

L'INNOVATION

DEPARTMENT OF REGIONAL
INDUSTRIAL EXPANSION
LIBRARY

OCT 10 1985

BIBLIOTHÈQUE

INDUSTRIELLE RÉGIONALE

Supplément à *Commerce Canada*

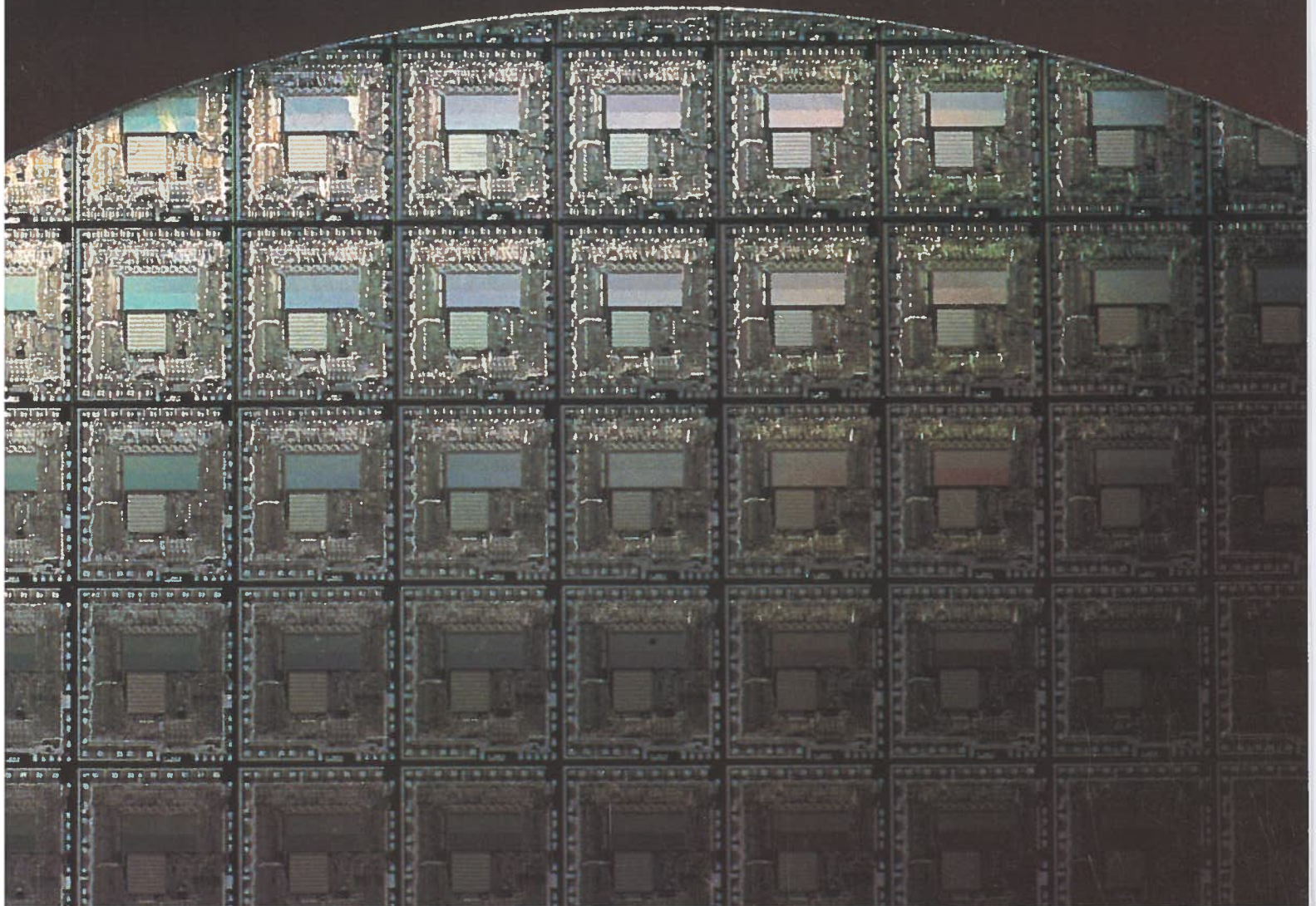


TABLE DES MATIÈRES

| | | |
|---|------------------------|--|
| Les universités et l'avenir économique du Canada . . . | 1 | Photographies de couverture : |
| Matériaux nouveaux à la Fondation de recherches de l'Ontario | 4 | Plat supérieur : Une plaquette de silicium amplifiée prend l'apparence d'un immense dôme géodésique. |
| Des délégations de l'Europe de l'Est visitent le Canada | 7 | Plat inférieur : Un soudeur de la Portatest Manufac- turing à Edmonton |
| Un système de cartographie qui sort de l'ordinaire . . . | 8 | |
| L'Institut de soudage du Canada | 10 | |
| Les transferts technologiques — Les offres et les demandes | 13 | |
| Les événements spéciaux — Les expositions et les conférences présentant un intérêt | 18 | |
| Conférences sur les possibilités de marché au Canada | 20 | |
| Liste des bureaux régionaux | voir le plat inférieur | |

ÉDITORIAL

PROPAGEONS LES IDÉES NOUVELLES DANS NOTRE MILIEU LA SEMAINE DE L'UNIVERSITÉ AU CANADA — du 19 au 27 octobre

Cette année, le thème de la semaine de l'université, « Propageons les idées nouvelles dans notre milieu », convient particulièrement bien au présent numéro, le troisième supplément sur l'innovation.

C'est après tout l'une des raisons d'être de notre publication et, en vérité, l'un des principaux objectifs du ministère de l'Expansion industrielle régionale. Dans notre article de tête (voir page ci-contre), le président d'une des universités canadiennes les plus progressistes nous expose sa philosophie. Nous éprouvons un certain

sentiment de satisfaction à la pensée que le MEIR, et avant lui le ministère de l'Industrie et du Commerce, ont appuyé avec force, tant moralement que financièrement, le Canadian Industrial Innovation Centre de l'Université de Waterloo, parmi bien d'autres disséminés d'un bout à l'autre du pays.

Tout ce que nous souhaitons, c'est que le milieu universitaire voie ses efforts couronnés de succès. En effet, dans un monde de plus en plus complexe, il joue un rôle essentiel dans le maintien de notre compétitivité.

R. J. McD.

SUPPLÉMENT SUR L'INNOVATION

Publié, en tenant compte des idées des lecteurs, on y compilera l'information émanant de ces derniers. Les offres et les demandes de transferts de technologie doivent nous parvenir de nos lecteurs canadiens en vue d'être assorties à celles provenant de l'étranger. Toutes propositions d'articles, demandes de renseignements, et même articles terminés, seront bien accueillis.

Participez au Supplément sur l'innovation en nous communiquant vos observations et opinions. Pour entrer en contact avec nous, veuillez faire parvenir toute correspondance à l'adresse suivante :

**Supplément sur l'innovation
Commerce Canada (BCOM)
Ministère de l'Expansion industrielle régionale
235, rue Queen
Ottawa (Ontario)
K1A 0H5
Tél. : (613) 995-8900**

Les universités et l'avenir économique du Canada

par Douglas Wright,
Président de l'Université de Waterloo

Nous avons beaucoup entendu parler, ces derniers temps, de l'ère de la haute technologie qui va nous englober sous peu... à moins qu'elle ne soit déjà à notre porte.

Nous avons entendu parler de fabrication intégrée, de communications informatisées, de logiciel, de biotechnologie, d'intelligence artificielle, et du rythme de changement sans égal qui touche aujourd'hui toutes les facettes de notre vie et qui continuera à nous toucher dans un avenir lointain.

De plus en plus, nous commençons à nous rendre compte que notre compétitivité et notre prospérité économiques, et peut-être même la survie du Canada en tant que nation indépendante, dépendront, pendant cette prochaine époque de changement rapide et continu, de notre capacité de nous tenir à jour dans le domaine de la technologie.

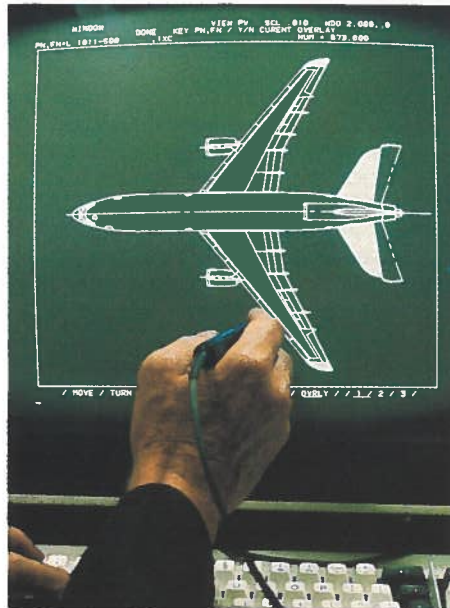
L'une des définitions les plus simples et les plus utiles du mot « technologie » à laquelle je songe est simplement « savoir-faire » et « savoir-pourquoi ». Ni plus, ni moins. La technologie concerne nos capacités intellectuelles, orientées vers la solution de problèmes de plus en plus complexes.

J'en vois pour preuve le fait que certains des pays dont la situation compte aujourd'hui parmi les meilleures du monde sont ceux que l'on peut considérer comme riches en matière de technologie (des pays comme la Suisse, l'Allemagne et le Japon). Fait intéressant, chacun d'eux peut être considéré comme pauvre sur le plan des ressources.

Par contre, certains des pays dont la situation est la plus mauvaise sont riches en ressources... dotés d'un sol fertile, d'un climat favorable, ou d'une abondance de minéraux. S'ils sont en difficulté, c'est que tout en étant riches en ressources, ils sont également pauvres au plan de la technologie !

Il semble évident que la clé du succès futur de n'importe quel pays, y compris le Canada, dépendra de plus en plus de ses ressources humaines et de moins en moins de l'abondance de ses richesses naturelles.

Le développement de nos ressources humaines s'accomplit, avant tout, par l'entremise de nos établissements d'enseignement, de même que par les efforts que les Canadiens consacrent à la recherche et au développement.



Bien entendu, je n'oserais affirmer que la seule chose à faire pour résoudre enfin tous nos problèmes est de nous jeter à corps perdu dans la recherche. Ce serait faire preuve d'une incroyable naïveté. (Ainsi, en ce moment, nos besoins les plus évidents se situent probablement dans le secteur de la gestion de l'innovation, plutôt que dans les inventions et les idées nouvelles elles-mêmes.)

La recherche demeure néanmoins un facteur très important. Des centaines et des centaines de millions de dollars, de livres, de marks, de yens, de zlotys, de roubles et d'autres devises sont

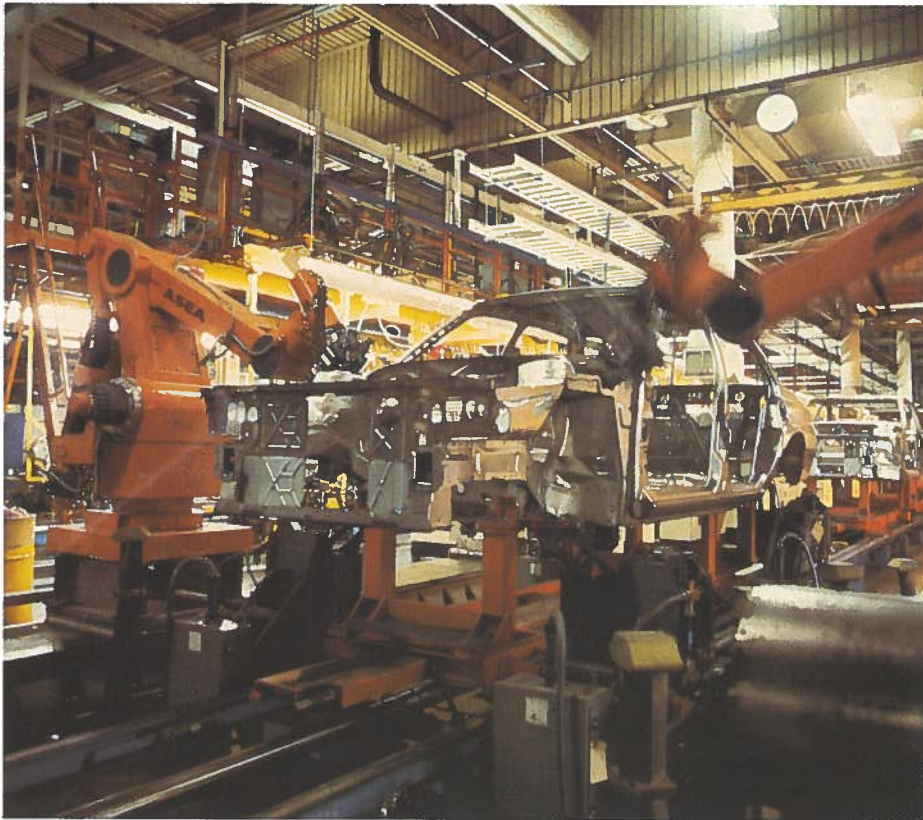
actuellement consacrées à la recherche ailleurs dans le monde, chaque pays s'efforçant d'ouvrir la voie à une ère nouvelle et d'établir un avantage concurrentiel pour son propre compte.

Le message est clair : les Canadiens n'ont d'autre choix que de se tourner vers la recherche et le développement s'ils désirent éviter d'être complètement dépassés d'ici à l'an 2000, ou même avant. Si nous ne nous orientons pas vers la recherche et le développement, notre avenir sera bien noir. En fait, il est déjà suffisamment sombre même si nous changeons nos façons de faire et si nous consacrons un surcroît d'efforts à la recherche de nouvelles idées et au développement de nos ressources humaines.

