

MONTRÉAL, LE SAMEDI 15 MAI 1993

CAHIER P - 8 PAGES

DEUX CLÉS POUR LE FUTUR LEADERSHIP TECHNOLOGIQUE ET PARTENARIAT

Les profonds changements qui sont en train de modifier les enjeux économiques mondiaux ont un impact brutal sur les entreprises québécoises.

Nos entreprises se retrouvent en effet au cœur d'une guerre technologique mondiale où productivité, compétitivité et qualité doivent atteindre des sommets inégalés.

Deux approches peuvent les guider : le leadership technologique et le partenariat. Ce sont celles que le CRIQ a choisies pour son prochain plan quinquennal.

Agir sur le terrain

« La mission du CRIQ, a expliqué M. Pierre Coulombe, président et directeur général, c'est de contribuer au développement économique du Québec par le biais de quatre composantes, soit la recherche et développement, le transfert technologique, l'information industrielle et la normalisation. »

Un centre de recherche public n'est pas nécessairement une tour d'ivoire où des intellectuels méditent sur des théories fumeuses.

« Nous sommes d'abord un organisme de terrain, a affirmé avec force M. Coulombe. De plus, nous sommes soumis aux mêmes règles que celles du secteur privé : compétitivité, qualité, rareté des ressources, innovation, globalisation... »

C'est donc sur le terrain que le CRIQ va rencontrer les industriels. Environ 7 500 entreprises sont visitées chaque année par 25 employés du CRIQ qui sont aidés par 15 employés du CNRC dans le cadre du programme PARI.

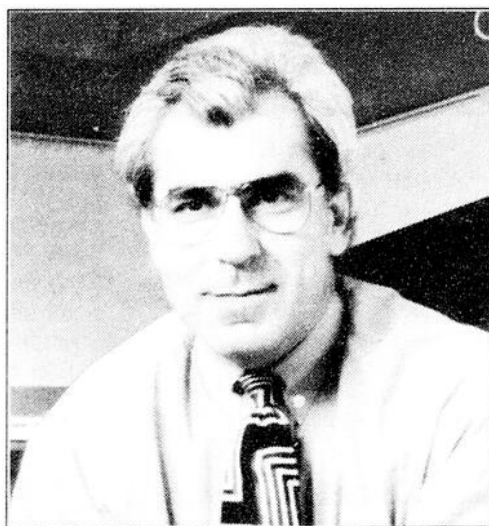
« C'est surtout en parlant au monde que nous arrivons à choisir nos axes de développement. »

C'est aussi sur le terrain que s'effectue une grande partie des 900 projets réalisés chaque année. Même quand ils sont exécutés dans le laboratoire de Montréal ou dans celui de Sainte-Foy, ils aboutissent à des résultats concrets, dans des entreprises disséminées partout au Québec.

Partenariat et approche intégrée

Essentiellement, le CRIQ travaille avec ses clients sur une base d'affaires. Des services sont établis au nom des clients pour les factures fournis.

Cependant, M. Coulombe privilégie avant tout des relations de partenariat. « Nous concevons des produits innovateurs, mais ce n'est pas notre rôle de les fabriquer et de les vendre. Nous sommes donc en partenariat avec nombre d'entreprises, en automatisation, par exemple. Celles-ci fabriquent les produits sous licence, les exportent souvent et nous touchons des redevances. »



Pierre Coulombe, président et directeur général du CRIQ

Il ne s'agit là que d'une forme de partenariat, qui peut revêtir de multiples facettes. Il peut porter sur du transfert de connaissances, sur la mise en marché ou la protection intellectuelle et englober plusieurs entreprises et institutions. D'ailleurs, le rôle du CRIQ étant multiple, ses interventions auprès d'un même client peuvent l'être aussi.

« En fait, nous sommes une société de services. Quand nous visitons une entreprise, nous avons une approche globale et intégrée. Les firmes viennent souvent nous voir parce qu'elles ont un problème ponctuel, avec un équipement, par exemple. »

« Il ne s'agit peut-être que d'un symptôme. Elles peuvent avoir besoin d'information sur le marché, de transfert de technologies, de conseils en automatisation ou d'un ensemble de services. »

Les marches du progrès

Le CRIQ ne peut malheureusement pas tout faire dans tous les domaines. Il doit donc se limiter à de grands axes de développement.

« Tout d'abord, nous éliminons les secteurs où l'expertise privée existe déjà, a expliqué M. Coulombe. Nous éliminons aussi la recherche théorique de type universitaire. Ensuite, nous identifions les besoins sur le terrain grâce à nos contacts directs. »

« Enfin, nous analysons les grandes tendances et déterminons ce qui pourrait devenir stratégique pour le Québec. »

« Imaginez un escalier. La recherche théorique se trouve tout en haut; le CRIQ, vers le milieu; et nos industries, sur les marches du bas. Nous les aidons à franchir une marche, puis une autre. »

« À un moment donné, nous devons nous aussi monter des marches, c'est-à-dire abandonner les domaines où l'expertise est suffisamment disséminée pour en embrasser de nouveaux où l'expertise est encore rare. »

« C'est ainsi que nous sommes très actifs dans le domaine des interférences électromagnétiques, poursuit M. Coulombe. Nous projetons de mettre sur pied un laboratoire canadien sur le rayonnement électro-magnétique en partenariat avec d'autres institutions. »

« Un autre de nos axes est celui de la conception de produit où nous voulons acquérir une expertise en ingénierie simultanée. Ces nouvelles techniques permettent de concevoir un produit de meilleure qualité, à moindres frais et en 40 % moins de temps. »

Faire plus avec moins

Les changements profonds que la société connaît vont sans doute s'amplifier au cours des prochaines années. Le CRIQ, qui prépare déjà son plan quinquennal 1995-2000, doit en prévoir la forme et la portée.

« La moitié des clients que nous servirons durant cette période n'existent même pas aujourd'hui, estime M. Coulombe. Ils seront mieux formés, mieux informés, ils maîtriseront mieux les technologies et la gestion de la qualité. »

« Quant au marché, il sera encore plus global et les changements technologiques devront être beaucoup plus rapides. »

Le CRIQ devra donc réviser ses façons de faire, apprendre à travailler plus vite avec moins de ressources et trouver de nouveaux axes de développement.

Le domaine spatial, l'environnement, l'électromagnétisme et l'ingénierie simultanée figureront certainement parmi ceux-ci.

