

LOGIBASE

LA SOURCE
QUÉBÉCOISE
D'INFORMATION
SUR LES
LOGICIELS

Répertoires
Listes personnalisées
Accès direct
(514) 382-0895

LES AFFAIRES TECHNOLOGIES

ULTRAPAGE
Un Service de MOTOROLA LIMITEE

SYSTÈMES DE TÉLÉAPPEL
POUR GENS EN MOUVEMENT
735-2206
VENTE ET LOCATION

DOSSIER

L'informatique mondiale

L'international 100

Les prophètes de malheur crient depuis longtemps déjà que les beaux jours de l'informatique sont terminés. Pourtant, les 100 plus grandes compagnies informatiques du monde ont réalisé une croissance de leurs ventes de 17 % pour l'ensemble de 1986. p. 2

Une fusion par ci, une acquisition par là

Le secteur des entreprises de logiciel est en pleine ébullition d'acquisitions et de fusions par les temps qui courent. Dans la dernière année, achats et prises de contrôle ont totalisé 20 milliards de \$ US. p. 4

Les 100 du Canada

Le Canada, un des sept plus grands pays industrialisés du monde, n'a pour ainsi dire pas d'industrie informatique propre. Heureusement, quelques-unes des industries de chez nous font preuve d'un dynamisme de tout crin. p. 6

Sun: un astre au firmament

L'industrie informatique américaine a connu trois super-vedettes de la croissance jusqu'ici: Apple, Compaq et Apollo. Voici que Sun Microsystems, un fabricant de postes de travail à haute performance, se joint à ce cénacle très exclusif. p. 7

U.R.S.S.: «Back to the future»

Le chemin vers l'automatisation de l'industrie en Union Soviétique promet d'être une aventure longue et pénible. Le pays du paradis du socialisme compte avoir recours, semble-t-il, assez copieusement à la technologie occidentale pour effectuer son virage technologique. p. 8

L'ESSENTIEL

Ingénierie de logiciel, P.Q.

Le Québec est particulièrement bien fourbi en firmes qui ont mis au point des logiciels qui servent à automatiser le développement d'autres logiciels. TECHNOLOGIES en présente un, CONSOI, de SystéMOID, et fait un bref tour d'horizon de quatre autres joueurs. p. 10

Nouvelle dimension sur Macintosh

Les connaisseurs du Macintosh ne jurent plus que par un nouveau logiciel de gestion de base de données qui nous arrive de France: Quatrième Dimension. p. 12

Les composites à St-Jérôme

Le Cégep de St-Jérôme offre un programme unique au Canada dans la formation aux techniques de fabrication des matériaux composites. p. 14

Gérez vos projets avec Timepiece

Notre collaboratrice Georgette Blanchard fait le tour d'un petit logiciel très efficace qui effectue la gestion de tous vos projets: Timepiece. p. 15

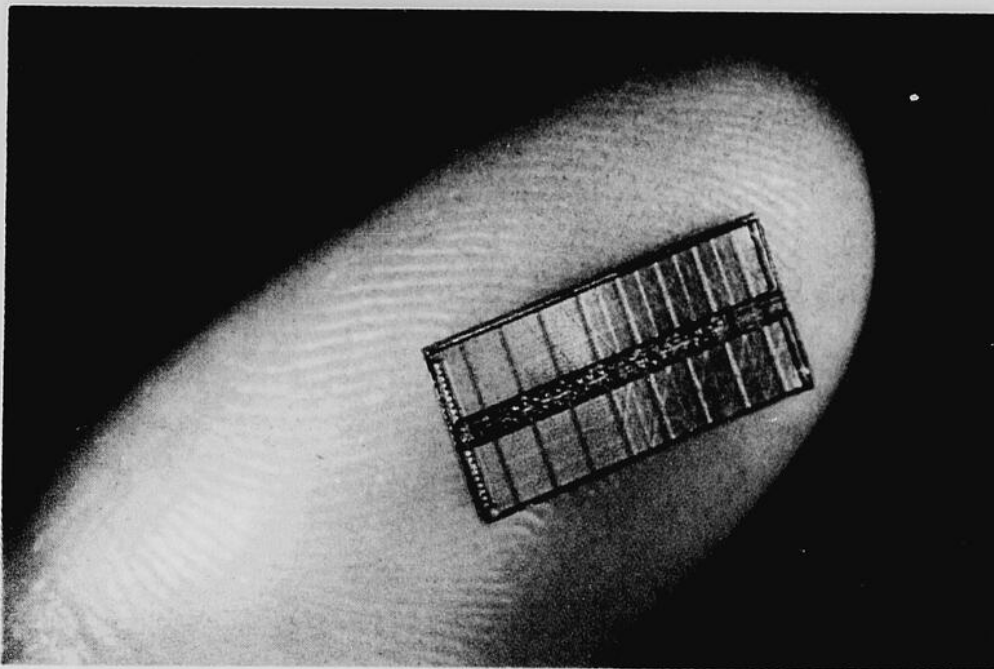


Photo: IBM

IBM refait ses muscles

Il y a huit mois à peine, les pronostics sur la capacité d'IBM d'enrayer sa débâcle dans le marché des micro-ordinateurs étaient sombres. Pourtant, depuis que la compagnie a dévoilé ses nouveaux micros au début d'avril dernier, la situation a quelque peu changé. IBM a freiné sa glissade et reprend du terrain perdu. La question maintenant: combien va-t-elle en reprendre?

En décembre dernier, plusieurs personnes normalement bien informées croyaient qu'IBM avait définitivement laissé le marché de la micro-informatique d'affaires lui glisser entre les mains. Le royaume du système d'exploitation MS-DOS avait acquis une vie indépendante de «Big Blue» et semblait destiné à prospérer en lui-même. Les nombreux fabricants de compatibles et de clones qui taillaient la défroque du colosse en lambeaux donnaient l'impression de ne pas s'inquiéter outre mesure de l'annonce imminente des nouveaux produits. Le consensus était qu'IBM avait perdu le pouls de cette industrie.

Il est vrai qu'on pouvait soupçonner à juste titre IBM de ne pas bien comprendre ce segment à croissance météorique de l'industrie informatique. Le grand manufacturier était le défenseur émérite d'une informatique fortement centralisée. C'était un peu par acquis de conscience qu'il était entré dans le marché de la micro-informatique, formant pour la cause une nouvelle division

quelque peu étanche du reste de l'organisation démesurée. La nouvelle division a rapaillé des pièces disparates un peu partout sur la planète et créé le fameux PC.

Bill Lowe, le nouveau directeur de cette division, Entry Systems Division, a récemment révélé qu'IBM ne prévoyait pas, à l'époque (nous sommes en 1981), vendre plus de 250 000 PC en tout et partout. Cela s'est avéré une des plus merveilleuses erreurs de pronostics jamais commises: IBM, dans la seule première année, a vendu plus d'un million de ses micros.

Puis, tranquillement, de 100 % qu'elle était, la part de marché des PC d'affaires du géant s'est effritée au-dessous du seuil de 30 %. Le reste appartenait à des nouveaux venus comme Compaq, Tandy, Leading Edge et une pléthore de fabricants de clones.

