



10 PAGES SUR L'AUTOMATISATION

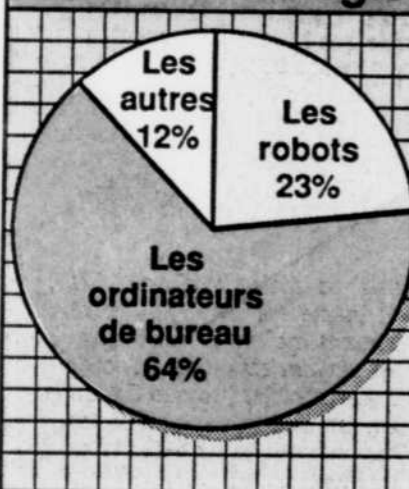
Dans la perspective du libre-échange, l'industrie québécoise doit rapidement rattraper le retard qu'elle accuse dans le domaine de la technologie de la productivité assistée par ordinateur, par rapport à l'Ontario et encore davantage dans tout le contexte nord-américain. C'est cette problématique que des intervenants de divers milieux de l'enseignement scientifique veulent faire réaliser aux industriels de la région de Québec, à la faveur de la Semaine de l'automatisation qui débute demain.

Après avoir apprivoisé la bureautique les entreprises adoptent la robotique

◆ Plus de 75 pour 100 des entreprises ont adopté au moins une innovation à base d'ordinateur, depuis 1980. Et cette proportion passera à environ 85 pour 100, d'ici deux ans, selon une enquête du Conseil économique du Canada.

par Marc LESTAGE

Les applications de la technologie



Graphique, LE SOLEIL

C'est principalement par l'intermédiaire de technologies comme le traitement de texte et la gestion sur ordinateur que la plupart des entreprises ont pris le virage technologique, au Québec, depuis le début de la décennie.

Selon les données de la plus récente enquête du Conseil économique (septembre 1987), 64 pour 100 de toutes les innovations observées dans les entreprises découlent de la bureautique,

comparativement à 23 pour 100 pour l'automatisation de la production.

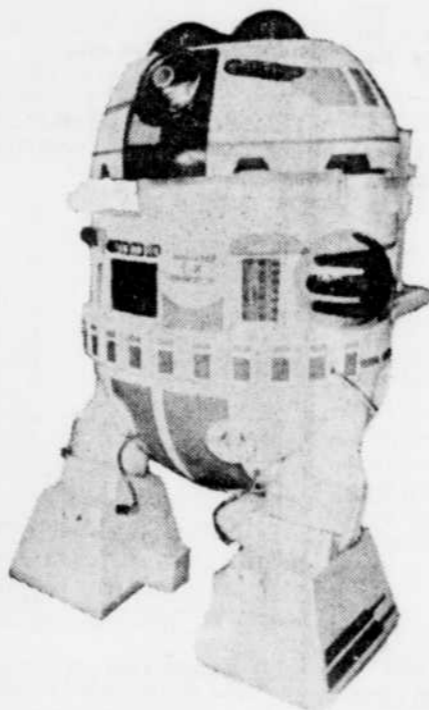
D'autres formes spécialisées de l'informatique ont été appliquées dans 13 pour 100 des cas entreprises qui ont modernisé leurs opérations.

Manufacturier

Si l'on isole les entreprises du secteur manufacturier, on se rend compte que la productivité, soit l'intégration d'un robot ou la mécanisation d'une étape ou l'autre de la production, représente 37 pour 100 des cas.

Au sujet des motifs qui ont poussé les chefs d'entreprises à mécaniser certaines opérations, le conseil a relevé: le besoin de produire davantage; la volonté d'améliorer la qualité; le besoin de réduire les coûts de main-d'œuvre et de contrôler davantage la production.

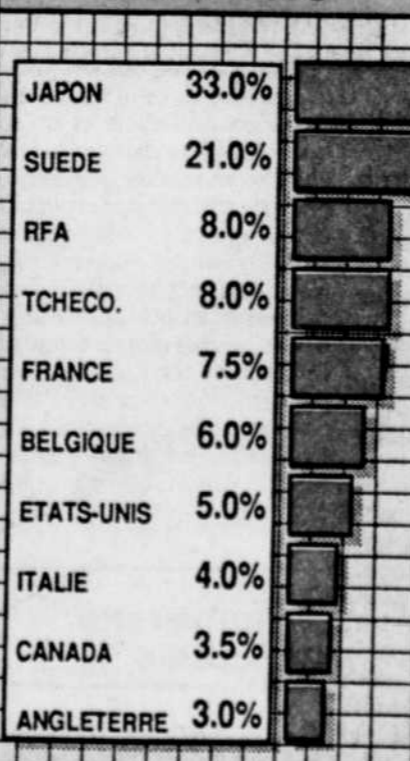
En ce qui concerne la bureautique, les applications les plus populaires ont été les micro-ordinateurs, les postes de travail informatisés, le traitement des textes et les ordinateurs servant aux opérations administratives générales.



fabrication assistée par ordinateur (FAO), de la conception assistée par ordinateur (CAO), la manutention automatisée, les commandes numériques informatisées (CNI) ainsi que l'inspection et le contrôle de la qualité automatisée.

Chacun de ces éléments est nécessaire à l'automatisation intégrale d'une usine, ce que l'on ne retrouve dans moins de 15 pour 100 des établissements manufacturiers où un programme d'innovation technologique a été mené.

Nombre de robots par 10,000 travailleurs



Graphique, LE SOLEIL

On parle alors de préparer la paie, tenir la comptabilité et les inventaires, analyser les ventes.

Les robots

Dans le secteur de la productivité, les tâches que l'on réclame le plus souvent des robots ou machines dotées de cerveaux électroniques sont celles de

Personne n'échappe à l'automatisation

◆ Personne n'échappe à l'automatisation et chacun la vit à sa manière! La lessiveuse automatique, la conduite des mouvements d'ascenseurs, les feux de circulation, la téléphonie, le pilotage automatique des avions, la soudure par des robots, la production en séries, les machines à calculer et à lire, voilà des exemples de l'intelligence transformatrice de l'homme qui sera secondée bientôt par l'intelligence artificielle.

Quand on s'est entendu sur la définition de l'automatisation -une technique ou un ensemble de techniques ayant pour but de réduire ou de rendre inutile l'intervention d'opérateurs humains là où elle était coutumière- on peut se poser la question: où en est le Québec en matière d'automatisation, en particulier en matière de productivité (d'automatisation industrielle)?

Selon certains fonctionnaires, l'informatisation et l'automatisation des petites et moyennes entreprises au Québec accusent un retard sur l'industrie manufacturière canadienne. Celle-ci est en retard sur celle des Etats-Unis qui à son tour connaît des retards sur l'industrie japonaise. Raisonner en terme de nombres de robots n'est pas suffisant cependant. Il faut penser d'abord aux automates, ces machines animées par un mécanisme interne, et aux calculateurs numériques qui jouent un rôle prépondérant dans l'automatisation.

Il y a un ennui: le Québec ne dispose pas de données systématiques permettant de connaître le degré d'informatisation et d'automatisation des entreprises. Cela paraît imparadmissible à l'ère des computers.

C'est déjà un exercice périlleux que d'essayer de bâtir ce qui n'existe pas encore au Québec, un répertoire des centres de recherche, de développement, d'information et d'application en matière d'automatisation. LE SOLEIL a dressé la liste d'une vingtaine de centres; on les trouve dans les établissements d'enseignement, dans des organismes publics ou privés.

Il apparaît clairement qu'il y a des ressources, humaines et matérielles; il y a des grandes compétences mais les ressources sont sous-utilisées, insuffisantes disent d'autres, et qui heureusement sont sur la voie d'une meilleure coordination; il faut savoir qui fait quoi et diffuser largement l'information sur ce qu'il fait.

A titre d'exemple, une visite au Centre de

recherche industrielle du Québec de Sainte-Foy permet de voir des réalisations récentes: le soudage automatique de ponts de cadres de bicyclettes; l'ensachage de filets de mœurs séchées et salées; la fabrication automatique de poubelles en acier domestique (un problème pas si simple à résoudre); la fabrication de housses de polyéthylène pour y glisser des vêtements; l'assemblage de boîtes de désodorisants; la création d'une machine pour assembler les clôtures de bois, d'une autre pour les radiateurs d'automobiles et d'une autre pour les rasoirs jetables.

A d'autres niveaux, on découvre que des chercheurs universitaires tentent de résoudre des problèmes parfois très complexes liés à l'automatisation. Demander à un robot d'exécuter des tâches suppose qu'ils soient dotés de sens et pourvus d'une certaine intelligence. A l'université Laval et à McGill, par exemple, on s'y attaque.

Pourquoi automatiser? Pourquoi économiser l'intervention humaine?

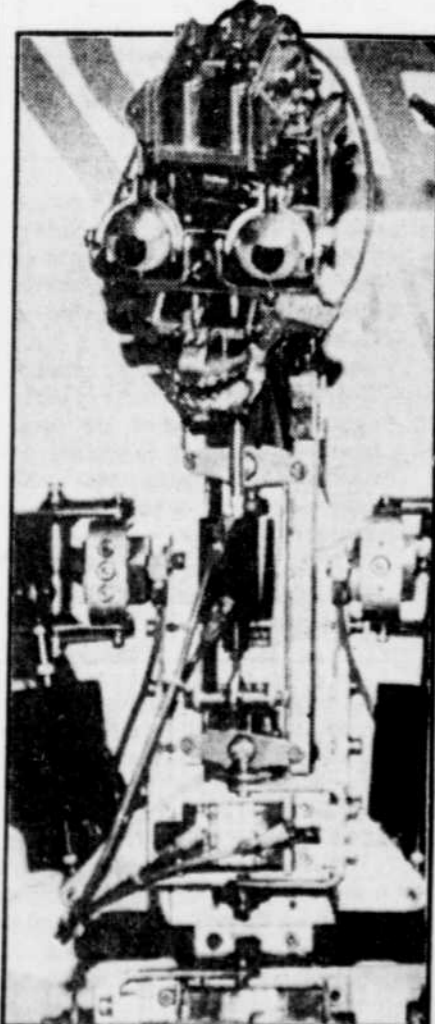
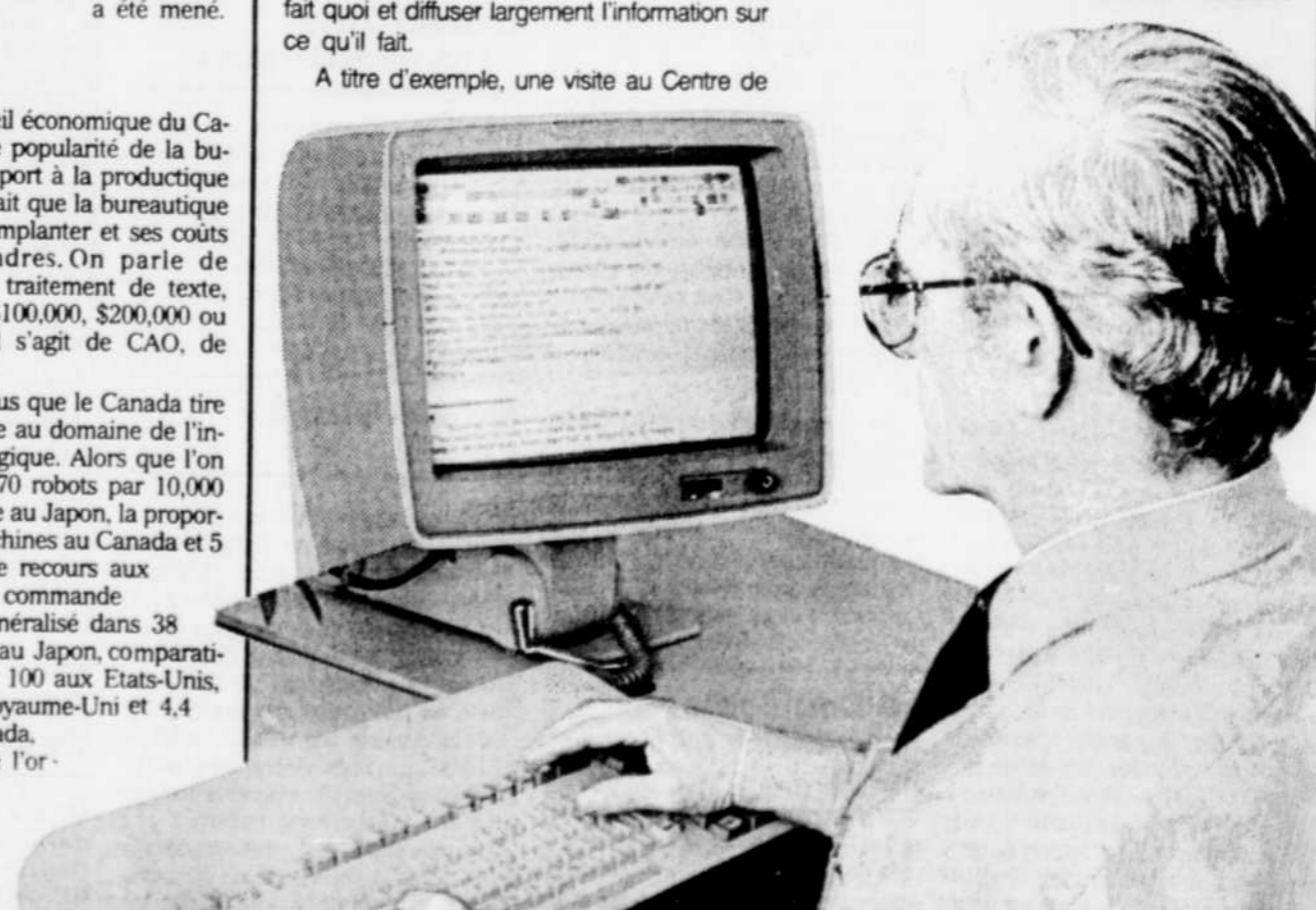
Ceux qui célèbrent l'automatisation invoquent l'augmentation de la cadence dans la production, l'amélioration de la qualité des produits et la rentabilisation des entreprises au nom de la compétitivité internationale.