« Nous devons aussi implanter une très forte stratégie de partenariat. Pour chaque projet, nous formons déjà des alliances avec nos clients, nous devons aller plus loin et nous allier avec toutes les institutions pouvant apporter leurs contributions à un tel projet. »

« C'est d'ailleurs un processus qui a cours actuellement, comme en témoigne la présence dans notre laboratoire de Montréal de l'équipe du professeur Rigaud, de l'École Polytechnique, titulaire de la chaire de céramique industrielle. »

« Ce type d'association permet à nos deux institutions de tirer profit de nos expertises respectives. »

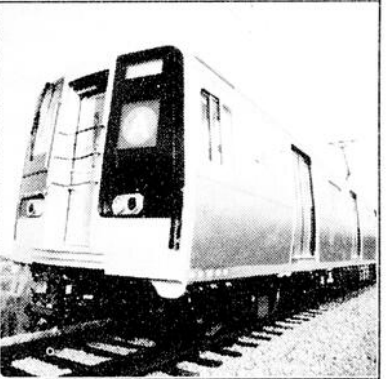
La R&D, fer de lance du succès

Au CRIQ, la R&D accapare 45 % des effectifs et rapporte 75 % des revenus p. P-2

Informier et normaliser

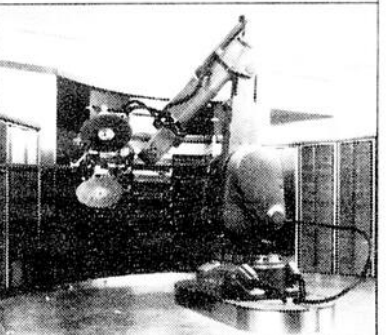
Information et normalisation sont devenues des ingrédients aussi nécessaires que la R&D p. P-3

Un projet mobilisateur



Une seule entreprise a réussi à satisfaire aux exigences élevées du nouveau métro NTF de New York : Bombardier p. P-5

Robot délicat en poste à l'ONF



À l'ONF, numérisation de films sur vidéodisques et création d'un système automatisé permettant au public de visionner ces films à partir de 21 cubicules p. P-6

Valoriser les déchets

L'élimination des déchets municipaux est devenue une activité industrielle dans le Bas-Richelieu p. P-7

La R&D, fer de lance du succès

Nul ne conteste plus l'importance de la recherche et développement pour l'entreprise, le secteur industriel ou la société en général.

Au CRIQ, les activités de R&D accaparent 45 % des effectifs et rapportent 75 % des revenus. Si on connaît bien les faiblesses du Canada dans ce domaine (6^e parmi les pays du G7 en 1989), on est moins au fait des progrès du Québec.

Les dépenses de R&D représentaient 1,44 % du PIB en 1989 (1,34 % pour le Canada), elles sont passées à 1,54 % en 1990, un effort énorme financé à plus de 50 % par les entreprises. Le CRIQ a joué un rôle déterminant dans cette progression.

Développer plus vite

« Un de nos principaux défis, a affirmé M. Pierre Roy, Vice-président à la R&D du CRIQ, c'est de développer toujours plus rapidement.



Les bureaux du CRIQ à Montréal.

« Pour ce faire, nous avons dû acquérir de l'expertise en ingénierie simultanée. »

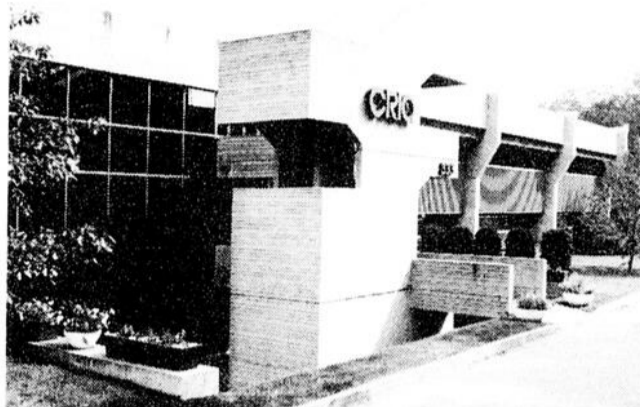
Si le CRIQ travaille sur une base commerciale et offre des tarifs comparables à ceux du marché, il doit assumer des contraintes supplémentaires, par exemple accepter des projets où le niveau de risque est relativement élevé.

Le choix de ses axes de développement s'appuie sur plusieurs critères : « Il y a les

orientations des plans quinquennaux, ainsi que les orientations stratégiques du ministère de l'Industrie et du Commerce.

« Ensuite, nous analysons continuellement les besoins et recourons à de la vieille technologie pour déterminer les besoins à venir. Nous participons aux diverses associations industrielles afin de bien cerner ces besoins. »

Le choix de nouveaux sec-



Les bureaux du CRIQ à Québec.

teurs de pointe entraîne naturellement le retrait d'autres secteurs.

« Nous nous sommes retirés des secteurs de la métallurgie et des céramiques parce que l'expertise peut maintenant se trouver ailleurs et parce que nous voulons intervenir dans des secteurs plus prometteurs », a expliqué M. Roy.

De plus, les façons de faire changent. Ainsi, dans le pro-

chain plan quinquennal, le CRIQ devra mettre plus l'accent sur les systèmes de production flexibles, la robotique, la vision artificielle, le contrôle de procédés et la production en petite série.

Des projets en quantité

Nombreux sont les produits et procédés que le CRIQ a conçus et qui ne seront jamais rendus publics.

En effet, beaucoup de clients exigent le secret. Cependant, M. Roy a pu nous en présenter plusieurs pour nous donner une bonne idée de ce que ses services peuvent produire.

Le CRIQ a acquis beaucoup d'expertise en vision artificielle, ce qui a débouché sur certains produits uniques. Dans le domaine alimentaire, un système combinant vision artificielle et échographie permet de détecter automatiquement les défauts présents dans des filets de poisson.

« On peut non seulement détecter les défauts de surface, mais aussi ceux qui sont dans la masse, ce qui était impossible auparavant. »

Le CRIQ est aussi propriétaire d'une technologie unique au monde permettant de reconnaître les couleurs du bois. C'est ainsi qu'un fabricant d'armoires de cuisine de la région de Québec peut classer ses panneaux de chêne de façon à ce qu'ils se marient harmonieusement.

De plus, il est maintenant en mesure de faire un lien entre la couleur du bois et sa provenance.

« La prochaine étape à laquelle nous travaillons, a ajouté M. Roy, c'est la reconnaissance de textures. Avec ce procédé, on pourra choisir les pièces de bois composant une table, par exemple, de façon à ce que les veines soient de même nature. »

Toujours dans le secteur du bois ouvré, le CRIQ travaille énormément sur les cellules de débitage. Il s'agit de maximiser la coupe en fonction de la demande, de la qualité et des défauts du bois tout en subissant des pertes minimes.

Dans le domaine de la climatisation, un autre projet prometteur est en route en collaboration avec la compagnie Sorencor. L'idée de base, c'est de remplacer l'eau circulant dans les systèmes de climatisation des grands édifices, par une purée composée d'eau et de glace.

« Ce procédé est de quatre à cinq fois plus efficace, ce qui signifie des équipements plus petits, des tuyaux plus petits et des économies considérables », a dit M. Roy.

Dans le domaine de l'environnement, le CRIQ travaille depuis longtemps sur un pressoir rotatif destiné à déshydrater les boues industrielles en traitement continu. Fabriqué sous licence par Les industries Fournier, le premier modèle a été installé dans l'usine de traitement des eaux de Longueuil.

En électronique, le CRIQ a conçu un système de traitement des signaux de télévision à haute définition pour Miranda Technologies ainsi qu'un analyseur de réseau de câblo-distribution pour Avatron Technologies.