Or voici que le 4 avril dernier, IBM a dévoilé ses quatre nouveaux modèles 30, 50, 60 et 80 du Système personnel 2. L'annonce a été accueillie avec beaucoup de scepticisme un peu partout dans l'industrie.

En présentant ses nouvelles machines, IBM démontait qu'elle avait bien étudié sa leçon. Cette fois-ci, les nouveaux ordinateurs s'intégreront sans faille avec l'ensemble de ses mini et maxi-ordinateurs et ils ne seront pas aussi faciles à copier que les anciens modèles. Un logiciel écrit pour n'importe quelle taille de machine pourra «rouler» sur n'importe quelle autre.

Et cette fois-ci, IBM s'est solidement équipée pour affronter les faiseurs de clones sur leur propre terrain, celui des prix. Elle a automatisé ses lignes de production en profondeur et au moins 80 % des composants des nouveaux modèles sont conçus et fabriqués par elle. Ainsi, quand la compétition, gonflée à bloc, s'amènera, IBM pourra la dégonfler systématiquement en abaissant inexorablement ses prix parce que sa marge bénéficiaire sera très compressible. De plus, elle bénéficie d'une longueur d'avance sur la compétition que la plupart des analystes s'entendent pour fixer autour de neuf mois. Par contre, une chose qui pourrait atténuer l'engouement pour les nouveaux micros tient à la taille du nouveau système d'exploitation, OS/2, dont on dit qu'il occupe 1,5 mégaoctet de mémoire vive et fonctionne très lentement.

Quoiqu'il en soit, les avantages combinés de la position d'IBM font en sorte que la lente détérioration de la part de marché

Toute l'informatique mondiale, pourrait-on dire, tient dans cette puce de mémoire d'une capacité d'un million de caractères, l'équivalent d'environ 670 pages dactylographiées. IBM a été la première à utiliser ces mémoires dans ses ordinateurs. Plus encore, Big Blue a mis au point en février dernier une puce de mémoire de quatre millions de caractères.

détenue par IBM a été freinée. Erik Shatilla, le directeur, postes de travail, pour l'est du Canada, chez IBM, considère même que sa compagnie est en train de reprendre du terrain perdu. Cependant, c'est seulement à la fin de l'année qu'on saura vraiment à quoi s'en tenir. Une chose ressort clairement: les clients semblent s'arracher les nouvelles machines. Plus de 300 000 nouveaux modèles ont été vendus jusqu'ici et, selon Norm DeWitt, analyste chez Dataquest, de Californie, la compagnie compte plus de 500 000 commandes en attente. Celles-ci s'empilent au point qu'IBM a dû rationner les détaillants, au dire de Mark Sterling, analyste chez International Data Corp., de Toronto, au nombre de deux machines chacun.

Toutefois, cette remontée d'IBM ne signifie nullement que la norme MS-DOS est morte, loin de là. En fait les nouvelles machines la supportent toutes, assurant de la sorte que le parc des micro-ordinateurs compatibles avec le système d'exploitation classique ne fait que croître. En effet, pour une majorité d'utilisateurs, ce système d'exploitation comblera tous leurs besoins pour longtemps encore. On peut donc s'attendre à ce que les programmes et la quincaillerie créés autour d'elle continuent de paraître pendant longtemps encore.

YAN BARCELO

L'INDUSTRIE MONDIALE DE L'INFORMATIQUE DEMEURE TRÈS DYNAMIQUE

Les 100 premières compagnies: revenus en hausse de 17 % en 1986

«Les beaux jours de l'informatique sont terminés!», criait-on il y a moins d'un an encore. «L'enfant prodige abandonne ses bottes de sept lieues et va maintenant chausser ses petits souliers!» Le pronostic était peut-être un peu prématuré. En dépit d'une baisse considérable des prix des équipements, les revenus des 100 principales firmes mondiales d'informatique, en 1986, ont crû de 17 % par rapport à 1985, passant de 151 à 177 milliards de \$ strictement dans le seul domaine informatique, selon le classement annuel que réalise la revue américaine **Datamation**.

Parmi 40 secteurs industriels identifiés aux États-Unis, seulement six d'entre eux ont fait mieux. Cela fait de l'informatique une des cinq plus importantes industries au monde.

Datamation tient compte de la différence entre les revenus généraux d'une firme et ses revenus de source informatique. Par exemple, alors que **Hewlett-Packard** réalise un chiffre d'affaires total de 7,1 milliards de \$, la part provenant de revenus informatiques se situe à 4,5 milliards de \$.

Les entreprises américaines demeurent dominantes, accaparant 122,4 milliards de \$ au total, soit 69 %. A elle seule, IBM rafle la part du lion: 49,5 milliards de \$ en revenus informatiques sur un chiffre d'affaires de 51,2 milliards. Cela représente

40 % du bloc américain et 28 % du bloc mondial des 100 principales compagnies.

La part américaine indique toutefois un glissement sensible. En 1984, le relevé de Datamation affichait 26 compagnies autres qu'américaines, dont sept japonaises. En 1986, il en comptait 34, dont 15 japonaises. De ces quinze japonaises, 12 prennent place parmi les 45 premières. Le pays du soleil levant est en élévation rapide.

Le cénacle des 10 premières

Le groupe des 10 premières compagnies inclut maintenant cinq compagnies étrangères, dont trois sont japonaises, soit **Fujitsu**, **NEC Corp** et **Hitachi** qui occupent respectivement les quatrième, cinquième et sixième rangs. L'allemande **Siemens** retient le huitième rang alors qu'il est intéressant de noter l'entrée de l'italienne **Olivetti** au dixième rang du cénacle. Les américaines **IBM**, **Unisys**, **Digital**, **Hewlett-Packard** et **NCR Corp.** occupent respectivement les première, deuxième, troisième, septième et neuvième places.

Les jeux des taux de

change ont eu un impact profond sur le classement des compagnies puisque Datamation effectue celui-ci selon les revenus des compagnies traduits en dollars américains. Ainsi, une compagnie basée au Japon pouvait acquérir plus de dollars avec moins de yens. Par exemple, les revenus en informatique de **Toshiba** accusaient une hausse de 15 % lorsque calculés en yens, mais ils bondissaient de 62 % lorsque transformés en dollars, faisant passer la compagnie de la place 21 l'an dernier à la place 13 cette année.

La faiblesse relative du dollar n'a pas seulement aidé les compagnies japonaises. En fait, IBM est celle qui en a le plus profité car ses revenus à l'étranger ont crû de 20 % alors que ses revenus domestiques ont chuté de 11 % au cours de 1986. Le même phénomène a joué pour toutes les compagnies américaines dont les revenus à l'étranger sont importants.

«The name of the game»

Les profits n'ont cependant pas connu la même hausse. Il ont en fait reculé de 4 %, pour s'établir à



Photo: IBM

Les Japonais, bien qu'ils n'aient pas encore effectué de percée majeure aux États-Unis, représentent une force de plus en plus significative dans l'informatique mondiale. Quinze de leurs sociétés prennent place parmi les 100 plus importantes, totalisant 29,5 milliards de \$ US, 16,6 % de l'ensemble.

