

# LES AFFAIRES TECHNOLOGIES

## DOSSIER

### Les systèmes experts

#### Coquille d'experts

Argument, une coquille de système expert mise au point à Montréal, se présente comme un des outils de conception de systèmes d'aide à la décision les plus attrayants sur le marché à l'heure actuelle, ici comme dans l'ensemble de l'Amérique. Sa principale force tient à une facilité d'apprentissage et d'utilisation exceptionnelles. p. 2

#### Leaders en systèmes experts

Alors que le terrain des applications de systèmes experts était pratiquement vierge il y a encore un an, le Québec voit de plus en plus de systèmes et de projets-pilotes se mettre en place. Ce dossier parle de trois de ces «boutiques» qui ont pris les devants dans ce secteur hautement stratégique de l'informatique: Hydro-Québec, Desjardins et le Centre canadien de recherche en informatisation du travail. p. 5

## L'ESSENTIEL

#### Digital investit à Hull

La filiale canadienne de Digital Equipment Corporation investira 16M\$ pour la création à Hull d'un centre de service à la clientèle. Ce nouveau Centre de technologie créera quelque 250 emplois et ouvrira ses portes à l'automne 1989. Le geste témoigne de la forte croissance que la compagnie a connue ces dernières années au Canada. p. 6

#### Powerhouse sur PC

PowerHouse, la fameuse base de données qui a permis à Cognos, d'Ottawa, de devenir la principale firme de logiciels au Canada, est maintenant disponible sur tout micro qui fonctionne avec les systèmes d'exploitation MS-DOS et OS/2. Grâce à la diffusion très étendue de PowerHouse dans le monde des mini-ordinateurs, particulièrement ceux de Hewlett-Packard, la nouvelle version permet de développer une application sur micro pour ensuite la transporter sur mini.

Du même coup, Hewlett-Packard a annoncé une entente de deux ans selon laquelle HP acquiert une licence corporative lui permettant de distribuer PowerHouse à volonté dans son organisation.

#### Le phénomène Compaq se poursuit

Cinq ans seulement après sa création, Compaq, la compagnie d'ordinateurs compatibles MS-DOS et OS/2 a atteint le milliard de dollars de ventes, plus exactement 1,2 milliards, au 31 décembre 1987.

Aucune autre compagnie dans l'histoire des affaires n'a connu une telle croissance, d'autant plus que la compagnie l'a accompli sans effectuer la moindre acquisition.

L'évolution des revenus de la compagnie s'établit ainsi: fondée en février 1982, la compagnie atteint des ventes de 111 M \$ à la fin de 1983, sa première année complète d'activités. En 1984: 329 M \$; 1985: 504 M \$; 1986: 625 M \$.

Alors que les revenus ont doublé de 1986 à 1987, les revenus nets eux ont triplé, passant de 43 M \$ à 137 M \$, soit 3,57 \$ par action.

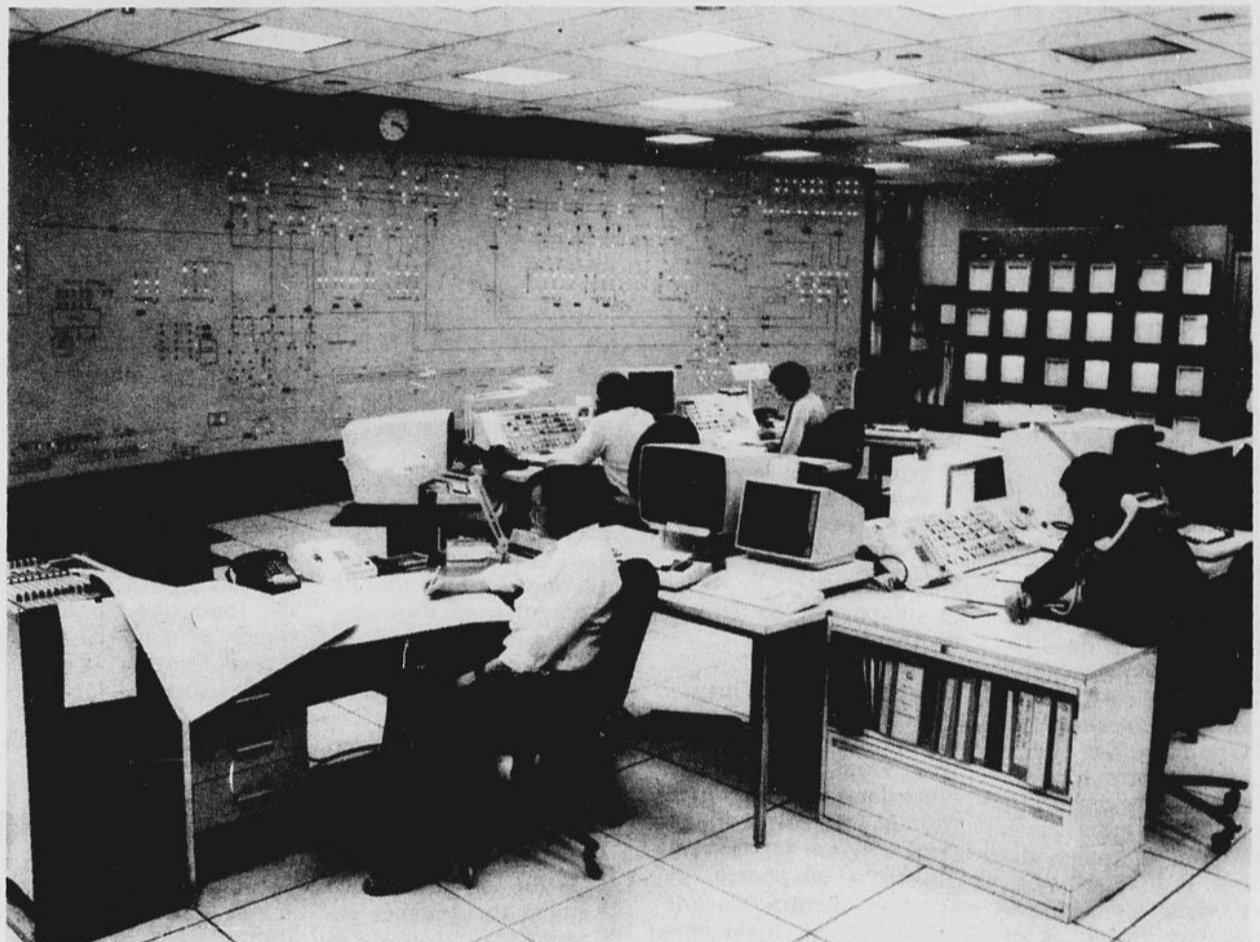


Photo: Hydro-Québec

Hydro-Québec prévoit implanter des systèmes experts dans ses centres d'exploitation régionaux