À supposer que nous ne voulions pas regarder, les bras croisés, notre pays s'en aller à vau-l'eau, une question demeure : comment devrions-nous procéder ?

Cette vaste question se divise généralement en plusieurs, dont les suivantes : quel pourcentage du PNB le gouvernement devrait-il consacrer à l'aide à la recherche ? Si nous ne pouvons pas nous lancer de façon systématique dans la mise au point de la technologie, sur quel secteur devrions-nous insister ? Qu'est-ce qui devrait se faire au pays et que devrions-nous être prêts à acheter à l'étranger ? Quel rôle revient à nos universités ? Quelles responsabilités ont-elles dans le transfert de la technologie ?

Comme les choses évoluent tellement vite dans le monde entier, il convient de remarquer que notre pays se trouve dans une position particulièrement vulnérable. Nous n'appartenons à aucun bloc commercial. Notre économie n'a pas l'envergure de celle des Américains, de la CEE ou du Japon. Nous ne sommes pas aussi protecteurs que les Japonais ou les Européens. Notre prospérité économique dépend étroitement



Notre pays se trouve dans une position particulièrement vulnérable. Nous n'appartenons à aucun bloc commercial.

de nos industries primaires. Notre secteur manufacturier n'est pas toujours concurrentiel. Qui plus est, nous ne nous rendons pas encore bien compte du sérieux de la situation. Ou du moins, pas depuis très longtemps.

Par le passé, nous avons axé nos efforts sur les industries d'extraction des ressources. En fait, pas plus tard qu'en 1981, le ministre des Finances du Canada a, dans son budget, nettement tenté — du moins, il me semble — de ramener à presque rien l'importance que revêt l'industrie manufacturière pour l'économie du pays.

Pourtant, nous ne pouvons pas nous permettre de laisser ce secteur s'effondrer. Nous en avons besoin, non seulement pour les possibilités qu'il offre en matière d'emploi, mais aussi comme source de prospérité. Autrement

dit, si ce sont des robots qui, à l'avenir, vont produire la plupart des biens, nous aurons besoin, ici au Canada, des techniques nécessaires pour construire et assurer le service de ces robots.

Cela ne va pas résoudre pour autant, je le reconnais, nos nombreux problèmes en matière d'emploi, dans les dix années qui viennent. Nous savons en effet, que si le secteur manufacturier est actuellement à l'origine de 20 à 25 % de tous les emplois, ce taux décline rapidement. Il est prévu que, même dans le meilleur des cas, le nombre d'emplois dans ce secteur peut passer de 20 à 25 % de la population active à quelque 5 %, ou moins, en une génération. La situation sera évidemment bien plus mauvaise encore si nous laissons le secteur manufacturier disparaître complètement.

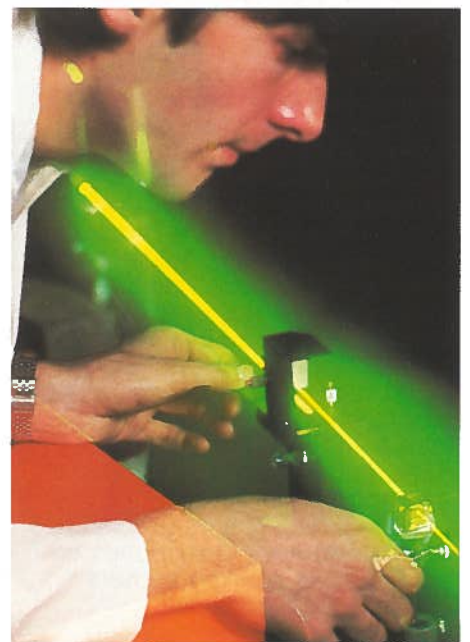
En un sens, nous ne devons pas regretter la perte de beaucoup de ces emplois, parce que ce sont ceux qui tendent à être les plus dangereux, les plus ennuyeux ou les plus déplaisants ... car, en fait, ces emplois sont ceux qui sont les plus facilement remplaçables par des robots et toute la nouvelle technologie de l'automatisation.

Rappelons-nous que nous avons assisté au même genre de processus dans le passé, et sans regrets, du moins, tout cela vu en rétrospective. Depuis les années

1900, le pourcentage des travailleurs agricoles du pays a été déplacé. Même si ce mouvement a provoqué des bouleversements, la plupart d'entre nous approuvent aujourd'hui ce changement, parce que le travail agricole au début du siècle était extrêmement lourd et désagréable.

Le fait est que nous voulons faire survivre notre industrie manufacturière, quels que soient les changements requis pour demeurer à la hauteur des autres pays du monde; nous ne pouvons pas nous permettre de nous en priver comme source de revenu.

Bien que les Canadiens aient de nombreuses raisons de s'inquiéter, ils peuvent également, à mon avis, se laisser aller à un certain optimisme, parce que l'un des aspects les plus intéressants de la haute technologie est qu'elle peut souvent être adaptée à des entreprises de petite envergure. J'ai mentionné plus haut la concurrence que nous livrons à des géants industriels comme les États-Unis et le Japon. Mais l'ordinateur permet une telle souplesse que la production à court terme (à petite échelle) peut devenir économique. En fait, on rapporte qu'au Japon, certains des produits de haute technologie, à forte valeur ajoutée, qui connaissent le plus de succès, sont fabriqués par des entreprises remarquablement petites.





En résumé, nous devons pénétrer dans le secteur de la haute technologie le plus rapidement et le plus efficacement possible... et, c'est à cette condition seulement que nous pouvons espérer être en mesure de survivre sur le plan industriel.

Un élément qui peut nous aider en ce sens est notre système universitaire. Contrairement à certains pays (le Japon est l'exemple le plus évident) où les universités sont considérées essentiellement comme camps d'entraînement des grandes entreprises industrielles, nous sommes plus en mesure, au Canada, de suivre la tradition occidentale et d'envisager nos universités, entre autres, comme le moteur de l'innovation.

Les universités canadiennes peuvent servir à créer les connaissances qui détermineront soit l'échec, soit la réussite, dans le monde de demain.

Les exemples de bénéfiques déjà retirés de la recherche universitaire sont sans nombre, le fait est connu, que ce soit dans l'industrie du transport, de l'énergie, dans les plastiques, les communications, les produits forestiers, l'agriculture, et ainsi de suite.

Si les choses se passent ainsi — si le Canada découvre le moyen de protéger ou même de renforcer son secteur manufacturier — il devra assurément se tourner vers

ses universités, à la fois pour la recherche qui étayera les nouvelles technologies et pour les ressources humaines (les personnes compétentes dans le domaine de la technologie) qui seront requises.

En ces jours de vaches maigres que vivent tous les niveaux de gouvernement, il faut se rendre compte que, pour certains segments de la société, ce n'est vraiment pas le moment de faire des restrictions. Les universités, en particulier, ont besoin d'encouragement et de financement de la part du gouvernement, pour être en mesure d'accélérer leurs programmes de recherche et autres activités. Nous avons besoin de fonds pour éduquer et former le grand nombre de scientifiques, d'ingénieurs, de mathématiciens dont nous aurons besoin pour relever les défis auxquels nous aurons à faire face dans l'ère de la haute technologie.

On a dit que la technologie se transmet le plus aisément à l'aide d'une paire de chaussures... c'est-à-dire, lorsque quelqu'un qui a acquis de nouvelles connaissances à l'université (ou ailleurs) pénètre dans le monde des affaires et de l'industrie, nanti de ces connaissances et de ces techniques.

Il y a essentiellement deux façons de réagir : 1) les jeunes gens, compétents dans le

domaine de la technologie, peuvent se servir de leurs connaissances pour obtenir un poste de niveau supérieur dans une entreprise existante, ou 2) ils peuvent créer leur propre entreprise de technologie... ils peuvent devenir entrepreneurs.

Selon nos observations, la seconde possibilité est celle que choisissent un nombre croissant de jeunes Canadiens et Canadiennes. En fait, ce phénomène semble se remarquer de plus en plus parmi les anciens de l'Université de Waterloo.

L'Université de Waterloo, qui s'est fixé des critères élevés de réussite et dont les points forts reconnus touchent de très près les nouvelles technologies, espère pouvoir apporter une importante contribution au bien-être du Canada dans les années à venir.

Nos travaux de recherche prennent une ampleur considérable depuis quelques années, augmentant de près de 35 % par an. De plus, nos programmes d'enseignement coopératifs semblent plus appropriés que jamais.

Nous avons pris d'importantes mesures dans le domaine du transfert de la technologie; nous avons établi des organismes tels que le Canadian Industrial Innovation Centre (une entreprise satellite offrant de l'aide et des services d'experts en matière de gestion de l'innovation), le Waterloo Centre for Process Development, les Institutes for Computer Research and Experimental Mechanics, le Centre for Risk Studies, et plusieurs autres. Nous collaborons avec d'autres universités, dont celles de Guelph et de Toronto, à la réalisation de divers programmes et activités d'éducation et de recherche.

D'intéressants travaux sont également menés à Waterloo pour aider l'ensemble des Canadiens à mieux comprendre ce qu'on peut appeler les implications sociales et culturelles de la technologie (comme en témoigne, sur le campus, la récente création d'un Centre de la société, de la technologie et des valeurs).

L'idée que j'aimerais avancer ici, c'est qu'il sera de plus en plus important, à l'avenir, de continuer à financer la recherche dans les universités. Ce financement doit, bien sûr, s'assortir de la plus grande prudence, pour s'assurer que les problèmes essentiels sont traités, et qu'ils le sont par les personnes les plus compétentes.

Matériaux nouveaux à la Fondation de recherches de l'Ontario

Les matériaux nouveaux sont bien connus des chercheurs de la Fondation de recherches de l'Ontario (FRO), dont les premiers programmes de développement portaient sur les polymères inorganiques, les verres semi-conducteurs, la métallurgie des poudres et les joints en verre/céramique-métal. Plus récemment, la FRO a travaillé sur de nombreux projets comme les alliages cobalt-chrome (superaliages), les matériaux biomédicaux, les plaques de blindage résistant à la pénétration, le dépôt chimique en phase vapeur de revêtements en carbure de tungstène, les plastiques électroconducteurs et les matériaux de stockage de la chaleur.

Dans ce domaine toutefois, les matériaux nouveaux d'une année deviennent les matériaux classiques de l'année d'après; aussi la Fondation de recherches de l'Ontario n'a cessé d'explorer de nouvelles avenues pour répondre aux exigences des temps. Ainsi, les matériaux et les programmes décrits ici nous permettent d'entrevoir le large spectre des capacités de la FRO et de saisir les priorités actuelles des industries et des gouvernements ontarien et canadien qui financent ces programmes.

La technique sol-gel

La technique sol-gel est un moyen chimique de produire des céramiques à partir de solutions liquides ou de suspensions colloïdales de matières premières. Contrairement à la méthode classique de fabrication des céramiques par frittage à température élevée, les techniques sol-gel permettent de produire des céramiques industrielles dont les propriétés approchent la limite supérieure théorique. Cela en raison du fait qu'on peut agir sur les matières premières et commander ainsi la géométrie et la chimie des poudres, ce qui se traduit par l'obtention d'une microstructure contrôlée.

La technique sol-gel convient particulièrement à la fabrication de poudres de céramique uniformes et de pellicules minces. Les poudres, dont les grains ont des dimensions très uniformes, sont utilisées dans les moteurs en céramique et dans des composants électroniques tels que les céramiques piézoélectriques.

Les pellicules, obtenues auparavant par pulvérisation, dépôt sous vide et pyrolyse par atomisation, sont maintenant préparées selon la technique sol-gel. La FRO a été parmi les premiers à préparer au moyen de ce procédé des revêtements d'oxyde d'étain, utilisés dans les systèmes solaires pour réfléchir les ondes infrarouges.

Cette technique est également utilisée pour produire des pellicules électrochromes, c'est-à-dire des pellicules qui changent de couleur ou d'opacité lorsqu'on leur applique un courant électrique. Les chercheurs de la FRO ont préparé des pellicules d'oxyde de tungstène transparentes qui deviennent opaques à l'application d'un courant électrique de faible intensité. La pellicule redevient transparente par inversion de la polarité. Les fenêtres utilisées dans les systèmes de chauffage solaire passifs constituent une application évidente de ces pellicules.

Autres matériaux cimentaires étudiés

Parmi les nouveaux composés cimentaires étudiés à la Fondation de recherches de l'Ontario, il y a un matériau de construction dont la masse volumique est assez faible (1 gramme par centimètre cube) qu'il peut flotter sur l'eau. En plus d'être léger, le nouveau matériau est très résistant. On a préparé des composés dont la résistance à la compression est proche de 50 MPa.

Les chercheurs de la FRO continuent d'étudier des matériaux à base de ciment présentant une résistance en flexion et une résistance à la traction élevées. On prévoit que ces matériaux tendront à remplacer, dans certaines applications, des matériaux de construction énergivores tels les métaux, les plastiques et les céramiques.

Prothèses vasculaires poreuses

L'utilisation des structures poreuses comme prothèses vasculaires repose sur le fait qu'un greffon poreux en contact avec la circulation sanguine se couvre d'un revêtement de thrombus dont la surface se transforme avec le temps en revêtement de fibrine moins thrombogène. Les fuites provenant de la circulation sanguine peuvent ensuite entraîner la formation d'un revêtement endothélial sur cette surface. Bien que l'on sache que l'organisme humain réussit beaucoup moins bien que les animaux expérimentaux à incorporer une prothèse poreuse classique en lui donnant des parois relativement lisses, les observations indiquent qu'une incorporation complète est possible.

