreprise recherche un partenaire majeur pour l'aider à développer son marché et pour financer sa croissance.

Capacités des entreprises au Canada	<i>Interoptics</i>	<i>JDS Fitel Inc.</i>	<i>Lasiris inc.</i>	<i>Lifton Systems Canada Limited</i>	<i>Lumonics Inc.</i>	<i>Marland Enterprises Inc.</i>	<i>Mayan Automation inc.</i>	<i>MPB Technologies inc.</i>	<i>MVS Systemes mod. de vision inc.</i>	<i>Optech Inc.</i>	<i>The Optikon Corporation Ltd.</i>	<i>Opto-Electronics Incorporated</i>	<i>Optotek Ltd.</i>	<i>OZ Optics Ltd.</i>	<i>Powerlasers Inc.</i>	<i>Scintrex Ltd.</i>	<i>Seastar Optics Inc.</i>	<i>Ultra Optec inc.</i>	<i>Unisearch Associates Inc.</i>	<i>VIRTEK</i>	<i>Vortek Industries Ltd.</i>	<i>Waterloo Scientific Inc.</i>	
Domaines :																							
Électronique				X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Laser		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Optique	X	X	X					X	X		X	X	X	X	X		X	X			X	X	
Technologie :																							
Contrôle :																							
Électronique				X				X	X		X		X	X	X	X		X					X
Logiciel								X	X			X	X		X	X		X					X
Pouvoir								X													X		
Imagerie :																							
Reconnaissance							X		X									X		X			X
Holographie			X					X			X												
Optique	X		X					X			X			X			X	X					X
Imagerie numérique							X	X									X			X			
Spectroscopie								X								X			X				X
Visualisation			X	X				X					X							X			X
Lecture																							
Sources de lumière et d'énergie :																							
UV								X						X	X	X							
Visible						X		X	X		X		X	X	X		X	X				X	
IR								X	X		X		X	X			X	X				X	
Matériaux et substrats						X		X					X										X
Mécanique														X		X							X
Capteurs								X	X	X		X		X		X	X	X		X			X
Marchés :																							
Aérospatiale (civile)	X	X	X	X	X			X	X	X	X		X	X	X		X	X		X	X	X	X
Automobile	X	X	X		X				X		X			X	X			X	X	X	X	X	
Communications		X						X			X	X		X	X		X						X
Défense (air et espace)		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X		X	X	X				X	X
Défense (terre et mer)		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X		X	X					X	X
Construction		X				X																	
Éducation / formation	X	X									X		X	X									
Énergie / pouvoir	X	X									X			X	X			X				X	
Environnement		X						X		X				X		X		X	X				
Industrie / contrôle	X	X	X					X	X		X			X	X								
Industrie / inspection	X	X	X				X	X	X		X	X		X	X			X		X			X
Industrie / transformation	X	X			X			X	X				X	X	X					X	X		
Technologie de l'information	X	X						X						X	X		X		X				
Instruments / laboratoires	X	X						X		X	X			X		X		X	X				X
Médecine	X	X						X			X			X	X		X						
Richesses naturelles		X				X		X		X				X		X			X				

Capacités des entreprises au Canada	AIT Corporation	ALFT	Antel Optronics Inc.	Applied Physics Specialties	Bomem/Hartmann & Braun	Cdn Instrumentation and Research	CORECO inc.	CREO Products Inc.	Crystar Research Inc.	Dalsa Inc.	Diffrauto Limited	Dipix Technologies Inc.	EG&G Canada Inc.	EXFO Ingénierie électro-optique inc.	F.S.F. Research Technologies inc.	Fibersense & Signals Inc.	Focal Technologies Incorporated	George Kelk Limited	Hughes Leitz Optical Technologies	Hymarc Ltd.	International Telepresence Corp.
Domaines :																					
Électronique	X	X	X			X	X			X		X		X		X	X	X		X	
Laser			X	X	X				X				X	X		X	X	X		X	
Optique	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
Technologie :																					
Contrôle :																					
Électronique	X	X				X	X										X	X			
Logiciel	X						X							X			X	X			
Pouvoir																	X				
Imagerie :																					
Reconnaissance	X						X			X					X				X	X	
Holographie														X							
Optique	X		X	X		X			X					X	X	X	X		X	X	
Imagerie numérique	X									X		X									
Spectroscopie					X					X					X				X		
Visualisation												X				X			X		X
Lecture								X											X		
Sources de lumière et d'énergie :																					
UV		X						X						X		X	X		X		
Visible			X					X						X			X	X	X	X	
IR	X		X	X			X					X	X	X	X	X	X		X	X	
Matériaux et substrats									X						X		X		X		
Mécanique									X								X	X			
Capteurs			X			X				X	X		X		X	X		X		X	
Marchés :																					
Aérospatiale (civile)	X						X	X		X	X	X	X		X	X	X		X	X	X
Automobile							X		X	X	X		X			X	X		X	X	
Communications						X				X			X	X		X	X		X		
Défense (air et espace)	X	X	X			X	X		X	X	X	X		X	X	X			X		X
Défense (terre et mer)	X	X	X			X	X		X	X		X	X		X	X	X		X		X
Construction																					X
Éducation / formation			X		X									X	X	X	X				X
Énergie / pouvoir										X				X	X				X		
Environnement					X					X		X				X	X				
Industrie / contrôle					X		X			X						X	X	X	X		
Industrie / inspection				X	X		X			X	X	X				X		X	X	X	X
Industrie / transformation								X		X					X	X		X	X		
Technologie de l'information	X	X	X							X				X		X			X		
Instruments / laboratoires			X	X	X	X		X	X					X		X	X		X		
Médecine			X			X	X		X	X			X		X	X	X		X		X
Richesses naturelles												X							X		



Investissement Canada, C. P. 2800, Succursale D, Ottawa (Ontario) Canada K1P 6A5

Imprimé au Canada