Ceux qui dénoncent les méfaits de l'automatisation renvoient au chômage (celui des jeunes souvent), à la marginalisation des travailleurs non qualifiés et à celle des travailleurs âgés.

Société en mutation technologique? Société en création? Un pari sur la machine ou sur l'homme?

Pour saisir ce qui se passe en automatisation, il faut ajouter une centaine de mots à son vocabulaire usuel: centre d'usinage, système de fabrication flexible, conception assistée par ordinateur; dessin assisté par ordinateur, machine-outil à commande numérique, commande numérique par ordinateur, manipulateur, robot industriel, bref, la productivité avec les "tiques" TPAO, CAO, DAO, IAO, FAO, GPAO, PBC, TG, PAM, PBT, PAO et encore. Déjà ces acronymes décrivent la production et les procédés de la technique de l'automatisation. L'automatisation commence par ce genre de lecture technique. ●

Claude TESSIER



L'AUTOMATISATION

Les domaines d'expertise foisonnent au Québec

◆ Les domaines d'expertise et de spécialisation en automatisation, en particulier l'automatisation appliquée aux entreprises (productique), ne manquent pas au Québec. Un répertoire dressé par LE SOLEIL -il n'en existe pas d'officiel au Québec- identifie plus de vingt lieux où il se fait de l'enseignement, de la recherche, du développement et des applications dans le domaine de l'informatisation et de l'automatisation.

par Claude TESSIER

On trouve des ressources souvent près de chez soi, comme dans les cégeps, dans les centres de développement industriel, et dans les hauts lieux universitaires comme ceux qui s'intéressent à l'intelligence artificielle. Il existe une gamme variée de services souvent mal connus et sous-utilisés. La liste qui suit est indicative seulement.

Les cégeps et l'automatisation

Bien que les cégeps soient pres des citoyens et de leurs milieux, le potentiel en ressources humaines et matérielles des collèges est en général sous-exploité au chapitre de la recherche technologique. Pourtant en automatisation, par exemple, plusieurs cégeps ont des centres spécialisés, orientés vers la concertation entre partenaires des milieux industriels, universitaires et du monde du travail, et vers le transfert d'expertise et la mise en marché des innovations produites par la recherche. Parmi les centres spécialisés, il y a :

■ - Le centre spécialisé de robotique du cégep Lévis-Lauzon, un centre d'expertise en automatisation du secteur de la production; son objectif est d'améliorer la production industrielle.

■ - Le centre spécialisé de technologie physique du cégep de La Pocatière, en exploitation depuis 1978; on a ajouté en 1984 les spécialités de l'automatique et de la robotique.

■ - Le centre de CFAO et le département de technologie des systèmes ordonnés du cégep de Limoilou; les deux services travaillent en étroite collaboration et peuvent aider les entreprises.

■ - Le centre de production automatisé du cégep de Jonquière; il diffuse aux petites et aux moyennes entreprises du secteur manufacturier le savoir-faire technique des grandes entreprises comme celles de l'aluminium, du bois, de la pulpe, etc.

■ - L'institut d'ordinaire du Québec du Collège Lionel-Groulx de Sainte-Thérèse s'intéresse à l'automatisation, particulièrement en micro-systèmes.

Des centres de recherche industrielle (CRIQ)

■ - À Sainte-Foy et à Montréal, le Centre de recherche industrielle du Québec offre des laboratoires de développement et d'application industrielle et de nombreux services en automatisation. C'est là qu'on trouve la plus grande concentration d'ingénieurs du Québec au service de l'industrie manufacturière. De nombreux aspects de la production y sont abordés et des équipes spécialisées évaluent sur demande le potentiel d'automatisation de l'entreprise.

Les domaines d'expertise et de spécialisation ainsi que les services offerts sont trop nombreux pour en donner ici une liste exhaustive tant à Québec qu'à Montréal. Le CRIQ de Montréal est consacré principalement à la recherche concernant la production automatisée et la production en grande série tandis que le CRIQ de Québec s'intéresse à l'automatisation la plus simple comme automatiser un geste, une tâche, et à l'automatisation la plus complexe et la plus complète comme l'automatisation d'un poste de travail. Les responsables du CRIQ s'intéressent particulièrement aux ateliers flexibles. Les ateliers flexibles sont un ensemble fonctionnel et intégré de machines-outils à commande numérique, de robots et automates pouvant effectuer les tâches reliées à la production de plusieurs objets manufacturés différents.

Le Conseil national de recherches à Ottawa

■ - Le principal organisme de recherche scientifique du gouvernement fédéral s'est donné pour mission d'aider les entreprises canadiennes à relever les défis technologiques pour qu'elles soient compétitives sur le marché national et international. On trouve à la division de génie du Conseil national de recherches du Canada des équipes de recherche en automatique, en informatique, en photonique, en robotique et en automatisation. On met au point de nouvelles applications pour soutenir l'innovation industrielle au Canada.

■ - L'Institut de génie des matériaux de Montréal. Relevant du Conseil national de recherches, l'Institut de génie des matériaux s'intéresse aux procédés de façonnage et à l'automatisation de la production en créant notamment des logiciels et à les intégrant aux procédés de fabrication de produits et d'outils. Le système intégré de moulage par injection et la robotisation du soudage à l'arc sont des exemples d'expertise et de services offerts.

■ - Le Centre québécois pour l'automatisation de la production. Créature du gouvernement du Québec, ce centre, situé sur le boulevard Henri-Bourassa à Montréal, se veut un catalyseur des ressources humaines et matérielles dans le domaine des technologies de production assistée par ordinateur pour l'ensemble des entreprises manufacturières québécoises. Par opposition à bureaucratie, il est question ici de productique, d'outils de dessin et de conception assistés par ordinateur, d'outils de fabrication assistée par ordinateur et d'outils de gestion de production assistée par ordinateur.

Les outils issus de l'ordinateur permettent de traiter rapidement une quantité incroyable d'informations sur les produits à fabriquer. Les produits doivent être plus conformes aux nouvelles de précision et de qualité requises pour compétitionner sur les marchés internationaux.

Comme centre de consultation et de solutions, le Centre québécois pour l'automatisation de la production s'appuie sur un réseau à travers le Québec d'institutions d'enseignement, d'entreprises, de centres de recherches, d'agents de développement économique, de spécialistes en technologies de production assistée par ordinateur et de fabricants d'équipements destinés à l'automatisation de la production.

La matérialisation du rapprochement des divers milieux se fait sous forme de laboratoires de sensibilisation, d'information, de consultation et de solution dans les domaines de l'électro-mécanique, du matériel de transport, du meuble et du bois ouvré, du vêtement, des produits mécaniques, du textile, de la mécanique-océanographique, des plastiques et des composites, la conception et la fabrication assistées par ordinateur et le lien CN, et les systèmes de contrôle des procédés. Toutes les composantes du réseau, sous la direction d'un centre opérationnel, sont reliées électroniquement de sorte que l'information circule rapidement.

Le Centre québécois pour l'automatisation de la production est la forme trouvée par l'État québécois pour donner une chance aux petites et moyennes entreprises qui ne peuvent supporter d'importants investissements de recherche et de développement dans les technologies de production assistées par ordinateur.

Le Centre de recherche en informatique

■ - Les cinq universités de la région de Montréal et 14 membres (industriels) se sont réunis autour du Centre de recherche en informatique

de Montréal (boul. Maisonneuve ouest) pour faire de la recherche fondamentale en informatique et pour des applications dans des domaines pointus à venir. Les applications de l'intelligence artificielle illustrent le genre d'activités du centre. Il est plutôt tourné vers le futur à moyen terme comme la conception de circuits intégrés à très grande échelle ou la reconnaissance de la parole. On peut classer ce centre de centre industrialo-universitaire moderne. Le ministère de l'Enseignement supérieur et de la science l'appuie d'une subvention de \$18,9 millions sur cinq ans.

Le Centre d'innovation industrielle de Montréal

■ - Ce centre aide les inventeurs, les entrepreneurs et les entreprises à évaluer, à élaborer et à commercialiser de nouvelles idées et à promouvoir l'esprit d'innovation au sein des entreprises (petites et moyennes).

Le Centre québécois de productivité du vêtement

■ - À Montréal, ce centre consacré à l'industrie du vêtement s'est spécialisé dans l'interface ordinateur-matériel de production, y compris les machines-outils, la manutention automatisée de matériaux et la robotique en général.

L'Institut de recherche d'Hydro-Québec

■ - En soudage robotisé, l'utilisation d'un matériel spécialisé de calibrage et de soudage servant à réparer les cavités dans les turbines illustre les activités auxquelles s'intéresse l'Institut de recherche d'Hydro-Québec à Varennes. En matière de transmission de l'énergie électrique, Hydro-Québec possède une vaste expérience dans l'automatisation des réseaux de transport et de distribution de l'électricité.

L'Institut national de cartographie de Sherbrooke

■ - Étant donné que la cartographie subit une forte tendance à la numérisation, l'Institut national cartographique de Sherbrooke possède d'importantes ressources en formation du personnel et en création de base de données géographiques qui conduisent à l'automatisation de la cartographie. À Sainte-Foy, le service de cartographie de l'Énergie et Ressources Québec jouit d'une expertise en cartographie numérique.

L'INRS-Télécommunications

■ - Les communications sont devenues un secteur hautement automatisé. L'université du Québec par l'Institut national de la recherche scientifique en télécommunications a des chercheurs qui s'intéressent aux systèmes de communication visuelle et verbale et aux réseaux de télécommunication.

À l'université Laval

■ - L'automatisation sous plusieurs formes fait l'objet de recherches et de développements dans plusieurs départements de l'université Laval. Un groupe de recherche en automatisation appliquée à l'industrie minière s'intéresse particulièrement au traitement des minerais et à l'exploitation des mines. Le laboratoire en ingénierie des polymères assistée par ordinateur s'occupe d'automatisation et d'amélioration des produits plastiques. C'est autour de la vision artificielle que travaille le laboratoire de vision et systèmes numériques du

département de génie électrique. En informatique, il y a le groupe de recherche en intelligence artificielle.

L'un des principaux objectifs du laboratoire de (télé)commande industrielle et de robotique est de mener des recherches propres à assurer le transfert des concepts théoriques dans le contexte industriel. Le Centre québécois pour l'automatisation de la production a un laboratoire dans la région de Québec. Situé à l'université Laval, ce laboratoire s'occupe de produits mécaniques et a des liens avec les cégeps de La Pocatière et de Lévis-Lauzon. Comme les logiciels jouent un rôle clé dans l'automatisation, il y a à l'université Laval un laboratoire d'informatique de gestion pour supporter les activités de gestion des organisations dans le domaine de la bureautique, de la productique et du contrôle. En génie biochimique, il y a aussi des recherches en automatisation de bioréacteurs. Le groupe pour l'avancement de la productique est un labo d'enseignement et de recherche sur les ateliers flexibles.



Des robots-soudeurs chez Amisco

Quelques robots sont mobilisés sur les travaux de soudure à l'usine de meubles en métal de Amisco, à L'Islet. Le phénomène de la robotisation a fait un bond, l'an dernier, lorsque l'on a ajouté le premier robot-soudeur aux cinq machines à commande numérique déjà en opération, dans cette usine de 200.000 pieds carrés. Selon le président de l'entreprise, M. Martin Poitras, le robot-soudeur de marque Hobart arrive à réaliser autant de travail qu'une équipe de neuf soudeurs. Heureusement, cette innovation n'entraîne pas de mise à pied chez Amisco. Plutôt que de libérer les travailleurs remplacés par la machine à l'étape de la production, les administrateurs de Amisco ont pris le parti de les intégrer à leur département de la recherche et de développement. C'est ce qui permet sans doute à l'entreprise de lancer entre 30 et 35 nouveaux produits chaque année, sur le marché.



Ordinateurs-lecteurs à Hydro

Depuis le 18 janvier, des employés d'Hydro-Québec utilisent, dans le secteur Jacques-Cartier, à Québec, des micro-ordinateurs pour enregistrer la lecture des compteurs électriques. Ces micro-ordinateurs viennent remplacer les fiches individuelles sur lesquelles les relevés inscrivait les chiffres de consommation d'électricité affichés au compteur. Un fois la journée terminée, l'appareil transmet les données à l'ordinateur central et reçoit les informations requises pour les relevés à faire le lendemain. C'est après trois ans de recherches et de tests qu'Hydro-Québec a arrêté son choix sur ce micro-ordinateur très bien adapté à nos conditions climatiques parfois très rigoureuses.