25,7 milliards de \$ au total par rapport à 26,7 l'année précédente.

Le principal coupable de la chute des profits est IBM. Ses revenus nets, qui représentent presque le cinquième des profits totaux des 100 de Datamation, ont décliné de 27 % en 1986. En dépit de cela, IBM prend quand même la onzième place des compagnies qui ont connu le meilleur rendement dans l'année avec un rendement net sur les ventes de 9,3 %. L'année précédente, ce rendement avait été de 13,1 %. D'autre part, un moins grand nombre de compagnies ont encaissé

des pertes au cours de 1986.

On identifie plus volontiers aujourd'hui l'informatique avec les micro-ordinateurs. La part de marché que ces petites merveilles ont accaparé depuis la présentation historique des PC d'IBM est en effet étonnante. Ceux-ci raflent 10,9 % des ventes totales de l'industrie, soit 19,3 milliards de \$, derrière les grands ordinateurs qui absorbent 15,9 % des ventes, 28,1 milliards de \$.

Alors que les ventes de micros ont légèrement accru leur part de 0,8 %, les grands systèmes ont réduit la leur de 0,9 %. Ce sont là deux tendances qui sont appelées à se poursuivre. Pour la première fois, les micros prennent le pas sur les mini-ordinateurs qui empochent 9,7 % du marché, ou 17,1 milliards de \$. Raflant 27 % du marché global, le plus grand secteur reste toutefois celui des périphériques avec des ventes de 47,8 milliards

de \$. D'autre part, deux secteurs ont accusé une croissance particulièrement sensible: les services, surtout le conseil informatique, qui sont passés de 5,7 % à 6,7 % du marché et l'entretien, passé de 11,5 % à 13,3 %.

Enfin, il est remarquable de constater combien les grands groupes ont accru leur implication dans le secteur du logiciel. IBM a augmenté ses revenus dans ce secteur de 32,4 %, passant de 4,1 milliards de \$ de ventes à 5,5 milliards, ce qui en fait le plus grand fournisseur de logiciels au monde, loin devant son plus proche compétiteur, **Unisys (Burroughs-Sperry)**. D'autre part, **Digital** a accru ses revenus de logiciels de 86,7 %, Fujitsu de 55,3 %, Siemens de 75 %, Hitachi de 63,9 %.

Les deux grands du logiciel micro-informatique, **Lotus Development** et **Microsoft**, pour leur part, ont vu leur chiffre d'affaires augmenter respectivement de 25,5 % et 60 %. Pour la première, les ventes sont passées de 225 M \$ à 283 M \$, pour la seconde, de 163 M \$ à 260 M \$.

Un paradoxe ressort toutefois. Alors que les plus grands groupes de logiciel ont catapulté leurs ventes, la part de l'ensemble du secteur a légèrement décliné, passant de 7,6 % à 7,5 %, soit 13,3 et 11,5 milliards de \$. On peut voir là le signe certain que le secteur a connu une vague majeure d'acquisitions et de rationalisation (voir autre texte sur les acquisitions dans le secteur du logiciel).

YAN BARCELO

AVOIR L'ESPRIT TRANQUILLE,
POUR ÊTRE PLUS EFFICACE!

LES LOGICIELS COMPTABLES

MICROCODE PLUS

Bien informatiser son entreprise, c'est améliorer sa gestion.

Bien choisir son logiciel comptable, c'est choisir MICROCODE PLUS, un système de comptabilité complet et multi-usager d'avant-garde... conçu pour l'entreprise québécoise.

Développé à partir des systèmes d'exploitation les plus récents et les plus puissants sur le marché, MICROCODE PLUS allie économie et performance.

Optez dès aujourd'hui pour la bureautique de demain!

Pour plus de renseignements, communiquez avec Lise Lapointe au (514) 343-4611, ou passez à l'un des Centre d'affaires MICROCODE

Microcode 8400 boulevard Decarie Ville Mont-Royal (Que.)



**Atkinson,
Tremblay & Assoc. inc.**
Conseillers en gestion
et informatique

**"LA FIRME
DE PROJETS EN
SYSTÈME D'INFORMATION"**

Montréal
(514) 871-0180

Québec
(418) 657-3866

Ottawa
(613) 237-9635

Toronto
(416) 596-1532

Boston
(617) 523-2636

7 Façons de Mettre l'Equity à Votre Service

EQUITY I - A Compatible PC d'IBM

La première configuration, idéale pour un système de départ, comme deuxième ordinateur au bureau ou pour la maison, comprend une unité de disque souple 360Ko et 640Ko de mémoire RAM.

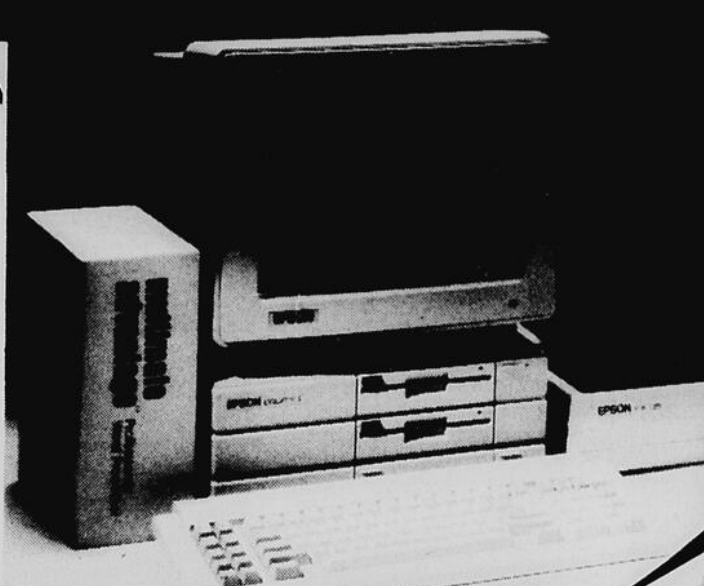
EQUITY I - B Compatible PC d'IBM

S'il vous faut plus de "muscle", le système à deux unités de disques souples et 640Ko de mémoire RAM est idéal. Avec 720Ko de mémoire sur disque, cette configuration convient parfaitement au traitement de texte, à la télécommunication et à l'utilisation de chiffriers.

EQUITY I - C Compatible PC d'IBM

Et pour une puissance vraiment accrue, allez jusqu'à un système comprenant une unité de disque souple et une unité interne à disque dur de 20Mo. Il possède la puissance requise pour s'attaquer aux usages intensifs tels que la gestion de base de données et la comptabilité.

Avec la remarquable famille d'ordinateurs personnels Equity, Epson facilite votre sélection.



EQUITY II - A Compatible PC/XT d'IBM

La première configuration possède une seule unité de disque souple 5 1/4" de 360Ko et 640Ko de mémoire RAM. Elle possède avantageusement une large gamme de programmes de gestion.