## Systemes experts: encore une révolution!

**L'informatique est friande de révolutions et voici qu'elle nous en sert une autre: les systèmes experts. Cette fois, ce n'est plus seulement le calcul bête qu'on automatise, mais certains pans complets de l'activité des travailleurs intellectuels et des décideurs. Tout le secteur était fort discret et modeste jusqu'ici au Québec, mais voici qu'il se met au pas.**

Pourquoi une révolution? Parce que les systèmes experts supposent une toute nouvelle utilisation de l'informatique: la mise à disposition d'un néophyte de la connaissance d'un expert sur un sujet précis. Bien sûr, dira-t-on, on avait jusqu'ici les livres qui faisaient exactement cela. Cette fois, cependant, les systèmes experts le font en interactivité, «comme si l'expert était assis en face de votre bureau».

Par le fait même, ces systèmes apporteront peut-être une nouvelle dimension à l'entreprise: une plus grande productivité du processus de décision grâce à une homogénéisa-

tion des critères de prise de décision partout dans l'organisation. Si un même expert parle en même temps à 100 employés et décideurs locaux dans un mode interactif, on pourra mieux contrôler la «production» de décisions.

Le Québec commence à foisonner de projets de systèmes experts en cours ou qui sont en fonction. Pour l'instant, nous avons pu en dénombrier une trentaine sans faire une enquête exhaustive.

D'abord, on en compte au moins sept dans la seule boutique d'Hydro-Québec, qui vont depuis le diagnostic dans la réparation de toitures d'édifices, en passant par le diagnostic

de l'état de l'appareillage électrique, jusqu'à la planification multiannuelle de la production.

On en trouve au moins cinq au gouvernement du Québec, particulièrement dans le diagnostic de la volaille et du poisson. Les compagnies, pour leur part, commencent à faire le plein. Ainsi, on en trouve chez Bombardier, aux Coopérants, chez CGI, à la Banque Nationale, chez C.A.E. Electronique, Raymond, Chabot, Martin, Paré & associés, Machina Sapiens, de même qu'au Canadien Pacifique et au Canadien National.

De plus, on en trouve au moins une douzaine en cours de développement au Centre canadien de recherche sur l'informatisation du travail du gouvernement fédéral, à Laval. Et on n'a pas compté là tous les prototypes et les projets qui ont été développés en milieu universitaire.

Fait intéressant, le Québec a produit jusqu'ici

deux «coquilles» de systèmes experts -- des logiciels d'aide à la création d'un système expert -- qui reçoivent de très bonnes notes de leurs utilisateurs: Argument et Déredexpert.

De plus, un premier système expert à large diffusion est apparu. Il s'agit de SCARABEE de la firme Machina Sapiens, de Montréal. La grande firme française Cédic/Nathan en a acquis les droits de distribution pour la France.

Autre fait intéressant, nous disent ceux qui transitent dans le milieu, on peut calculer que pour chaque système dont on entend parler publiquement, il en est au moins trois, autres qui se développent dans le secret. Les compagnies ont très bien compris que le choix d'implanter un système expert chez elles constitue une décision stratégique au plus haut point.

**YAN BARCELO**

# Argument, une coquille de système expert parmi les plus accessibles sur le marché

**Argument**, une coquille de système expert mise au point à Montréal, se présente comme un des outils de conception de systèmes d'aide à la décision les plus attrayants sur le marché à l'heure actuelle, ici comme dans l'ensemble de l'Amérique. Sa principale force tient à une facilité d'apprentissage et d'utilisation exceptionnelles.

Argument a été mis au point par **Jacques Ajenstat**, un chercheur à l'Université du Québec à Montréal (UQAM) et président de sa propre boîte de commercialisation, **Sydeco inc.** Dans le petit monde des systèmes experts présentement utilisés ou en chantier au Québec, sa coquille est certainement une de celles qui ont été le plus utilisées.

Une autre coquille, de plus en plus employée, origine également de l'UQAM: **Déredex-expert**. Cette dernière est toutefois beaucoup plus complexe qu'Argument et son orientation vers les systèmes d'aide au diagnostic la rend un peu moins pertinente pour le milieu des affaires. D'autre part, Déredex-expert n'est présentement pas disponible en version commerciale, mais le sera probablement au cours des prochains mois.

## Une grande simplicité

«On a conçu notre système de façon à ce qu'il soit le plus facile possible pour l'utilisateur», a signalé Jacques Ajenstat. «Nous sommes partis avec l'idée que les gens ne savent pas encore vraiment ce qu'ils veulent quand ils s'attaquent à la construction d'un système expert. C'est pourquoi, Argument s'avère un bon outil de



Photo: Jean-Guy Paradis

En arrière-plan on trouve Jacques Ajenstat, le créateur d'Argument et, au premier plan, à partir de la gauche, Ralph Benatar et Fady Aboukheir, tous deux d'E.M.S. avec qui M. Ajenstat s'est associé pour pénétrer le marché financier.

prototypage et de démarrage».

En effet, il n'est pas dit qu'Argument sera l'instrument le plus indiqué pour développer un système expert. Bien sûr, il pourra l'être dans la mesure où le produit final se voudra un outil d'aide à la décision. Toutefois, on pourra découvrir chemin faisant qu'Argument n'est pas l'instrument indiqué ou n'est pas assez puissant pour le résultat désiré. Il suffira alors de recourir à l'outil pertinent. L'avantage d'Argument aura été de permettre de découvrir tôt dans le processus de conception qu'on faisait fausse route.

Argument se décompose essentiellement en sept sections entre lesquelles le concepteur se promène à sa guise: objets, schémas, règles, domaines, fonctions, développement, interrogation. La but du concepteur est de compo-

ser un ensemble de règles qui se lisent comme: «Si les taux d'intérêt sont à la baisse, le marché aura tendance à être à la hausse».

Une telle règle prend place dans la section des règles. Celle-ci exige toutefois une «infrastructure» de schémas et d'objets. Ainsi, les taux d'intérêt et la baisse ou la hausse du marché sont des «objets» qui ont besoin d'être spécifiés; il faut ensuite les re-

grouper par «domaines». Ensuite on les relie dans des «schémas» qui indiquent des liens logiques élémentaires, comme «la tendance du marché dépend des taux d'intérêt».