À l'université McGill

■ - Sous le titre Centre de recherches sur les machines intelligentes, l'université McGill fait de la recherche et du développement dans le domaine de la vidéo-informatique, de la robotique et de la conception assistée par ordinateur. L'université McGill jouit de ressources humaines et matérielles importantes.

Sans entrer dans détail des activités, soulignons les domaines suivants: le traitement des images biomédicales; l'optique et la vision artificielle; la robotique; les contrôles et les systèmes; les applications comme celles qui ont trait au soudage robotisé; les capteurs et les signaux. On s'intéresse à la conception mécanique des manipulateurs et à la création de logiciels.

À Polytechnique de Montréal

■ - Les activités reliées à l'automatisation sont dispersées dans une douzaine de départements et d'Instituts de Polytechnique de Montréal. Outre le Centre d'activités en con-

ception assistée par ordinateur et le laboratoire de d'intelligence et de vision artificielle et de robotique, on trouve des groupes de recherche en mathématiques de l'ingénierie assistée par ordinateur, le centre canadien d'automatisation et de robotique minières, un centre de recherche en plastique et en composite associé au Centre québécois pour l'informatisation de la production. On monte présentement un atelier flexible. Par exemple, en génie biomédical, il y des travaux sur les orthèses et les prothèses (main automatique par exemple).

À l'université Concordia

■ - L'industrie de la construction peut compter sur l'université Concordia où se trouve la société d'informatique et de recherche pour l'industrie de la construction. L'objet du centre est la création et la commercialisation de logiciels destinés aux architectes, aux ingénieurs et aux entrepreneurs. On tente d'appliquer l'informatique à l'industrie de la construction. A Concordia, on trouve un groupe de recherche sur les systèmes véhiculaires (tout terrain, routiers, véhicules ferroviaires et automobiles).

Le coeur du programme est la conception assistée par ordinateur.

À l'université de Sherbrooke

■ - La microélectronique figure en tête des activités de recherche et surtout de développement qui ont lieu à la Société de microélectronique industrielle de Sherbrooke. Parmi les services offerts, il y a la conception et la mise au point de divers circuits et systèmes électroniques, la fabrication de prototypes, des études de faisabilité, des services aux entreprises impliqués dans l'électronique et la microélectronique.

À l'université du Québec

■ - À l'École de technologie supérieure, une constituante de l'université du Québec, le département de production automatisée fait de l'enseignement. Cette université a une succursale à Québec (rue Salaberry) où l'on donne des cours. On fait aussi un peu de recherche en informatique industrielle et en automatisation programmable. A Rimouski en septembre, l'École lancera un cours donnant droit à un certificat en production assistée par ordinateur.

L'AUTOMATISATION

Automatisation des entreprises...

Le Québec a encore du chemin à faire

♦ Dans la perspective du libre-échange nord-américain, l'industrie québécoise doit rattraper très rapidement le retard critique qui la handicape en matière de technologie de production assistée par ordinateur, en intensifiant, parallèlement, l'automatisation des entreprises et des industries et la formation de spécialistes nombreux et compétents pour bien faire fonctionner cette nouvelle technologie de pointe.

«En ce domaine de l'évolution industrielle, le Québec accuse un retard de deux ou trois ans sur l'Ontario et d'au moins cinq ans sur l'ensemble des États-Unis, et les experts qui veulent corriger cette situation



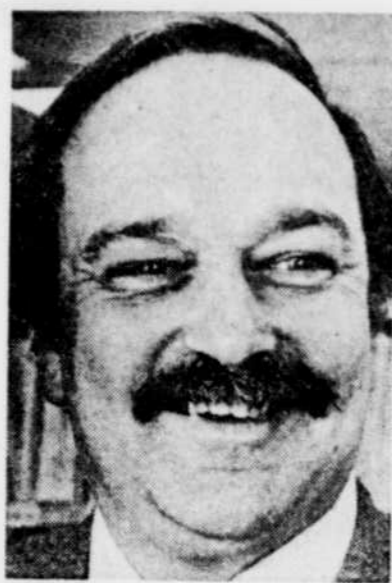
par
**ROCH
DESAGNE**

problématique constatent un lentement à réagir de la part des dirigeants d'entreprises», note M. René Paquin, coordonnateur des programmes à la Direction du développement scientifique au ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science.

Réduire cet écart du Québec par rapport à son environnement industriel et économique, c'est devenu la plus grande préoccupation des principaux intervenants du monde de la haute technologie, dont, tout particulièrement, les responsables du développement scientifique du ministère québécois de l'Enseignement supérieur et de la Science, les dirigeants du Centre de formation professionnelle de la région de Québec, et ceux du Centre québécois pour l'informatisation de la production (CQIP) dans les entreprises du Québec.

Semaine de l'automatisation

Une des initiatives que ces organismes mènent de front conjointement pour sensibiliser les entrepreneurs à l'invasion grandissante de l'automatisation des opérations, c'est la présentation, le 18 février prochain, à l'Université Laval, d'un mini-colloque - le premier du genre à Québec - dans le cadre de la semaine de l'automatisation. Cet atelier sera animé par des représentants de PME de la région, qui témoigneront de leur expérience



René Paquin est coordonnateur de programmes à la Direction du développement scientifique au ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science.

encore récente en matière de production assistée par ordinateur. Ces entreprises sont Groupe Procycle, Rona, Culinar, Moules et Matrices de Précision et IPL.

Tout au long de cette session intensive sur le recentrage technologique, des spécialistes d'industries et de manufactures exposeront chacun leur formule d'intégration des logiciels à leur entreprise, ainsi que l'adaptation du personnel à l'heure du numérique.

Elles sont nombreuses les entreprises de la région où les robots, les machines à contrôle numérique, les convoyeurs autoguidés et bien d'autres innovations technologiques ont transformé les habitudes de fabrication et de distribution de leurs produits. Selon René Paquin, coordonnateur du mini-colloque sur l'automatisation.

En plus des entreprises mentionnées précédemment, on pourrait parler de Papeterie Reed, Zabé

Jeans, Agrinove en gestion de stocks, et nombre d'institutions comme certains hôpitaux. Le réseau des caisses Desjardins, plus étendu que toutes les banques réunies, est sans doute l'illustration la plus apparente d'un système informatisé. Pour sa part, Rona, qui n'est pas une application de l'automatisation industrielle, révèle un autre aspect, celui de la gestion d'un inventaire de 36,000 produits.

On est encore à quelques années-lumière de Swatch, l'entreprise qui a sauvé l'industrie de l'horlogerie en Suisse, avec une production quotidienne de 60,000 montres sans qu'aucune main y touche, mais certains affirment que l'application concrète de la haute technologie en automatisation et robotique est considérable dans la région de Québec. Au Québec, le nombre de PME utilisant l'informatique a doublé au cours des deux dernières années.

Un outil

Les échanges de jeudi prochain s'adressent aux dirigeants d'entreprises qui veulent améliorer la qualité de leurs produits afin de demeurer compétitifs, et l'automatisation devient alors essentiellement un outil qui s'intègre à la stratégie d'une entreprise à la recherche de performances axées sur un élément fondamental: la satisfaction de la clientèle, insiste René Paquin.

L'objectif des artisans du mini-colloque est d'amener, par le biais du ministère de l'Industrie et du Commerce, les gens du milieu industriel à «vivre», au contact de leurs collègues les expériences, les difficultés et les avantages de l'automatisation. «L'idée d'un cahier thématique et du mini-colloque est d'établir et de faire connaître la problématique de l'automatisation dans son ensemble, de faire réaliser qu'un rattrapage s'impose, et de mettre l'éclairage sur ce qui se fait en ce domaine», dit-il. «L'automati-



Chez IPL, le robot surveille

Plusieurs étapes de la production sont entièrement mécanisées et robotisées chez Les Industries Provinciales (IPL) de Saint-Damien de Bellechasse. Sur cette photo, l'ingénieur M. Jean François Laplante vérifie sur un écran la bonne marche d'un système complètement robotisé pour surveiller la production des millions de godets de plastique servant à la multiplication des plants de conifères, dans les plantations du gouvernement du Québec. M. Laplante a travaillé plusieurs mois à concevoir et rendre fonctionnel le système qui démoule les pièces, supprime les bavures aux 18 points d'injection du moule et assure une qualité uniforme de production 24 heures sur 24 sans interruption.

sation est un outil, non une fin en soi, et doit demeurer un outil qui amène à développer une stratégie d'entreprise».

M. Paquin prend évidemment les Japonais en exemple lorsqu'il parle de souci de qualité du produit et d'efficacité dans l'automatisation. «Ils ont la suprématie, mais il nous faut devenir aussi bons qu'eux, dans leurs performances pour satisfaire le client, et aussi en usant comme eux de patience pour conquérir les marchés et les garder... parce que dans leur stratégie, l'automatisation est vraiment devenue un outil».

Automatiser, c'est aussi investir dans la ressource humaine, poursuit M. Paquin, déplorant que c'est la facette qui fait que beaucoup d'employeurs hésitent encore à adopter le rythme de l'évolution du marché et de la technologie, négligeant ainsi d'orienter leurs employés vers les nouvelles technologies et les besoins de leurs clientèles.

«L'automatisation et la forma-

tion coûtent toujours trop cher quand tu as une vision de profit à court terme», constate René Paquin. «On trouve toujours de l'argent, des subventions, pour acheter les machines, mais rarement pour la forma-

tion de techniciens compétents, et pourtant, le problème fondamental, c'est de bien faire opérer cette nouvelle technologie dont les coûts peuvent devenir agaçants pour une entreprise», termine-t-il.

AUTOMATISATION

Etude	Conception
Prototypes	Automates
Grafut	Gemma



Centre de C.F.A.D.

Centre de Consultation et de Formation en Automatique et Ordinique
Collège de Limoilou
1279, 4^{ème} Avenue
Québec, Qué. G1J 3B5
Tél.: (418) 525-5210



CQIP

Centre québécois pour l'informatisation de la production

Le CQIP est un organisme paragouvernemental à but non lucratif, relevant du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science, dont la mission est la diffusion et le transfert des nouvelles technologies auprès de l'industrie manufacturière en général et de la PME en particulier en s'appuyant sur les ressources du monde de l'enseignement (universités-cégeps), labos privés et paragouvernementaux, associations et organismes professionnels.

Formé de douze laboratoires et d'un centre opérationnel, chacun spécialisé dans un secteur industriel propre à l'industrie régionale et répartis à la grandeur du Québec.

CQIP/Produits mécaniques

Pour la région de Québec, le laboratoire CQIP/Produits mécaniques est consacré aux entreprises de conception et de fabrication d'éléments mécaniques. L'importance de ces éléments dans plusieurs secteurs industriels, font de ce laboratoire en particulier, un laboratoire prépondérant au sein du réseau CQIP.

Les membres du laboratoire produits mécaniques sont:

- L'Université Laval
- Les cégeps: La Pocatière, Lévis-Lauzon et Limoilou
- Le Centre de recherche industrielle du Québec - Ste-Foy
- La Chambre de commerce de la Rive Sud de Québec
- Industries IVI Inc., Lyster Ltée, Société Inter-Port de Québec

Le laboratoire CQIP/Produits mécaniques offre un ensemble de ressources: des logiciels de dessin et conception assistés par ordinateur, des logiciels de gestion de production assistée par ordinateur, des systèmes de calculs d'ingénierie, de machines-outils à commande numérique, etc.

À la fine pointe de la technologie, ce laboratoire est en mesure de répondre aux BESOINS DE LA PME en matière de technique de production assistée par ordinateur.

Directeur

CQIP /Produits mécaniques
Université Laval - Département de génie mécanique
SAINTE-FOY (Québec) - G1K 7P4
(418) 656-2199



CECEP DE LA POCATIÈRE

40, 4^{ème} AVENUE, LA POCATIÈRE QUÉ. G0P 1Z0 (418) 356-1525

LE CENTRE SPÉCIALISÉ DE TECHNOLOGIE PHYSIQUE:

UN PARTENAIRE INDUSTRIEL

Interventions du Centre

Le Centre spécialisé de technologie physique de La Pocatière oeuvre principalement en automatisation industrielle en utilisant les techniques de pointe de la conception et de la fabrication assistées par ordinateur. Il intervient avec les entreprises manufacturières dans un processus bouclé tel que:

- analyse des opérations qui peuvent être automatisées;
- étude de faisabilité technique;
- rentabilité économique;
- cahier des charges;
- choix du matériel et achat;
- mise au point de machines dédiées;
- suivi avec le fournisseur du matériel;
- réception des systèmes et implantation;
- optimisation du procédé automatisé;
- formation du personnel de l'entreprise.

Le Centre peut également, au nom de l'entreprise, dénicher les programmes de subvention (fédéraux et provinciaux) permettant d'amortir la recherche et le développement, les achats de matériel et la formation.