EQUITY II - C Compatible PC/XT d'IBM

Pour toujours plus de puissance, passez à la deuxième configuration. Son unité de disque souple de 360Ko et son unité interne à disque dur de 20Mo sont idéales entre autres pour les gros travaux de calculs et pour le stockage massif de données.



EQUITY III+-A Compatible PC/AT d'IBM

Si vous sélectionnez la version équipée de l'unité de disque souple 5 1/4" d'1.2Mo et de 640Ko de mémoire, vous pourrez exploiter de puissantes applications. La puissance de l'Equity III provient d'un microprocesseur 80286 opérant à 10MHz, capable de recalculer des chiffriers complexes et d'interroger des fichiers en quelques secondes à peine. Sa mémoire de base de 640Ko, extensible à 15.5Mo, permet d'utiliser avantageusement les 9 fentes d'expansion "IBM compatibles".

EQUITY III+-C Compatible PC/AT

Si vous cherchez à faire monter la productivité de votre bureau bien au-delà de ce qu'un ordinateur personnel ordinaire permet, choisissez l'extraordinaire système à disque dur interne de 40Mo. Il vous permet de personnaliser votre système pour emmagasiner des milliers de pages d'information.



La route informatique passe par Epson Canada. Nous possédons des bureaux de vente et de service à travers le Canada. Tous les produits Epson sont couverts par une garantie d'un an.

EPSON[®]
EPSON CANADA LIMITÉE

Pour connaître votre concessionnaire autorisé Epson, contactez:

VANCOUVER (604)731-4166	EDMONTON (403)428-0318	WINNIPEG (204)895-2692	OTTAWA (613)726-9335	QUEBEC CITY (418)654-4707
CALGARY (403)255-2772	SASKATOON (306)665-3399	TORONTO (416)495-1049	MONTREAL (514)331-7534	HALIFAX (902)455-0817

Bureaux de ventes d'EPSON

TORONTO (416) 733-0353	OTTAWA (613) 726-9333
VANCOUVER (604) 731-4166	MONTREAL (514) 331-7534

Epson est la marque enregistrée de la corp. Seiko Epson

DOSSIER/ INFORMATIQUE MONDIALE

Le logiciel, un des secteurs qui se

LES AFFAIRES, samedi 5 septembre 1987 T-4

Au mois de juin, époque préférée pour la célébration du rite nuptial, l'hôtel Waldorf-Astoria à New York est le lieu d'un autre rite annuel, relativement peu connu celui-là. C'est le mois où des foules d'analystes abandonnent Wall Street pour venir se mettre au fait sur les derniers rendements et les projets futurs de l'industrie du logiciel et des services informatiques.

Pendant le colloque, organisé par l'Association des maisons de services d'informatique (**Association of Data Processing Service Organizations - ADAPSO**), ce sont surtout les fusions et les acquisitions dans l'industrie du logiciel qui excitent l'intérêt des participants. On a le sentiment que ce qui

pousse ces analystes financiers à se déplacer est l'espoir de repérer d'éventuels objets d'acquisition.

Les raisons de la fièvre

Il y a plusieurs raisons qui expliquent pourquoi le nombre de fusions et d'acquisitions stratégiques dans ce secteur ira grandissant dans les années à venir. En 1986, l'ensemble des industries informatiques a connu près de 500 fusions et acquisitions, dont plus de 65 % intéressaient des maisons de logiciel et de services informatiques. Il s'en est transigé pour plus de 20 milliards

de dollars, une trentaine de ces transactions valant plus de 100 M\$ chacune.

Ce qui rend irrésistible l'acquisition d'une maison de services informatiques, c'est sans doute qu'en général une firme oeuvrant dans cette branche récompense ses actionnaires d'un taux moyen de rendement des capitaux propres (RCP) de 17%, contre 11% seulement pour le matériel informatique, les télécommunications et autres.

Pour les corporations, tant celles qui sont en dehors de l'industrie informatique que celles qui sont déjà dedans, les maisons de logiciel s'indiquent



Photo: Texas Instruments

Fusions, acquisitions, taux de rendement élevé sur le capital, secteur d'avenir par excellence, voilà autant de raisons qui font du logiciel une industrie parmi les plus effervescentes de l'heure.

elles-mêmes comme objets d'acquisition. Le logiciel est beaucoup plus rentable que le matériel dont le prix doit constamment baisser pour rester concurrentiel. Voici pourquoi relativement peu de maisons consacrent uniquement au logiciel conservent leur indépendance dès qu'elles réalisent des ventes de 100 millions \$ et plus. Ce que n'ignorent pas les analystes financiers avisés, les investisseurs institutionnels et les cadres des maisons de logiciel, car tous ces gens pourraient profiter grandement d'une acquisition bien menée.

C'est ce qui explique aussi la tendance à la fusion des maisons de moins

taille, parce que la fusion offre la voie la plus rapide qui mène au seuil enchanté des 100 millions \$ et à partir duquel on se signale immanquablement à l'attention des analystes et des firmes en quête d'acquisitions.

Voyez l'acquisition de **UCCEL** faite tout dernièrement par **Computer Associates**, créant d'un seul coup la plus grande maison de logiciel indépendante. Cette opération n'a fait que redoubler le zèle des adeptes de la fusion, car il est évident que la nouvelle compagnie ainsi constituée devient l'un des plus beaux objets de l'industrie désignés à l'acquisition. En effet, 162 institutions se sont déjà portées acquéreuses de plus de 73% de ses actions en circulation, et cela avant même la conclusion du processus de l'acquisition de UCCEL.

L'une des traditions du colloque de l'ADAPSO est la présentation par des compagnies dans des suites privées à de petits groupes intimes d'analystes des résultats prévisionnels ainsi que des politiques futures. La presse n'est pas admise à la plupart de ces présentations. Les cadres, à qui on laisserait entendre que de telles présentations ne sont pour leur firme qu'un moyen de s'offrir coquettement comme candidate à l'acquisition, ne manqueraient pas de pousser des cris de pudeur offensée. C'est justement la réaction que nous avons provoquée il y a deux ans en interrogeant **Timeshare** dans sa suite à l'hôtel, pour apprendre quelques mois plus tard que **McDonnell Douglas Automation** en avait fait l'acquisition.

Jouer les devins

L'analyse des compa-

Chaque jour, les conditions du marché changent et vos besoins aussi. Dans un tel contexte, concevoir des outils décisionnels fiables, adaptés à vos besoins et capables d'évoluer au rythme du marché peut vous sembler utopique. Pas pour **Cosigma Lavalin** qui offre aux décideurs avisés des outils de gestion éprouvés.

GAO

Avec **GAO**, les dirigeants de grandes entreprises ont enfin accès à de l'information stratégique reposant sur des critères de performance.

Génie comptable

Plus qu'un simple logiciel de gestion comptable pour professionnels et dirigeants de PME, un investissement à long terme et à prix compétitif.