Une fois ces quatre sections complétées, il reste les fonctions mathématiques, certaines de celles-ci étant fournies par défaut par le logiciel, d'autres devant être définies par l'utilisateur. Dans les sections

de développement et d'interrogation, l'utilisateur peut transformer ou ajouter des règles au système ou simplement interroger le système pour en obtenir les conseils.

## Difficulté de la conception

Deux autres particularités contribuent à la convivialité du système. D'abord, les modifications aux règles, objets ou schémas se font en un tour de main. Ensuite, si des contradictions surgissent dans la structure logique du système qu'on essaie de créer, Argument va les relever et, s'il dispose des éléments nécessaires pour le faire, va même suggérer des règles qui permettront de lever la contradiction.

Tout s'effectue dans un langage qui est une sorte de français élémentaire, avec cette seule différence qu'il est un peu rigide. L'utilisateur n'a toutefois aucun langage spécialisé de programmation à apprendre. A cause de cette simplicité

de conception, M. Ajenstat affirme qu'un profane peut apprendre à utiliser son système en moins d'une journée.

Ce n'est pas pour dire que ce même profane pourra compléter le même jour un système expert. En effet, si le système est hautement convivial, il n'en demeure pas moins que la vraie difficulté de mettre au point un système expert réside dans le fait de «dépecer» et d'organiser la matière qui contribuera à le créer, en d'autres mots formaliser la logique du système qu'on veut produire.

C'est ici qu'un concepteur pourra avoir des surprises. Ce qu'on croyait très simple au départ s'avère d'une structure passablement lourde. On pensait pouvoir s'en tirer avec un petit système de 150 règles et on se rend compte qu'on n'en verra la fin qu'au terme de 500 ou 600 règles.

Signalons en dernier lieu qu'Argument ne dispose d'aucun lien standard vers les grands logiciels courants, sauf vers **DBase III**, avec lequel un lien sera intégré incessamment. Toutefois, M. Ajenstat a assuré à son système un «pont» qui permet de le relier avec tout autre logiciel extérieur qui peut servir d'alimentateur en données au système expert final.

La coquille Argument, dans sa version professionnelle, se vend environ 5 000\$, ce prix étant négociable selon le nombre d'achats que veut effectuer un client. Elle roule sur tout ordinateur compatible avec un **PC AT** et exige un minimum de mémoire vive de 640 K.

**YAN BARCELO**

## Coquilles et systèmes experts

Qu'en est-il des coquilles de systèmes experts?

Établissons d'abord le terrain des systèmes experts: ceux-ci sont une croissance du secteur plus large de l'intelligence artificielle, une discipline de l'informatique où l'on cherche à simuler les comportements intelligents de l'être humain: reconnaissance de la parole, reconnaissance de formes, capacité de décision, interprétation de textes. Dans le domaine spécifique des systèmes experts, on reconnaît trois grands secteurs: les systèmes d'aide à

la décision, d'aide au diagnostic et d'aide à la conception.

Dans les années '70 et au début des années '80, les systèmes experts étaient des applications qu'on concevait sur des systèmes spécialisés à l'aide de langages très évolués: LISP ou Prolog. Cela signifie qu'on mettait au point un système expert de la même façon que tout autre programme classique, c'est-à-dire en enlignant quantité de lignes de code en série.

Mais voici que sont arrivées sur le marché ce qu'on a convenu d'appeler des coquilles, c'est-à-dire des

progiciels destinés à accélérer le développement de systèmes experts. Un tel outil permet à un concepteur de faire un système expert en aussi peu de temps qu'un logiciel comme **DBase II** permet à un informaticien de construire une base de données. On n'a plus besoin de partir de zéro et de tout écrire «de longue main».

A l'époque, le premier produit à faire sa marque dans ce sens fut **TK Solver**. Après cela sont venus **GURU**, **Goldworks**, **M1**. Argument se situe dans ce courant de développement.

## ÉQUIFORCE COURTIERS EN INFORMATIQUE

## LOCATION VENTE

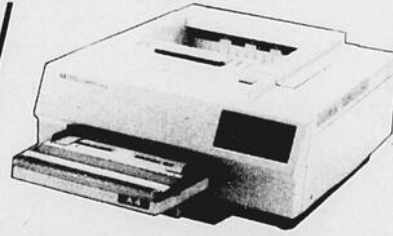
### Caractéristiques Équiforce

- Location vente échange
- Gamme complète des produits Hewlett Packard pour livraison immédiate
- Distributeur spécialisé pour grandes entreprises et regroupements d'achats
- Service de première qualité



**Vectra**

Gamme complète d'ordinateurs compatibles XT, 286, 386, et portables de Hewlett Packard.



**Laserjet SÉRIES II**

L'imprimante au laser la plus populaire au monde

Montréal  
(514) 354-6720

Québec  
(418) 682-8465

Toronto  
(416) 620-4421

Fiabilité reconnue Hewlett Packard.  
Prix très abordables!



Le plus important distributeur au Québec



**911.** Un seul numéro. Uniquement pour les urgences. Le système Meridian SL-1\* traite le plus grand nombre d'appels 911 au Canada. On signale un feu? La distribution automatique d'appels achemine l'appel qui mènera les pompiers au lieu du sinistre. Rapidement. Oui, le Meridian SL-1 peut aussi aider à éteindre les feux. Pour plus de renseignements sur le Meridian SL-1, composez le 1-800-387-1487.

**nt** northern  
telecom



**LIAISONS** meridian SL-1

\*Marque déposée de Northern Telecom

LES AFFAIRES, samedi 5 mars 1988 T-4

**Sydeco**, de Montréal, vient de créer une entente avec la firme **EMS** et sa filiale **Sogetim**, également de Montréal, pour pénétrer le marché de l'investissement avec la coquille de développement de système expert **Argument**. Le président de Sydeco est **Jacques Ajenstat**, également créateur d'**Argument**. Pour sa part, **EMS**, propriété de **Fady Aboukheir**,

## Une coquille pour le monde de l'investissement

se spécialise dans la diffusion de données boursières et financières de même que dans la vente et la location de systèmes informatiques d'analyse boursière. Sydeco et EMS ont mis

au point à ce jour le prototype d'un système d'analyse fondamentale de titres boursiers. Il ne s'agit toutefois que d'un démonstrateur qui leur servira en premier lieu à pénétrer le

lieu des grandes sociétés d'investissement. Par la suite, ils raffineront ce premier projet pour en faire un logiciel accessible au grand public, que **Sogetim** commercialisera.