À la FRO, les prothèses vasculaires poreuses sont préparées par extrusion des fibres de polyuréthane thermoplastique de qualité médicale sur un mandrin rotatif de 6 à 10 mm de diamètre. En modifiant les conditions expérimentales, il est facile de faire varier la porosité, la dimension des pores, la liaison des fibres et l'élasticité. Cette technique devrait aussi permettre de remplacer les polyuréthanes par des polymères comme les polysulfones et les polycarbonates.



Les tests préliminaires *in vivo* chez les chiens ont donné des résultats encourageants et la possibilité de faire varier aussi bien la structure que les propriétés de la prothèse permet d'envisager la mise au point de prothèses vasculaires de meilleure qualité.

Piles à combustible

Les piles à combustible présentent un intérêt particulier pour les compagnies distributrices d'électricité car elles permettent de produire de l'électricité plus proprement et plus efficacement que les réacteurs à combustion classiques, à partir de gaz riches en hydrogène provenant de pratiquement n'importe quelle source, y compris les résidus.

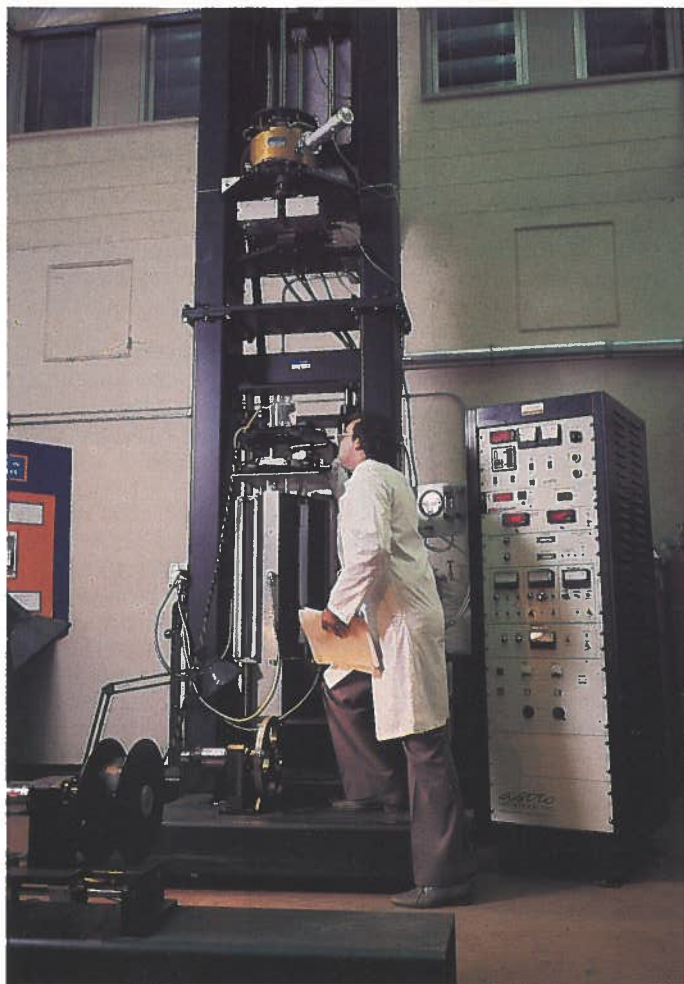
Les travaux de recherche actuels de la FRO sur les piles à combustible portent sur la caractérisation précise des matériaux classiques et nouveaux utilisés comme électrodes. Il existe des techniques de mesure des caractéristiques électriques des électrodes de pile à combustible, mais peu de travaux ont été effectués jusqu'à maintenant sur la structure physique de l'électrode. Le programme de la FRO a pour but de mettre au point des méthodes permettant de déterminer la structure et la distribution des pores, l'épaisseur, la superficie et la rugosité de la surface ainsi que la capacité des électrodes de fournir de l'électricité.

Lorsque toutes les méthodes auront été mises au point et raffinées, elles seront utilisées pour étudier les paramètres opérationnels d'une pile à combustible complète. Elles constitueront donc un moyen tout à fait efficace d'optimiser le rendement de la pile à combustible.

Matériaux perfectionnés pour transducteurs

Les transducteurs sont des composants électroniques capables de transformer une forme d'énergie en une autre. Les matériaux piézoélectriques, souvent employés comme transducteurs, peuvent transformer l'énergie mécanique en énergie électrique, ou l'énergie électrique en énergie mécanique, suivant l'application. Les matériaux piézoélectriques jouent le rôle de générateur d'énergie électrique dans les applications courantes suivantes : têtes de lecture électroniques, hydrophones sonar, microphones, briquet de barbecue au gaz et capteurs de vibrations. Ils sont utilisés pour produire de l'énergie mécanique dans les applications suivantes : projecteurs sonar, chercheurs de poissons, positionneurs de tête vidéo et diagnostics médicaux.

Les céramiques piézoélectriques (en abrégé, piézocéramiques) sont conçues et fabriquées pour être utilisées à des fréquences ultrasonores, chacune convenant à des applications particulières. Le programme de la FRO a pour but la mise au point et la caractérisation de piézocéramiques destinées à diverses applications. Dans ce programme, les chercheurs utilisent des méthodes de traitement perfectionnées pour améliorer la qualité des produits. On met au point actuellement des piézocomposés aux propriétés améliorées pour des applications particulières. On a employé avec succès la technique du pressage à chaud, qui donne un produit dense uniforme de qualité supérieure, et la méthode du coulage en ruban, qui produit des céramiques en fines couches ne nécessitant ni rodage ni polissage. L'application industrielle de cette dernière méthode aura pour effet de réduire les coûts en éliminant plusieurs étapes de la fabrication.



Stockage de l'hydrogène dans des microcapsules en verre

Le principe du stockage de l'hydrogène comprimé dans des microcapsules cylindriques en verre est nouveau. Cette méthode de stockage peut offrir des avantages : faible poids, coût peu élevé et simplicité de conception des systèmes. La perméabilité à l'hydrogène de certains verres dépendant beaucoup de la température, il est possible de faire varier les taux de libération de l'hydrogène simplement en réglant la température.

Les avantages de la forme cylindrique sur d'autres formes sont les suivants :

- La technologie du fibrage existe déjà. Elle a été mise au point pour l'industrie des fibres optiques.
- La forme cylindrique permet le traitement des surfaces intérieures et extérieures avant le scellement.
- Les cylindres alignés sont faciles à emballer.
- Les fibres peuvent être arrangées en faisceaux rigides.

Les chercheurs de la FRO utilisent de la silice fondue pour ce travail car ce matériau a une bonne résistance à la traction et une perméabilité élevée à l'hydrogène qui dépend fortement de la température. Les travaux ont porté principalement sur la fabrication de microcapsules en fibres creuses appropriées ainsi que sur la caractérisation et l'amélioration des propriétés critiques en ce qui concerne le stockage de l'hydrogène. Les étapes du procédé ont été améliorées au cours du programme et la quantité d'hydrogène stockée par unité de volume s'est révélée satisfaisante.

Écrans électroluminescents

L'électroluminescence est l'émission d'énergie, généralement sous forme de lumière, par une surface qui a été excitée par une charge électrique.

Les physiciens de la FRO travaillent actuellement sur deux projets portant sur les écrans électroluminescents. L'un d'eux consiste en une étude d'écrans à grande surface pour des applications militaires; l'autre porte sur la combinaison d'un écran électroluminescent avec un capteur photoconducteur pour la radiographie aux rayons X sans film.

Ces projets nécessitent une recherche sur les matériaux électroluminescents tel le ZnS:Mn et les couches photoconductrices telles les couches au PbO et au CdS et la fabrication de films minces par vaporisation réactive à l'aide d'un faisceau d'électrons.

Céramiques pour moteurs diesel

Il est juste de se demander s'il est sage d'employer des matériaux « cassants » dans la fabrication d'un moteur diesel pour grands travaux. Tout le monde connaît les utilisations domestiques des céramiques, mais ne sait pas qu'il existe maintenant des céramiques industrielles très résistantes.

Les céramiques fabriquées à partir de nitrure de silicium pressé à chaud (NSPC) et de carbure de silicium pressé à chaud (CSPC) sont des exemples typiques de ces céramiques industrielles, dont la résistance au choc est environ trois fois plus grande que celle d'une tasse en porcelaine. En recouvrant le NSPC d'une couche spéciale chimiquement liée à base de silicium, il est possible de multiplier par sept la résistance à la fracture par choc d'un projectile arrivant à grande vitesse.

Les avantages des céramiques dans les moteurs diesel par rapport aux métaux sont les suivants :

- Le moteur peut fonctionner à des températures plus élevées, sans être refroidi à l'eau, mais si possible à l'aide d'autres combustibles.
- Le frottement, l'usure et la corrosion sont grandement réduits.

Le programme de la FRO ne porte pas sur les moteurs entièrement en céramique, mais sur le soudage de céramiques en oxyde de zirconium sur les surfaces en acier de moteurs diesel existants par le procédé du plasma d'arc. Si le programme est un succès, on devrait arriver non seulement à fabriquer des moteurs diesel plus durables et plus efficaces, mais aussi à éliminer les problèmes associés au refroidissement à l'eau. Le radiateur serait alors relégué aux oubliettes, avec la manivelle.

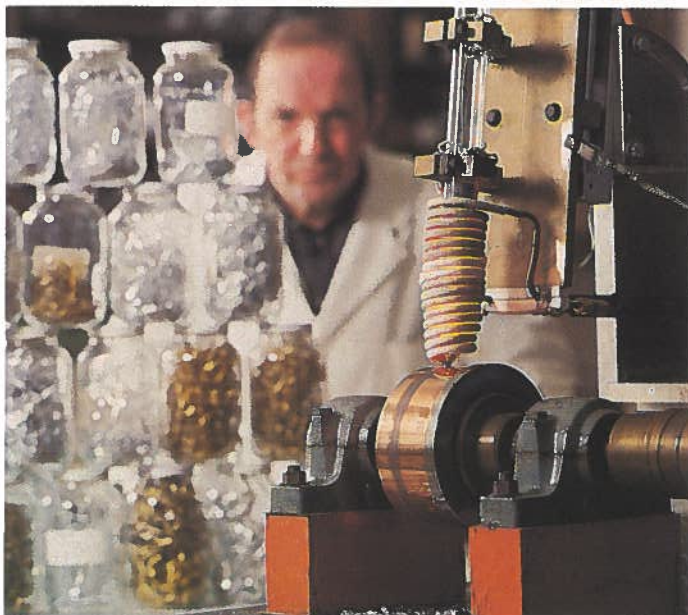
La démarche multidisciplinaire

La vaste gamme des programmes de recherche sur les matériaux mis en œuvre au cours des années témoigne du caractère multidisciplinaire de la Fondation de recherches de l'Ontario. Cependant, la variété des domaines de compétence fait plus que permettre de résoudre une grande diversité de problèmes; elle permet aussi d'étudier les multiples facettes de chaque problème. Une telle démarche présente souvent des avantages dans le domaine des matériaux où la recherche d'applications nouvelles pour de nouveaux matériaux peut faire appel à des compétences dans diverses disciplines. La convergence d'idées provenant de sources diverses produit souvent une synergie créatrice, ce qui serait impossible dans un milieu scientifique cloisonné.

Technologie de la solidification rapide (TSR)

La technique de la solidification rapide consiste à refroidir rapidement des métaux et des alliages fondus dans le but de produire des matériaux possédant des propriétés inhabituelles ou améliorées. Les vitesses de refroidissement, supérieures à 10^3 ou 10^4 K/s, sont possibles seulement avec l'utilisation de matériaux dont une dimension, au moins, est inférieure à 100 m. Cette technique est donc nécessairement limitée aux poudres atomisées et aux rubans fins.

Les techniques d'atomisation utilisées à la FRO pour la production de poudres de métal et d'alliage sont des adaptations des techniques classiques utilisées dans la métallurgie des poudres. Pour produire des rubans, on étale le métal fondu sur un substrat froid. Le contact étroit permet un bon transfert de la chaleur et le refroidissement est plus rapide qu'avec les poudres.



Les applications potentielles de la solidification rapide sont les suivantes :

- Fabrication de nouveaux alliages d'aluminium impossibles à fabriquer selon les méthodes classiques
- Fabrication d'aciers inoxydables plus résistants à l'oxydation et à la corrosion par piqûres
- Fabrication d'aciers à outils de qualité supérieure ayant une distribution de particules fines plus homogènes.
- Fabrication d'alliages spéciaux appelés « verres métalliques » combinant une résistance élevée, une grande dureté, une certaine ductilité, une bonne résistance à la corrosion et de meilleures propriétés magnétiques et électriques.

Les chercheurs de la FRO ont coulé un feuillard d'alliage zinc-aluminium à partir des produits de fusion dans le but de démontrer qu'il était possible de produire un feuillard de 0,008 pouce d'épaisseur par rotation des produits fondus. Cette technique permet d'économiser à la fois de l'énergie et de la main-d'œuvre. Des produits en bois injectés de métal d'une largeur variant entre 0,005 et 0,040 pouce et d'une épaisseur variant entre 0,003 et 0,010 pouce ont aussi été obtenus lors d'essais. On s'est servi des techniques classiques de pressage à chaud et à froid pour comprimer ces matériaux en formes simples.

Des délégations de l'Europe de l'Est visitent le Canada

Ces délégations viennent étudier les possibilités de coopération technique avec des entreprises canadiennes.