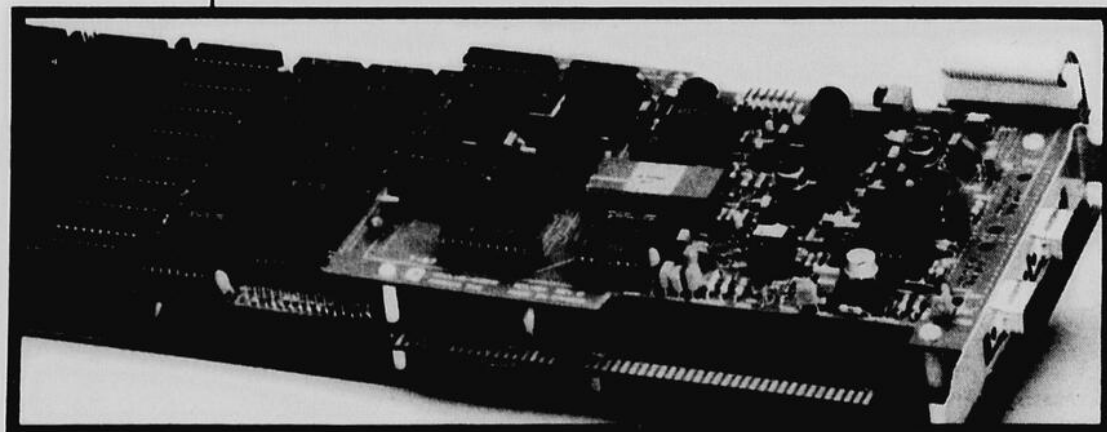
Design Aid

L'outil de productivité qui permet aux analystes et directeurs informatiques d'automatiser la conception ainsi que normaliser la documentation.

Cosigma Lavalin

1100, boul. Dorchester O.,
Montréal (Québec) H3B 4P3
Tél.: (514) 876-4571 •
Télex: 055-61250 LAVALIN MTL

LES VISIONNAIRES



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

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

Un prêt de **202 698 \$** de l'**AQVIR** a permis à **CORECO** de Longueuil de s'affirmer dans un créneau de haute technologie, la **visionique** et plus particulièrement, de développer un produit d'avant-garde, l'**OCCULUS-400**, une plaquette électronique qui donne littéralement des yeux à l'ordinateur.

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

AQVIR
Case postale 1116
Succursale Place du Parc
Montréal (Québec)
H2W 2P4
Tél.: (514) 873-3395



prêtent le mieux aux prises de contrôle

gnies participant au colloque pourrait s'avérer profitable si on pouvait, à force de diligence personnelle, repérer celles qui se prêtent le mieux à l'acquisition. En 1986, le prix des actions de plusieurs compagnies ainsi repérées a bondi de 40 % à 100 % au cours des un ou deux mois précédant leur acquisition effective. Puisque 5% seulement des maisons de logiciel acquises sont cotées officiellement, celles qui font partie de la parade annuelle de l'ADAPSO méritent qu'on les regarde de plus près.

Sur les 21 compagnies de logiciel et de services informatiques qui ont participé cette année, dix d'entre elles ont affiché des revenus de plus de 100 M\$, et 40 % à 60 % de leurs actions en circulation étaient déjà aux mains des

investisseurs institutionnels. **Equifax**, un des grands des services d'informations financières, se trouve en tête de peloton avec plus de 500 millions\$ de revenus, talonné ensuite par **AGS Computers** avec des revenus de l'ordre de 450 M\$ sur une base annuelle et après l'acquisition de plusieurs firmes en 1986.

Environ 61 % des actions de **Management Science America**, dont les ventes frisent les 200 M\$, se trouvent déjà dans des portefeuilles institutionnels. Des investisseurs institutionnels détiennent également 55 % des actions en circulation de **National Data Corporation**, affichant des ventes de 160 M\$, de **Pansophic Systems** et **Triad Systems**, chacune ayant dépassé, et de loin, la barre des 100 M\$. **Culli-**

net Software, avec des ventes de 175 M\$, et **Computer Task Group**, 143 M\$, étaient là et peuvent être considérés comme d'éventuelles cibles, même si la part institutionnelle de leurs actions en circulation n'est que de 25 % et de 41 % respectivement.

Une bonne demi-douzaine de compagnies, dont

les ventes se chiffrent de 30 M\$ à 81 M\$, se classent en deuxième rang derrière les cibles-choix de l'acquisition. Parmi elles on remarque **Computer Horizons**, **Cycare**, **Endata**, **Novell**, **Softech** et **VM Software**, qui ont toutes attiré des partisans institutionnels, moins nombreux toutefois que ceux des grandes com-

panies déjà signalées.

Une chose est certaine. Rien ne sert de faire des démarches auprès des compagnies pour savoir si elles manoeuvrent pour s'offrir à l'acquisition, car personne ne veut faire les frais d'un nouveau scandale d'opération entre initiés. Il est pourtant évident que l'industrie du logiciel et des

services informatiques ne laissera pas d'offrir un terrain des plus favorables à la fusion et à l'acquisition. Pendant les quelques années à venir le cri qu'on entendra dans les salles de conseil, c'est «qu'on leur fasse le coup avant qu'ils nous le fassent à nous!»

BOHDAN O. SZUPROWICZ
(Président de 21st Century Research, firme d'analyse aux États-Unis)

I-5 LES AFFAIRES, samedi 5 septembre 1987

PUBLI-REPORTAGE

Systeme d'évaluation économique:

— La ville de Montréal a opté pour le système de Bell

«Les techniques de gestion de projet de Bell Canada nous ont permis d'avoir une connaissance plus poussée des dossiers; avant même d'engager des crédits pour mettre un projet de l'avant, nous sommes en mesure d'évaluer son impact sur la situation financière de la Ville.»

Roger Galipeau, contrôleur général à la Ville de Montréal, semble très fier des outils informatiques de gestion de projet implantés dans les services municipaux au cours de la dernière année grâce au support de la compagnie de téléphone. Alors que les méthodes conventionnelles d'analyse budgétaire ne permettent d'analyser que les coûts directs d'un projet, le système EES (Système d'évaluation économique) développé chez Bell Canada permet d'examiner plusieurs options pour un même projet, en plus d'identifier tous les coûts afférents à chacune de ces options.

Dans un projet de développement résidentiel par exemple, explique Roger Galipeau, l'évaluation économique permet de prendre en compte non seulement le coût des aqueducs, des trottoirs et des lampadaires; mais aussi celui du service de police, des pompiers additionnels ou de la Maison de la culture qu'il faudra éventuellement construire dans plusieurs années.

En fait ce sont 3 modules de gestion financière que INFO PRO, la division qui a pour mandat de commercialiser l'expertise de Bell, a implanté à la Ville: évaluation économique, gestion de portefeuille et suivi de projet.

L'évaluation économique

Dès l'automne 85 à la Ville, on procède aux premières évaluations économiques sur des projets d'informatisation dans divers services. Les systèmes informatiques de gestion des projets datent alors des années 70 au Service des travaux publics. On a une proposition de remplacement sur la table, mais faute d'outils adéquats il faudrait accepter cette proposition telle quelle, ou la rejeter, sans vraiment pouvoir l'analyser.