**Fady Aboukheir** voit l'intérêt de systèmes experts dans les grandes institutions surtout pour servir de point de jonction et d'unification de données en provenance des diffé-

rents services d'une telle boîte: marchés monétaires, options, marché de l'or, marché immobilier.

Situé au confluent de ces différents services, un tel système permettra de faire une première épuration des conclusions soumises par les services et de proposer les orientations les plus avantageuses pour les choix d'investissement de l'institution.

D'autre part, ces mêmes institutions trouveront avantage à équiper leurs analystes avec quantités de systèmes experts en analyse de titres, de secteurs, et en analyse technique.

### Un apport, non un remplacement

Il ne faut pas croire qu'un tel système va remplacer des emplois d'analystes, quoiqu'il faut s'attendre à ce que la croissance de l'emploi dans ces institutions soit quelque peu ralentie. Il s'agit plutôt d'un instrument qui aide l'analyste en traitant une foule de données de base et en les filtrant pour n'en tirer que quelques axes de base. «Le courtier ou l'analyste réduisent le nombre de variables avec lesquelles ils doivent composer», assure **M. Aboukheir**.

D'autre part, en achetant un système hybride qui regrouperait un système expert spécifique et la coquille **Argument**, les institutions disposeraient d'outils qu'elles pourraient perfectionner à volonté et affiner selon leurs pratiques propres. «Toutes les institutions auxquelles nous avons parlé se montrent intéressées», dit **M. Aboukheir**. «Aucune ne veut d'un outil déjà tout fait et qui ne peut évoluer facilement».

Eventuellement, **MM. Ajenstat** et **Aboukheir** espèrent mettre au point un système complet avec la collaboration d'une institution et le «réduire» pour en faire une version grand public. Un tel produit, provenant d'une grande institution, en porterait le prestige et, pour l'utilisateur public, aurait l'avantage de mettre la connaissance d'une grande firme d'investissement à sa portée. Reste à savoir à présent si une grande institution voudra de la sorte semer à tout vent ses secrets et pratiques.

Pour l'instant, **M. Aboukheir** envisage qu'un premier système expert «fermé» sera disponible pour le grand public au cours du prochain printemps. Ce premier produit ne sera toutefois pas le fruit d'une collaboration avec un grand courtier.

# VOICI SUPERCALC<sup>®</sup> 4 ET SUPERPROJECT<sup>®</sup> PLUS



## ...ET EN FRANÇAIS, S'IL VOUS PLAÎT!

Computer Associates, la plus importante société de logiciels indépendante au monde, est heureuse de vous présenter les versions françaises de SuperCalc4 et SuperProject Plus.

**SUPERCALC4**: logiciel de tableau de ventilation de l'année SuperCalc4 a été sélectionné par les lecteurs du magazine InfoWorld comme étant le logiciel de tableau de ventilation de l'année et offre un des tableaux intégrés des plus avancés. Il peut être utilisé sur toutes les grandes marques d'ordinateurs et est totalement compatible avec le nouveau Personal System/2<sup>™</sup> d'IBM<sup>®</sup>. (Et il vous offre des disquettes de 3 1/2" et de 5 1/4" pouces dans le même emballage.)

**SUPERPROJECT PLUS**: à l'avantage du gestionnaire SuperProject Plus est le meilleur outil de gestion de votre temps, de vos

ressources et de votre argent. Tous les programmes traditionnels de gestion sont à la portée de votre main: PERT, Gantt et diagrammes de la méthode du cheminement critique (CPM) EN PLUS de l'évaluation des coûts en détails et des rapports flexibles. Les renseignements critiques sont exportés à l'aide des programmes SuperCalc4, Lotus<sup>®</sup> 1-2-3<sup>®</sup> et les formats de l'interface du dBasell, pour offrir des graphiques efficaces.

InfoWorld en fait le NO. 1 de tous les programmes de gestion testés! (Le 6 octobre 1986.)

### DÉCOUVREZ COMMENT SUPERCALC4 ET SUPERPROJECT PLUS PEUVENT VOUS MENER, VOUS AUSSI, AU SUCCÈS.

Pour obtenir de plus amples renseignements ou le nom du détaillant Computer Associates le plus près de chez vous, appelez Terry Smith en composant le 1-800-663-6904.

ACCPAC, SuperCalc4, SuperProject Plus et le sigle de Computer Associates sont des marques de commerce propriété de Computer Associates International, Inc. Lotus et 1-2-3 sont des marques de commerce propriété de Lotus Development Corporation. IBM est une marque de commerce déposée et Personal System/2 est une marque de commerce propriété d'International Business Machines Corporation. © 1987 Computer Associates International, Inc.

**COMPUTER ASSOCIATES**  
La maîtrise du logiciel

Gestion du centre informatique • Bases de données • Gestion Financière • Graphiques • Tableurs • Planification et suivi de projets

- Premier constructeur mondial indépendant de logiciels
- Gamme étendue de solutions logicielles intégrées pour grand système, mini et micro.
- Réseau mondial de service et d'assistance.

**YAN BARCELO**

## Hydro-Québec, un leader au Québec en systèmes experts

Hydro-Québec semble mener le bal au Québec parmi les entreprises au chapitre de l'application des systèmes experts dans ses activités. La société d'Etat en compte présentement sept en cours de développement, dont au moins un fonctionne sur le terrain depuis quelque temps. Nous ne parlerons ici que de ce système et d'un autre, encore au stade de conception.

### Diagnostic de toitures

Le plus récent de ces systèmes, et le premier à être implanté, est celui du service de propriété immobilière. Jacques Gendron, un ingénieur de connaissance, ou cognicien, a dirigé l'équipe qui a mis au point le système qu'on appelle tout simplement le Système-toit.

Il s'agit d'un système expert, doté de 317 règles, qui permet aux responsa-

bles de l'entretien d'être plus indépendants des entrepreneurs en construction. «Les entrepreneurs étaient en position de conflit d'intérêt face à Hydro-Québec puisqu'ils étaient à la fois juge et partie dans leurs diagnostics des réparations de toitures», de signaler M. Gendron.

On peut comprendre l'importance d'un tel système lorsqu'on sait que la société d'Etat dispose de plus de 200 bâtiments administratifs qui, ensemble, totalisent 335 000 mètres carrés de toiture. Au coût de 100\$ au mètre carré pour chaque réfection, un programme préventif assisté d'un système expert peut produire de nombreuses économies.

C'est d'ailleurs ce que compte faire Hydro-Québec qui prévoit réaliser une économie de 300 000\$ en réfection de toits au cours des 25 prochaines années.