Un Centre adapté aux exigences de la PME

En plus d'un service haut de gamme, rapide et à prix compétitif, le Centre spécialisé de technologie physique assure à la PME la confidentialité et l'exclusivité des travaux. Son équipe de plus de 25 personnes est formée aux technologies de pointe et est recrutée très sélectivement parmi l'élite québécoise. Tous connaissent bien la PME et fonctionnent avec les plus hauts standards de performance du privé.

L'AUTOMATISATION

Recyclage «sur mesure»

Présentement, dans la région 03, 107 entreprises profitent du programme de développement scientifique et technologique supporté par Ottawa et Québec, programme visant la «formation sur mesure» du personnel en fonction du virage technologique que les industries québécoises doivent absolument prendre si elles veulent surmonter dans le courant du libre-échange.

Depuis septembre 1987, une somme de près de \$2 millions a été consacrée à ce rattrapage, indique Louise Carpentier, porte-parole de la Commission de formation professionnelle de la main-d'œuvre (région de Québec), et les prévisions pour ce programme totalisent \$4,250,000, d'ici le 31 mars prochain. Plus d'une centaine d'autres projets de recyclage sont en phase

d'étude ou d'approbation, et cette formule devrait normalement être poursuivie.

D'ici peu, le directeur général de la CFP, M. Valois Malenfant, doit faire connaître d'autres initiatives de développement planifié pour les entreprises confrontées aux changements technologiques ou à des marchés en évolution, et qui auront à faire face à une concurrence plus

vive dans le nouveau contexte du libre-échange. Des projets majeurs seront ainsi lancés, prochainement, selon Mme Carpentier.

«Avec les nouvelles technologies ou encore face à de nouvelles marches, nombreux sont les entreprises qui sont aux prises avec des problèmes d'adaptation de leurs ressources humaines», note-t-elle, en faisant ressortir les avantages

d'un «développement planifié» par rapport à une gestion «à la pièce». «C'est là toute la différence entre s'adapter à une situation nouvelle, qui peut encore changer, et rendre adaptables les personnes aux changements multiples pouvant survenir», ajoute Louise Carpentier.

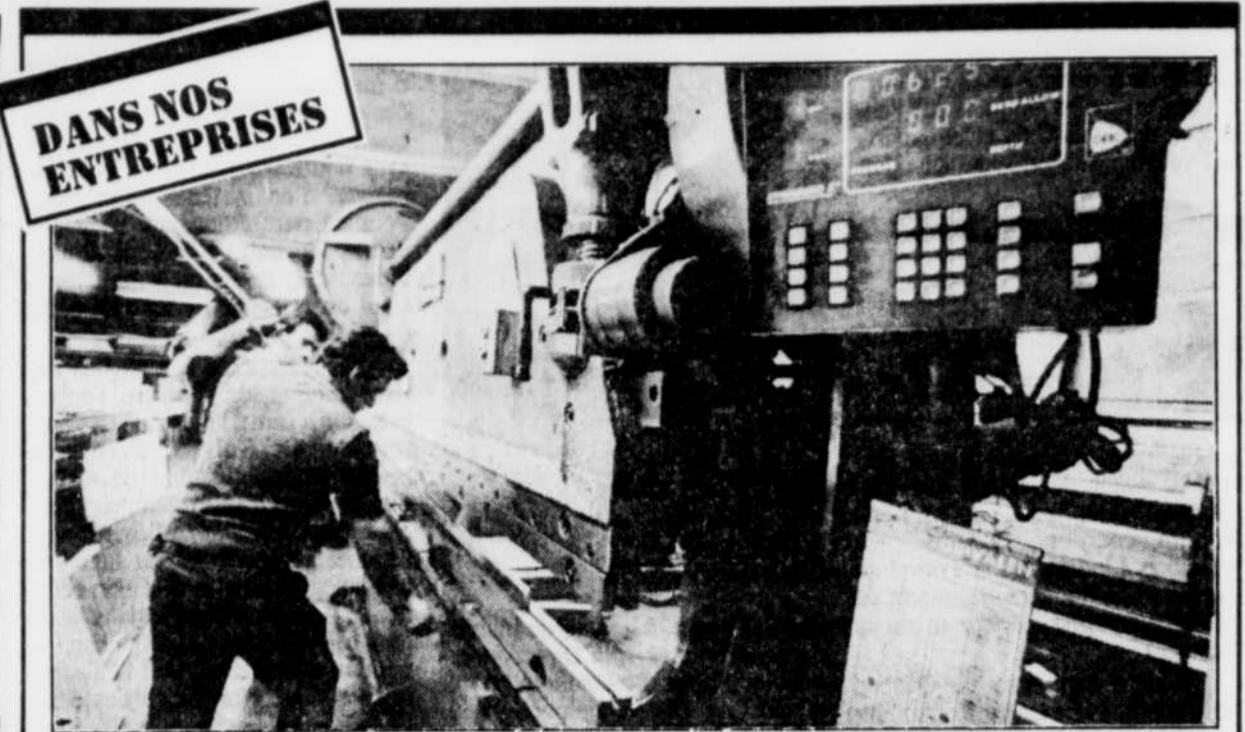
Durant l'année 1987, la région 03 a subi la perte de 732 emplois en raison de fermetures d'entreprises

(10 employés et plus) ou de mises à pied importantes. La moitié de ces nouveaux chômeurs se retrouvent dans le territoire Québec-Sainte-Foy. «Plus le travailleur est âgé, plus il se sent démuné face à telle situation, il se trouve peu outillé pour se mettre à la recherche d'un nouvel emploi», rappelle Mme Carpentier.

C'est une des clientèles que visent les programmes de la Commission de formation professionnelle de la main-d'œuvre, en organisant, pour une quinzaine de ces ex-travailleurs de 40 ans et plus une session de formation et d'adaptation. D'une durée de 20 semaines, ce cours sera dispensé au centre Le Normand de la commission scolaire Des Découvreurs, à compter de demain jusqu'au 30 juin.

Outil de prospection minière

La compagnie Géosig Inc de Sainte-Foy tente actuellement de commercialiser un outil de prospection minière tout à fait inédit. Il s'agit d'une pièce de composite ayant la forme d'un toboggan entièrement truffé de sondes électroniques susceptibles de détecter la présence de certains minéraux dans le sous-sol jusqu'à un mètre de profondeur. Selon ces inventeurs, il suffit de remorquer le «Beep mats» pesant moins de quatre kilos pour sonder rapidement de grandes étendues de terrain. Selon le créateur M. Edwin Gaucher, cette nouvelle technique permet de contrôler le potentiel d'un emplacement pour environ \$1,000 comparativement à \$50,000 ou \$100,000 en utilisant les méthodes conventionnelles.



Pieuse de métal programmable

Les nouveaux administrateurs de l'entreprise Sani-Métal de la rue Arago, à Québec, ont décidé d'investir dans l'achat d'une pieuse de métal programmable, dans le cadre du programme de relance de cette entreprise. Selon un des propriétaires, M. Michel Delisle, Sani-Métal y voit beaucoup d'avantages, principalement en terme de qualité. Cet appareil programmable permet de plier des feuilles d'acier inoxydables de façon précise et uniforme des critères essentiels si l'on espère produire rapidement, selon des normes précises. Il suffit alors d'alimenter l'appareil avec du métal en feuille comme le démontrent deux ouvriers de Sani-Métal, MM. Richard Fradette et Pierre Marchand.

L'AUTOMATISATION

Quelques faits

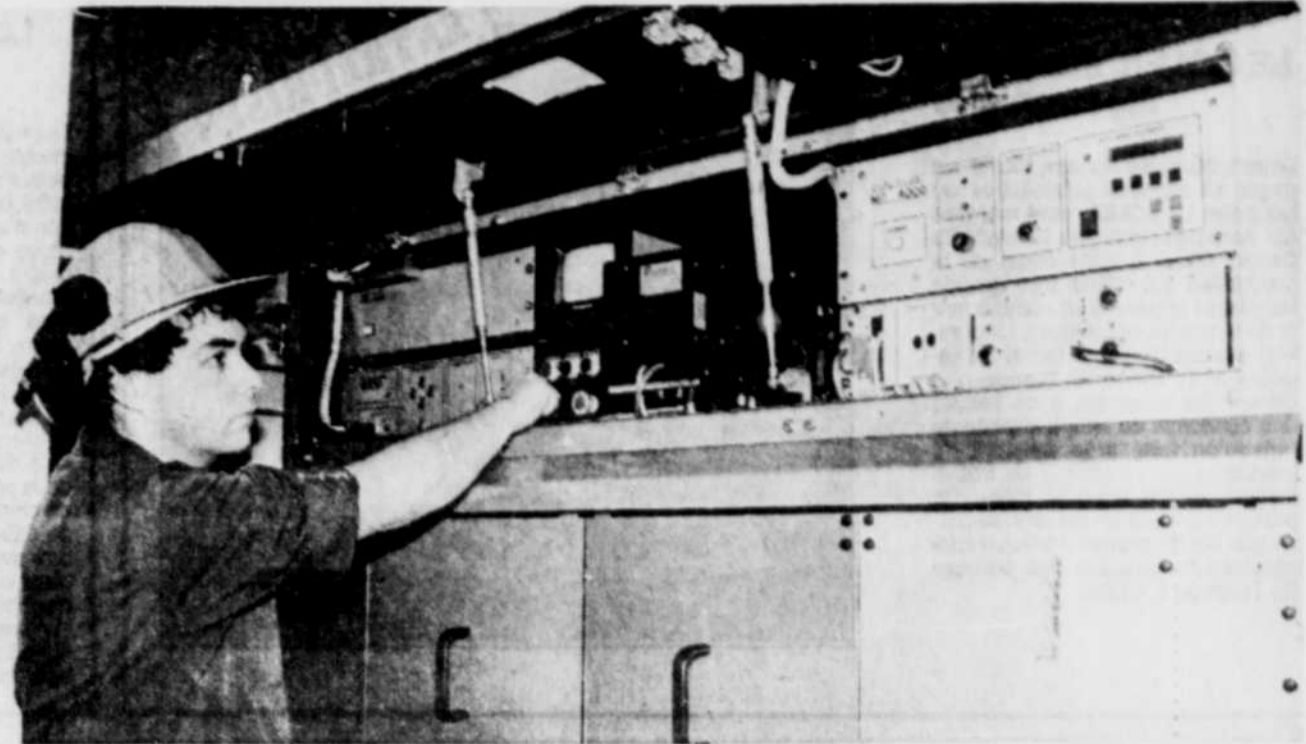
Dans un numéro spécial «L'innovation» de Commerce Canada, on y indique que l'emploi dans le secteur manufacturier compte pour 25 pour 100 et pourrait chuter à 5 pour 100 s'il n'y avait pas de virage significatif vers l'automatisation.

La Suède utilise 29,9 robots par 10 000 employés dans le secteur manufacturier, le Japon 13,0 et le Canada 0,8. Pourtant la Suède et le Japon n'ont pratiquement pas de chômage.

D'ici 1991, partout dans le monde, 30 pour 100 de la production industrielle dépendra de la conception et de la fabrication assistées par ordinateur (CFAO). Les entreprises manufacturières qui n'utiliseront pas ces techniques seront appelées à disparaître.

Inspection optique des bouteilles

C'est un ingénierie système de caméras jumelées à l'informatic qui se charge de l'inspection des contenants de verres destinés au remplissage, à l'usine de Alex Coulombe Limitée, l'embouteilleur des produits de Pepsi-Cola dans la région de Québec. Cette innovation, qu'un ingénieur de Pepsi-Cola, M. Louis Oszvald qualifie de révolutionnaire a d'ailleurs valu un prix national à la maison Alex Coulombe, au cours des derniers mois. Selon M. Oszvald, le système d'inspection optique permet de substituer l'inspection visuelle à une supervision vidéo-ordinateur. C'est le cerveau électronique qui se charge ensuite d'apprécier la propreté des bouteilles vides qui défilent devant lui et rejette automatiquement tout contenant souillé ou endommagé. Alex Coulombe a également obtenu un prix pour la mise au point d'un système de traitement de l'eau à l'ozone, au cours de la dernière année. Cette autre technique assure l'embouteilleur d'une qualité d'eau douce impeccable, selon la direction nationale de Pepsi-Cola.



LES CENTRES SPÉCIALISÉS DES CÉGÉPS ET LES CENTRES DE RECHERCHE APPLIQUÉE

La collaboration entreprise-enseignement: la meilleure garantie pour l'entreprise québécoise

Dans un monde d'évolution qui ne pardonne aucun retard technologique, la formation d'une main-d'œuvre qualifiée, capable de répondre aux besoins particuliers des entreprises modernes, s'avère une priorité. Les collèges et les universités sont détenteurs de connaissances nouvelles et de compétences exceptionnelles nécessaires à l'innovation, au développement et au maintien de la capacité concurrentielle de l'entreprise québécoise.

Le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science accompli des efforts constants pour accroître la recherche technologique dans un contexte de coopération fertile entre le monde des affaires et le monde scolaire. En ce sens, douze centres spécialisés, quatre centres de recherche appliquée et un ensemble de mesures de soutien financier ont été créés, permettant ainsi aux entreprises de puiser des forces nouvelles dans le réseau d'enseignement et de maximiser leurs performances.