La méthodologie de l'évaluation économique permet justement de faire ce genre d'analyse: «Au départ on ne se contente pas d'envisa-

ger un seul scénario, explique Gilles Gosse- lin, directeur de secteur au service d'études économiques, à Bell Canada; on commence d'abord par explorer les différentes possibilités. Ensuite on établit les coûts rattachés à chaque option: pas seulement le coût de l'équipement et du personnel, mais aussi le coût des locaux, le coût d'implantation et le coût du personnel d'opération, de même que l'économie réalisée si on libère du temps de traitement dans le système central. Une fois que les coûts des différentes solutions sont établis, on les compare à une situation de référence, habituellement la situation actuelle.»

Ces données sont alors traitées par ordinateur, grâce au logiciel EES.

Suivi de projet
«Un plan de suivi consiste à mettre au point une méthode systématique de vérification des résultats, explique Diane Houle, responsable de l'implantation du

module «suivi de projet».

« On doit d'abord identifier des variables-clés qui permettent de suivre l'évolution du projet; comme le temps alloué pour que le système soit opérationnel, les montants reliés au développement et à la mise en production du projet. Il s'agit ensuite de mesurer si l'écart par rapport aux objectifs est acceptable ou pas, la mesure de l'écart acceptable ayant été établie au préalable entre le promoteur et le responsable du suivi.»

Combien d'économies ce nouveau système a-t-il permis à la Ville de réaliser? « On ne peut espérer faire des économies au cours de l'année d'implantation, répond Claude Lefebvre. Mais on peut déjà parler de coûts évités. L'évaluation économique a permis de reporter des projets à 88 par exemple. Les économies viendront assurément, à moyen terme.»

Le logiciel d'évaluation économique EES

Le logiciel du système EES est «immense», selon l'expression de Gilles Brunet, directeur de conception de systèmes au Service de Technico-économique de Bell Canada à Hull. Il est opéré sur un ordinateur de type IBM 370; on y accède par ligne téléphonique, à l'aide d'un équipement simple d'interface, en payant une licence annuelle.

Ce logiciel peut être utilisé par presque n'importe qui, assure Gilles Brunet. Bien entendu il faut que les données qu'on fournit au système respectent une certaine méthodologie: comment établir le taux d'inflation, quelle sera la valeur de récupération de tel équipement dans tant d'années?

Si le client ne se sent pas assez ferré pour effectuer lui-même une évaluation économique, il peut la faire exécuter sur une base contractuelle par les gens d'Info Pro.

POUR
PROFESSIONNELS
GESTIONNAIRES
ET CADRES

1 JOUR.

- Vous manquez de temps
- Vous souhaitez augmenter votre productivité
- Vous voulez rentabiliser votre investissement micro

Consacrez 1 jour seulement pour connaître l'essentiel et vous donner la capacité d'être opérationnel sur des logiciels spécialisés qui vous rendront plus efficace dans votre quotidien.

Vous serez capables de:

- Mieux gérer vos projets (activités, responsabilités, ressources, échéances, dates critiques etc.):
HARVARD TOTAL PROJECT MANAGER (14 sept. 30 oct.)
- Améliorer la qualité de vos documents grâce à l'édition assistée par ordinateur:
VENTURA PUBLISHER (13 oct. 13 nov.)
- Faire des présentations efficaces, animées, punchées.
PC STORYBOARD PLUS (15 sept. 23 nov.)
- Explorer les possibilités d'utilisation concrètes du micro-ordinateur.
LE MICRO-ORDINATEUR DANS L'ENTREPRISE (10 sept. 19 oct.)

Notre formule a été conçue pour ceux qui disposent de peu de temps, qui ont des décisions à prendre et qui sont centrés sur l'essentiel.

EDUMICRO offre aussi d'autres services: consultation, cours sur mesure, logiciels, formation de salle de micro-ordinateur.

Autres logiciels: LOTUS 1 2 3, DBASE III PLUS, DATAEASE, CROSSTALK, WORD PERFECT, MS WORD, SIDEKICK, DOS, ...

APPELEZ NOUS AU 745-0618

POUR UN DEPLIANT ET NOTRE PROGRAMME

EDUMICRO

pour une formation intelligente en logiciels

LES PERTES D'IBM PÈSENT LOURD SUR L'ENSEMBLE DE L'INDUSTRIE

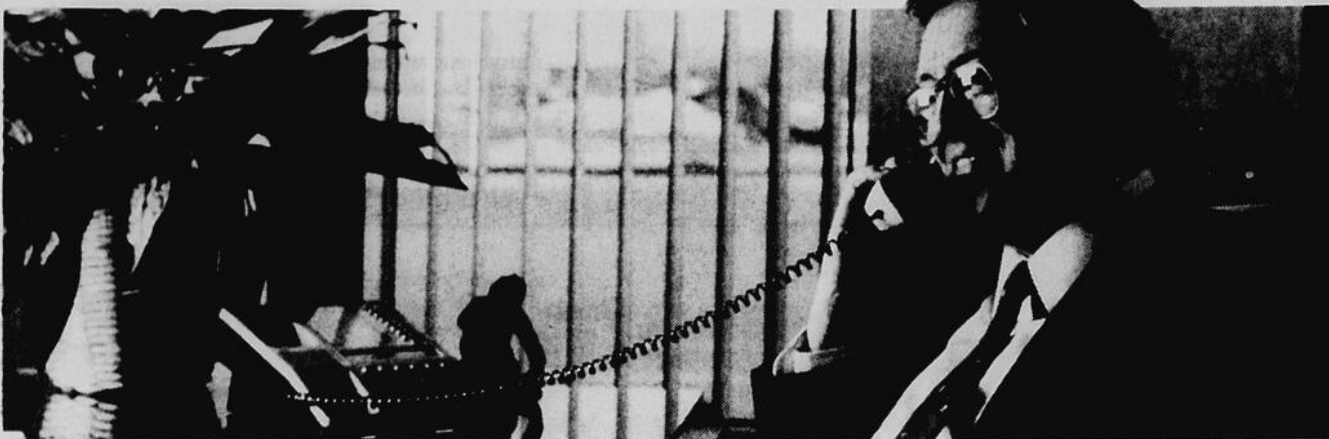
L'industrie informatique au Canada a connu une bonne année en 1986

Les principales compagnies d'informatique au Canada se sont fort bien débrouillées en 1986, accusant une croissance de leurs ventes de 16 %. En fait, il y a une seule ombre au tableau, mais elle est de taille: IBM Canada.

Un récent rapport de Evans Research Corporation, de Toronto, portant sur les 100 principales compagnies d'informatique au Canada, établit la croissance des ventes de ce groupe à 8 %. Par contre, si on en retranche la part d'IBM, la croissance de l'ensemble bondit à 16 %. Ceci s'explique par le fait qu'IBM Canada, qui accapare 31,4 % des revenus de l'industrie au Canada, a connu une baisse de ses revenus de 8 %, ceux-ci passant de 3,1 milliards de dollars à 2,9. Ses revenus nets ont connu une dégringolade plus catastrophique encore, passant de 297 à 223 M\$, une chute de 33 %.