A ce jour, le système a

été distribué dans le réseau d'Hydro-Québec de façon à offrir un support aux gens en région et assurer chez eux une auto-formation. L'expérience à ce chapitre s'est avérée très concluante. «Un problème avec les toits n'est plus une catastrophe», dit M. Gendron.

Avant même d'être distribué, le système avait fait la preuve de sa capacité. Lors de tests préliminaires, le Système-toit, dans 87% des cas, avait formulé des diagnostics identiques à ceux de l'expert qui avait mené une évaluation indépendante. Pour le solde de 13%, il s'est avéré que le système expert avait été «plus catholique que le pape», se montrant plus rigoureux et exigeant encore que l'expert. La différence tenait au fait que l'expert avait pris compte de circonstances atténuantes en vues desquelles le système n'avait pas été programmé.

Un autre système est en voie d'être achevé chez Hydro-Québec. Il a été également mis au point à l'aide d'Argument. Il s'agit d'un système de tarification réglementée, de quelque 500 règles, qui sert à déterminer le type de tarification qui doit s'appliquer à un type de client donné et le prix qu'il doit payer pour les services d'Hydro.

A la différence du Système-toit, le système-tarif n'a pas été conçu en vue d'effectuer des économies de coût. En fait, il a été mis au point pour assurer la clarté de même que l'équité logique et légale de la réglementation de la société d'Etat au chapitre de sa tarification. «Un haut degré de clarification a résulté de cet exercice», a affirmé Pierre Noel, chargé de réglementation tarifaire.

Dans le processus de mise au point, la seule difficulté qu'a rencontrée l'é-

quipe de développement fut le manque de disponibilité des spécialistes de la tarification. Par contre,

l'investissement de l'ensemble du projet a été relativement faible: moins de 10 000\$, affirme M. Noel.

## Une «usine» de systèmes experts à Laval

Dans un concours lancé à la grandeur de la province, le Centre canadien de recherche sur l'informatisation du travail, à Laval, remporterait probablement la palme au chapitre de la conception de systèmes experts.

Ainsi, dans un rapide survol des activités du centre dans ce domaine, on peut dénombrer environ une douzaine de projets en cours de développement ou complétés réalisés pour la plupart en collaboration avec des partenaires industriels. Ainsi, on repère, par exemple, un système d'autorisation de voyages, une interface en langage naturel pour une base de données, un projet en bureautique intégrant administration de projets, gestion de

budgets et d'autres aspects, enfin un projet impliquant la gestion financière.

Il reste un projet, développé à l'aide de la coquille Argument, dont nous avons parlé Kim Dalkir, cognicienne au Centre. Il s'agit d'un système expert servant à analyser et évaluer des projets de développement en haute technologie que le Centre conçoit pour le compte des ministères du Québec et du Canada.

Le système, qui comptera quelque 500 règles lorsqu'il sera achevé, vise à homogénéiser les critères et les procédures de décision conduisant à l'acceptation des projets par les agents gouvernementaux.

Ainsi, les agents qui ont

une formation plus forte en ingénierie ne privilégieront pas uniquement le côté technique d'un projet au détriment de ses aspects économiques. Le système veillera à ce que toutes les dimensions soient prises en compte.

Une telle homogénéisation permettra également de justifier d'une façon uniforme les approbations ou les refus de projets auprès des promoteurs. Parce qu'Argument permet d'expliquer la démarche de raisonnement qui a conduit aux conclusions qu'il tire, les agents pourront plus facilement rédiger leurs rapports d'évaluation.

Il semble que le système contribue à accélérer sensiblement le travail des

agents. Ainsi, un agent junior, qui prenait trois jours pour faire l'évaluation d'un projet, a pu réduire ce temps à une demie journée. Toutefois, Kim Dalkir tient à souligner qu'un tel système ne saurait éliminer des emplois parce qu'il ne constitue qu'un outil additionnel parmi ceux qu'utilise un analyste.

Autre avantage, signale Mme Dalkir, «si quelqu'un avec une grande expérience quitte, on ne perd pas nécessairement la totalité de son expérience puisque le système peut constamment être amélioré à partir des connaissances de chaque intervenant».

**YAN BARCELO**

## Desjardins est circonspecte face au système expert qu'elle a mis au point

Le Mouvement Desjardins a conçu un prototype de système-expert en laboratoire, mais il n'est pas prêt à s'en servir dans une caisse pop. Le système est destiné à des commis junior qui feront des recommandations de placement et d'épargne aux clients de l'institution. Or, trop de questions d'ordre légal restent encore sans réponse, avoue M. André Bourque, un conseiller en formation à la Confédération des Caisses populaires et d'économie Desjardins. Un exemple: si un con-

seiller de Desjardins fait une recommandation de placement à un client à partir du système-expert et que ce client perd beaucoup d'argent, va-t-il poursuivre en justice le conseiller de Desjardins ou l'expert qui a transmis son expertise au système?

Si ce dernier cas se vérifiait légalement, aucun expert n'accepterait de prêter son expertise à un système, le risque serait bien trop grand, spécialement dans certaines disciplines comme la médecine ou le droit.

Deux autres points restent à être éclaircis: si un «petit nouveau» peut acquiescer avec un système-expert une expertise comparable à celle des employés qui ont plusieurs années d'expérience, devra-t-on le rémunérer en conséquence? Et comment cet anachronisme va-t-il se traduire au niveau des relations de travail?

Sans compter aussi qu'un système-expert aurait un impact important sur l'aménagement physique des caisses. Comment

va-t-on trouver l'espace nécessaire pour l'intégrer? On se demande également si les lignes de transmission actuelles sont assez puissantes pour accepter un système-expert.

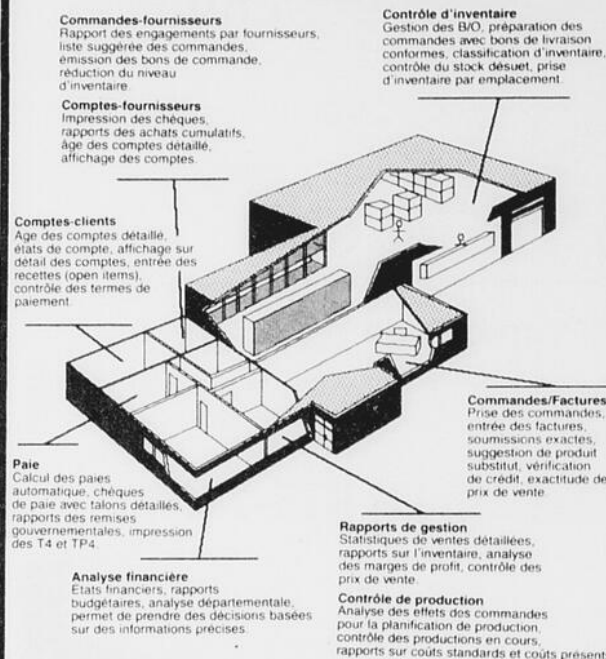
«Les systèmes-experts s'en viennent, on n'y échappera pas, considère M. Bourque. Mais Desjardins ne s'embarquera pas dans ce bateau avant d'avoir trouvé des réponses à toutes les questions».