Vos projets, nos connaissances, DES RÉSULTATS

- Les douze centres spécialisés: BUREAU TIQUE ET GESTION DE L'INFORMATION, ROBOTIQUE, SYSTEMES ORDINÉS, TECHNOLOGIE MINÉRALE, TECHNOLOGIE PHYSIQUE, etc.

Vous recherchez un logiciel comptable simple et efficace pour votre ordinateur Macintosh™?

Micro Contact vous propose le tout nouveau logiciel comptable pour ordinateur Macintosh™. Il est tout simplement efficace!



L'ordinateur Macintosh II de Apple est un outil de productivité idéal grâce à sa grande puissance et à son incroyable facilité d'utilisation.

Tous les produits Apple portent le symbole Apple sont protégés par une garantie d'un an sans frais, pièces et service. Cette garantie AppleCare est d'ailleurs prolongée, à un coût minimal, sur une base annuelle. AppleCare est disponible exclusivement chez les concessionnaires Apple au Canada. Macintosh™ est une marque de commerce de Apple Computer, Inc. Apple, le logo Apple, LaserWriter et MacDraw sont des marques déposées de Apple Computer, Inc. ProMail™ est une marque déposée de Aldus Corporation. FullPrint est une marque déposée de Ann Arbor. AppleCare est une marque de service enregistrée de Apple Computer, Inc.

Pour plus de renseignements: Québec: (418) 643-6788, Montréal: (514) 873-9066

Gouvernement du Québec, Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science



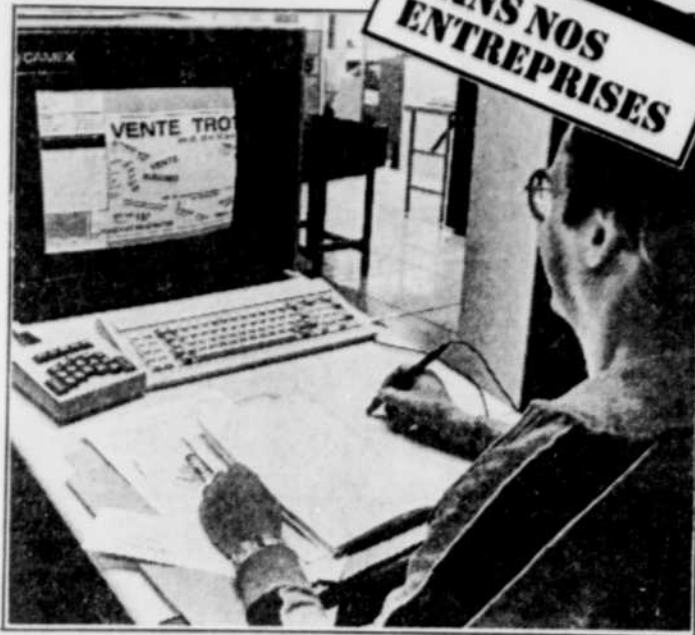
Québec

- Levis (418) 835-1444, Trois-Rivières (819) 378-9180, Sept-Îles (418) 962-2255, Montréal (514) 288-9167, Chicoutimi (418) 545-7925, Centre de service et distribution (418) 659-7490

L'AUTOMATISATION

LE SOLEIL sur écran électronique

Depuis quelques années, toutes les pages et espaces publicitaires du quotidien LE SOLEIL, sont montées sur écran électronique. Le système Camex utilisé à cette étape de la production est d'une très grande souplesse et permet un nombre infini de fantaisies graphiques. L'opération semble d'ailleurs facile, à première vue. Selon le typographe Gérard De Varennes, il en résulte une économie de temps importante puisqu'un très large éventail de grandeurs de caractères se trouve instantanément sous la main. De plus, la composition est précise parce que l'écran permet d'afficher successivement chacune des portions de l'espace à traiter.



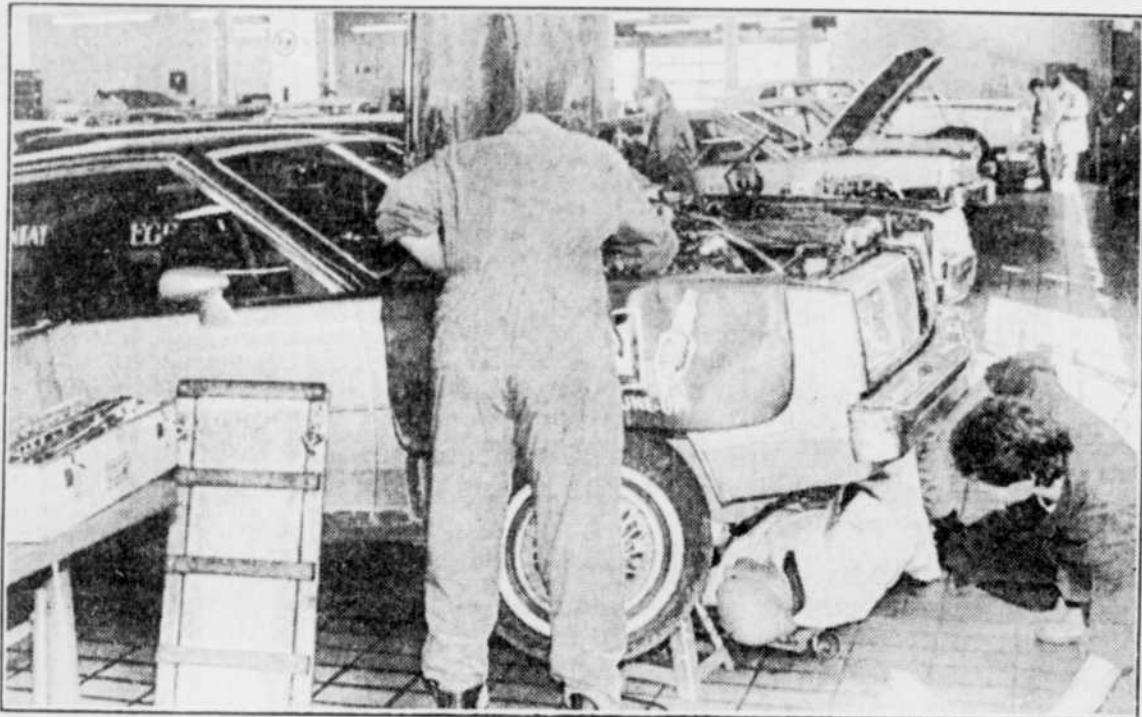
DANS NOS ENTREPRISES

Les couleurs... par ordinateur

Les marchands de peintures et boutiques spécialisées de décorations peuvent maintenant offrir un choix infini de couleurs, grâce à l'utilisation d'un ingénieux système électronique composé d'un spectrophotomètre relié à un ordinateur, un moniteur et une imprimante. Chez Sico Inc. de Beauport, c'est M. Pierre Dion, sur notre photo, qui a travaillé à la mise au point de ce procédé offert aux 1.400 détaillants de peintures de marque Sico. Pour la clientèle, cette innovation a l'avantage d'éliminer la fastidieuse corvée de la sélection de couleur sur un jeu de cartes et dépliant. Un échantillon de tissus ou d'une ou l'autre garniture avec laquelle on pense harmoniser la teinte d'une pièce et le spectrophotomètre se charge de sortir sur imprimante le choix et la quantité des coloris à mélanger pour obtenir la teinte désirée.



DANS NOS ENTREPRISES



Mise au point par ordinateur

Un type d'ordinateur est maintenant couramment utilisé dans les centres de service spécialisés pour faire la mise au point des automobiles. L'avènement des ordinateurs de bord et des systèmes d'injection d'essence régis par ordinateur nécessitent l'emploi de ces centres de diagnostic portatifs pour analyser les gaz d'échappement et converser à toutes fins utiles, voire de modifier les données de l'ordinateur de bord, ce qui permettra entre autres de bien régler l'allumage et d'effectuer une mise au point précise du moteur.

Petit lexique de l'automatisation

■ **AUTOMATISATION**: une technique ou un ensemble de techniques ayant pour but de réduire ou de rendre inutile l'intervention d'opérateurs humains dans un processus où cette intervention était coutumière. Le calculateur (ordinateur) y est présent de nos jours.

■ **AUTOMATE**: machine animée par un mécanisme intérieur comme les divers asservissements hydrauliques, pneumatiques, mécaniques, électroniques.

■ **CENTRE D'USINAGE**: machine-outil pouvant réaliser, sous contrôle automatique, un ensemble d'opérations: perçage, fraisage, alésage. Remplace plusieurs machines du même type.

■ **SYSTÈME DE FABRICATION FLEXIBLE (SFF)**: ensemble d'équipements commandés par ordinateur, comprenant une ou plusieurs machines-outils et un système de manutention, conçu pour usiner plusieurs modèles de pièces de

petites et de moyennes séries. On parle aussi d'ATELIER FLEXIBLE, D'USINE FLEXIBLE, DE CELLULE FLEXIBLE.

■ **CONCEPTION ASSISTÉE PAR ORDINATEUR/FABRICATION ASSISTÉE PAR ORDINATEUR (CAO/FAO)**: ensemble de technologies comprenant des calculateurs pour réaliser et contrôler des activités de conceptions, de planification et de fabrication industrielles. Assistés par ordinateur, il y a aussi le DAO (dessin), la GPAO (gestion de production), l'IAO (l'ingénierie), l'FAO (enseignement), etc.

■ **MACHINE-OUTIL À COMMANDE NUMÉRIQUE**: équipement ou groupe d'équipements dont le fonctionnement est commandé par l'introduction directe de données sous forme numérique.

■ **COMMANDE NUMÉRIQUE PAR ORDINATEUR (CNO)**: mode de fonctionnement d'une machine commandée par un calculateur dédié à cette tâche.

■ **COMMANDE NUMÉRIQUE EN DIRECT (CND)**: mode de fonctionnement de plusieurs machines commandées par un seul ordinateur ou calculateur.

■ **MANIPULATEUR**: dispositif permettant de transférer des matériaux d'une station à une autre.

■ **ROBOT INDUSTRIEL**: manipulateur multifonctionnel et reprogrammable conçu pour déplacer des matériaux, des pièces, des outils ou des dispositifs spécialisés, par différents mouvements programmés pour l'exécution d'une vaste gamme de tâches.

■ **INFORMATISATION**: utilisation d'un ordinateur ou d'un microprocesseur dans la réalisation de tâches et d'activités.

■ **PROGRAMMATION**: ordonnancement des opérations nécessaires et suffisantes pour obtenir un résultat.



UN RENDEZ-VOUS AVEC L'EFFICACITÉ

Une technologie au service de ses employés, de ses membres, de sa clientèle.

Rona

ENTREPRENEUR EN MIEUX-VIVRE



LES VISIONNAIRES

ont trouvé un partenaire pour réaliser leur projet... L'AQVIR

L'AQVIR s'associe au développement de produits novateurs qui présentent un intérêt commercial et partagent le risque financier de l'innovation par un «prêt de risque» remboursable par une redevance sur les ventes.

Si vous avez un projet d'innovation technologique et que vous avez besoin d'un partenaire pour en réaliser le développement, dites-le nous.

LES ÉDITIONS AD LIB INC.
Ensemble didacticiel pour la musique.
Prêt AQVIR: 284.7425

TECRAD INC.
Appareils d'essais non-destructifs à ultra-sons, MS850.
Prêt AQVIR: 403.6235

BERCLAIN GESTION OPÉRATIONNELLE INC.
MOOPI, méthode d'optimisation et d'ordonnancement de la production industrielle.
Prêt AQVIR: 67.6845



AQVIR
Cave postale 1116
Succursale
Place du Parc
Montréal (Québec)
H2W 2P4
Tel. (514) 873.3395

L'AUTOMATISATION

TAO Simulations et Images... À la fine pointe de la recherche numérique

◆ Un certain nombre d'entreprises majeures et des institutions d'enseignement scientifique de la région poursuivent intensément divers projets en recherche et développement de la technologie de pointe. Chez Bombardier, par exemple, on mesure les effets de l'automatisation sur les procédés de soudure, IPL a touché également à la plupart des phases expérimentales de l'automatisation, et des initiatives semblables sont menées par Hydro-Québec, Canam-Manac, Structal, des firmes de génie-conseil, Travaux publics Canada et d'autres entreprises. C'est dans certains cégeps et à l'Université Laval que se font évidemment la plupart de ces expériences.

par Roch DESGAGNE

À Laval, il existe une société de génie, le Groupe TAO Simulations et Images, qui sert de lien très étroit entre les universités et l'industrie, en assurant le transfert de la recherche scientifique vers les entreprises privées. Ses chercheurs sont avant tout orientés vers les besoins spécifiques des industries et services publics. «On attaque surtout des problèmes hautement spécialisés qui ne sont pas abordés par les firmes privées de génie-conseil», spécifie le vice-président de TAO Simulations, Yves Matte.