Le Canada dans tout cela

La position des compagnies à contrôle canadien n'est pas encore très reluisante, mais elle s'améliore néanmoins. Bien qu'on en dénombre 53 parmi le groupe des 100 premières, la part de revenus des compagnies à propriété canadienne s'est élevée à 2,36 milliards de \$, soit 26,8 %, sur un total de 8,85 milliards de \$. On assiste cependant à un redressement certain puisque la part de revenus réalisée par les entreprises canadiennes s'élevait à 23,3 % de l'ensemble en 1985 et à 19,7 % en 1984. Cette der-



Le président et chef de la direction de Memotec Data, William McKenzie, a toutes les raisons de se réjouir. Pour la deuxième année consécutive, sa compagnie a enregistré la plus forte croissance en revenus de l'industrie informatique au Canada: 224 % en 1986 et 123 % en 1985. L'année précédente n'avait pas été négligeable non plus avec une croissance de 143 %. Et nous n'incluons pas là-dedans l'achat de Téléglobe Canada.

revenus accaparée par les compagnies informatiques à propriété américaine est passée de 75,4 % de l'ensemble à 69 %. Leur suprématie s'appuie sur une base de 40 filiales ou divisions de ventes qui font affaires au Canada.

Quant au Québec, il revient à peu près sa part traditionnelle dans l'ensemble canadien: 22,5 % des entreprises à propriété canadienne y trouvent leur principale place d'affaires. Par contre, les 12 entreprises à propriété québécoise contenues dans le tableau des 100 représentent 16,9 % de l'industrie proprement canadienne. Cela tient essentiellement au fait qu'AES Data Inc., quoique sise à Montréal, est maintenant propriété de Kinburn Technology Corporation d'Ottawa.

nière année représentait par contre une baisse par rapport à l'année précédente alors que les revenus proprement canadiens accaparaient 21,9 % des cent premières.

Cette hausse de la part canadienne se dessine essentiellement aux dépens de celle des Etats-Unis. De 1984 à 1986, la part des

Les champions

Le seul secteur où le Québec accuse une nette supériorité est celui de la consultation informatique où Groupe DMR, Groupe CGI et LGS occupent respectivement les trois premières places de leur secteur. Dans tous les autres secteurs, qu'il s'agisse des micro-ordinateurs, des télécommunications, de la bureautique, du logiciel ou des services bureau, la présence québécoise s'avère mince. Seules Memotec Data et IST, Société de services informatiques trouvent place dans les classements des principales sociétés dans leurs secteurs respectifs des télécommunications et des services bureau.

Par contre, le Québec compte trois des dix meilleures performantes des compagnies canadiennes, un indice que le secteur canadien, même s'il est modeste, n'en est pas moins dynamique.

Ainsi, Memotec occupe la première place pour la deuxième année consécutive avec une croissance des ventes de 223 %, passant de 17,7 M\$ à 57,2 M\$, cela avant l'acquisition de Téléglobe Canada. Groupe CGI se place en quatrième position avec une croissance de 121 %, les revenus sautant de 12,2 M\$ à 27 M\$. Puis, au huitième rang, vient Sand Technology Systems (Canada), qui prend également place au classement pour la deuxième année consécutive avec un bond de 105 % de ses ventes qui se sont situées à 20,1 M\$ en 1986 après celles de 9,8 % en 1985.

Il est intéressant de noter que huit des dix meilleures performantes sont des compagnies canadiennes, un indice que le secteur canadien, même s'il est modeste, n'en est pas moins dynamique.

Perspectives

Pour les cinq prochaines années, Evans Research prévoit que la croissance moyenne de l'ensemble de l'industrie se situera autour de 9 %. Les divers secteurs afficheront des feuilles de route très disparates, toutefois. Les services conseil croîtront au rythme annuel d'environ 20 % en moyenne alors que le logiciel le fera au rythme de 12 % et l'équipement au rythme de 7 %. Evans précise toutefois qu'il s'agit là de ses projections les plus pessimistes. La situation pourrait fort bien se montrer beaucoup plus rose.

D'autre part, advenant la conclusion d'accords de libre-échange, on peut s'attendre à ce que le sort de l'industrie canadienne reflète de très près celui de sa contrepartie américaine. De cette façon, les mêmes tendances qui s'y dessineront domineront ici également: la présence croissante du logiciel et la standardisation croissante des micro-ordinateurs. Cette dernière tendance fera en sorte que ceux-ci se présenteront de plus en plus comme une denrée primaire (commodity), les fabricants cherchant d'abord à se distinguer par les possibilités des logiciels.

YAN BARCELO

VANIER SEMINAR CENTRE

Une Formation Micro-Informatique Unique en son Genre

Cours sur IBM® PC

- Introduction au IBM PC
 - Lotus 1-2-3
 - Financial Mgmt. and Planning Using Lotus 1-2-3
 - Lotus 1-2-3 — Macros
 - dBASE III PLUS
 - dBASE III PLUS Avancé
 - Symphony
 - Framework
 - Multimate
 - Wordstar
 - Wordstar 2000
 - WordPerfect
 - WordPerfect Avancé
 - Visio3
 - Multimate Advantage

861-6763
Vanier Seminar Centre
 1080, Côte du Beaver Hall, Suite 910

UNE GAMME COMPLÈTE 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 Fournitures informatiques Location court terme	Logiciels -communication -comptabilité -édition électronique -gestion Meubles pour ordinateurs Redressement de systèmes et de réseaux Support téléphonique
--	--

FUTUR BYTE Informatique

Division "CLÉ EN MAIN" 9150 Boul. L'Acadie Montréal 383-1040	MAGASIN 1295 Chemin Chambly, Longueuil 646-3189 866-8362
--	--

IBM est une marque déposée de International Business Machines

LE MARCHÉ DES POSTES DE TRAVAIL EST UN DES PLUS EFFERVESCENTS

Sun Microsystems apparaît comme une des grandes coqueluches de l'heure

Les Etats-Unis nous ont déjà donné trois exemples de croissance météorique dans le secteur de la micro-informatique avec **Apple Computer**, **Compaq** et **Apollo Computer**. Voici qu'une quatrième compagnie répète l'exploit, **Sun Microsystems** (Nasdaq, 36,25 \$ US), de Californie. Créée en 1982, elle est déjà en droit d'entrer au panthéon des **Fortune 500** avec des ventes de 537 M \$ US à la fin de son dernier exercice financier, terminé le 30 juin dernier.

Pour son exercice de 1986, le classement des cent plus grandes compagnies d'informatique de la revue **Datamation** la faisait accéder d'emblée au 76ème rang avec des ventes de 341 M \$. L'année prochaine, lorsque la revue répètera son exercice, on peut s'attendre à ce que Sun y occupe environ la 60ème place.

Les profits ne traînent pas la patte non plus. Malgré sa croissance débridée, la compagnie a su assurer une croissance de ses profits de plus de 300 %, faisant passer ceux-ci l'année dernière de 11,2 M \$ US, ou 0,42 \$ par action, à



Photo: Sun Microsystems

Les postes de travail de Sun Microsystems se sont multipliés dans tous les environnements: financier, ingénierie, imprimerie, graphisme.