Il ne s'agit là que de quelques exemples et la liste pourrait s'allonger indéfiniment puisqu'en 1991-1992 seulement, la Vice-présidence à la R&D a réalisé 859 contrats pour une valeur totale de 11 M\$.

Le guide d'achat qui suit l'activité industrielle et commerciale du Québec

Le Répertoire des produits disponibles au Québec 1993

Notre équipe de spécialistes traite continuellement les changements et mises à jour recueillis directement auprès des entreprises inscrites dans notre banque de données.

Dans l'édition 1993 du Répertoire, vous retrouverez plus de 12 500 fabricants et plus de 7 500 grossistes/distributeurs actifs au Québec dont :

- ✓ 2 280 entreprises inscrites pour la première fois;
- ✓ 1 093 entreprises qui ont changé de raison sociale;
- ✓ 1 325 entreprises qui ont changé d'adresse; et
- ✓ 3 597 entreprises qui ont modifié leur liste de produits.

Commandez-le dès maintenant.

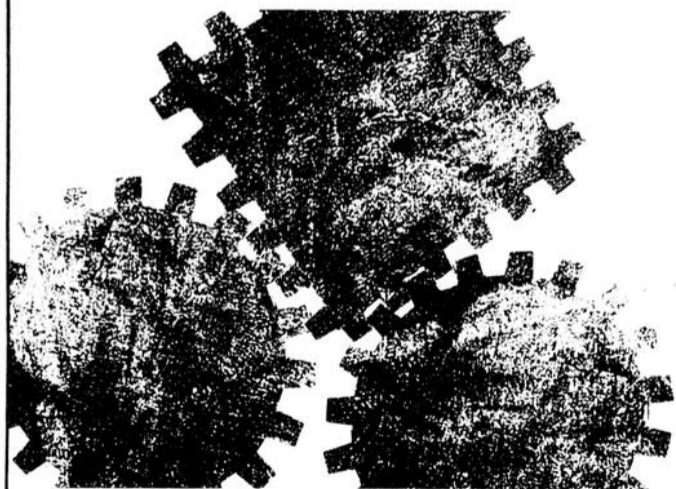
Prix unitaire : 103 \$ + TPS

Commandes téléphoniques par carte Visa ou Master Card
(418) 652-2234
1-800-463-3390

CRIQ

CENTRE DE RECHERCHE INDUSTRIELLE DU QUÉBEC

Parc technologique du Québec métropolitain, 333, rue Franquet, Case postale 9038, Ste-Foy (Québec) Canada G1V 4C7



Sans génie, ça ne tourne pas rond !

Plus de 35 000 ingénieurs au Québec, une force technologique incontournable, un rouage essentiel au redémarrage de notre économie.



Information et normalisation, deux ingrédients d'importance stratégique

À notre époque, l'information commerciale, industrielle et technologique ainsi que la normalisation des produits et des entreprises sont devenues des ingrédients aussi nécessaires que la R&D ou la mise en marché.

« Ce sont les PME qui en ont le plus besoin, a expliqué M. Claude Lafrance, Vice-président, Information et Normalisation, au CRIQ. Mais d'après une étude de l'Université du Québec à Trois-Rivières, elles sont peu sensibilisées à la valeur stratégique de l'information. »

Pourtant, les services adéquats sont disponibles. Au CRIQ seulement, le service *Industrie Information* dispose d'une panoplie d'outils impressionnante.

« Notre service *Question/Réponse*, par exemple, utilise une ligne 800, ne répond qu'à des besoins ponctuels et traite effectivement 1 500 demandes par année », a précisé M. Lafrance.

Ce service, qui garantit une réponse dans les cinq jours ouvrables, peut aussi bien donner une liste de fournisseurs qu'une liste de concurrents, repérer des procédés de fabrication ou fournir des renseignements sur des brevets ou des normes.

Il ne s'agit là que d'un aspect d'*Industrie Information* qui dispose aussi d'un inventaire spécialisé, d'un service d'information documentaire, de listes d'entreprises et de publications telles que le *Répertoire des produits fabriqués au Québec* et aussi de services permettant de mener des études beaucoup plus approfondies.

Ainsi, un client pourra commander une étude de marché, de faisabilité technico-économique ou encore de diversification. Il pourra faire analyser l'état de la technologie pour son besoin particulier ou l'état de la normalisation et de la réglementation.

Même si ces services sont fort actifs, M. Lafrance estime qu'ils devraient l'être encore plus. « Nous avons longtemps tenté de former les entreprises, mais la formation sur l'information a peu de succès au Québec.

« Cependant, nous avons trouvé une nouvelle façon d'envisager le problème : nous parlons maintenant d'éveil informationnel. Nous l'avons testé sur le terrain et c'est très prometteur. »

Consensus d'abord

Les industriels sont relativement familiers avec la certification des produits. Cependant, avec la mondia-

lisation des marchés, la normalisation prend une importance de plus en plus lourde. Depuis le transfert du Bureau de normalisation du Québec du ministère de l'Industrie et du Commerce au CRIQ, il y a deux ans et demi, ce dernier est devenu l'expert québécois en la matière.

« Il ne faut pas confondre norme et réglementation, a précisé M. Lafrance. Une norme est toujours volontaire, en ce sens qu'elle est établie par consensus et que personne n'est obligé de la suivre.

« Une réglementation est émise par un gouvernement et on doit s'y soumettre. Évidemment, il arrive souvent qu'une réglementation s'appuie sur une norme. »

Les organismes administrant les normes peuvent être locaux, nationaux ou internationaux. Le plus connu est l'ISO (International Standard Organization).

Les normes portent généralement sur la qualité des produits, leur aptitude à l'emploi auquel ils sont destinés, mais aussi sur leur sécurité et leur impact sur l'environnement.

Les 27 employés du BNQ sont donc là pour donner de l'information sur les normes, en élaborer de nouvelles et aider le client qui veut faire certifier un produit.

« Nous n'élaborons de nouvelles normes que si elles n'existent pas ailleurs, qu'elles amènent une valeur ajoutée et si les personnes concernées apportent leur contribution financière, a précisé M. Lafrance.

« De plus, nous avons défini quatre domaines d'intervention privilégiés : sécurité, environnement, travaux publics et construction. »

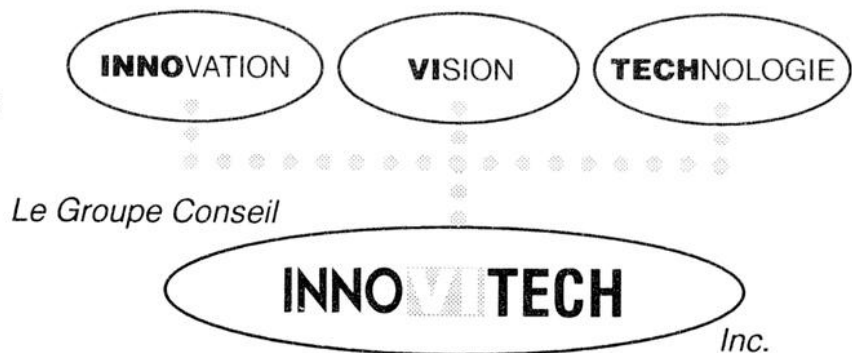
L'obsession de la qualité

L'industriel qui choisit d'appliquer des normes à ses produits le fait parce que cela lui donne une meilleure place sur le marché. Cependant, la venue du concept de qualité totale et l'ouverture des marchés à l'échelle planétaire donne un nouvel essor à l'importance des normes.