**DOMINIQUE FROMENT**

# Clari

## SOLUTIONS INFORMATIQUES

### LA SOLUTION INFORMATIQUE COUVRANT TOUTES LES FACETTES DE VOTRE ENTREPRISE



PLUS DE 500 CLIENTS ONT DÉJÀ CHOISI NOTRE SOLUTION

POUR PLUS D'INFORMATIONS, CONSULTEZ UN DE NOS DISTRIBUTEURS AUTORISÉS.

**ACGL INC.**  
5548, Jean-Talon Est, Saint-Léonard, QC  
Jean Pierre Collard Tél. (514) 253-3799

**COMPUCENTRE MONTREAL**  
1000, rue St-Antoine, Bureau 400, Montréal, QC  
Richard Boutin Tél. (514) 397-9711

**DESSUREAULT, LEMIRE & DESAULNIERS INC.**  
118, Radisson, Trois-Rivières, QC  
Marc Trudelle Tél. (819) 374-1535

**E.B.Q.M.**  
4100, 3e Avenue Ouest, Charlesbourg, QC  
Gaétan Couture Tél. 1-800-463-5042, (418) 628-8661

**GAGNON TARDIF INC.**  
555, rue Bégin, C.P. 1235, Chicoutimi, QC  
Bruno Gagnon Tél. (418) 696-1555

**INFO BUREAUTIQUE**  
29, St-Charles, Saint-Jean, QC  
Lucie Duchesneau Tél. 1-800-363-1447, (514) 347-8366

**INFO CAP 2000**  
1415 Boul. Charest Ouest, suite #205, Québec, QC  
Renaud Labonté Tél. (418) 687-0232

**INFO GESTION**  
695, rue Des Seigneurs Est, Saint-Hyacinthe, QC  
Normand Deslandes Tél. (514) 774-9978

**LES CONSULTANTS INNOVATECH INC.**  
6185, boul. Taschereau, suite 259 Brossard, QC  
André Rivard Tél. (514) 445-2884

**LES ENTREPRISES JEAN LAPIERRE**  
2325, rue Centre, Bureau 100, Montréal, QC  
Jean Lapierre Tél. (514) 931-7701

**LESSARD ÉQUIPEMENT DE BUREAU INC.**  
236, Sud-rue Notre-Dame, Thetford Mines, QC  
Patrice Pichette Tél. (418) 338-3526, FAX (418) 335-9633

**MIPC MICRO INC.**  
9620, Ignace, unité P, Brossard, QC  
Brian Lower Tél. (514) 659-7756

**SUPERIOR MACHINE DE BUREAU INC.**  
900 King Ouest, Sherbrooke, QC  
Russel Couture Tél. (819) 563-1422, 1-800-567-6094

**SIG BEAUCE INC.**  
11375 1ière Ave. Ville St-Georges, QC  
Tom Redinond Tél. (418) 227-2197

LES AFFAIRES, samedi 5 mars 1988 T-6

La filiale canadienne de Digital Equipment Corporation investira 16M\$ pour la création à Hull d'un centre de service à la clientèle. Ce nouveau Centre de technologie créera quelque 250 emplois et ouvrira ses portes à l'automne 1989. Le geste témoigne de la forte croissance que la compagnie a connue ces dernières années au Canada.

Le centre sera axé sur le

# Digital Canada investit 16 M\$ à Hull et créera 250 emplois

service à la clientèle et offrira une gamme de services de consultation, d'ingénierie de logiciels et de soutien à la clientèle. L'investissement initial, qui comprend terrain, immeu-

ble et équipements, s'étalera sur trois ans. Par la suite, les coûts d'exploitation annuels oscilleront autour de 16M\$ par année.

Par ailleurs, la compagnie a aussi annoncé son aménagement dans de nouveaux locaux à Montréal, où les coûts annuels d'exploitation se chiffrent à un M\$.

### Croissance de Digital

«La raison de cette expansion tient au fait que nous connaissons une forte croissance au Canada», a expliqué Kenneth Copeland, président de Digital Canada. «Et la demande est nettement axée sur un service bilingue à la clientèle. Hull, par le fait même, constitue un choix évident.»

Digital emploie quelque 3 000 personnes au Canada, dont 1 200 à son usine de fabrication à Kanata, en banlieue d'Ottawa. Le nouvel emplacement permettra une collaboration étroite avec ces installations de fabrication et d'ingénierie.

Digital Canada, tout comme sa maison-mère, située à Boston, déborde de santé à l'heure actuelle. Au moment où M. Copeland, un natif du Manitoba diplômé en ingénierie, prenait la présidence canadienne en 1984, la compagnie réalisait au Canada des revenus de ventes de 388M\$ et comptait 1 900 employés.

A la fin du dernier exer-



Sous la direction de son président Kenneth Copeland, Digital Canada déploie son activité vers des mandats mondiaux de fabrication.

cice financier clos le 27 juin 1987, les revenus s'élevaient à 772M\$. La compagnie a donc connu, sous la direction de cet ancien cadre d'IBM, où il a exercé multiples fonctions pendant 19 ans, une augmentation marquée autant des revenus que de la productivité. Pendant cette même période, la compagnie-mère voyait ses ventes passer de 3,8M\$ US à 6,2M\$ US.

Ce qui a surtout aidé la filiale canadienne à accroître ses revenus, ce sont les

mandats de fabrication mondiale pour certains produits qu'elle a obtenus de la maison-mère. Ainsi, jusqu'au début des années 1980, la filiale avait pour mandat de fabriquer en petite quantité un large éventail de produits destinés uniquement au marché canadien.

En 1984, la compagnie a obtenu le mandat mondial de fabrication du PDP-11/84, un ordinateur de 16 bits mis sur le marché cette année-là. Puis, est venu s'ajouter en 1986 le mandat pour les ordinateurs personnels PRO 380. Enfin, en 1987, la filiale s'est vu confier la fabrication des mini-ordinateurs

VAX 8250 et 8350 qui forment les unités de puissance faible et intermédiaire de la gamme VAX.