Le Canada à l'heure de l'économie hongroise, du 8 au 11 octobre 1985

La Chambre de commerce de la Hongrie, de concert avec la Chambre de commerce du Canada et le Conseil commercial Canada-Europe de l'Est, organisera une série de colloques commerciaux à Montréal, Toronto et Calgary, du 8 au 11 octobre prochain. Au programme, des présentations et des ateliers techniques dirigés par des spécialistes des industries hongroise et canadienne et par des décisionnaires importants au sein des industries hongroises des produits pharmaceutiques, de l'énergétique, de l'ingénierie infrastructurelle, de l'informatique, de la métallurgie, des aliments et du pétrole et du gaz. Les séances, qui se tiendront dans les centres de congrès de Montréal, de Toronto et de Calgary, visent à promouvoir un contact direct entre les gens d'affaires canadiens et hongrois et à transmettre des conseils pratiques sur la façon de faire des affaires en Hongrie. Les ateliers permettront d'examiner les capacités et les besoins de la Hongrie dans les secteurs à l'étude et devraient donc susciter l'intérêt des importateurs et des exportateurs canadiens ainsi que des entreprises qui pourraient être intéressées à une coopération technique.

Voici les sujets dont il sera question :

L'équipement de production et de conservation de l'énergie : refroidissement par basses-eaux et utilisation de la chaleur perdue; ingénierie hydraulique.

Les produits pharmaceutiques : l'industrie des produits pharmaceutiques et la recherche en matière de médicaments en Hongrie; possibilités de coopération dans la recherche et la production de produits pharmaceutiques.

L'informatisation : l'informatisation et l'électronique en Hongrie; l'ingénierie du logiciel; la programmation logique; les exportations de logiciels de la Hongrie.

L'ingénierie infrastructurelle : les possibilités de participation des pays en voie de développement aux grands projets d'immobilisations.

La métallurgie : l'innovation en matière de métallurgie du fer en Hongrie; les systèmes de dynamitage pour traiter la fonte brute et l'acier; les fours électriques à arcs.

L'industrie alimentaire : la gestion du bétail en Hongrie; les produits de la viande et du lait destinés à l'exportation.

L'industrie pétrolière et gazière : l'acquisition de techniques et de savoir-faire canadiens; la mise au point et la commercialisation conjointes d'un logiciel sur la pétrochimie; les derricks et l'équipement connexe; la conception et la construction de pipelines.

La technique de la RFA au Canada, du 21 au 30 octobre 1985

La Chambre de commerce étranger de la République fédérale allemande, de concert avec la Chambre de commerce du Canada et le Conseil commercial Canada-Europe de l'Est, organisera (pour la deuxième fois au Canada) une série de conférences sur la technologie de pointe et le matériel perfectionné mis au point récemment en RFA. L'événement aura lieu à Montréal, les 21 et 22 octobre, à Ottawa, les 22 et 23 octobre, à Toronto, les 24, 25 et 29 octobre et à Calgary, le 30 octobre.

Voici les secteurs industriels qui seront traités par la délégation de spécialistes techniques et de représentants du commerce étranger :

Les machines-outils : la production d'engrenages au moyen des machines à tailler par génération MODUL à commande numérique et des meules Niles munies d'un système de commande micro-électronique qui produisent des engrenages; les machines de traitement à gros éléments et à cylindres.

Les instruments scientifiques : les microscopes JENA de la série 250-CF qui sont utilisés en médecine et en biologie.

Les machines d'impression : les machines offset Planeta margées à la feuille; les techniques modernes de pliage et de scellage pour les machines à relier les livres; l'« Original Perfecta » pour le coupage rationnel.

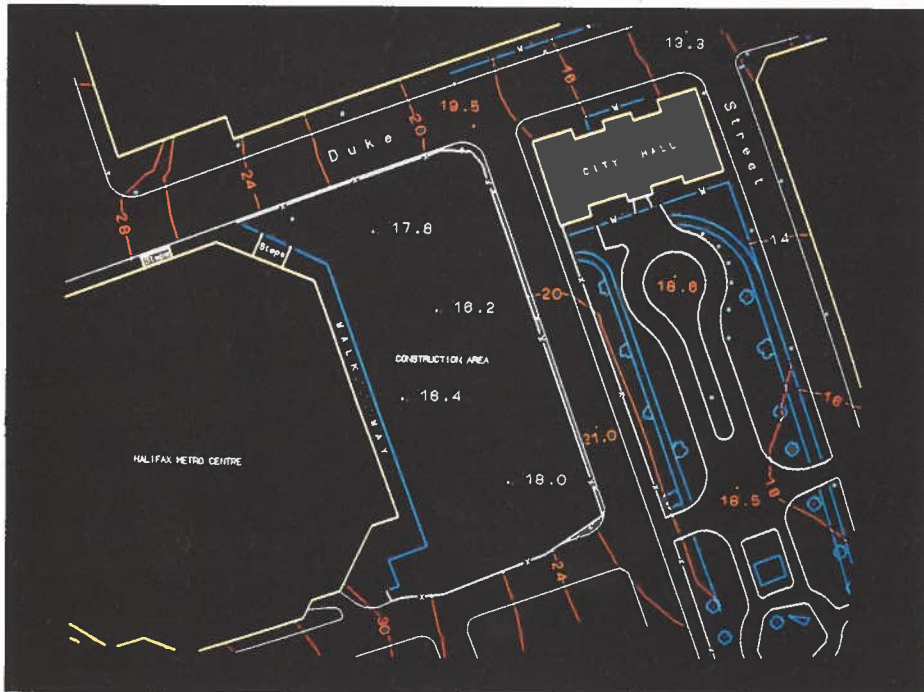
L'exploitation à ciel ouvert : les méthodes d'extraction; la réutilisation des camions basculeurs pour l'exploitation à ciel ouvert; l'application des instruments géodésiques et photogrammétriques à l'exploitation à ciel ouvert; la transformation complexe de la lignite par le séchage, le briquetage, la cokéfaction et la gazéification; le secret de la réussite ininterrompue des appareils et des usines.

Ces manifestations sont offertes avec l'aide du Conseil commercial Canada-Europe de l'Est et de la Chambre de commerce du Canada, en vue de promouvoir la coopération commerciale et technique entre les entreprises canadiennes et leurs contreparties de la RFA.

Pour plus de détails, communiquer avec M. Peter Egyed, directeur exécutif du Conseil commercial Canada-Europe de l'Est à Ottawa; tél. : (613) 238-4000, télex : 053-3051.

Un système de cartographie qui sort de l'ordinaire

par Joyce Cameron



Dans dix ans, tous les propriétaires fonciers des provinces de l'Atlantique se serviront d'un système de cartographie automatisé conçu par le professeur Salem Masry de l'Université du Nouveau-Brunswick. Dans le cadre d'un projet de 1,3 million de dollars, la Surveys and Mapping Division du Land Registration and Information Services (LRIS) a commencé, en avril 1984, à réunir des données qui figureront dans un système d'information sur les ressources assisté par ordinateur fourni par l'entreprise de M. Masry, l'Universal Systems Ltd. Lorsque le projet sera terminé, le système LRIS produira, sur simple pression d'un bouton, une carte détaillée de n'importe quelle étendue de terre de l'une ou l'autre de ces provinces.

Comment et pourquoi un professeur de topographie s'est-il lancé dans la conception de l'un des systèmes de cartographie numérique les plus avancés au Canada ? « Parce que j'aime non seulement enseigner les choses que j'ai réalisées moi-même mais également

constater que ce que j'ai fait peut servir », répond M. Masry. En effet, dans ses cours et ses travaux de recherche à l'université, il a recouru à des ordinateurs pour dresser des cartes et compiler des données.

Peu après ses débuts à l'université en 1966, celle-ci fit l'acquisition de l'un des premiers stéréores-tituteurs analytiques. L'instrument, mis au point au Conseil national de recherches du Canada, nécessitait une bonne dose de savoir-faire pour qu'il fonctionne en tant qu'outil de recherche efficace. M. Masry s'est consacré à cette tâche et ce faisant, a été reconnu à l'échelle internationale. De ce premier appareil qui a ouvert la voie à l'automatisation dans ce domaine, il est passé à des systèmes de cartographie numérique — ce qui est un progrès marqué sur la façon conventionnelle d'établir des cartes avec un crayon contrôlé mécaniquement. Ainsi, la photogrammétrie aérienne et l'étude de terrain (particulièrement les levés miniers exécutés au laser) ont cédé la place à la cartographie numérique.

Le système actuel de M. Masry, fondé sur des idées et des besoins concrets en matière de cartographie, ne repose pas uniquement sur son expérience personnelle. Il découle d'importantes expériences canadiennes de recherche et de développement en cartographie, accumulées depuis les premiers balbutiements des années 60. Ce système d'information sur les ressources assisté par ordinateur, connu sous l'acronyme CARIS (tiré du nom anglais), coordonne l'ensemble du processus de cartographie, depuis la compilation et la conservation de données jusqu'à leur sortie sous forme de cartes standardisées et de données répondant aux exigences de chacun. Il peut s'agir de cartes topographiques conventionnelles, de cartes thématiques ou de cartes conçues à des fins spéciales. Il est possible de produire des cartes polygones montrant des liens topologiques à l'aide de données sur la population, le sol et la foresterie. Le système place les données de type polygone dans le même dossier que les renseignements cartographiques, caractéristique qui a particulièrement plu à LRIS pour le perfectionnement continu des systèmes d'information foncière dans les provinces de l'Atlantique. Le système peut servir à obtenir des données sur les services d'électricité, d'aqueduc, d'égout et de téléphone et, à ce titre, il peut être utile aux sociétés, aux entrepreneurs, aux rénovateurs et aux autres entreprises semblables qui pourront profiter de ses possibilités dans l'avenir.

M. Masry a expliqué pourquoi il avait établi l'Universal Systems Ltd., société qui a présenté le système CARIS à LRIS. « En génie, de nombreuses idées sont perdues pendant de longues périodes de temps et il arrive qu'elles ne soient jamais utilisées. Parfois il nous vient une idée et nous cherchons quelqu'un de l'extérieur pour la mettre au point ou la commercialiser. Il est difficile de trouver la personne capable de nous écouter et d'adapter ces idées. Leurs

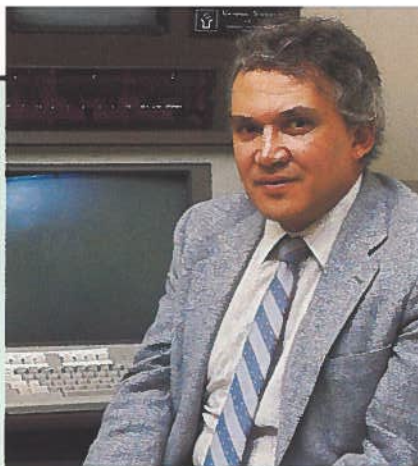
SALEM MASRY

Salem Masry a obtenu un doctorat en photogrammétrie de l'Université de London et s'est joint au corps professoral de l'Université du Nouveau-Brunswick à Fredericton en 1966. Il est devenu professeur adjoint en 1970, professeur associé en 1974 et professeur titulaire en 1979. Il détient un brevet et a publié 19 articles dans des revues spécialisées. M. Masry a reçu en 1982 le prestigieux prix Talbert Abrams de l'American Society of Photogrammetry.

En 1979, pour être en mesure de décrocher un contrat de recherche appliquée, M. Masry a fondé l'Universal Systems Ltd. La société compte maintenant cinq employés à plein temps et un employé à temps partiel.

Le Land Registration and Information a choisi le système numérique CARIS de M. Masry comme étant le meilleur parmi plusieurs autres systèmes commercialisés par des multinationales pour établir des cartes des provinces de l'Atlantique; depuis l'an dernier, la Surveys and Mapping Branch de Summerside à l'Île-du-Prince-Édouard a adopté un système reliant sept stations. L'Universal Systems travaille actuellement à un contrat en vue de fournir au Service hydrographique du Canada la prochaine génération de matériel de cartographie automatisé.

En février 1985, l'Association des ingénieurs professionnels du Nouveau-Brunswick et le ministère du Commerce et du Développement du Nouveau-Brunswick ont accordé à M. Masry le prix de mérite en génie pour la mise au point et la commercialisation de son système d'information sur les ressources assisté par ordinateur (CARIS).



hydrographique du Canada, un logiciel mis au point avec l'aide de LRIS ainsi qu'un autre logiciel mis au point de concert avec le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (Université du Nouveau-Brunswick).

La première station de travail a été assemblée et mise à l'essai dans les locaux de l'Universal Systems et le reste à la Surveys and Mapping Division de LRIS à Summerside, à l'Île-du-Prince-Édouard. Bien que les données de chaque station soient transmises à un ordinateur central, chaque station est dotée d'un mini-ordinateur, ce qui permet de traiter la majorité des données recueillies sur place et de continuer à réunir des données même si l'ordinateur central ne fonctionne pas.

L'Universal Systems étudie actuellement la possibilité d'accorder des contrats au Service hydrographique du Canada en vue d'élaborer un système de graphique électronique qui serait installé sur le pont d'un navire à des fins de navigation et de mettre au point également la prochaine génération de leurs systèmes automatisés pour la production de graphiques. Le système CARIS peut être utile à toute entreprise poursuivant des activités telles que l'établissement de cartes urbaines, de cartes de propriété, de cartes hydrographiques et topographiques, ainsi qu'aux sciences de la terre et à la gestion des ressources.

Le professeur Masry, qui a tracé la voie dans ce domaine, admet toutefois qu'il continue d'établir quelques plans conventionnels, du moins en ce qui concerne l'avenir de l'Universal Systems. En fait, il voudrait accorder plus de contrats et songe à l'expansion de la société afin de fabriquer, ici-même au Canada, un plus grand nombre de pièces nécessaires à ses activités. Si M. Masry réussit, il fera plus que réussir dans sa propre entreprise : il aura réussi à créer plus d'emplois et l'Universal Systems sera reconnue comme industrie de pointe dans une région qui a besoin des deux. En outre, le professeur de l'Université du Nouveau-Brunswick continuera de transmettre son abondante expérience en génie à ses étudiants dans ses cours sur la cartographie numérique.

chances de servir sont souvent minces. » En fait, l'une des premières inventions de M. Masry a été achetée par un important fabricant mais n'a jamais été mise au point. Et plutôt que de laisser le système CARIS s'empoussiérer, le professeur de génie a créé sa propre société.