On parle énormément ces jours-ci de la norme *ISO-9000*. « Il ne s'agit plus de certifier un produit donné, a dit M. Lafrance, mais plutôt l'entreprise qui le fabrique. »

Dans chaque pays, des organismes mandatés par l'ISO iront faire un audit dans les entreprises concernées pour s'assurer que ces dernières ont mis en place des processus et des outils propres à vérifier la qualité des produits ainsi que la satisfaction des clients.

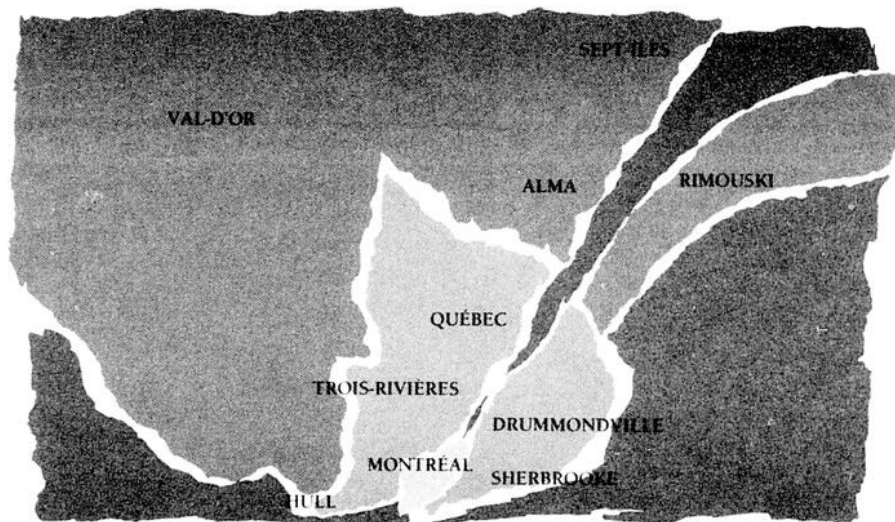
Un catalyseur dynamique entre les opportunités d'aujourd'hui et une vision éclairée du futur



800, boul. René Lévesque Ouest, Bureau 268
Montréal (Québec) H3B 1Y2 (514) 398-9772

ALMA • DRUMMONDVILLE • HULL • QUÉBEC

En appui à votre projet d'affaires...



Le Bureau fédéral de développement régional (Québec) (BFDR-Q), dans le cadre des ententes signées avec le gouvernement du Québec ainsi qu'en vertu de sa programmation régulière, administre des programmes taillés sur mesure pour les entreprises et les organismes du Québec. L'entreprise ou l'organisme que vous dirigez vise sans aucun doute la croissance. Le BFDR (Q) est là pour vous donner son appui.



Dans les régions de ressources du Québec, il encourage l'esprit d'entreprise et le développement durable. Tout en appuyant la croissance des entreprises, il assure la mise en valeur des richesses naturelles, le renforcement des infrastructures économiques et le développement technologique.

Le BFDR (Q) administre des programmes adaptés aux besoins de chaque région du Québec. Pour en connaître davantage sur ces programmes, n'hésitez pas à communiquer avec : Le Centre de services aux entreprises ou avec un de ses neuf bureaux en région.

Le Centre de services aux entreprises, 800, Place Victoria, Bureau 3800, casier postal 247, Montréal (Québec) H4Z 1E8 (514) 283-7557 1 800 263-4689.

Dans les régions centrales du Québec ou on retrouve une part importante de l'activité industrielle, le BFDR (Q) encourage l'émergence et la croissance de PME innovatrices. Il contribue, entre autres, à améliorer la compétitivité des PME manufacturières. Il appuie également des projets ponctuels dans des zones à croissance plus lente.



À Montréal, le BFDR (Q) contribue à la relance en encourageant des projets dans les secteurs des activités internationales, de la haute technologie, de la finance et du commerce international, du design, des industries culturelles, du tourisme et du transport. Il administre, entre autres, des programmes d'aide pour l'Est et le Sud-Ouest de Montréal.



Bureau fédéral de développement régional (Québec)

Federal Office of Regional Development (Québec)

Canada

RIMOUSKI • SEPT-ÎLES • SHERBROOKE • TROIS-RIVIÈRES • VAL-D'OR

RIMOUSKI • SEPT-ÎLES • SHERBROOKE • TROIS-RIVIÈRES • VAL-D'OR

ALMA • DRUMMONDVILLE • HULL • QUÉBEC

Le transfert de technologies peut fonctionner dans les deux sens

Au Québec, on est tellement habitué à considérer que le transfert de technologies consiste essentiellement à acquérir que, lorsqu'il s'agit de vendre, on croit qu'il n'existe aucun programme gouvernemental.

« Pourtant, les choses ont commencé à changer, a expliqué M. Jean-Paul Brassard, Chef de service au transfert de technologies du CRIQ. C'est un phénomène assez nouveau, mais il existe et nous avons aidé plusieurs entreprises dans ce sens, ce qui crée un effet d'entraînement. »

L'exemple de Servo-robot

Un bel exemple de cette aide nous est fourni par Servo-robot, cette entreprise de la Rive-Sud de Montréal qui a conçu et mis au point un système de vision artificielle basé sur des caméras au laser.

Un partenariat a été formé entre cette entreprise de la

Rive-Sud et l'Institut de soudure en France.

Ce partenariat a permis la création d'un système de soudure automatisé extrêmement précis. Maintenant, le système en question est installé à la société Peugeot et il le sera bientôt à la société Caterpillar aux États-Unis; par ailleurs, des négociations sont actuellement en cours avec une grande entreprise japonaise.

Un réseau mondial

Dans la plupart des cas, cependant, le CRIQ intervient lorsqu'il s'agit de dépister puis d'acquérir une technologie pour le compte d'un client québécois.

A cette fin, le CRIQ a accès à un immense réseau de repérage. En plus de ses propres banques de données, il peut recourir à d'autres services disséminés partout dans le monde.

« Nous avons recours à Stein Beis Foundation, par

exemple. Ce service basé à Stuttgart en Allemagne est particulièrement intéressant; nous traitons également avec des organismes comme la Chambre de commerce Italienne ou encore l'ANVAR, en France. » Au Québec, c'est le réseau Optech.

Le CRIQ a aussi accès à New Technologies, qui représente un énorme réseau de diffusion d'offres et de demandes. Le repérage d'une technologie intéressante pour un client donné est suivi d'un processus complexe de négociations et d'évaluation.