### La connectivité avant tout

Au niveau mondial, la compagnie a appuyé sa croissance sur une particularité qui la distinguait fortement du monde d'IBM: l'intégration de ses systèmes. Tous les ordinateurs de Digital peuvent se partager les mêmes logiciels et les mêmes fichiers.

Lorsque cette capacité est devenue apparente, Digital présentait un contraste frappant face aux systèmes d'IBM qui étaient pour la plupart fermés sur eux-mêmes, l'application d'un type d'ordinateur ne fonctionnant pas sur un autre. L'avantage de Digital est d'avoir été sensible à ce besoin alors qu'il devenait de plus en plus impérieux pour les usagers de l'informatique.

Pour illustrer cette grande homogénéité des systèmes de Digital, M. Copeland a donné l'exemple suivant. «Au moment où il y a eu l'ouragan Gloria au large des côtes de Boston, Digital a dû protéger ses applications informatiques. Grâce à ses capacités de connexion, la compagnie a été en mesure d'acheminer ses applications partout ailleurs dans le réseau américain de ses ordinateurs par simple télécommunications.»

A cela, Peter Rhodes, le directeur du service des ventes au Québec, a ajouté: «Nous avons de meilleurs liens au monde des ordinateurs d'IBM qu'IBM elle-même.»

Par contre, Digital ne se cantonne pas aux seuls besoins de la connectivité. Elle est active et prédominante dans nombre d'autres domaines de l'informatique, notamment ceux des réseaux, de la bureautique, de l'interface avec l'utilisateur. Par exemple, au chapitre de l'intelligence artificielle, M. Copeland signale qu'il se fait plus de travail en intelligence artificielle sur des ordinateurs Digital que sur toute autre marque.

M. Copeland n'entend pas laisser ralentir la croissance de sa filiale. A la fin du prochain exercice, il compte bien friser la barre du premier milliard de dollars de revenus. Dans cette voie, il compte bien être aidé par le libre-échange. «A l'heure actuelle, nous devons surmonter l'obstacle des tarifs si nous voulons obtenir de la maison-mère des mandats mondiaux, signale-t-il. A ce compte, le scénario du libre-échange est très positif et va aider la libre circulation des technologies».

# S+MAGE

LA PREMIÈRE BASE DE DONNÉES EN FRANÇAIS VRAIMENT CONÇUE POUR LE BUREAU

MAINTENANT  
RELATIONNEL

Un produit de MAGE

1025 rue de Bleury  
Montréal, QC  
H2Z 1M7

Tél.: (514) 875-7194

Téléphonez-nous pour le nom de votre détaillant le plus proche



1210 Sherbrooke Ouest - Suite 775  
Montréal, Québec. H3A 1H6  
Tél.: 878-3572

Offre des services professionnels en Systèmes Experts de Gestion comprenant

- Ingénierie de la connaissance et de la décision
- Conception d'outils d'aide au développement de Systèmes Experts dont ARGUMENT (en français, anglais et espagnol)
- Outil de développement de systèmes d'aide à la décision stratégique dont le système multi-experts: DECIDEX
- Personnalisation d'applications de Systèmes Experts et S.I.A.D.
- Interfaces des systèmes experts avec des bases de données: DBASE 3, INFORMIX, etc.
- Études spéciales: faisabilité, choix de méthodologies et de technologies, analyses organisationnelles et informationnelles
- Systèmes d'aide au travailleur intellectuel (Systèmes Experts, Systèmes interactifs d'aide à la décision, Systèmes d'aide à la créativité, etc.)

Parmi les clients actuels au Québec: Hydro-Québec, Banque Nationale, D.M.R., C.C.R.I.T., Heshneir Inc., etc. Aussi plusieurs interventions à l'étranger dont la France, les États-Unis, le Mexique.

## UNE GAMME COMPLETE DE SERVICES INFORMATIQUES.

FUTUR BYTE INFORMATIQUE offre une gamme de services informatiques des plus complets aux entrepreneurs québécois.

Nous ne vendons que des équipements de grandes marques et des logiciels éprouvés. Nous voulons offrir ce qu'il y a de mieux pour que nos clients obtiennent le maximum de performance.

Que vous soyez un professionnel ou une entreprise, un importateur ou un exportateur, un distributeur ou un détaillant ou même une institution financière, nous avons des solutions informatiques pour vous.

Notre force est l'expertise de nos employés et la qualité de nos produits.

Consultation  
Équipements  
Entraînement de personnel  
Entretien d'équipement  
Financement  
Location court terme

Logiciels - communication  
- comptabilité  
- édition électronique  
- gestion  
Redressement de systèmes et de réseaux  
Support téléphonique



MAGASIN  
1295 Chemin Chambly, Longueuil  
646-3189 866-8362

DIVISION "CLÉ EN MAIN"  
9150 Boul. L'Acadie  
Montréal 383-1040



AGENT AFFILIÉ:  
INFORMATIQUE I.V.M Ltée  
2700 rue Jean-Perrin # 116,  
Québec  
(418) 847-1615

YAN BARCELO

## Marché de l'intelligence artificielle

**NEW YORK (Ibipress)** -- Pour l'instant, les Etats-Unis dominent nettement le marché mondial de l'intelligence artificielle, détenant 72% de l'ensemble. Toutefois, le **Bureau d'information et de prévisions économiques** prévoit qu'un rééquilibrage s'effectuera d'ici 1990, au profit surtout de l'Europe et du Japon.

La part du Japon, présentement de 11% du marché mondial, devrait passer à 17% tandis que celle de l'Europe passera de 17% à 19%. Cela se fera aux dépens de la partie américaine, qui continuera toutefois de détenir plus des deux tiers du marché.

## Faire respirer les sous-marins

**(BusinessWeek)** -- Voilà, le **Département de la Défense** américaine veut maintenant doter ses sous-marins et autres engins de plongée d'une capacité de s'alimenter directement de l'eau de mer en oxygène.

**Aquanautics Corp.**, de Californie, a reçu des fonds pour mettre au point une sorte de branchie artificielle qui permettrait d'extraire l'oxygène de l'eau pour l'utiliser dans une cellule de carburant (un appareil qui convertit des gaz en électricité).

Le système utilise un équivalent synthétique de l'hémoglobine du sang qui sert à fixer l'oxygène de l'eau à l'aide d'un courant électrique. Lorsque ce courant est éteint, l'oxygène est libéré et alimenté à la cellule de carburant. Le fonctionnement de la branchie artificielle ne requiert qu'un cinquième de l'énergie produite par le processus.