Cette compagnie effectue ses expériences technologiques en louant des équipements de la faculté de génie, et en faisant appel à la participation de professeurs de l'université. «Nous profitons ainsi d'un grand bassin d'experts, et nos travaux conjoints répondent aux objectifs d'extériorisation de l'Université Laval», explique pour sa part le chargé de projets de la société de recherche, Pierre Dupuis. TAO Simulations compte également dans ses rangs François Parrot, J.-François Bellemare, Louis Desjardins et Guy Gendron, tous des ingénieurs civils du niveau maîtrise spécialisés en science numérique.

Jusqu'en Europe...

TAO Simulations fait aussi le pont entre plusieurs universités du continent et même d'Europe, entre autres avec l'Université de technologie de Compiègne, au nord de Paris.

Avec des chercheurs de Laval, elle fait l'échange de technologies pour la Société française de céramique et la Société des ports et voies navigables de France.

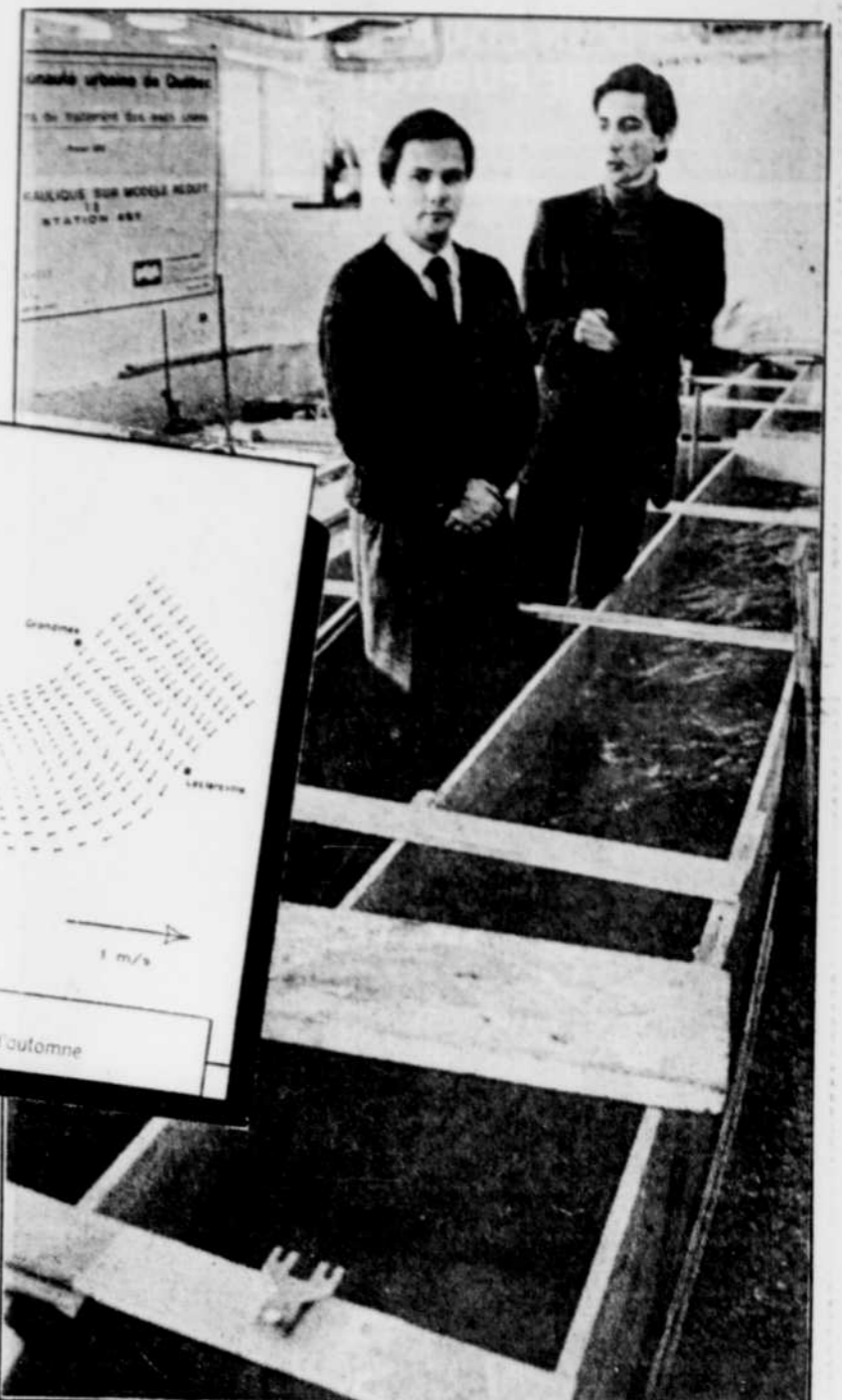
Au Québec, la société de chercheurs fait présentement pour Hydro-Québec des expériences en hydraulique sur le projet Poulamon, la sixième ligne de transmission devant franchir le fleuve Saint-Laurent. Ils développent sur ordinateur des simulations de comportement des courants et marées à la hauteur de Grandines.

Dans le cas de la station de traitement des eaux usées de la CUQ, le professeur agrégé en hydraulique Jean-Lou Robert, fait, à partir de logiciels de simulation numérique, des applications et comparaisons sur un modèle réduit de l'usine. Il se sert principalement de l'ordinateur pour détecter par écran les obstacles et pour étudier les configurations.

Temps et argent...

«En recherche et développement, on développe des outils permettant de passer du stade expérimental physique à l'expérimentation numérique, ce qui permet de sauver temps, matériel et argent», souligne Yves Matte. Par exemple, il y a trois ans, TAO Simulations et Images avait réalisé, à un coût fort économique, une étude en modélisation numérique sur le projet Archipel à Montréal.

Simulation numérique de pylônes. Les courants et marées à la hauteur de Grandines, où la sixième ligne de l'Hydro-Québec doit franchir le Saint-Laurent.



Le Soleil, René St-Pierre

Yves Matte, vice-président de TAO Simulations, et le professeur Jean-Lou Robert vérifient le modèle réduit de l'usine de la CUQ à l'aide de données numériques.



Le Soleil, René St-Pierre

Les numériciens François Parrot et Pierre Dupuis simulent une expertise sur ordinateur.

UN OUTIL DE PLUS POUR VOTRE DÉVELOPPEMENT



Centre de métallurgie du Québec

Le CMQ offre des services de formation sur mesure, d'assistance technique, de recherche et développement dans les domaines suivants :

ESSAIS NON DESTRUCTIFS et destructifs

FONDERIE (métaux ferreux et non ferreux)

TRAITEMENTS THERMIQUES

ANALYSE DE RUPTURE

SOUDAGE

GALVANOPLASTIE (électroplacage)

Siège social
Cégep de Trois-Rivières
3500, De Courval, C.P. 97
Trois-Rivières, Qc
G9A 5E6
Tél.: (819) 376-8707

Division
Cégep Ahuntsic
9155, St-Hubert
Montréal, Qc
H2M 1Y8
Tél.: (514) 389-5921

AutoCAD*

- On vous conseille
- On l'installe
- On le configure
- On le programme

Et on l'enseigne!

* AutoCAD est une marque enregistrée de AutoDESK Inc.



Centre de C.F.A.D.

Centre de Consultation et de Formation
en Automatique et Ordinique
Collège de Limoilou
1279, 4ième Avenue
Québec, Qué G1J 3B5
Tél.: (418) 525-5210



OPTÉZ POUR LA PERFORMANCE

Aujourd'hui plus que jamais l'entreprise performante est celle qui peut compter sur une main-d'oeuvre efficace et compétente.

La Commission de formation professionnelle (CFP) - région de Québec participe au développement de votre main-d'oeuvre par des programmes de formation qui tiennent compte de vos besoins et qui répondent à vos exigences.

DES SOLUTIONS CONCRÈTES

Votre entreprise fait face à des nouvelles technologies?
Vous planifiez un changement de marché?
Une partie de votre main-d'oeuvre a besoin de recyclage ou de perfectionnement?
La CFP apporte une solution pratique à votre problème de formation.

DES PROGRAMMES ADAPTÉS

Qu'il s'agisse de programmes de niveau secondaire ou collégial, à temps plein ou à temps partiel, en entreprise ou en institution, la solution de formation proposée est adaptée à votre situation et planifiée en fonction de vos besoins.

UNE ÉQUIPE DYNAMIQUE

Nos conseillers et conseillères en main-d'oeuvre vous assistent dans l'identification de vos besoins et organisent les activités de formation requises.

NOS SERVICES SONT GRATUITS

Pour de plus amples informations, communiquez avec la:



Commission de formation
professionnelle de la
main-d'oeuvre
Région de Québec

1010, rue Borne
QUÉBEC (Québec) G1N 1L9
(418) 687-1265



chez
Vachon

RESSOURCES HUMAINES

+

AUTOMATISATION

=

HAUTE
PERFORMANCE



L'AUTOMATISATION

**BESOIN D'UN COUP DE MAIN
POUR VOTRE PUBLICITÉ?**

Consultez votre représentant! **647-3435**

À l'ère de
L'AUTOMATISATION
Le Soleil investit pour l'avenir



LE SOLEIL
UN GRAND JOURNAL
647-3333

**VOUS AVEZ DES PROBLÈMES
AVEC VOS LOGICIELS?**

CONSULTEZ-NOUS!

*On adapte les logiciels à vos besoins:
on les installe;
on les protège.*



Centre de C.F.A.O.

Centre de Consultation et de Formation
en Automatique et Ordinateur
Collège de Limoilou
1279, 4^{ème} Avenue
Québec, Qué G1J 3B5
Tél.: (418) 525-5210



SOCIÉTÉ DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE EN INGÉNIERIE

- Experts en modélisation numérique
- Optimisation de procédés industriels
- Techniques les plus récentes en génie, intelligence artificielle et infographie
- Liens étroits avec l'université
- Clientèle diversifiée;
- Génie conseil
- Ministères et organismes parapublics
- Consultants en environnement et en biologie
- Entrepreneurs
- Manufacturiers

TAO
Simulations

TECHNOLOGIE AVANCÉE SUR ORDINATEUR

Case postale 9292, Sainte-Foy
Qc G1V 4B1

(418) 656-3903

Une équipe dynamique toujours prête à
répondre à vos besoins

Dans la région de La Pocatière

Les nouvelles technologies ont créé des emplois...!

♦ Une étude commanditée par le Programme national d'aide à l'innovation d'Emploi et Immigration Canada a permis de constater que les entreprises impliquées dans l'implantation de nouvelles technologies ont accru leur capacité de production, amélioré la qualité de leur produit et embauché plus de travailleurs, grâce à l'augmentation de leurs ventes, depuis quelques années.

par Ghislain Blanchet
(collaboration spéciale)

C'est du moins la conclusion qui s'impose au terme d'une recherche menée par le Centre spécialisé de technologie physique de La Pocatière, un groupe de consultant qui a collaboré à l'implantation de nouveaux procédés technologiques dans les entreprises.

Les interventions du centre auprès des firmes manufacturières se veulent globales: le choix de la technologie, l'implantation, la sensibilisation et la formation des travailleurs et l'aide dans le choix du financement.

C'est en raison de cette expertise que le groupe a reçu le mandat du gouvernement fédéral de faire un bilan socio-économique de l'implantation de nouvelles technologies dans cinq entreprises de la région.

Les projets de modernisation visés consistaient en: l'installation d'un robot soudeur; la fabrication et l'installation de plusieurs machines servant à l'usinage des pièces; l'installation d'un système de conception et de dessin assistés par ordinateur; l'installation d'appareils de contrôle numérique reliés à la micro-informatique (FAO); l'optimisation des procédés et la formation des travailleurs.

Rapport

Le groupe vient de publier un rapport complet de recherche dont nous pouvons tirer les éléments de

synthèse suivant:

Objectifs des entreprises
Le but initial de chacune des implantations technologiques ou des modifications de procédés de production visait un accroissement de la productivité soit par une diminution des coûts de production ou par une augmentation de la quantité produite.

D'autres objectifs importants à atteindre découlant du but fixé initialement s'ajoutent ici: améliorer le niveau de compétitivité de l'entreprise; diminuer le prix de revient des produits; transformer des produits bas de gamme en produits à haute intensité technologique; accroître la capacité de production grâce à l'utilisation d'une technologie de pointe et devenir plus agressifs dans leur marché.

Une nécessité

Dans chaque cas, l'automatisation ou le transfert de technologie à l'intérieur de l'entreprise constituait une nécessité parce que: la part de marché diminuée; de nouveaux concurrents plus agressifs pénétraient le marché; les produits sont moins compétitifs; les coûts de production et énergétiques sont trop élevés ou il y a beaucoup de déchets et de reprises de fabrication.

La plupart des industriels ont de la difficulté à percevoir tout ce que peut comporter l'automatisation de procédés de production. Plusieurs considèrent qu'il ne s'agit que de l'achat d'une machine qui une

fois installée fonctionnera toute seule.

Or, pour être vraiment efficace, un projet d'automatisation doit être vu sous une forme globale dont les grandes étapes sont: l'analyse des opérations à automatiser; l'étude de faisabilité technique et économique; le cahier des charges et l'achat des systèmes; l'implantation des systèmes; l'optimisation du procédé automatisé et la formation du personnel.