« En général nous allons faire une première négociation avec l'industriel lui-même quand c'est possible, a expliqué M. Brassard. Idéalement, on en revient avec une option d'achat. »

Il faut ensuite évaluer cette technologie. Est-elle récente? Est-elle adaptable à notre contexte? Est-elle vraiment adéquate pour répondre au besoin exprimé?

Puis, vient l'étude des marchés de provenance et de

destination. Il arrive souvent qu'une technologie proposée ne fonctionne nulle part. Non seulement faut-il qu'elle fonctionne bien, mais encore faut-il qu'elle serve un marché réel de façon à ce qu'on puisse mesurer son impact. Dans ce cas, des essais sur place doivent être effectués. Cela étant fait, on peut alors analyser quelle sera sa portée sur le marché qui sera visé localement.

Les questions de propriété intellectuelle sont préoccupantes elles aussi. On doit savoir s'il existe des brevets protégeant le produit ou le procédé et ce qu'ils contiennent exactement.

L'étape suivante nécessite elle aussi un haut degré d'expertise. « Il s'agit maintenant d'établir un rapport de force. » Pour y arriver, on doit faire consciencieusement ses devoirs et s'asseoir à la table de négociations avec tous les éléments requis en main.

Le prix demandé étant généralement élevé, surtout de la part des Européens, il est

bon de très bien connaître la disponibilité et les prix des technologies concurrentes, les défauts éventuels de la technologie, la taille du marché.

Dans un cas bien précis, le CRIQ a réussi à convaincre une entreprise d'Europe du Nord de faire passer le prix d'une licence d'utilisation de procédé de un million à 50 000 \$.

Intervention

« Le transfert de technologies doit être une opération où tout le monde gagne, a affirmé M. Brassard. Il faut à tout prix éviter la méfiance et les conflits. »

Les avocats participant à ce type de négociations ont tendance à trouver des problèmes partout et à compliquer inutilement le processus. Il devrait plutôt s'agir d'intervention de type notarial, estime M. Brassard.

« Dans les meilleurs cas, les deux entreprises forment un partenariat ou une alliance

stratégique. Elles font du développement commun et se partagent généralement la mise en marché par région géographique.

« Par exemple, une entreprise française s'occupera de l'Europe, tandis que sa partenaire québécoise s'occupera de l'Amérique du Nord. Éventuellement, elles pourront joindre leurs forces lorsque se présentera un client asiatique. »

Un des rôles des services de transfert technologique du CRIQ, c'est d'intervenir dans les avant-projets de recherche et développement auxquelles l'organisme participe. Avant de mettre une nouvelle technologie au point, la moindre des choses, c'est de s'assurer qu'elle n'est pas déjà sur le marché ou qu'une autre technologie ne répond pas déjà à ces besoins.

Si c'est le cas, il faudra vérifier si cette technologie est à vendre sous forme de licence et si son prix est raisonnable. L'idée étant, naturellement, de ne pas réinventer la roue.

La recherche, pour mieux comprendre

Durant chaque heure de sa journée de travail, un éboueur manipule en moyenne plus de trois tonnes de déchets, effectue 482 flexions, 203 lancers, 159 torsions et parcourt au pas de course ou de marche une distance de plus de deux kilomètres...

Une équipe de l'IRSST a analysé de plus près les risques professionnels associés à ce travail. Avec la collaboration des employés comme des employeurs, les chercheurs ont suivi, observé et filmé 55 travailleurs pendant 300 heures et sur 2 800 kilomètres. Plus de 750 déclarations d'accidents ont été étudiées, quelque 80 travailleurs ont été interrogés et 32 camions ont été mesurés et évalués.

Mais cette étude ne fait pas que compiler des statistiques: elle identifie clairement les causes majeures des accidents et suggère des solutions concrètes pour les éliminer.

Il s'agit là d'une recherche parmi les quelque 130 menées ou financées simultanément par l'Institut pour contribuer à l'identification et à l'élimination à la source des risques professionnels — et à la réduction des coûts humains et financiers qui découlent des accidents et des maladies du travail.

Après tout, pour agir, il faut d'abord comprendre.

Si vous désirez être informé(e) des recherches menées ou financées par l'Institut, abonnez-vous gratuitement au périodique *L'IRSST*, en remplissant ce coupon et en nous le retournant par la poste ou par télécopieur.

NOM _____

FONCTION _____

COMPAGNIE OU ORGANISME _____

ADRESSE _____

VILLE _____

PROVINCE _____ CODE POSTAL _____

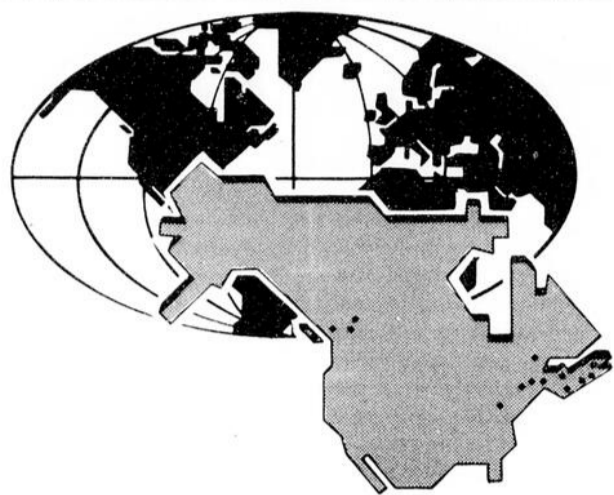
TÉLÉPHONE () _____ TÉLÉCOPIEUR () _____

IRSST, Direction des communications
505, boul. de Maisonneuve Ouest
Montréal (Québec) H3A 3C2
Télécopieur : (514) 288-7636

AFFAIRES 05-93



IRSST
Institut de recherche
en santé et en sécurité
du travail du Québec



QUALITÉ INTÉGRALE PRÉSENCE CONTINENTALE

Services-conseils en informatique,
télécommunications et administration

Le groupe
cgi

VOTRE PARTENAIRE POUR LA MAÎTRISE DES
TECHNOLOGIES D'INFORMATION

AU CANADA :

Montréal, Québec, Saguenay-
Lac-St-Jean, Ottawa, Toronto,
Edmonton, Calgary, Vancouver,
Victoria, Halifax-Dartmouth.

AUX ÉTATS-UNIS :

Portland, Maine;
Salem, New Hampshire;
Stamford, Connecticut.

Un robot à l'ONF

Imaginez un énorme robot industriel manipulant des milliers de fragiles disques au laser contenant des films de très grande valeur.

Ce n'est pas une image utopique, cela existe rue Saint-Denis à Montréal, et c'est parfaitement sécuritaire.

L'Office national du film a produit des milliers de films depuis sa fondation. On sait que les films sont fragiles, se détériorent avec le temps et sont difficiles à diffuser.

M. Robert Forget, responsable de la programmation française à l'ONF s'est donc mis en quête d'une solution efficace et peu coûteuse pour répondre à ces problèmes.