L'Universal Systems, sise au 259, rue Brunswick à Fredericton, a permis à M. Masry d'entreprendre sous contrat un travail de recherche que l'université ne pouvait accepter en raison de certains règlements et de clauses touchant la responsabilité.

La société compte maintenant cinq employés à temps plein — un secrétaire et quatre ingénieurs — tous diplômés de l'Université du Nouveau-Brunswick et jouissant de l'admiration de M. Masry. En outre, un analyste de systèmes prêté par le gouvernement fédéral s'est joint à l'Universal Systems au début de janvier. Une autre personne complète la liste des emplois créés par la société à ce jour. Elle est technique et vient travailler selon les besoins, parfois seulement à temps partiel, mais d'autres fois à temps

plein. Au cours des prochains mois, M. Masry prévoit embaucher un gestionnaire afin de pouvoir se concentrer sur les aspects créateurs de son travail.



Il existe peu de sociétés dans son domaine, mais la concurrence est intense.

Selon M. Masry, une société canadienne, deux sociétés de plusieurs millions de dollars ayant leur siège social aux États-Unis et une société européenne constituent ses principaux concurrents. En fait, l'Universal Systems a décroché le contrat de LRIS de 1,3 million de dollars du Conseil des premiers ministres des provinces de l'Atlantique, l'emportant sur deux de ces autres principaux concurrents.

Trois personnes de l'Universal Systems ont travaillé au contrat de LRIS qui s'étalait d'avril 1983 à mars 1984. Selon M. Masry, les coûts en capital, sous forme de matériel informatique standard, étaient élevés. CARIS comprend un logiciel mis au point par le Service

L'Institut de soudage du Canada

Ce centre unique offre une gamme complète de services, de la conception à la mise au point et à la formation.

Aujourd'hui, le Canada joue un rude jeu de rattrapage avec le reste du monde industrialisé. Il est bon de rappeler que lorsqu'il s'agit d'améliorer nos applications et notre technologie du soudage, nous possédons en réserve un précieux atout.

L'Institut de soudage du Canada (ISC) peut aider nos industries à être plus concurrentielles au pays et à l'étranger. Depuis plus de dix ans, cet organisme national hautement spécialisé a aidé des centaines d'usines, de sociétés de sous-traitance et de bureaux d'ingénieurs à produire plus rapidement des soudures plus solides et plus économiques en acier de construction, en acier fortement allié, en acier inoxydable, en aluminium et en d'autres métaux.

Aperçu général de la technologie actuelle

A l'heure actuelle, cet institut est unique en Amérique du Nord, car il fournit des renseignements complets, des travaux de recherche et de l'aide sur tout aspect de la technologie moderne du soudage. Ceci inclut le soudage par robotique, la télédétection de soudure et le contrôle du fonctionnement en boucle fermée, la modélisation informatique des soudures, de

même que l'élaboration de méthodes, la technologie des matériaux, le génie, les essais et l'inspection.

Même les très grosses entreprises possédant des compétences sophistiquées en soudure ont eu recours aux services de l'Institut pour mettre au point de nouvelles techniques ou de nouveaux produits. Parmi les clients bien connus de l'Institut, citons la Stelco, l'Alcan, l'Algoma, la Nova et l'Ontario Hydro.

Le type d'aide offert — à condition qu'il s'applique à la soudure — est presque illimité. Par exemple, un ingénieur concepteur souhaitait évaluer s'il est possible de souder certains matériaux peut s'adresser à l'ISC dont un des services tentera de déterminer avec précision les modifications mécaniques et physiques de la matière suivant les divers types de soudure utilisés. L'ISC peut donner à l'ingénieur des réponses précises sur les relations micro-structurales entre le

métal et la soudure ou fournir des réponses plus générales sur les meilleures méthodes de soudure.

L'Institut de soudage du Canada effectue des évaluations complètes du rendement de diverses soudures, enquête sur les soudures manquées et procède à une évaluation exhaustive des soudures terminées. L'Institut offre, dans toutes les régions du Canada, une aide professionnelle sous forme de méthodes d'amélioration de la production et de contrôle de la qualité, de techniques de sécurité pour le soudage, ainsi que des cours dans ce domaine. L'Institut est le principal centre au Canada pour la technique du soudage.

Progrès

Bien que fondé grâce à une subvention fédérale en 1973, l'Institut a été mis sur pied et est sous la gouverne de l'industrie et ce ne sont pas nos impôts qui le font vivre. La plupart de ses revenus

Même les très grosses entreprises ont eu recours aux services de l'Institut pour mettre au point de nouvelles techniques ou de nouveaux produits.



Technicien faisant un essai de tension sur un métal en vue de la certification.



Soudeur équilibrant du métal à l'aide d'une soudeuse d'essai de pleine grandeur.

proviennent de services de consultation et de recherche et de développement fournis en sous-traitance à l'industrie. Ses autres sources de revenu proviennent de la vente et de l'administration d'une gamme étendue de programmes de formation en soudure et des cotisations versées par ses membres. Représentant un éventail unique d'entreprises, l'Institut reçoit l'appui de plus de 100 grandes sociétés du Canada qui y ont adhéré en groupes, et de 160 autres sociétés qui y sont inscrites comme membres de soutien à l'échelle locale, ce qui porte à plus de 3 000 le nombre de membres individuels qui font partie de l'une ou l'autre des 15 sections au Canada.

Au chapitre de la recherche et du développement, l'Institut fournit à ses clients surtout un service interactif de résolution de problèmes. De plus, il trouve des applications utiles en milieu de travail pour les nouvelles techniques telles que le soudage à l'arc et le soudage au laser.

Toutefois, l'ISC a entrepris plusieurs recherches qui pourraient être utiles à un secteur important de l'industrie. La mise au point de la technique de soudage selon le rythme d'alimentation en constitue un bon exemple.

Dans le soudage sous gaz et le soudage à l'arc, la quantité de courant passant entre le câble de soudage et la pièce à souder doit demeurer en rapport constant

avec le rythme d'alimentation du câble. Plutôt que d'utiliser un courant continu ou un courant à rythme de fréquence fixe, les chercheurs de l'Institut ont mis au point un système réglé par modulation de fréquence. Ce procédé permet un transfert plus régulier de la matière à souder et améliore grandement les conditions de soudage. La technique de la fréquence modulée a permis de produire des soudures à rythme d'alimentation réglementé dans les applications générales du soudage et ce, sans éclaboussure ni court-circuit.

L'Institut a ensuite mis au point un petit régulateur à fréquence modulée qui peut être utilisé avec les sources conventionnelles d'électricité servant au soudage. Comme ce régulateur peut être adapté à des unités de soudage existantes, la technique de soudage à fréquence modulée est accessible à un coût moindre. Un important fabricant canadien s'est vu concéder une licence pour cette technique.

Un autre progrès important réalisé par l'Institut est la fabrication d'un appareil de détection des soudures qui améliore grandement le contrôle du circuit de soudage. Cette unité à l'état solide permet de régulariser les émissions infrarouges de la soudure au fur et à mesure qu'elle se fait. La réaction instantanée de l'appareil permet une vérification plus étroite de la zone du soudage (la position de

l'arc dans la cannelure) et de la quantité de courant appliqué à la soudure.

Comme le détecteur à infrarouge mis au point constitue, sans aucun doute, un avantage pour l'ensemble de l'industrie, une grande partie du financement a été accordée par le Conseil national de recherches du Canada. Les sociétés ayant un problème de soudage dont la solution pourrait être profitable à grande échelle devraient envisager de recourir à ce type d'aide. L'Institut pourrait présenter une demande et la société profiterait d'excellents travaux de recherche et de développement financés par le gouvernement ou l'industrie.

L'Institut s'est mérité une réputation internationale grâce à ses recherches sur les fissures des pipelines; ces recherches sont effectuées à ses laboratoires d'essais d'Oakville. C'est l'un des nombreux exemples qui a permis à l'Institut de jouer un rôle unique dans une coentreprise à laquelle participaient l'industrie, des universités et le gouvernement.

Centre de formation complet

Au Canada et dans de nombreux autres pays, l'Institut de soudage du Canada est renommé pour ses cours de grande qualité. Bien que certains soient dispensés dans les centres d'Oakville (Ontario) et de Boucherville (Québec), plus de la moitié des cours administrés par l'Institut sont donnés par correspondance. Plusieurs collèges, de la Nouvelle-Écosse à la Colombie-Britannique, offrent une gamme de cours de soudage de l'ISC. Cinq universités canadiennes offrent maintenant une maîtrise en génie et techniques de soudage; la majorité des cours de base est dispensée par l'Institut. D'autres cours de soudage de l'ISC sont dispensés, dans les usines, sous forme de séminaires et de conférences.

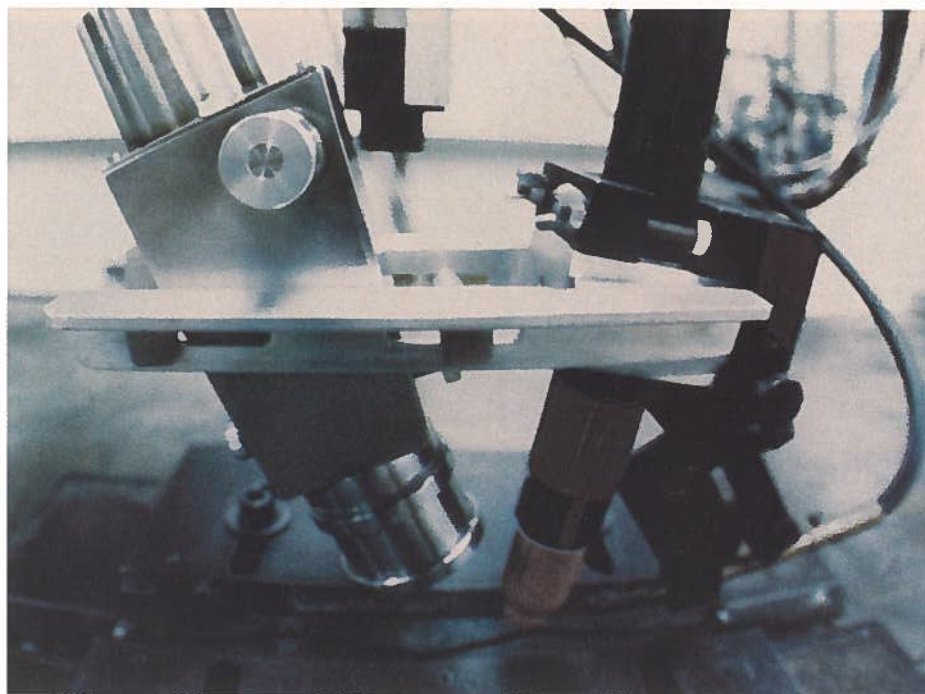
« On ne peut améliorer les méthodes de soudage, déclare M. Bill Winship, directeur des Communications à l'Institut, avant d'avoir augmenté le niveau général des connaissances. Nos cours sont mis au point en collaboration avec l'industrie et le Bureau canadien de soudure. Ils sont acceptés comme norme de formation nationale depuis plusieurs années. »

« D'ici à la fin de l'année, tous les sujets que nous enseignons seront offerts sous forme de modules complets de formation.

Cela permettra à un particulier ou à une société d'obtenir l'information requise en choisissant parmi près de 40 modules. Outre les 30 à 50 pages de texte et d'illustrations par module, nous travaillons actuellement en collaboration avec Leighton et Kidd à la mise au point de vidéos pour chaque sujet traité. »

L'ISC, qui a prévu des examens pour chaque cours, corrige les copies et décerne un diplôme aux étudiants qui ont réussi. Pour obtenir la note de passage, un étudiant peut reprendre un examen sur le même sujet autant de fois que nécessaire sans déboursier aucun nouveau montant. Douze des sujets offerts sous forme de module représentent l'ensemble des connaissances qu'une personne doit posséder pour être certifiée en tant que superviseur de soudage par le Bureau canadien de soudure. Ce programme de cours coûte 175 \$, ce qui est très raisonnable pour une formation aussi précieuse.

« Sauf une exception, explique M. Bill Winship, nos cours portent sur les aspects théoriques du soudage. Ce faisant, nous pouvons accroître la compétence des superviseurs et des ingénieurs en soudage ainsi que des soudeurs eux-mêmes. Nous présumons que tout futur soudeur d'acier inscrit à nos cours dispose du matériel qui lui permettra d'acquérir une expérience pratique.



Système de télédétection pour contrôler le temps réel.

« Nous faisons toutefois une exception à la règle pour l'enseignement de la soudure d'aluminium. L'aluminium est tout aussi facile à souder que l'acier, mais il demande des capacités différentes de même que des connaissances théoriques différentes. Comme ce type de soudure n'est pas beaucoup utilisé, nous ne pouvons présumer que le stagiaire disposera du matériel nécessaire. C'est à bien des égards dommage car l'aluminium peut se souder plus rapidement et avec

moins de risque de distorsion que l'acier. Toutefois, je pense que la progression régulière des techniques de soudage à l'arc alimenté par câble et sous gaz, par rapport aux anciennes méthodes par électrode, susciteront un nouvel intérêt pour le soudage de l'aluminium. Nous avons des cours qui permettent à un soudeur d'acier accrédité de devenir, en deux semaines environ, un soudeur d'aluminium compétent.