Une fois livré un système n'est pas encore rentable. Il y a tout le processus d'intégration à ne pas négliger. La mise en route, la formation et la supervision sont des étapes importantes de l'implantation de nouveaux procédés. Et plus l'investissement est important, plus les coûts d'intégration vont prendre une ampleur considérable.

Performance des entreprises

Durant l'année où on a implanté des nouvelles technologies et observé leur impact sur les entreprises, la performance globale de celles-ci s'est améliorée considérablement.

On ne peut certes pas attribuer cette performance à la seule implantation de nouveaux procédés. L'accroissement des ventes constitue le principal facteur de la croissance de l'entreprise, mais l'amélioration de la qualité du produit, la diminution des coûts de production, des outils de production de fine pointe et une main-d'œuvre mieux formée, constituent des éléments structurels im-

portants dans la conquête de nouveaux marchés.

Gérer la technologie

Ce n'est pas tant l'implantation des nouvelles technologies qui suscite des difficultés que la capacité à les gérer. Deux entreprises peuvent implanter la même technologie mais pour une ce sera le succès et l'autre l'échec.

Le processus d'implantation de nouvelles technologies est différent pour la petite entreprise que pour la grande entreprise. Si l'implantation massive réussit beaucoup mieux dans la grande entreprise, ce modèle ne peut être reproduit directement dans la PME. Il doit y avoir un processus d'adaptation à mettre en place. Les ressources humaines dans la PME sont peu familières avec ce processus, il est donc inutile de prendre des risques élevés que pourrait entraîner une implantation massive.

Ghislain Blanchet, économiste
Centre spécialisé de technologie
physique
Cégep de La Pocatière

Revenu Canada n'encourage pas la recherche

OTTAWA (PC) — L'extrême rigueur de Revenu Canada a pour conséquence de décourager la recherche et le développement dans la haute technologie.

C'est la conclusion d'une enquête auprès de 212 compagnies de haute technologie, faite par l'Association canadienne de la technologie avancée.

L'association a demandé aux compagnies de faire part de leurs expériences avec le système de crédits d'impôt à l'investissement qui a remplacé, il y a trois ans, le système de crédits d'impôt à la recherche scientifique.

Le vieux système a été abandonné après avoir coûté au gouvernement fédéral des milliards de dollars en crédits d'impôt pour des projets d'une utilité souvent douteuse.

L'association a examiné 325 demandes de crédits d'impôt à l'investissement qui, selon la loi, doivent être vérifiées par Revenu Canada. Dans les deux tiers des cas, il a fallu 12 mois avant que la demande ne soit autorisée. Dans 21.5 pour cent des cas, il a fallu attendre un an et demi.

M. Gordon Gow, vice-président de la société ontarienne Gandalf Technologies, a résumé la pensée de tous en commentant: «Le nouveau programme du gouvernement nous plaît, mais non la façon de Revenu Canada de l'appliquer».

Il a ajouté: «Le système de crédits d'impôt à la recherche est une bonne idée, mais il ne fonctionne pas».



ADS ROBOTIQUE INC.

Distributeur exclusif des robots industriels

GMF et UMI

pour l'est du Canada

VENTE DE ROBOTS INDUSTRIELS

pour manutention, assemblage, palettisation, soudage par point, soudage à l'arc, application de colle, peinture, ébavurage.

Service et maintenance des robots
Consultations
Conception et fabrication de machines automatiques spéciales

Entraînement du personnel
Service après vente

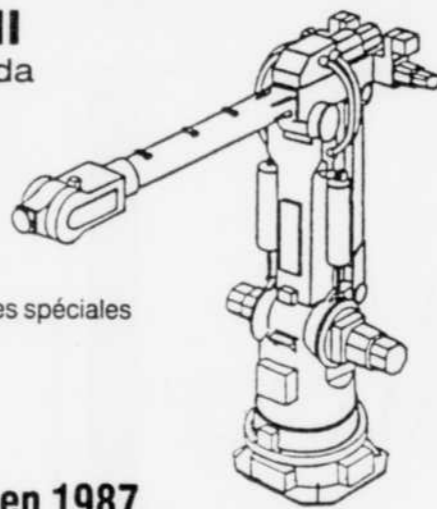
Projet clé en main
Financement de projet

7 projets de robotique industrielle en 1987.

Membre du groupe ADS Associés Limitée

Québec: (418) 648-0858
890, boul. Charest est
Bureau 400, Québec
Qué. G1K 8S5

Montréal: (514) 932-4454



**UNIVERSITÉ
LAVAL**

**87 Cinquantenaire
de la Faculté des
37 sciences et de génie**

RECHERCHE, FORMATION, CONSULTATION

*Pour nous, l'automatisation
n'est pas un mot nouveau!*

Les départements de: génie mécanique, génie électrique, génie chimique, génie minier, informatique

LA FACULTÉ DES SCIENCES ET DE GÉNIE DE L'UNIVERSITÉ LAVAL

Service d'aide à la recherche
Faculté des sciences et de génie
bureau 1042a, Pavillon Alexandre-Vachon
Université Laval
Québec G1K 7P4
au téléphone: (418) 656-3904



**Besoin d'un
coup de main
pour votre
publicité?**

Pour vos prochaines annonces
publiées dans Le Soleil, faites
appel aux spécialistes de notre
Service de marketing.

Consultez votre représentant!

647-3435

LE SOLEIL
UN GRAND JOURNAL

L'AUTOMATISATION

Des cégeps préparent une main-d'oeuvre compétente

« Il existe une pénurie de main-d'oeuvre compétente en automatisation, constatent les spécialistes, et les efforts s'accroissent pour assurer une ressource humaine de qualité, mieux préparée dans le domaine de la haute technologie.

Dans notre région, cette formation est dispensée par trois cégeps et à l'université Laval, des institutions que le Centre québécois pour l'information de la production (CQIP) a dotées des équipements de

laboratoire de conception, fabrication assistée par ordinateur.

Le Cégep Lévis-Lauzon dispose d'un centre de robotique et se spé-

cialise dans un programme d'accroissement des compétences.

À La Pocatière, le cégep a un centre spécialisé en technologie physique.

Le centre de consultation en conception-fabrication assistée par ordinateur est situé au Cégep Limoilou.

« L'intérêt de la formule, selon M. René Paquin, coordonnateur de programmes à la Direction du développement scientifique du ministère

de l'Enseignement supérieur et de la Science, c'est ce lien étroit avec les cégeps qui permet d'identifier des besoins en formation sur mesure pour les entreprises ».

À partir de ces besoins, les services d'éducation aux adultes dans les cégeps sont en mesure d'informer la Commission de formation professionnelle, qui dispose des fonds et

des programmes leur permettant de venir en aide aux entrepreneurs de la région. Une fois un programme de formation élaboré, la CFP donne à l'une de ces institutions - tout en respectant son autonomie - le mandat de dispenser la formation professionnelle spécifique, et élit supporte aussi le fonctionnement sur le plan monétaire. ●

L'INSTITUT: UNIQUE À QUÉBEC

Depuis 23 ans, l'INSTITUT D'INFORMATIQUE DE QUÉBEC oeuvre dans l'enseignement de l'informatique. Fort d'une longue expérience, l'INSTITUT permet aux étudiants d'acquiescer une formation reconnue. En effet, les cours sont donnés par des professeurs qualifiés assurant aux étudiants un encadrement vraiment personnalisé.

De plus, l'INSTITUT prête un micro-ordinateur à chaque étudiant inscrit à temps plein au cours de programmeur-analyste, pour toute la durée de sa formation. L'étudiant complète donc chez lui, la formation qu'il reçoit en classe.

Alors, si vous désirez atteindre de nouveaux sommets de réussite en étudiant dans un environnement stimulant, communiquez dès maintenant avec nous.



avec nous, l'avenir vous appartient

Notre prochain cours de programmeur-analyste (no 420.51) débute le 9 mai. Il est grand temps de vous inscrire en communiquant dès maintenant avec nous. Inscrivez-vous dès maintenant.

- service d'aide de placement sur place
- cours reconnu par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science
- admissibilité au programme de prêts du Gouvernement du Québec
- possibilité de demeurer admissible aux prestations d'aide au chômage

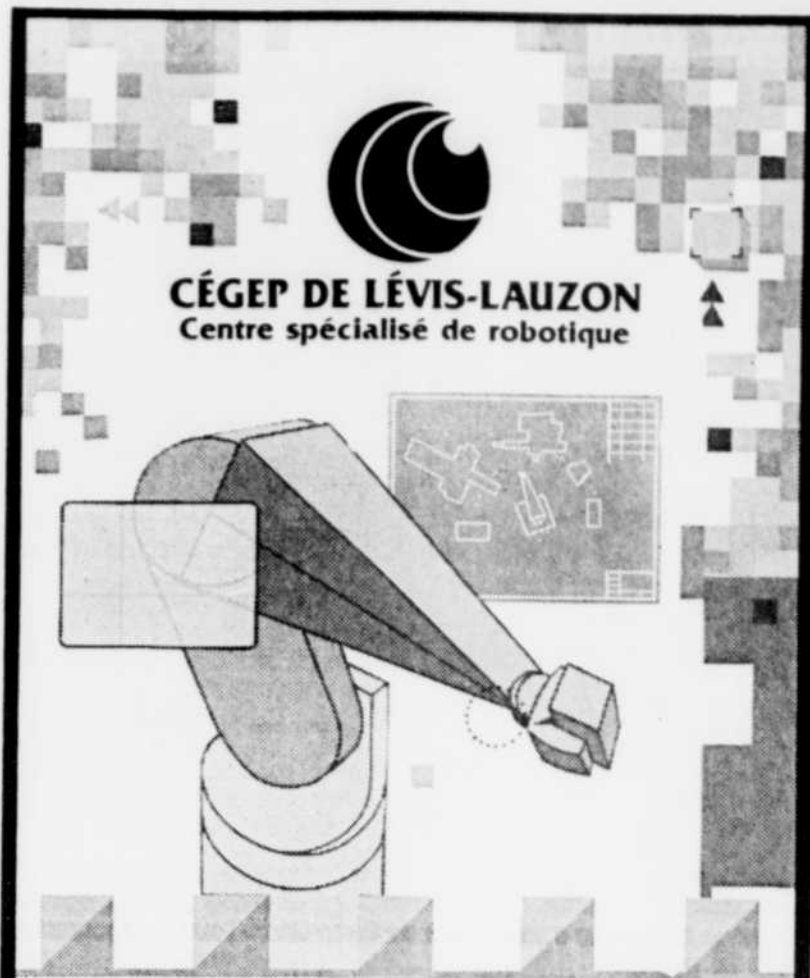
Permis no. 669 532



UNE FORMATION RECONNUE

335, Chemin Sainte-Foy, Québec, 687-5801

CÉGEP DE LÉVIS-LAUZON Centre spécialisé de robotique



LES SECTEURS D'ACTIVITÉS

- Robots et robotique
- Conception et fabrication assistées par ordinateur (CFAO)
- Informatique industrielle (automates programmables, machines à commande numérique, réseaux de communication)
- Maintenance des équipements de production
- Contrôle et gestion intégrale de la qualité
- Hydraulique, pneumatique et automatismes

205, M^{re} BOURGET, LAUZON (QUÉBEC) G6V 6Z9
(418) 833-5110

UN PROJET D'AUTOMATISATION?

Le CRIQ peut le réaliser avec vous.

Depuis plus de 15 ans, le Centre de recherche industrielle du Québec, le CRIQ, offre aux entreprises québécoises son assistance technique dans des domaines aussi variés que l'information industrielle et technologique, le transfert de technologie, le développement ou l'amélioration d'équipement ou de procédé.

En automatisation, les équipes d'ingénieurs et de techniciens du CRIQ vous assurent des résultats adaptés à votre besoin.

Les projets que le CRIQ peut réaliser avec vous sont très diversifiés et intègrent les technologies d'assemblage, de soudage à l'arc et par résistance, de formage, de conditionnement et d'emballage.

VOUS AVEZ UN PROJET D'AUTOMATISATION?

Contactez les professionnels du CRIQ par l'intermédiaire d'un conseiller en développement technologique à Québec (418) 659-1550 à Montréal (514) 383-1550

CRIQ

CENTRE DE RECHERCHE INDUSTRIELLE DU QUÉBEC

Government du Québec

Le ministre de l'Industrie et du Commerce

Gens d'affaires du Québec,

La qualité des produits constitue un critère déterminant de croissance et de réussite des entreprises. De la même façon, la qualité permettra aux entreprises québécoises de tirer profit des nouvelles occasions d'affaires suscitées par un accès élargi au marché américain suite à l'Accord de libéralisation des échanges commerciaux signé entre le Canada et les États-Unis.

À titre de ministre de l'Industrie et du Commerce, j'invite donc les gens d'affaires québécois à reconnaître l'intégration progressive d'automatismes industriels à leurs activités quotidiennes comme un moyen privilégié d'atteindre le niveau de qualité recherché par leurs clients, augmentant d'autant la capacité concurrentielle de leurs entreprises. Je les invite également à participer à l'ensemble des activités inscrites au programme de la Semaine de l'automatisation qui se tient, pour la première fois au Québec, du 15 au 19 février.

L'automatisation industrielle, un défi et une obligation pour tous les chefs d'entreprises québécoises!