« Quand les gens de l'ONF ont contacté le CRIQ à l'été 1991, raconte M. Bernard Hébert, Conseiller en développement technologique, ils avaient déjà visité des installations à l'étranger, dont le complexe culturel de La Villette, en France, et une installation à New York. Ils avaient consciencieusement compilé toutes les erreurs et tous les problèmes que ces organismes ont éprouvés.

L'ensemble du projet consistait à numériser plus de 8 000 films sur vidéodisques

grand format (30 cm) et à bâtir un système automatisé permettant au grand public de visionner ces films à partir de 21 cubicules à une ou deux places (les *CinéScopes*) ou de deux salles de projection avec l'assistance d'un système de recherche documentaire sur ordinateur.

Le CRIQ est intervenu surtout au niveau de l'automatisation. L'ONF s'est chargé d'acheter un équipement d'impression de vidéodisques et les 42 lecteurs nécessaires ainsi que de mettre au point les logiciels pour gérer le tout sur un *Quadra 700* d'Apple.

Après avoir proposé un concept sur papier, le CRIQ est intervenu au niveau de l'étude de faisabilité. « Il n'y avait pas d'adéquation entre les critères et les budgets de l'ONF et la fabrication d'un système à partir de zéro. Nous avons donc proposé l'utilisation et la modification d'un robot industriel. »

Personne n'avait envisagé cette solution parce qu'un robot industriel donne une image qui ne correspond pas à la fragilité et à la précision d'un disque au laser.

Le CRIQ a hérité de trois tâches : concevoir les maga-

sins de stockage des disques, automatiser les manipulations nécessaires et bâtir les interfaces informatiques avec le système existant.

Des merveilles d'ingénierie

Les magasins eux-mêmes sont des petites merveilles d'ingénierie. Dans la salle du robot, 12 colonnes de stockage de vidéodisques disposées en fer à cheval comportent chacune 195 tiroirs. Chaque tiroir contient deux disques à deux faces.

Le robot industriel, de marque ABB, mesure plus de deux mètres et est généralement utilisé pour des travaux de soudure et de peinture. Dans ce cas, l'innovation provient de ses systèmes de préhension conçus par le CRIQ. En plus d'un crochet destiné à ouvrir les tiroirs, le bras se termine par deux mains. Chaque main compte trois doigts de nylon et comporte plusieurs capteurs.

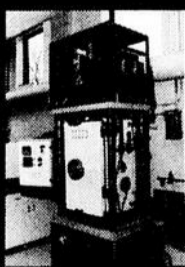
Notons que l'ONF a déposé un ensemble de demandes de protection intellectuelle sur le système et que certaines organisations à l'étranger pourraient s'y intéresser.



UNE ÉTROITE COLLABORATION

AU SERVICE DE L'INDUSTRIE

L'École Polytechnique est fière d'être associée au CRIQ, un partenaire de choix dans le développement de la haute technologie pour l'industrie dans le domaine des céramiques réfractaires.



ÉCOLE
POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL



artenaires d'avenir



« La technologie est la pierre angulaire du développement socio-économique des sociétés modernes. Elle façonne autant les modèles d'interaction sociale que les procédés industriels. Toute l'activité spatiale canadienne repose sur des technologies de pointe, qu'il s'agisse du traitement des matériaux, des télécommunications, de l'informatique ou de la robotique.

La collaboration entre l'Agence spatiale canadienne et le CRIQ permet aux entreprises québécoises de mettre au point des technologies d'avant-garde en automatisation et en robotique conçues pour l'espace mais dont les applications bénéficient à notre collectivité. »

Roland Doré
Président



Agence spatiale
canadienne Canadian
Space Agency

Canada

Valoriser les déchets, c'est possible

En 1986, un entrepreneur entêté du Bas-Richelieu, M. Michel Péloquin, appuyé par 10 hommes d'affaires de la région, décida de faire de l'élimination des déchets municipaux une activité industrielle.

Après des années de lutte opiniâtre contre des problèmes d'ordre technologique, financier et bureaucratique, M. Péloquin a réalisé son rêve. Conporac inc., l'entreprise qu'il dirige, dispose maintenant d'une usine unique en son genre, à Tracy, qui peut traiter 50 000 tonnes de déchets municipaux par année et produire un compost de qualité revendu sur le marché local.

Si M. Péloquin a toujours fait ses devoirs tout au long du processus, le CRIQ lui a apporté une aide précieuse sur tous les aspects du projet. M^{me} Monique Charland Forget, Conseillère en développement technologique au CRIQ, a participé depuis le tout début. Elle nous a expli-

qué pourquoi ce projet était un parfait exemple d'approche globale.

Nombreux autres intervenants

Notons tout d'abord que de nombreux autres intervenants ont participé au projet à divers titres, ce qui en fait aussi un bel exemple de partenariat. Outre le CRIQ, mentionnons l'Agence nationale pour la récupération des déchets (France), le Cabinet Conseil Construction (gérance de projet), la Chambre de commerce Sorel-Tracy métropolitain, Cogesult inc. (communications environnementales et affaires publiques), la Corporation de développement économique Sorel-Tracy et région et enfin, le Groupe Conseil Gesco (ingénieurs-conseils).

« Dans une première étape, il s'agissait d'analyser les forces et les faiblesses du projet et d'en déduire sa faisabilité, puis faire un choix parmi l'un

des six procédés existants.

« C'est la méthode du tri-compostage qui fut choisie », a expliqué M^{me} Forget.

La deuxième étape devait aboutir à un repérage des technologies disponibles, d'où la participation des services d'information du CRIQ. Ce choix devait dépendre d'une foule d'exigences locales : pourcentage maximum de rejets, coûts, etc. Des visites en Europe furent organisées pour aller voir fonctionner sur place des équipements en exploitation réelle.

Dans un troisième temps, il fallait s'assurer que le projet pouvait être rentable. D'où une étude des débouchés locaux. La région agricole voisine pouvait-elle absorber la production de l'usine ? Quel tonnage serait nécessaire pour assurer une rentabilité ?

Conporac dû aller frapper à la porte de toutes les municipalités de la MRC du Bas-Richelieu pour les convaincre de lui confier leurs déchets pendant au moins 20 ans.

La quatrième étape a fait intervenir les services de transfert de technologies et de normalisation du CRIQ. La technologie du bio-réacteur finalement choisie appartenant à la firme française Sogéa, il fallait négocier le transfert de cette technologie.

Notons que le procédé dut être modifié à cause de contraintes locales — par exemple, le climat ne permet pas d'utiliser le processus à l'extérieur. Les normes régissant la qualité du produit fini sont beaucoup plus exigeantes au Québec; le taux de rejet devait se situer entre 15 % et 30 % seulement; les normes de notre ministère de l'Environnement sont différentes.

Tous ces aspects ont entraîné des recherches, des négociations, la mise au point de nouvelles techniques.