Un exemple unique

L'Institut de soudage du Canada est un véhicule unique pour faire connaître dans le monde les dernières techniques de soudage. De plus, pour résoudre un problème de soudage, les 45 employés de l'ISC possèdent une très vaste expérience. Toutes les sociétés utilisant des appareils de soudure peuvent améliorer leur situation en ayant recours aux nombreux services offerts par l'Institut. C'est là une occasion pour l'industrie canadienne de percer sur le plan international. Nous lançons ici une invitation à toutes les sociétés canadiennes : devenez membres de l'Institut et participez à la section locale de l'ISC pour obtenir des conseils précieux sur les méthodes de soudage.

Pour plus de détails, communiquer avec l'Institut de soudage du Canada,
381, chemin Burnhamthorpe est,
Oakville (Ontario)
L6J 6C9.



Soudage de l'aluminium par procédé MIG pulsé.

LES TRANSFERTS TECHNOLOGIQUES

LES OFFRES

Le Canada

- Codeur de position à effleurement
- Logiciel pour système de courrier électronique HF
- Micro-pompe pour implantations
- Préparations pour le traitement des infections causées par l'herpès
- Désémulsification des émulsions d'eau dans l'huile brute
- Ionomères de polyarylène-polyéthersulfone
- Dispositif dilatométrique permettant de déceler les délaminages
- Diagnostic de la brucellose et identification de *Brucella abortus*
- Vecteurs plasmidiques suicides pour induire des mutations chez les bactéries
- Récupération directe des métaux précieux au moyen de l'extraction sélective et de l'extraction par un solvant
- Logiciel pour terminal de télécopie HF numérique par paquets
- Dispositif de décharge à volume constant
- Système de purificateur d'eau
- Support vertical pour tuyaux
- Jeu vidéo commandé par un appareil d'exercice
- Dispositif pour produire de la glace
- Ergomètre pour rameur
- Dispositif de sûreté pour vaporisateur d'anesthésique
- Substances pour panser les plaies
- Panneaux de briques
- Siphon de fermeture hydraulique amovible
- Système et série de produits brevetés

La Belgique

- Des carrosseries spéciales pour camions
- Un mélange de fibres minérales
- Des panneaux de béton insonorisants
- Un nouveau système pour fabriquer des lits

La Grande-Bretagne

- Émulsions d'APV
- Dispositif interne de commande pour incontinence urinaire

La République fédérale allemande

- Anneau antivaporisant de sécurité
- Turbobrûleur pour chaudières
- Analyseur de faisceaux lasers
- Système de mesure de paramètres de régulation d'un procédé
- Technologie du craquage des cellules

La Pologne

- Cyclorouliroulant

La Suisse

- Sels de bain en forme de poisson

Les États-Unis

- Clapet de frein à air comprimé
- Système de communication radiofréquence utilisant des lignes de transmission rayonnantes
- Perches télescopiques ajustables pour branches d'arbres
- Méthode de préparation d'un système hydrophobe

LES DEMANDES

La Grande-Bretagne

- Les industries présentant un intérêt

LES OFFRES

LE CANADA

Codeur de position à effleurement — Cas 3993

Un codeur de position qui exploite les techniques de détection par écho et les ondes acoustiques de surface pour déterminer les coordonnées du point de contact entre la surface du codeur et un doigt ou un style passif. La surface de résolution minimale est de 6 mm².

Logiciel pour système de courrier électronique HF — Cas 8222

Un progiciel fonctionnant sur un matériel de micro-ordinateur de configuration spéciale. Cet ordinateur couplé à un émetteur-récepteur HF et au terminal HF approprié permet d'obtenir un système de courrier électronique peu coûteux pour les régions éloignées, les navires, les plates-formes maritimes, etc.

Micro-pompe pour implantations — Cas 6432

Il est possible d'implanter ce dispositif pharmaceutique de distribution à débit variable, soit en le préprogrammant pour distribuer la dose souhaitée, soit en l'asservissant à un détecteur de commande du débit. Une des applications évidentes est le pancréas artificiel qui fournirait l'insuline à l'organisme, en fonction des besoins.

Préparations pour le traitement des infections causées par l'herpès — Cas 6598

Cette invention a trait à des préparations pour traiter les infections herpétiques localisées. Après l'application du médicament, le siège de l'infection demeure recouvert d'une pellicule. Ces préparations thérapeutiques proviennent de fruits contenant des anthocyanines, préférentiellement des anthocyanines fortement colorées.

Désémulsification des émulsions d'eau dans l'huile brute — Cas 7332

Cette invention traite de la rupture des émulsions d'eau dans l'huile, particulièrement celles produites par injection de vapeur ou d'eau dans des puits de pétrole secondaires. L'addition de petites quantités de composés polaires insolubles, tels que des acides carboxyliques aliphatiques, des alcools et des cétones, rompt efficacement l'émulsion. Afin de réduire les coûts, on peut récupérer les mélanges ajoutés à la phase organique et les recycler.

Ionomères de polyarylene-polyéthersulfone — Cas 7796

On a mis au point un nouveau copolymère utilisable comme échangeur d'ions ou membrane à perméabilité sélective. On a préparé le copolymère ionomérique aromatique possédant des liaisons aryléther et arylsulfone par condensation simultanée d'un bisphénate de métal alcalin et d'une dihalodi-phénylsulfone. Ce produit thermoplastique amélioré présente d'excellentes qualités de résistance à l'hydrolyse et à l'oxydation et des propriétés de stabilité mécanique, thermique et de ténacité, ainsi qu'une très grande facilité de synthèse.

Dispositif dilatométrique permettant de déceler les délaminages — Cas 7881

Ce dispositif permet de déceler les délaminages dans les matériaux enrobés ou les matériaux composites stratifiés sans posséder la plupart des inconvénients ou des limitations des appareils basés sur les techniques telles que l'holographie, le sondage par transmission ultrasonique ou la microscopie d'ondes thermiques. Cet appareil, que l'on peut employer pour scruter sur place des matériaux volumineux, serait idéal, par exemple, pour inspecter l'adhésion pelliculaire de l'aluminium sur les structures des ailes d'avions.

Diagnostic de la brucellose et identification de *Brucella abortus* — Cas 7957

Cette invention a trait à un polysaccharide antigénique spécifique à l'égard de *Brucella abortus* et de *Yersinia enterocolitica*. L'antigène qui peut être isolé plus facilement de *Yersinia*, peut être combiné à des vecteurs appropriés pour la réalisation des dosages radio-immunologiques comme l'ELISA et l'épreuve de radio-immunité (ERI). Un anticorps monoclonal a été mis au point et des méthodes et des trousseaux de dosage décrivent les données en détail.

Vecteurs plasmidiques suicides pour induire des mutations chez les bactéries — Cas 7990

Cette invention a trait à des vecteurs plasmidiques suicides que l'on peut maintenir dans les espèces bactériennes donneuses, mais qui disparaissent chez les souches bactériennes réceptrices. On peut les utiliser pour introduire du matériel génétique étranger dans le matériel génétique indigène de la bactérie réceptrice.

Récupération directe des métaux précieux au moyen de l'extraction sélective et de l'extraction par un solvant — Cas 8062

On décrit un procédé de récupération directe de l'or et des métaux du groupe du platine dans des solutions chlorurées aqueuses. On emploie des hydroxyquinoléines substituées pour effectuer l'extraction par solvant; les étapes d'extraction sélective et de précipitation permettent aux métaux précieux désirés de se séparer les uns des autres. On peut recycler la phase organique pour réduire les coûts.

Logiciel pour terminal de télécopie HF numérique par paquets — Cas 8221

Un progiciel fonctionnant sur un matériel de configuration spéciale constitué d'un IBM-PC, d'un émetteur-récepteur HF et des modems radio associés. Le système exploite les techniques de transmission radio par paquets pour le transfert de fichiers de grande envergure afin de transmettre des messages en télécopie numérique entre deux régions éloignées.

Dispositif de décharge à volume constant — Cas 5715

Ce système d'obturateur à mesure rempli de liquide, peu coûteux, utilise une balle qui se déplace dans un cône vertical. Sortie de sa position, la balle laisse passer un volume constant de liquide. Une des applications évidentes est la toilette à chasse d'eau sans réservoir.

Pour les offres énumérées ci-dessus, s'adresser à : Société canadienne des brevets et d'exploitation limitée

275, rue Slater
Ottawa (Ontario)
K1A 0R3

Prière de citer le numéro du cas approprié.

Système de purificateur d'eau

Un inventeur canadien offre à une entreprise canadienne, sous licence, les droits de fabrication et de commercialisation, pour le Canada et les États-Unis, de ce filtre de plusieurs couches pour débarrasser l'eau, utilisée dans les résidences, des produits organiques qui la contaminent. Ce système est censé éliminer de façon permanente les produits organiques contaminants de l'eau sans affecter les autres ions.

S'adresser à : M. S. Houser, 288, chemin Mill, app. E-45, Etobicoke (Ontario) M9C 4X7.

Support vertical pour tuyaux

Ce support vertical réglable pour tuyaux, comprend une colonne tubulaire munie de pieds pour la maintenir en position verticale, et d'un poteau coulissant monté dans la colonne, pour le réglage en hauteur d'une plaque cintrée de support de tuyau, à l'extrémité supérieure du poteau. Le poteau est bloqué en place par un frein comportant un sabot de frein, qui peut être serré contre le poteau, à travers une ouverture dans la colonne, par un étrier. Un levier monté sur le côté opposé de la colonne permet de tirer le sabot de frein contre le poteau une fois que celui-ci est réglé à la hauteur voulue.

S'adresser à : M. E.A. Frisk, 123^e Rue, bureau 11726, Edmonton (Alberta) T5M 0G9.

Jeu vidéo commandé par un appareil d'exercice

L'invention en question porte sur une interconnection de commande entre une bicyclette d'exercice et un jeu vidéo qui transforme les mouvements de l'exercice en un jeu et rend par le fait même l'exercice plus agréable. La seule modification nécessaire à la bicyclette d'exercice porte sur les poignées : il s'agit de les munir de manchons intérieurs et extérieurs capables d'une rotation partielle qui simule les mouvements d'une manette de commande d'un jeu vidéo.

S'adresser à : M. W.J. Pannekoek, 676, chemin Wain, Sidney (Colombie-Britannique) V8L 3R9

Dispositif pour produire de la glace

Il s'agit de poser, sur la surface sur laquelle on veut produire de la glace, de nombreuses bandes plastiques souples constituées de modules extrudés allongés contenant chacun de nombreuses sections tubulaires parallèles écartées par des lanières de tissu continues. Les sections tubulaires des modules de chaque bande sont raccordées individuellement à un collecteur d'alimentation et à un collecteur de retour à une extrémité et, à l'autre extrémité de la bande, à un collecteur de recirculation commun qui fait passer la saumure en alternance dans les tubes.

S'adresser à : M. J.M. Rémillard, 9390, rue Eastman, Lasalle (Québec) H8R 2K8.

Ergomètre pour rameur

Dans cet ergomètre, les positions de ramassement, de traction et d'éirement sont rendues possibles grâce à un siège coulissant qui peut se balancer latéralement, pour développer l'équilibre du rameur, et grâce à des appuie-pieds fixes qui peuvent être relevés ou abaissés sur leur support, inclinés vers l'avant et vers l'arrière et déplacés. La barre de traction a une forme recourbée, de sorte que le rameur peut la tirer plus près de sa poitrine. La résistance à la traction se fait par la pression d'un rouleau s'appuyant sur une roue de vélo.

S'adresser à : M. M. Terpenning, 625, chemin Brookleigh, Victoria (Colombie-Britannique) V8Z 3K1.

Dispositif de sûreté pour vaporisateur d'anesthésique

Il s'agit d'un dispositif de régulation pour les vaporisateurs d'anesthésiques qui permet de choisir l'anesthésique désiré avec certitude et une fois que l'on a choisi l'anesthésique que l'on veut administrer, qui permet d'être sûr que les autres vaporisateurs sont « fermés ». L'invention comprend une tige tournante adaptée pour être montée sur des réservoirs de vaporisateurs d'anesthésiques. La tige porte des bagues en C dont l'ouverture peut recevoir une languette spiralée qui vient de la commande marche/arrêt d'un vaporisateur. Les bagues en C permettent de régler l'appareil de sorte qu'il est impossible d'ouvrir les autres vaporisateurs du système. Le mécanisme de vérification comprend des indicateurs visuels et un indicateur sonore.

S'adresser à : Southmedic Incorporated, 84, chemin Jerseyville ouest, Ancaster (Ontario) L9G 1A2.

Substances pour panser les plaies

Il s'agit de substances pour recouvrir la peau, surtout les plaies, comprenant du dextran C insolubilisé par réaction avec de l'épichlorhydrine en association avec un hydratant approprié. Le produit se présente sous forme de feuilles d'une certaine rigidité composée de dextran C insolubilisé et imprégné de l'hydratant, ou sous forme de pâte que l'on applique comme telle sur la plaie. L'hydratant est constitué de préférence de glycérine ou d'isopropanol-propylène glycol et d'une huile. Le produit permet l'exsudation suffisante des liquides de la peau et obture la plaie pour prévenir les infections bactériennes. De plus, il empêche la plaie de sécher, ce qui prévient la formation d'escarres. Il est possible également d'ajouter au produit des médicaments favorisant la guérison ou assurant une meilleure protection contre les infections bactériennes.

S'adresser à : M. P.Y. Want, 47, Marblemount Crescent, Agincourt (Ontario) M1T 2H5.

Panneaux de briques

Une société de Regina offre aux entreprises canadiennes de produits de construction, sous licence de fabrication, son nouveau produit consistant en un système de panneaux muraux en briques composé de contreplaqué, d'isolant et de briques; cet ensemble convient particulièrement aux travaux de rénovation et de remise en état, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Le joint emboîtable autoscellant permet de glisser facilement et rapidement les panneaux l'un près de l'autre; le système à rainures et languettes retient fermement chaque rangée de panneaux.