Daniel Johnson

DANIEL JOHNSON

Dans le monde exigeant du transport en commun,



BOMBARDIER se distingue par son savoir-faire!



DIVISION DU TRANSPORT EN COMMUN
L'avenir mis au présent

LA MÉDECINE APPRIVOISÉE

Conçu au début des années 70

Le cathéter de Swan-Ganz a transformé les soins intensifs

♦ Tous les spécialistes de l'enseignement médical le disent, tous les livres de médecine y accordent de l'importance et l'histoire de la médecine le confirme: le questionnaire et l'examen physique demeurent la pierre angulaire de la démarche diagnostique. Cependant, cette fin de vingtième siècle ne peut ignorer l'immense progrès qu'a connu la médecine grâce à l'application de découvertes faites en sciences physiques, électrophysiques, électroniques et informatiques qui complètent admirablement l'examen physique. Prenons par exemple le cathéter, conçu par deux médecins au début des années 70, et qui porte leur nom, le cathéter de Swan-Ganz.

par François ST-AURICE md
(collaboration spéciale)

Ce cathéter, malgré son apparence des plus simples (un tube flexible de quelques millimètres de diamètre), a littéralement révolutionné le domaine des soins intensifs en permettant la récolte rapide de toute une série de données qui, auparavant, n'étaient obtenues que partiellement et au prix de longues manipulations. En bref, cette petite merveille nous renseigne sur l'efficacité de cette pompe unique, connue sous le nom de coeur.

Une simple anesthésie locale suffit pour installer ce long cathéter dans une veine du cou ou sise sous la clavicule. Une fois introduit dans la veine choisie, il est poussé jusqu'à l'oreillette droite, le premier compartiment cardiaque qu'il rencontre, puis au ventricule droit lequel pompe le sang de tout l'organisme aux poumons. Après avoir traversé ces deux cavités, il pénètre dans une artère pulmonaire où il termine son excursion. C'est là que tout se joue! Ce cathéter est relié à des transducteurs qui « traduisent » les pressions mécaniques qu'il perçoit en signaux électriques. Ces derniers apparaissent sur un écran sous forme de courbes. De plus, un thermistor, semi-conducteur capable de percevoir des changements de température, se retrouve au bout de ce cathéter d'où il nous fait connaître la quantité de sang expulsée par le coeur. Ouf! Bienheureux ceux et celles qui, comme messieurs les docteurs Swan et Ganz, réussissent le mariage de la physique et de la médecine.

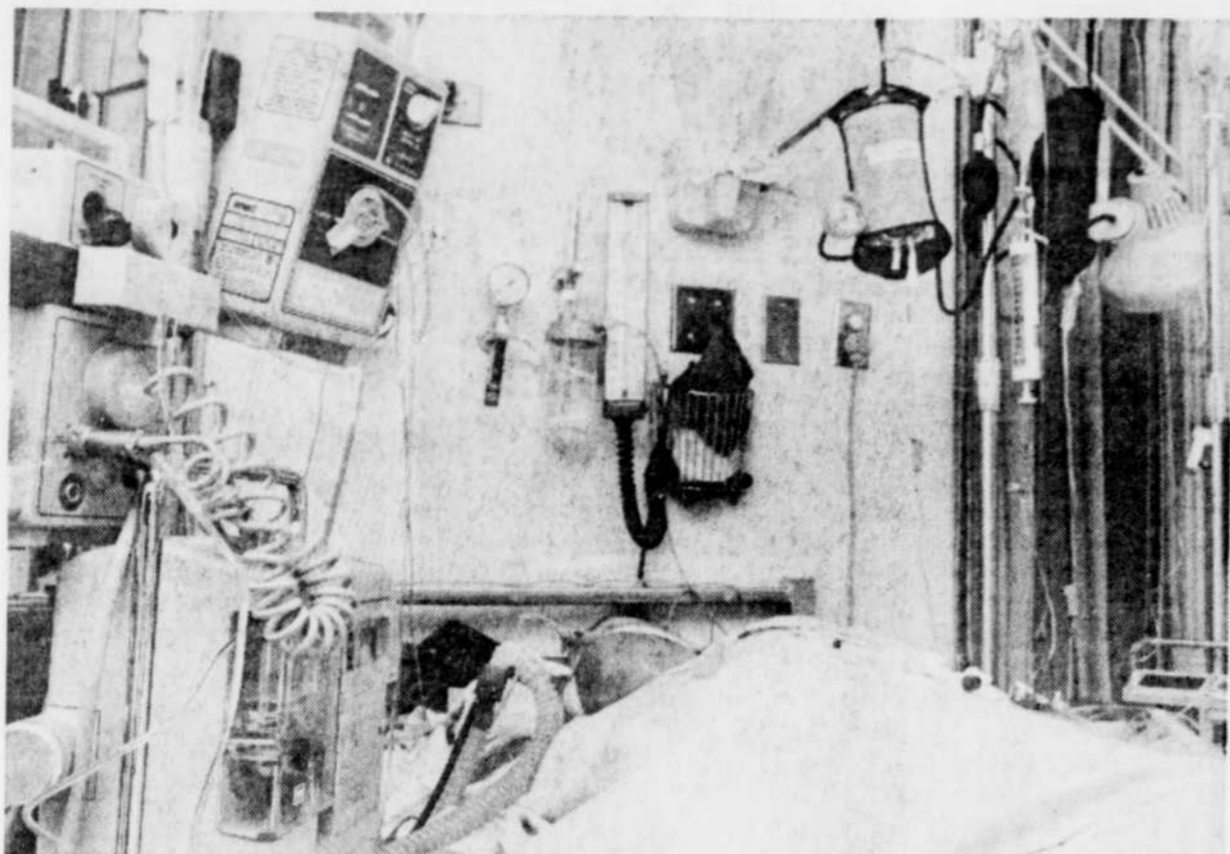
Les valeurs des pressions fournies par les transducteurs et le débit cardiaque obtenu grâce au thermistor sont donnés à un ordinateur programmé pour calculer en moins de deux plusieurs renseignements précieux sur l'état de la pompe cardiaque et de la résistance qu'elle doit vaincre.

De la théorie à la pratique

Les indications de l'installation d'un cathéter de Swan-Ganz comprennent des situations où la pompe cardiaque déficiente ou une circulation sanguine inadéquate mettent la vie en danger. Il nous permet alors de doser adéquatement les solutés intra-veineux afin d'empêcher une déshydratation qui ne ferait qu'empirer un état déjà précaire ou, à l'opposé, d'éviter une surcharge de liquides susceptibles de « noyer » les poumons.

Il arrive aussi qu'un tel cathéter soit utilisé lors de certaines opérations majeures ou chez des sujets dont les antécédents permettent de croire qu'ils peuvent être victimes de certaines complications cardiovasculaires potentiellement évitables.

Parce qu'il est facile d'emploi et qu'il fournit rapidement, directement et par l'ordinateur, des renseignements nécessaires au traitement des malades sur la corde raide, le cathéter de Swan-Ganz s'est taillé une place de choix mais il lui manque un atout important: il ne décide pas, il laisse ce travail aux médecins de qui il dépend... ♦



L'état critique de certains malades commande l'utilisation d'un cathéter de Swan-Ganz. Tous les accessoires susceptibles d'aider à « monitorer » sont ici présents.



Moules & Matrices de Précision Inc.
Precision Molds & Dies Inc.
Ste-Foy — Québec

Moules et usinage

Tél.: Bur.: (418) 683-2254
Fax: (418) 683-4684

2130, rue Lavoisier
G1N 4B1

POUR UNE FORMATION BUREAUTIQUE EFFICACE INFORMATIQUE MULTIHEXA INC.

— "LE LEADER" —

Depuis 1983, Informatique MultiHexa Inc. est un leader dans le domaine de la formation en bureautique et informatique. Elle offre des cours de différents niveaux sur plusieurs types de logiciels fréquemment utilisés en milieu de travail tels que:

- programmes d'introduction à la bureautique
- traitements de texte
- chiffriers électroniques
- bases de données
- courrier électronique
- réseaux locaux

MultiHexa aujourd'hui, c'est:

- un parc de 80 micro-ordinateurs
- 10,000 pieds carrés d'espace (sept salles de cours à Sainte-Foy et cinq à Montréal)
- trente professionnels à votre service
- un centre de formation autorisé Microsoft
- une maison de formation reliée à Deltak pour les cours traditionnels
- un centre de formation autorisé Comform
- une gamme impressionnante de cours.

Plus de trois cents organismes font déjà appel à nos services pour former leur personnel. Pourquoi pas vous!

INFORMATIQUE MULTIHEXA INC.

2527, Boul. Versant Nord, bureau 220
Sainte-Foy, (Québec)
G1N 4P4
(418) 581-0082

740 ouest, rue Notre-Dame
11ème étage
Montréal, (Québec)
H3C 3X5
(514) 874-4067

Notre programme d'enseignement collégial

L'INFORMATIQUE À VOTRE RYTHME



- ▶ Cours à temps plein et à temps partiel;
- ▶ Possibilité d'un ordinateur à la maison;
- ▶ Prêt étudiant du ministère, assurance-chômage.

- ▶ TECHNICIEN EN INFORMATIQUE 420-31 (A.E.C.)
- ▶ PROGRAMMEUR-ANALYSTE 420-51 (C.E.C.)

681-0082

2327, boul. Versant Nord
Suite 220, Sainte-Foy (Québec)
G1N 4P4

Permis du Ministère: 210578



L'AUTOMATISATION

L'ÉLECTRONIQUE

On connaît ça!

- Conception
- Dessin
- Adaptation
- Programmation



Centre de C.F.A.O.

Centre de Consultation et de Formation en Automatique et Ordinateur
Collège de Limoulu
1279, 4ième Avenue
Québec, Qué. G1J 3B5
Tél.: (418) 525-5210



Association

CAO/FAO
CAD/CAM

1600, boul. Henri-Bourassa ouest, bureau 406,
Montréal, Québec H3M 3E2 (514) 745-0347

L'Association CAO/FAO est un organisme à but non lucratif dont l'objectif vise à promouvoir l'utilisation des techniques modernes de production telles que la CAO/FAO dans les entreprises. Les membres de l'Association proviennent des corporations, des institutions d'enseignement ainsi que d'individus intéressés par l'utilisation et l'implantation de la CAO/FAO dans toutes les phases de la réalisation d'un produit.

C'est dans ce contexte que l'Association CAO/FAO s'est associée avec le MIC (ministère de l'Industrie et du Commerce) pour organiser la Semaine de l'Automatisation d'une part et d'autre part, tenir un colloque en collaboration avec le CQIP (Centre québécois pour l'informatisation de la production).

Dans le cadre de la Semaine de l'Automatisation, le président de l'Association CAO/FAO, M. Yves Carmel, qui assume également le rôle de président de la Semaine, est particulièrement fier de la collaboration très étroite que les

organisateurs ont obtenu de la part du MIC. En outre, grâce au réseau du CQIP, des activités régionales sont organisées, en plus de celles de Québec et de Montréal.

La conférence de l'Université Laval permettra à l'auditoire d'échanger avec cinq spécialistes sur les avantages et les problèmes associés à l'implantation et l'utilisation de la CAO/FAO en milieu industriel. Les sujets abordés toucheront évidemment les difficultés de recrutement de personnel formé à cette technique.

À Montréal, les deux journées de conférence des 16 et 17 février 1988 font intervenir plusieurs conférenciers regroupés selon différents thèmes. En outre, les deux dîners-causerie organisés durant les mêmes journées permettront à M. Gilles Ouimet de Pratt et M. Daniel Johnson, ministre du MIC, d'exposer leurs points de vue sur l'impact de cette technologie sur le monde industriel.



ASSOCIATION CANADIENNE POUR LA GESTION DE LA PRODUCTION ET DES STOCKS

REGION VIII
APICS

C.P. 9322
STE-FOY
QUÉ. G1V 4B5

L'ACGPS (Association Canadienne pour la Gestion de la Production et des Stocks) est une organisation professionnelle qui vise à aider l'industrie à se maintenir à jour avec les besoins sans cesse nouveaux d'une bonne gestion de la production et des stocks. L'ACGPS est la filiale canadienne de la maison américaine, connue sous le nom de APICS (American Production and Inventory Control Society). Depuis septembre 1986, il existe un chapitre de l'ACGPS à Québec. Les principaux services offerts par l'ACGPS-Québec sont:

- "Production and Inventory Management", un journal trimestriel,
- "P & IM Review", une revue mensuelle,
- les activités du chapitre, tels les soupers d'affaires, les séminaires et les visites d'usine,
- des programmes d'éducation variés dans le domaine de la production et de la gestion des stocks,
- la certification CPIM, un titre professionnel dans le domaine de la production et des stocks.

Pour plus d'informations, vous pouvez écrire à:

ACGPS-Québec
C.P. 9322
Ste-Foy, Qc
G1V 4B5

OUI À L'INNOVATION!

S'adapter aux changements,
instaurer dans l'entreprise une culture
favorable à la concertation et à la
communication, des thèmes qui sont au
centre des préoccupations d'Hydro-Québec
et de son personnel cadre.



L'ÉLECTRIFICITÉ Q