Restait à construire l'usine. Ici encore, le CRIQ est intervenu à plusieurs niveaux, notamment dans le raffinement

des techniques de tri mécanique et dans les systèmes de contrôle. « Afin de respecter les normes du ministère de l'Environnement, le CRIQ a aussi mis au point un bio-filtre unique qui permet à la fois d'éliminer les odeurs et de traiter les eaux de lixiviation », a relaté M^{me} Forget.

Pas de manipulation

Inaugurée à la fin d'octobre 1992, l'usine de Tracy a subi une période de rodage jusqu'en janvier 1993; elle est maintenant opérationnelle.

Le CRIQ est encore intervenu au niveau de la mise en route, du contrôle de qualité et de l'optimisation du procédé, tout en suivant une étape de transfert du savoir-faire au personnel de Conporac.

L'usine peut traiter un maximum de 50 000 tonnes de déchets par année. Les déchets sont directement en-

fournés dans un bio-stabilisateur sans broyage préalable. Cinq jours plus tard, les matières organiques sont stabilisées et il est alors plus simple de faire un tri mécanique. Les métaux ferreux, par exemple, sont extraits à l'aide d'une poulie magnétique.

Suit une période de fermentation de 14 jours, elle-même suivie d'un processus de maturation à l'extérieur. Les déchets rejetés (15 % du volume) sont dirigés vers un site traditionnel d'enfouissement.

Notons que le personnel requis n'est que de quatre personnes et qu'aucune manipulation n'est nécessaire. Un très fort pourcentage des équipements utilisés a été fabriqué par des entreprises québécoises.

Quant au financement (l'investissement requis est d'environ 20 M\$), il a été complété par les caisses populaires Desjardins de la région du Bas-Richelieu et par la SDI.

Augmenter vos profits...
n'est-ce pas le but visé par votre entreprise?



Les 2 et 3 juin 1993
Montréal

VOICI UN COURS DESTINÉ
AUX MEMBRES PERFORMANTS DE LA HAUTE DIRECTION

Présidents-directeurs généraux
Vice-présidents Exploitation
Vice-présidents Ingénierie
Vice-présidents Ventes / Marketing
Contrôleurs
Gérants des opérations
Gestionnaires d'entreprise

VOUS APPRENDREZ À :

- Vérifier vos intuitions par rapport à vos systèmes d'information
- Utiliser au maximum vos intuitions
- Développer les techniques de base et les réflexes qui sous-tendent une nouvelle façon de penser
- Traduire vos connaissances en actions
- Bref, à transformer vos intuitions en profits

POUR INFORMATION
Marie Robichaud (514) 383-3210 ou 1 800 667-4570

CRIQ
CENTRE DE RECHERCHE
INDUSTRIELLE DU QUÉBEC

Joignez vos efforts à ceux de l'Institut
de recherche en biotechnologie

Ensemble vous pourrez atteindre de plus hauts sommets

Si votre objectif est d'exceller dans la R et D pharmaceutique ou environnementale et de surpasser la concurrence, un petit coup de main pourrait faire une grande différence.

À l'Institut de recherche en biotechnologie du CNRC, nous avons le savoir-faire nécessaire pour vous aider. Notre expertise dans la conception de composés biopharmaceutiques, la biorestauration et la mise à l'échelle est reconnue dans le monde entier. Nous disposons d'équipements de pointe et d'installations exceptionnelles dont une usine pilote. Nombre d'organismes de recherche et d'industries en profitent déjà et collaborent avec nos biologistes, nos chimistes et nos ingénieurs pour apporter des solutions novatrices à des problèmes complexes.

Vous aussi vous pouvez bénéficier de notre appui. Nous sommes prêts à vous épauler dès le début d'un projet de recherche ou de vous accueillir à titre de stagiaire. Nous pouvons travailler pour vous sous contrats ou avec vous par le biais d'ententes de recherche conjointe et nous vous garantissons la confidentialité des résultats obtenus.

Pour en savoir plus sur les possibilités de collaboration, appelez-nous à :

l'Institut de recherche en biotechnologie du CNRC
Groupe des affaires industrielles
6100, avenue Royalmount
Montréal (Québec) H4P 2R2
Téléphone : (514) 496-6250
Télécopieur : (514) 496-5007

CNRC · NRC



Conseil national
de recherches Canada

National Research
Council Canada

Canada

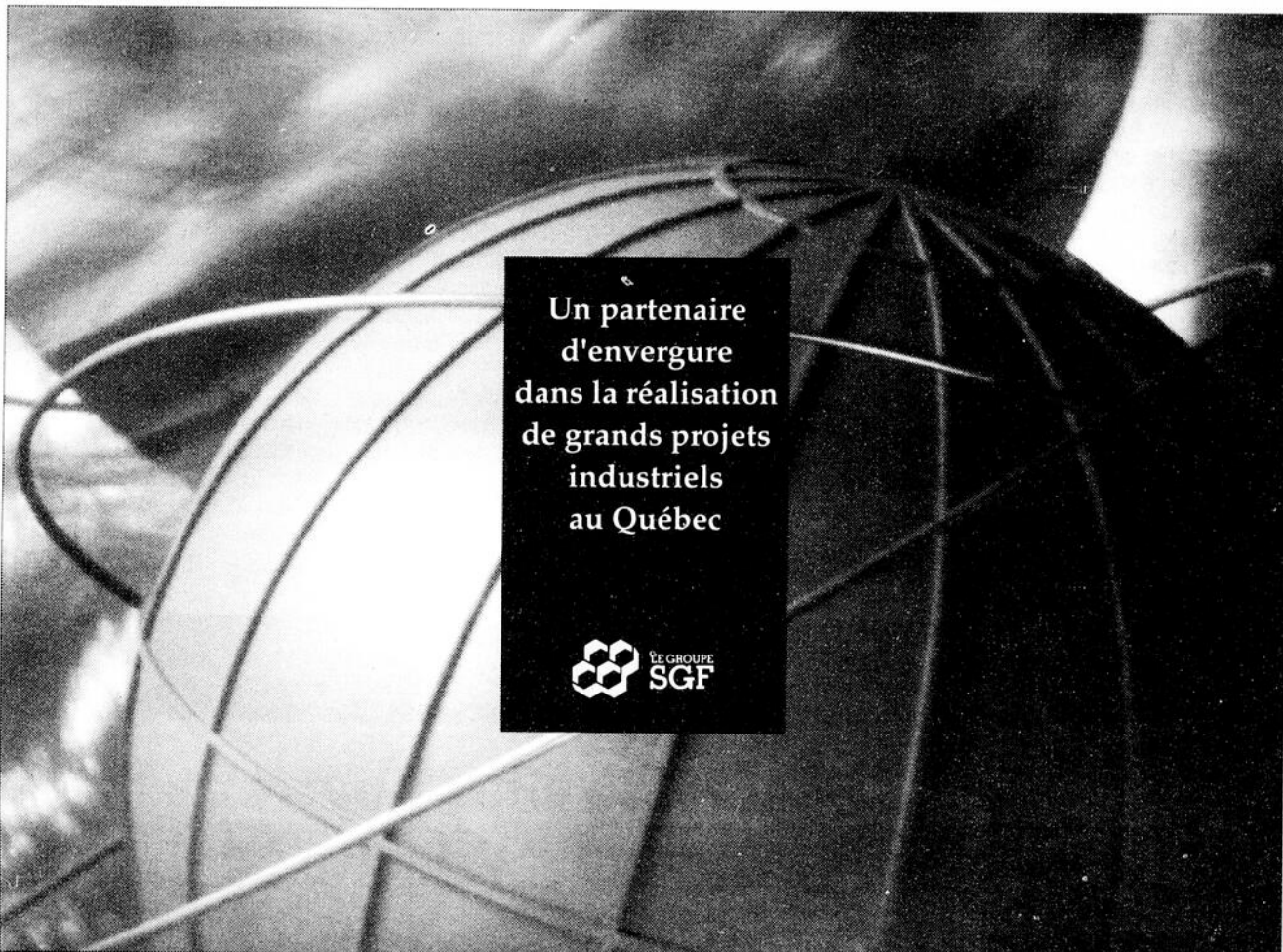
De l'équipement stratégique pour produire des étiquettes personnalisées