S'adresser à : M. J. Lemckert, directeur général, Pan-Brick Inc., 610, prom. Henderson, Regina (Saskatchewan) S4N 5X3; tél. : (306) 545-3922.

Siphon de fermeture hydraulique amovible

Une compagnie québécoise offre aux entreprises canadiennes les droits de fabrication et de mise en marché, sous licence au Canada, de son nouveau siphon de fermeture hydraulique amovible. Ce siphon est placé dans le puits d'accès de l'égout et a comme fonction principale d'empêcher la circulation de gaz polluants et d'explosifs. Il peut être installé dans tous les genres de réseau d'égout, commercial, résidentiel, municipal ou industriel.

S'adresser à : M. Marcel Guibord, président, Stelem Inc., 2230, boul. Perrot, Notre-Dame, Île-Perrot (Québec) J7V 5V6.

Système et série de produits brevetés

La Rand Industries Ltd. de la Colombie-Britannique offre aux sociétés canadiennes de fibre optique, de télécommunications, de fil et de câble, la vente en bloc de leurs brevets délivrés au Canada, aux États-Unis et dans d'autres pays.

S'adresser à : M. J.A. Smith, Marketing/Sales, Rand Industries Ltd., C. P. 1058, Aldergrove (Colombie-Britannique) VOX 1A0; tél. : (604) 854-6722.

LA BELGIQUE

Des carrosseries spéciales pour camions

Une entreprise belge offre, sous licence, à une société canadienne du secteur des carrosseries pour camions, les droits de fabrication d'un système de compression hydraulique qui permet de doubler la capacité de transport, par camion ou remorque, de mousses réversibles à faible densité. Le toit de la carrosserie peut être ajusté à deux fois la hauteur normale de la carrosserie. Un plancher intermédiaire hydraulique est ajouté à la structure. Un niveau élevé de qualité est maintenu; les produits peuvent être adaptés aux besoins particuliers des clients. Offre n° : 08.

S'adresser à : M. B. Jans, directeur exécutif, Jans Carrosserie P.V.B.A., Industrieterrein 1-2, B-3730 Hoeselt (Belgique); tél. : (32)-11-41.10.41, télex : 39528.

Un mélange de fibres minérales

Une entreprise belge offre à une société canadienne de matériaux de construction la possibilité de conclure une entente de coopération sous licence pour la fabrication de revêtements de murs intérieurs lorsque des normes de construction thermiques et acoustiques et de protection contre l'incendie en dictent l'usage. Ce matériau permet de contrôler l'humidité. Ce procédé innovateur de finition murale est utilisé principalement dans les immeubles publics et industriels. Offre n° : 037.

S'adresser à : M. R. Jansen, directeur exécutif, Jansen Afwerkingsbedrijf NV, Peerderbaan 63, B-3578 Meeuwen (Belgique); tél. : (32)-11-47.15.81, télex : 39849.

Des panneaux de béton insonorisants

Une entreprise belge offre, sous licence, à une société canadienne de matériaux de construction, les droits de fabrication de panneaux de béton insonorisants à installer le long des autoroutes. Contrairement à bien d'autres genres de panneaux isolants, ces panneaux ne répercutent pas le son, mais l'absorbent. Ce matériau se compose uniquement de béton spécialement préparé et coulé. Offre n° : 041.

S'adresser à : M. Huygen, Betonac Beton NV, Hasseltse Steenweg 119, B-3800 St. Truiden (Belgique); tél. : (32)-11-68.00.92, télex : 39874.

Un nouveau système pour fabriquer des lits

Une entreprise belge offre à une société canadienne la possibilité de conclure un accord de licence ou de créer une coentreprise pour appliquer un nouveau système de fabrication automatique de lits. Le système peut fonctionner de façon autonome ou être raccordé à un ordinateur personnel ou professionnel.

S'adresser à : M. Patrick Lantin, directeur de la commercialisation, Mecar Robotics, 267, rue Royale, 1030 Bruxelles (Belgique).

LA GRANDE-BRETAGNE

Émulsions d'APV

Une entreprise britannique offre, sous licence, à une société canadienne de l'industrie des produits chimiques, les droits de fabrication et de commercialisation au Canada et aux États-Unis de toute sa gamme d'émulsions d'acétate de polyvinyle, d'acrylique et de polymère entrant dans la fabrication d'adhésifs, de peintures et de produits chimiques pour papier. L'entreprise soutient qu'elle peut réaliser d'importantes économies en produisant les émulsions sur place.

S'adresser à : Worldwide Business Portfolios Limited, Norham House, 12 New Bridge Street, Newcastle upon Tyne, NE1 8AD (Angleterre).

Dispositif interne de commande pour incontinence urinaire

Un inventeur britannique offre à une société canadienne spécialisée en génie biomédical (produits urinaires) les droits de fabrication et de commercialisation au Canada et aux États-Unis de ses dispositifs de commande internes (à placer dans l'urètre), automatiques et jetables pour personnes atteintes d'incontinence urinaire. Ces dispositifs donnent au malade une plus grande mobilité et lui épargnent de nombreux embarras. Ils peuvent aussi servir à reporter une prostatectomie à un moment plus propice ou jusqu'à ce qu'elle devienne vraiment nécessaire.

S'adresser à : M. G.H.I. Cornwell, 21 Talbot Road, Harrow Weald, Middlesex, HA3 7QQ (Angleterre).

LA RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE ALLEMANDE

Anneau antivaporisant de sécurité

Cet anneau, placé autour des joints pour tuyau à brides, prévient le jaillissement de tout fluide sous pression pouvant provenir d'un joint défectueux. Le dispositif permet de faire passer le fluide dans des circuits indirects, réduisant ainsi la pression et l'énergie cinétique. Conforme aux normes internationales de sécurité, il s'installe rapidement sans outil.

Turbobrûleur pour chaudières

Ce turbobrûleur pour chaudières alimentées au mazout, au gaz ou au gaz liquéfié est doté d'une turbine axiale qui optimise l'arrivée et la circulation d'air, ce qui permet d'améliorer le rendement du combustible. Le dispositif peut être monté sur n'importe quelle taille de chaudière puisque les aubes et les surfaces d'orientation de la turbine sont réglables. Il a été testé avec succès pendant plus d'un an.

Analyseur de faisceaux lasers

Nouveau dispositif pour mesurer, presque sans perte d'énergie, le diamètre et la répartition des faisceaux lasers YAG et au CO₂, sans en gêner le fonctionnement. Il existe un modèle compact de laboratoire et un modèle bon marché pour démonstration, adaptables à toutes les marques de systèmes lasers.

S'adresser à : Division du commerce, Ambassade du Canada, Friedr.-Wilhelm-Str. 18, 5300 Bonn 1.

Système de mesure des paramètres de régulation d'un procédé

Système de mesure et d'analyse non intrusif pour déterminer les paramètres d'un procédé (masse volumique, épaisseur, homogénéité, etc.) par techniques aux rayons X, à l'infrarouge, à l'ultraviolet, par scintillation, etc.

S'adresser à : M. R. Loeffel ou M. J. Bors
Loeffel Verfahrenstechnik GMBH
Haydnstr. RA
D-7514 Eggenstein-Leopoldshafen 1

Technologie du craquage des cellules

Une entreprise de la République fédérale allemande offre à une société canadienne tout son savoir-faire technique fondé sur nombre d'années d'expérience, soit une licence exclusive de fabrication et de commercialisation au Canada, et éventuellement aux États-Unis, pour sa technologie de craquage des cellules par expansion sous pression interne, méthode qui permet de broyer les matières organiques sans intervention mécanique.

S'adresser à : M^{me} Emma Helwig, Ulrichstrasse 17, D-5014 Kerpen 3 (République fédérale allemande)

LA POLOGNE

Cyclorouliroulant

Un inventeur polonais cherche des partenaires en coentreprise ou sous licence au Canada pour le lancement de son cyclorouliroulant nouveau genre, doté d'un mécanisme de commande spécial. Ce véhicule peut être conduit en gardant les jambes sur la planche d'équilibre, être dirigé à gauche ou à droite et être arrêté par un frein. Il semble qu'il puisse servir non seulement à des activités sportives mais aussi à de simples déplacements sur de courtes distances.

S'adresser à : M. Z.J. Trachimowicz-Taylor, U1.
Zubardzka 13/44, 91-022 Lodz, Pologne; tél. : 51-84-84 Lodz.

LA SUISSE

Sels de bain en forme de poisson

Un inventeur suisse offre, sous licence, à une société canadienne spécialisée dans les produits hygiéniques les droits de fabrication et de commercialisation au Canada et dans le monde entier, pour son invention, un bloc de sels de bain en forme de poisson. On dit que le petit poisson FISKY frétille quand on le met dans l'eau, change de couleur et parfume agréablement.

S'adresser à : M. D. Chablaix, Avenue du Grey 76,
CH-1018 Lausanne (Suisse).



LES ÉTATS-UNIS

Clapet de frein à air comprimé

Ce clapet de frein est particulièrement approprié dans un circuit de freinage à air comprimé classique : il sert aux véhicules où des sources d'air sous pression différentes servent à amener l'air au réservoir du frein principal pour freiner lorsque le véhicule est en mouvement, et au réservoir d'air du frein de stationnement pour maintenir le dispositif de freinage actionné par ressort en position désengagée sauf pour le stationnement ou les situations d'urgence.

Ce montage permet l'application du frein principal et du frein de stationnement en même temps pour augmenter l'effet de blocage. Le clapet sert en même temps à limiter la pression au cas où celle-ci dépasserait un seuil prédéterminé dans la canalisation du frein principal.

S'adresser à : M. J.M. Graham, 820 North Delaware,
Apt. 308, San Mates, Californie 94401 (États-Unis).

Système de communication radiofréquence utilisant des lignes de transmission rayonnantes

Ce système de radiocommunication est constitué d'une paire de lignes de transmission rayonnantes parallèles de même longueur; le système peut être utilisé dans des tunnels, des mines, des immeubles ou d'autres emplacements blindés. Chaque ligne de transmission compte au moins un amplificateur unidirectionnel dont le sens de transmission est opposé à celui de l'amplificateur sur l'autre ligne. Le gain de chaque amplificateur est inférieur à la perte due au couplage avec la ligne de transmission. Le système comporte au moins deux émetteurs-récepteurs situés dans l'emplacement desservi par le système et qui sont couplés aux lignes de transmission par l'émission d'ondes électromagnétiques dans l'espace; les émetteurs-récepteurs communiquent directement l'un avec l'autre, sur une radiofréquence déterminée et située dans la plage de fréquences du système.

S'adresser à : United States Department of Energy,
Washington, D.C., 20585 (États-Unis).

Perches télescopiques ajustables pour branches d'arbres

Un inventeur américain offre à une entreprise canadienne les droits de fabrication, sous licence, de sa nouvelle invention. Il s'agit d'une perche télescopique légère, peu coûteuse et d'utilisation simple. Elle sert notamment à soutenir ou à étendre les branches des arbres pour éviter qu'elles se brisent sous le poids des fruits.

S'adresser à : M. D.W. Roark, P.O. Box 8076, Springfield,
Missouri 65801 (États-Unis).

Méthode de préparation d'un système hydrophobe

Il est possible de préparer un composite hydrophobe amélioré en déposant sur le matériau servant d'âme une première couche adhérente constituée d'un polyuréthane filmogène et, facultativement, d'asphalte, puis en appliquant sur l'âme ainsi revêtue un oxyde colloïdal hydrophobe comme de la silice sublimée. Ces composites peuvent être utilisés dans diverses applications d'imperméabilisation ainsi que pour le nettoyage de déversements pétroliers.

S'adresser à : M. T.B. Crane, Apt. 11008S 5501 Seminary
Road, Falls Church, Virginia 22041 (États-Unis); **M. C. Craig,**
a/s Craig Research Ltd., 2524, prom. Queenswood,
Victoria (Colombie-Britannique) V8N 2X5, Canada.

LES DEMANDES

LA GRANDE-BRETAGNE

Les industries présentant un intérêt

La Fairey Engineering Limited, du Cheshire, en Angleterre, cherche à obtenir la technologie canadienne au moyen de licences ou de coentreprises dans les secteurs suivants :

Secteurs militaire et aérospatial

Les véhicules militaires ou paramilitaires et les annexes à faible encombrement, les applications spécialisées, par exemple, le déminage, l'armure, le creusage de combat et la manutention de conteneurs nucléaires.

Les produits fabriqués pour usage militaire à partir de matériaux normalisés ou spéciaux, par exemple, les conteneurs et les palettes.

La robotique appliquée aux champs de bataille.

Les bancs d'essai, la manutention et la simulation à distance, le programme de sous-marins nucléaires.

La manutention à distance des charges de satellite.

Les industries de transformation

L'inspection et la réparation de vaisseaux des usines de transformation.

La conception et la fabrication d'usine d'irradiation des aliments.

La fabrication de sous-produits sous licence (par exemple, une usine de séparation, de contrôle de la pollution).

La fabrication des machines pour usines de transformation, dans des matériaux spécialisés.

Une usine de combustion et d'assimilation des bio-carburants.

La conception et la fabrication d'une usine de maintenance mécanique spéciale pour la fabrication du verre.

Des bureaux de conception.

Des sociétés fondées sur la biotechnologie.

Les industries liées à l'exploration au large des côtes

Les treuils et systèmes d'ancrage funiculaires et le matériel pour les têtes du puits.

Le soudage de pipelines au large des côtes.

Le matériel pour le développement de champs moins importants.

Les véhicules actionnés à distance, l'inspection et les manipulateurs.