Le reste peut être utilisé pour faire fonctionner le sous-marin. On prévoit qu'un prototype sera prêt dans quelques mois. A quand le procédé qui alimentera l'équipage du sous-marin?

## La catastrophe aux nouvelles du soir, comme si vous y étiez

**PARIS (Les Echos)** -- Les Japonais inaugurent en mêlant savamment la simulation informatique au menu des nouvelles quotidiennes de leur plus grande chaîne de télévision.

**12 août 1985**, le Boeing 747 de la **Japan Air Lines** JL 123 s'écrase dans les montagnes au centre du Japon après une chute incontrôlable. La nouvelle est à peine diffusée que déjà se mettent en marche les laboratoires de simula-

tion de la grande chaîne de télévision **NHK**.

Seulement 48 heures plus tard, une première simulation informatique reconstitue en trois dimensions et en couleur les étapes critiques de la chute à partir des messages reçus de l'avion au cours de sa chute.

Diffusée aux actualités du soir, son impact est énorme sur les téléspectateurs projetés d'un seul

coup au centre d'un événement qui n'avait pas eu de témoin. Trois semaines plus tard, le film de synthèse réaliste est achevé avec la collaboration de **Fujitsu** et de ses supercalculateurs.

Totalement reconstitué à partir des informations contenues dans la boîte noire récupérée après le crash, le dernier vol du jumbo est représenté au-dessus du paysage japonais, dessiné à partir d'i-

images numériques provenant du satellite de photographie terrestre **Landsat**.

Double de la bande-son réelle enregistrée par la tour de contrôle, le film est un grand moment de simulation et de tension. Le cabrage de l'appareil lors de la rupture de son empennage et les multiples tentatives de l'équipage pour contrôler l'interminable chute laissent au spectateur une cruelle sensation de voyeurisme morbide.

Orientée vers la représentation rapide de l'événement, l'activité simulation couvre aussi bien l'animation météo ou la poursuite des cyclones que les accidents ou catastrophes naturelles.

## Un moteur d'auto en plastique

**(BusinessWeek)** -- Après le moteur d'aluminium et celui de céramique, voici que se prépare la

venue du moteur plastique.

La **Lola**, de **Polymotor Research Inc.**, est la première voiture de course à utiliser un moteur construit à partir de plastiques composites. Depuis deux ans, la voiture a fait montre de ses capacités sur les circuits internationaux de course de même qu'au Indianapolis 500. Elle n'a pas remporté de premiers prix, mais, fait important, elle a tenu le coup.

# Vous connaissez l'histoire de David et Goliath? Lequel des deux aimeriez-vous voir à vos côtés?

## Bienvenue David.

**WANG**

**WANG CANADA LTÉE.**  
Suite 1500  
500 Ouest, Boul. Dorchester  
Montréal, Québec H2Z 1W7  
(514) 861-9571

**ALAIN CARDOS**  
Directeur  
Région De L'est/Capitale Nationale

Tous, nous connaissons le géant, le Goliath de l'informatique. David, l'alternative solide, pratique et efficace, c'est Wang. Et un seul essai suffira à vous en convaincre.

Notre réputation est solidement établie. Nos systèmes augmentent la productivité en automatisant le processus de gestion des documents et le traitement des messages. Vrai pour le patron. Vrai pour le personnel de soutien. Vous en aurez plein les yeux de nos

découvertes. Jetez un coup d'oeil sur le système intégré de traitement de l'image Wang et sur le système de bureautique Wang OFFICE.

Wang a grandi. Nous sommes aujourd'hui beaucoup

plus qu'une compagnie de traitement de textes.

Nos produits sont compatibles avec ceux d'IBM. Un jour, nous l'espérons, les géants d'aujourd'hui devront fabriquer des produits compatibles avec les nôtres!

WANG FAIT DES MERVEILLES!

**WANG**

1-800-263-3065

# 100%<sup>\*</sup> PLUS RAPIDE

# 50%<sup>\*\*</sup> PLUS SILENCIEUSE

## LA SQ-2500 D'EPSON



### UNE NOUVELLE ETOILE POUR UNE EQUIPE GAGNANTE

- 1. Plus silencieuse qu'une imprimante laser.** A 45db, cette nouvelle super-imprimante est plus silencieuse en fonction d'impression qu'une imprimante laser au repos.
- 2. Utilise du papier régulier.** Maintenant, vous pouvez utiliser le papier qui répond le mieux à vos besoins.
- 3. Réduit vos coûts de rubans.** Une cartouche d'encre de la SQ-2500 coûte le même prix qu'un ruban destiné aux imprimantes à matrice de points, mais dure le double de caractères que pour ces imprimantes, soit jusqu'à 6 millions de caractères.

- 4. Réduit vos coûts d'entretien.** La tête d'impression à encre, conçue et développée par Epson durera 10 fois plus longtemps qu'une tête d'impression à matrice de points.
- 5. Réduit le temps d'impression.** A la vitesse phénoménale de 540 CPS en mode brouillon, la SQ-2500 imprime le double de données dans le même temps qu'une imprimante à matrice de points haut de gamme.
- 6. Elimine les DIP switches.** Un panneau spécial à cristaux liquides vous permet de choisir parmi 20 combinaisons d'impression. Vous sélectionnez une variété de caractères sur simple pression d'un bouton.

\* Comparé à une imprimante à matrice  
\*\* Comparé à une imprimante au laser

**AUTRES CARACTERISTIQUES:** Chargement automatique de papier; interface parallèle; cinq caractères QL intégrés; une mémoire-tampon de 8Ko qui libère votre ordinateur pour d'autres tâches.

# EPSON®

ORDINATEURS ET IMPRIMANTES

**Composition Des Gagnants**

**Imprimantes 9 points**  
LX-800  
EX-800  
EX-1000  
FX-86e  
FX-286e

**Imprimantes 24 points**  
LQ-850  
LQ-1050  
LQ-2500  
**Imprimante laser**  
GQ-3500

**Ordinateurs (IBM compatibles)**  
Série Equity I+  
Série Equity II+  
Série Equity III+

Pour plus d'informations, appelez les ventes directes Epson

<b>VANCOUVER</b> (604) 731-4166	<b>TORONTO</b> (416) 733-0353
<b>CALGARY</b> (403) 255-2772	<b>OTTAWA</b> (613) 726-9333
<b>WINNIPEG</b> (204) 783-6106	<b>MONTREAL</b> (514) 331-7534
	<b>HALIFAX</b> (902) 468-2017

EPSON est une marque déposée de la Corporation Seiko Epson.  
IBM est une marque déposée d'International Business Machines.