Pourquoi une petite entreprise devrait-elle investir temps et argent pour se faire concevoir, puis fabriquer une

machine collant des étiquettes sur des boîtes ? Tout simplement parce que c'est stratégique dans son cas.

« La compagnie Chocolat Jean & Charles de Montréal, s'est spécialisée dans la fabrication d'amandes enro-

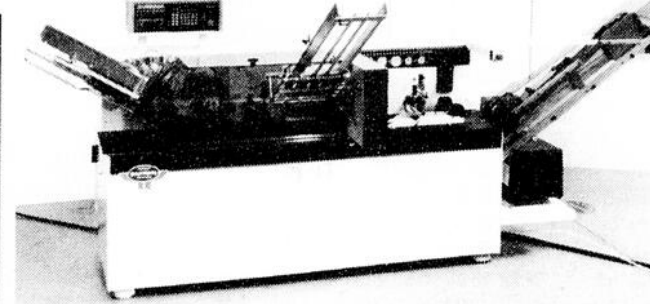
bées de chocolat. Son marché, c'est celui des organismes sans but lucratif qui les revendent lors de leurs cam-



Un partenaire
d'envergure
dans la réalisation
de grands projets
industriels
au Québec



SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DE FINANCEMENT DU QUÉBEC
600, RUE DE LA GAUCHETIÈRE OUEST, BUREAU 1700, MONTRÉAL (QUÉBEC), CANADA H3B 3L8 TÉLÉPHONE: (514) 876-9290 TÉLÉC.: (514) 395-8055



L'équipement particulier de Chocolat Jean & Charles permet de coller les étiquettes sur trois différents formats de boîte.

pagnes de financement, a expliqué Jacques Payer, Conseiller en développement technologique au CRIQ.

« Chaque client tient à ce que les boîtes qu'il revend identifient clairement son organisme et éventuellement un événement particulier. »

L'entreprise doit donc coller des étiquettes personnalisées sur les trois formats de boîtes qu'elle utilise et cela ne se fait pas avec de l'équipement courant. De plus, comme la production connaît de fortes pointes correspondant à des périodes telles que la fin de l'année scolaire, il faut aller très vite.

« Quand ils nous ont contactés, raconte Jean-Jacques Cortey de l'Automatisation, ils voulaient que nous faisons fonctionner une machine qu'ils venaient d'acquérir pour 35 000 \$.

« Malheureusement, la machine en question était tout à fait inadéquate. C'est donc avec un peu de méfiance que le client a accepté l'offre du CRIQ de concevoir entièrement une nouvelle machine à partir de zéro.

« Nous y sommes allés étape par étape, a poursuivi M. Cortey. Après avoir trouvé sur le marché des alimenteurs adéquats, nous avons mis au point un convoyeur fonctionnant sous vide et construit une partie du système. »

Grâce à une caméra à 1 000 images à la seconde, l'équipe du CRIQ a pu mettre au point le dispositif et montrer au client, au ralenti, comment il fonctionnait exactement.

L'équipement est maintenant en place et colle 140 étiquettes à la minute, ce qui est suffisant pour la vitesse de production. Cependant, il a été conçu pour en coller 250 et, avec quelques modifications, il pourrait atteindre le rythme de 500 à la minute.

Pendant ce temps, la production de Chocolat Jean & Charles augmente toujours et les autres postes de travail ne suivent plus la cadence. Le CRIQ a donc été contacté pour concevoir et mettre au point un nouveau dispositif d'emballage.

« Ce qu'il y a de remarquable dans le cas de cette entreprise, a affirmé avec enthousiasme M. Cortey, c'est que tous les employés de la production ont participé à la conception de l'équipement. »

D'ailleurs, grâce à un programme de formation, le CRIQ s'est chargé d'augmenter leurs connaissances techniques.

Les services du CRIQ

INFORMATION INDUSTRIELLE

INDUSTRIE INFORMATION
État de la technologie
Études de marché
Études de faisabilité technico-économiques
Recherche d'opportunités d'affaires
Service Question-réponse

BANQUE D'INFORMATION INDUSTRIELLE
Répertoire des produits disponibles au Québec
Service de liste d'entreprises et d'étiquettes d'envoi
Système SympaCRIQ

NORMALISATION

INFORMATION ET CONSEILS
Environnement
Santé et sécurité au travail
Bâtiment
Travaux publics

CONFORMITÉ
Environnement
Santé et sécurité au travail
Bâtiment
Travaux publics

NORMALISATION
Environnement
Santé et sécurité au travail
Bâtiment
Travaux publics

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

PRODUITS
Conception
• électronique
• mécanique
• design

Développement
• électronique
• mécanique
• design

Mise au point
• électronique
• mécanique
• design

ESSAIS
Mécanique
Compatibilité électromagnétique
Normalisés
Milieu hostile

PRODUCTIVITÉ
Assistance-conseil
Diagnostic/audit-qualité
Formation
Support technique

AUTOMATISATION
Développement d'équipements automatisés
Robotique
• transformation de film (converting)
• environnement stérile
• ergonomie et santé-sécurité au travail

ENVIRONNEMENT
Traitements multidéchets
Biofiltration des effluents liquides et gazeux
Validation des procédés

INGÉNIERIE DES BOIS
Ingénierie des procédés de sciage
Conception et mise au point de machines dédiées
Optimisation du débitage, classification et détection des défauts du bois
Produits-bois : valeur ajoutée et récupération

ÉQUIPEMENTS FORESTIERS, MINIERS ET DE SERVICES PUBLICS
Développement et mise au point pour les secteurs :
Mines
Métallurgie
Exploitation forestière
Services publics
Transport

TRANSFERT DE TECHNOLOGIE

Courtage
Formation
Réseau de repérage des technologies
Service de conseils
Négociation
Valorisation

Sainte-Foy :
1-800-667-2386
(418) 659-1550

Montréal :
1-800-667-4570
(514) 383-1550.

CRIQ
CENTRE DE RECHERCHE INDUSTRIELLE DU QUÉBEC