Les tuyaux et égouts

L'inspection et la réparation de tuyaux et d'égouts souterrains.

Le posage de tuyaux sans tranchée.

L'inspection de réseaux de gaz, de pétrole et de transformation.

Le soudage de tuyauterie au large des côtes.

Secteurs de l'industrie et de l'électricité

Les manipulateurs spéciaux pour fonderies et forges.

Le traitement chimique, la séparation de membrane ou l'incinération de déchets industriels dangereux.

L'inspection et l'essai à distance des systèmes de transmission électrique.

HVAC

Les ventilateurs à courant d'air axial, y compris les ventilateurs à fonctions variables et à courant d'air axial bifurqué.

Les serpentins de chauffage et de refroidissement.

Les filtres à air ou à son et les appareils pour atténuer la pression.

Les unités de toit et les systèmes de séchage agricoles.

Les entreprises de service et d'entretien.

S'adresser à : M. R. S. Marshall, Business Development Executive, Fairey Engineering Limited, P.O. Box 41, Crossley Road, Heaton Chapel, Stockport, Cheshire, SK4 5BD (Angleterre); tél. : 061-432-0281, télex : 667866.

LES ÉVÈNEMENTS SPÉCIAUX

OCTOBRE 1985

- **EXPOSITION ET CONFÉRENCE D'INGÉNIEURS EN DESIGN, GRANDE-BRETAGNE**
- **SITEF (SALON INTERNATIONAL DES TECHNOLOGIES ET ÉNERGIES DU FUTUR), FRANCE**
- **BARCLAYS TECHMART, 1985**
DEUXIÈME GRANDE EXPOSITION DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE, GRANDE-BRETAGNE
- **IENA 85, RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE ALLEMANDE**

NOVEMBRE 1985

- **TECHNO 85**
7^e EXPOSITION INTERNATIONALE DE BREVETS DE LICENCE ET DE COENTREPRISES, JAPON
- **FOIRE INFO 85 SUR LES BREVETS, JAPON**
- **NOVOTECH, TROISIÈME FORUM EUROPÉEN POUR CEUX QUI SONT ENGAGÉS DANS LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE, FRANCE**
- **TECHNOLOGIEFORUM DE BERLIN, RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE ALLEMANDE**
- **EUREKA, 34^e EXPOSITION INTERNATIONALE DES INVENTIONS, BELGIQUE**

AVRIL 1986

- **FOIRE DE HANOVRE, RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE ALLEMANDE**

MAI À OCTOBRE 1986

- **EXPO 86, CANADA**

**EXPOSITION ET CONFÉRENCE
D'INGÉNIEURS EN DESIGN**

National Exhibition Centre
Birmingham (Grande-Bretagne)
Du 8 au 11 octobre 1985
Cahners Exhibitions Limited
Chatsworth House
59-61 London Road
Twickenham, TW1 3ZS
(Grande-Bretagne)
Tél. : 01-891 5051
Télex : 936028

**SITEF (Salon international des
technologies et énergies du futur)
(englobe FITT 85 — Forum internatio-
nal du transfert de technologie)**

Palais des congrès
Parc des expositions de Toulouse
Toulouse (France)
Le 22 octobre 1985
Commissariat général du SITEF
Chambre de commerce et
d'industrie de Toulouse
2, rue Alsace-Lorraine, C. P. 1506
31002 Toulouse, Cédex (France)
Tél. : (61) 25.21.00
Télex : Chamcom 5318 77 F

**BARCLAYS TECHMART, 1985
DEUXIÈME GRANDE EXPOSITION DE
TRANSFERT DE TECHNOLOGIE**

Exposition de techniques de pointe
National Exhibition Centre
Salle 3A
Birmingham (Grande-Bretagne)
Du 22 au 25 octobre 1985
National Exhibition Centre
Exhibitions Limited
National Exhibition Centre
Birmingham, B40 1NT
(Grande-Bretagne)
Tél. : 021-780 4141
Télex : 336635

IENA 85

Parc des expositions de Nuremberg
Messezentrum Nuernberg
(République fédérale allemande)
Du 30 octobre au 3 novembre 1985
M^{me} Zetel
AFAG-Ausstellungsleitung
Messezentrum Nuernberg
D-8500 Nuernberg (République
fédérale allemande)
Tél. : 0911/86691
Télex : 622080

**TECHNO 85
7^e EXPOSITION INTERNATIONALE DE
BREVETS DE LICENCE ET DE
COENTREPRISES**

Musée des sciences et de la
technologie
Chiyoda-ku, Tokyo (Japon)
Du 12 au 15 novembre 1985
Techno Tokyo EXECUTIVE OFFICE
The Nihon Kogyo Shimbun
(The Japan Industrial Daily News)
Sankei Bldg., 7-2, Ohtemachi
1-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 100 (Japon)
Tél. : (03) 231-7111
Télex : J22235

FOIRE INFO 85 SUR LES BREVETS

Musée des sciences et de la
technologie
Chiyoda-ku, Tokyo (Japon)
Du 12 au 15 novembre 1985
Techno Tokyo EXECUTIVE OFFICE
The Nihon Kogyo Shimbun
(The Japan Industrial Daily News)
Sankei Bldg., 7-2, Ohtemachi
1-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 100 (Japon)
Tél. : (03) 231-7111
Télex : J22235

**NOVOTECH, troisième forum euro-
péen pour ceux qui sont engagés
dans le transfert de technologie.**

Lyon (France)
Du 19 au 22 novembre 1985
**FOIRE DE COMMERCE
INTERNATIONALE DE BRUXELLES**
Parc des Expositions
Place de Belgique
B-1020 Bruxelles (Belgique)
Tél. : 02/478.48.60

**TECHNOLOGIEFORUM DE BERLIN
Marché international de
l'innovation**

Exposition et congrès
Berlin (République fédérale
allemande)
Du 26 au 29 novembre 1985
AMK Berlin
Ausstellungs-Messe-Kongress GmbH
Messedamm 22
D-1000 Berlin 19

**EUREKA, 34^e EXPOSITION
INTERNATIONALE DES INVENTIONS**

Centre Expo Rogier
Bruxelles (Belgique)
Du 30 novembre au
8 décembre 1985
Secrétariat
Sogestor S.A.
Rue Duquesnoy 14
1000 Bruxelles (Belgique)
Tél. : 02/512.21.87
Télex : 62052 sofair

FOIRE DE HANOVRE

Salle n° 7, Parc des expositions de
Hanovre
Hanovre (République fédérale
allemande)
Du 9 au 16 avril 1986
M. Wiegmann
Deutsche Messe und Ausstellungs
AG
Messegelaende
D-3000 Hanovre 82 (République
fédérale allemande)
Tél. : 0511-89-2735
Télex : 992728

EXPO 86

EXPOSITION MONDIALE 1986
Vancouver (Colombie-Britannique)
Canada
Du 2 mai au 13 octobre 1986
**Pour de plus amples renseigne-
ments, s'adresser à :**
Information EXPO
C. P. 1800, succ. A
Vancouver (C.-B.)
Canada
V6L 3A2
Tél. : (604) 660-3976

EXPOSITION METTANT EN RELIEF DIVERSES POSSIBILITÉS DE FABRICATION

Édifice Queen Elizabeth
Exhibition Place
Toronto (Ontario)
Les 17 et 18 octobre 1985

L'Exposition la plus importante de l'Amérique du Nord sur les possibilités de fabrication

La participation des exposants et des fournisseurs est gratuite

Pour obtenir votre « trousse de l'exposant », ou pour de plus amples détails, s'adresser au bureau du ministère ontarien de l'Industrie, du Commerce et de la Technologie le plus proche, ou téléphoner à la Direction générale de la commercialisation intérieure, à Toronto, au (416) 965-1809.

2^e FESTIVAL DE BANDES VIDÉO INDUSTRIELLES DE FRANCE

Place Bonaventure
Montréal (Québec)
du 7 au 11 octobre 1985

Ce festival sur la communication et les innovations technologiques permettra aux participants de visionner des bandes vidéo sélectionnées sur les thèmes suivants :

- robotique CFAO
- environnement (traitement de l'eau et des déchets)
- informatique, bureautique
- télécommunications
- énergies nouvelles et traditionnelles, économies d'énergie.

Veillez réserver avant le 27 septembre 1985 en vous adressant à : CFCI Centre ACTIM, 20, rue Elgin, C. P. 218, Place Bonaventure, Montréal (Québec) H5A 1A9; tél. : (514) 861-8471; télex : 055-61761.

CONFÉRENCE ET FOIRE NATIONALE SUR LES POSSIBILITÉS DE MARCHÉ (ARTICLES MÉNAGERS ET DE QUINCAILLERIE IMPORTÉS) SALLE DE BAL DU SKYLINE, TORONTO (ONTARIO) LES 20 ET 21 NOVEMBRE 1985

Avec le concours des gouvernements de l'Ontario et du Québec et du ministère fédéral de l'Expansion industrielle régionale, l'Association canadienne des fabricants d'articles ménagers et de quincaillerie a réuni un vaste assortiment de produits importés par d'importants détaillants et distributeurs ainsi que par les services d'approvisionnement des gouvernements fédéral et provinciaux. Ces derniers préféreraient de beaucoup s'approvisionner au Canada.

POURQUOI PAS CHEZ VOUS ?

Les fabricants canadiens qui désirent recevoir des renseignements préliminaires sur ces produits peuvent s'adresser à :

M^{me} Jeannine Dimock
Coordonnatrice du projet (MEIR)
Tél. : (613) 995-8216



Bureaux régionaux

Le ministère de l'Expansion industrielle régionale possède des bureaux régionaux et locaux dans chaque province pour mieux vous servir :

Terre-Neuve

Édifice Parsons
90, avenue O'Leary
C. P. 8950
Saint-Jean (Terre-Neuve)
A1B 3R9
Tél. : (709) 772-4884

Bureaux locaux :

Corner Brook
Tél. : (709) 634-4477
Goose Bay (Labrador)
Tél. : (709) 896-2741

Île-du-Prince-Édouard

Mail Confederation Court
Bureau 400
134, rue Kent
C. P. 1115
Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard)
C1A 7M8
Tél. : (902) 566-7400

Bureau local :

Summerside
Tél. : (902) 436-4846

Nouvelle-Écosse

1496, rue Lower Water
C. P. 940, succ. M
Halifax (Nouvelle-Écosse)
B3J 2V9
Tél. : (902) 426-2018

Bureau local :

Sydney
Tél. : (902) 564-7007

Nouveau-Brunswick

Place de l'Assomption
770, rue Main
C. P. 1210
Moncton (Nouveau-Brunswick)
E1C 8P9
Tél. : (506) 857-6400

Bureaux locaux :

Bathurst
Tél. : (406) 548-8907
Cocagne
Tél. : (506) 576-6672
Fredericton
Tél. : (506) 452-3124
Saint-Jean
Tél. : (506) 648-4791

Québec

Tour de la Bourse, bureau 3800
800, place Victoria
C. P. 247
Montréal (Québec)
H4Z 1E8
Tél. : (514) 283-8185

Bureaux locaux :

Alma
Tél. : (418) 668-3084
Drummondville
Tél. : (819) 478-4664
Québec
Tél. : (418) 694-4451
Rimouski
Tél. : (418) 722-3282
Sherbrooke
Tél. : (819) 565-4713
Trois-Rivières
Tél. : (819) 374-5544
Val-d'Or
Tél. : (819) 825-5260

Ontario

1, First Canadian Place
Bureau 4840
C. P. 98
Toronto (Ontario)
M5X 1B1
Tél. : (416) 365-3737

Bureaux locaux :

London
Tél. : (519) 679-5820
Ottawa
Tél. : (613) 993-4963
Sudbury
Tél. : (705) 675-0711
Thunder Bay
Tél. : (807) 623-4436

Manitoba

3, place Lakeview, bureau 400
185, rue Carlton
C. P. 981
Winnipeg (Manitoba)
R3C 2V2
Tél. : (204) 949-6163

Bureau local :

Thompson
Tél. : (204) 778-4486

Saskatchewan

105, 21^e Rue est, 6^e étage
Saskatoon (Saskatchewan)
S7K 0B3
Tél. : (306) 975-4400

Bureaux locaux :

Regina
Tél. : (306) 359-6108
Prince Albert
Tél. : (306) 764-7169

Alberta

Édifice Cornerpoint, bureau 505
10179, 105^e Rue
Edmonton (Alberta)
T5J 3S3
Tél. : (403) 420-2944

Bureau local :

Calgary
Tél. : (403) 292-4575

Colombie-Britannique

Bentall Tower IV, bureau 1101
1055, rue Dunsmuir
C. P. 49178, succ. Bentall
Vancouver (Colombie-Britannique)
V7X 1K8
Tél. : (604) 661-0434

Bureaux locaux :

Victoria
Tél. : (604) 388-3181
Prince George
Tél. : (604) 562-4451


Yukon

108, rue Lambert, bureau 301
Whitehorse (Yukon)
Y1A 1Z2
Tél. : (403) 668-4655

Territoires du Nord-Ouest

Édifice Precambrian
Sac postal 6100
Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest)
X1A 1C0
Tél. : (403) 920-8568 ou 920-8571

Si non livré, retourner à :
Commerce Canada
Ministère de l'Expansion industrielle
régionale
Ottawa, Canada, K1A 0H5

| | | |
|--|---|-------------------------------|
|  | Canada Post Postage paid | Postes Canada Port payé |
| Bulk third class | En nombre troisième classe | |
| K1A 0H5 OTTAWA | | |

**Veillez retourner cette étiquette
avec votre adresse exacte et votre
CODE POSTAL.** ►



Gouvernement
du Canada

Expansion industrielle
régionale

Government
of Canada

Regional Industrial
Expansion

Canada