36,3 M \$ US cette année, 1,11 \$ par action. Les revenus par action en 1987 reflètent un nombre accru d'actions en circulation à la suite de deux financements effectués dans le cours de l'année.

Marché vedette

Le marché des postes de travail comme ceux qu'offre Sun s'est avéré l'un des

plus dynamiques des dernières années alors que l'ensemble de l'industrie informatique languissait. A la fin de 1986, sa taille était d'environ un milliard de \$ et on prévoit qu'il sera de deux à trois milliards à la fin de la décennie.

Il est très possible toutefois que ces projections soient bien en-deça du potentiel futur d'un marché de postes puissants d'ingénierie. Des applications récentes dans les secteurs de la conception de logiciel assistée par ordinateur et de l'intelligence artificielle pourraient très bien

accroître la demande au-delà des attentes actuelles. Les raisons tiennent à la complexité croissante des logiciels et du développement accéléré des systèmes experts, deux secteurs qui requièrent des capacités informatiques encore supérieures à celles des postes actuels les plus puissants. De plus, il est possible que la couleur fasse son entrée dans l'édition et dans le traitement de l'image. Un poste de travail à bas prix capable d'effectuer de la séparation de couleur créerait une véritable explosion dans ce marché très chaud.

Plus enthousiaste encore, **Christopher Reed**, directeur de marketing technique chez **Digital Equipment**, croit que ces postes de travail devraient constituer le mode le plus répandu de traitement informatique d'ici 10 ans.

Plusieurs compagnies se lancent donc dans la course technologique. Outre **IBM**, **Digital** et **Hewlett-Packard**, qui ont déjà des systèmes sur le marché, quelques petites compagnies préparent dans l'ombre des bombes. Par exemple, **Belmont Computer Associates**, du Massachu-

setts, prépare actuellement un poste de travail qui aura environ 17 fois la vitesse d'opération des postes Apollo. Une autre, **Dana Group**, de Californie, prépare une machine à traitement parallèle roulant entre 20 et 30 MIPS, la capacité d'un micro-superordinateur.

Entre temps, les postes comme ceux de Sun et d'Apollo sont en train d'étendre les limites des frontières de la micro-informatique individuelle. Ainsi, Sun a intégré à ses postes le système d'exploitation MS-DOS, ce en quoi Apollo l'a imitée. De plus, les deux compagnies ont radicalement abaissé les prix de leurs postes, faisant en sorte que le prix des modèles de bas de gamme sont à peu près équivalents à ceux des meilleurs micro-ordinateurs présentement sur le marché. C'est le cas surtout du côté de Sun.

En mai dernier, la compagnie a fait tomber les prix de son Sun-3/50 de 12 400 \$ à 7 990 \$. Avec beaucoup de justesse, **Dave Black**, le directeur de Sun au Canada, le caractérise comme étant le «Sun PC». Ce prix équivaut, par exemple, à celui du **Macintosh II**, d'Apple (7 995 \$) et coupe l'herbe sous les pieds du nouveau super PC d'IBM, le PS/2 modèle 80 qui doit se vendre 10 895 \$ à sa sortie.

YAN BARCELO
(Avec la collaboration de **Bohdan O. Szuprowicz**)

Les postes de travail, nec plus ultra de la micro-informatique

Sun Microsystems est active dans un secteur en pleine explosion, celui des postes de travail, qui a crû de 65 % en 1986 et pourrait faire un autre bond de 50 % en 1987.

On s'entend en général pour dire que la compagnie **Apollo Computers** a littéralement inventé ce secteur en lançant en 1980 son premier poste, le **DN 100**. Depuis, cette compagnie a vu ses ventes de 1986 toucher la marque des 392 M \$ US, la plaçant au 69ème rang du classement mondial. A la fin de cette année, alors qu'Apollo possédait 26 % du marché des postes de travail, Sun en rafflait 23 %.

L'attention du public à la fin des années 1970 et au début des années 1980 était centrée sur le développement des micro-ordinateurs. Les ingénieurs et les scientifiques les trouvaient toutefois carencés. En conséquence, le concept des supermicro-ordinateurs de 32-bit est né, une machine capable de traiter des tâches antérieurement réservées aux mini-ordinateurs, mais à des prix beaucoup plus modestes grâce à la technologie des micropro-

cesseurs à très haute intégration (VLSI).

Ces postes de travail offrent des capacités de performance plusieurs fois supérieures à celles des ordinateurs personnels et travaillent à des vitesses avoisinant le million d'instructions par seconde (MIPS). Ils mettent habituellement à la disposition de l'utilisateur plusieurs millions de caractères de mémoire vive et peuvent être rattachés à des unités de stockage de masse de plus de 100 millions d'octets. Leur caractéristique la plus visible tient à un écran à très haute résolution sur lequel plusieurs tâches peuvent être simultanément en cours.

Ces postes peuvent fonctionner en mode individuel avec une capacité d'interactivité très élevée, mais ils sont souvent reliés à des réseaux de plusieurs postes avec lesquels ils partagent des ressources communes comme des imprimantes, des traceurs et des numériseurs d'image.

De semblables postes à haute performance sont maintenant essentiels dans plusieurs applications in-

dustrielles utilisant la conception automatisée de même qu'en planification

financière. Le domaine de l'édition est également en croissance rapide grâce

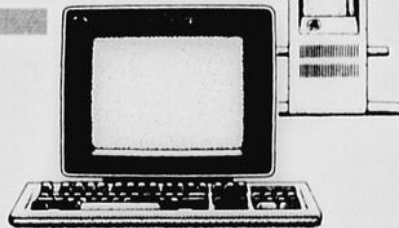
aux postes de travail d'ingénierie qui sont en mesure de manipuler des graphi-

ques très complexes en vue du traitement du texte et de l'image.

ACHETEZ OU LOUEZ

LOCATION
QUOTIDIENNE
HEBDOMADAIRE
MENSUELLE

ACHETEZ OU LOUEZ
LE NOUVEAU
SP/2™ IBM™
MODELE 60,
DE LA
PUISSANCE A
REVENDE



IBM est une marque déposée d'International Business Machines Corporation
Système personnel 2 est une marque d'International Business Machines Corporation

Montréal (514) 332-4755 Toronto (416) 252-6171 Ottawa (613) 737-3282
Numéro sans frais pour l'Ontario et le Québec 1-800-268-2106 Calgary (403) 291-0999
Vancouver (604) 734-7710 Numéro sans frais pour l'Ouest du Canada 1-800-661-1337

Capacité et rendement. Deux des points forts du nouveau Système Personnel/2 IBM modèle 60. Doté d'une mémoire vive d'un méga-octet, le modèle 60 peut traiter plus de données. Son microprocesseur 80286 lui permet de le faire plus rapidement. Que vous choisissiez un disque rigide de 44 ou 70 mO, le modèle 60 a la capacité de relever pratiquement tous les défis. Quant aux couleurs vives et aux graphiques, son rendement laissera la concurrence loin derrière. Pour une performance supérieure à long terme, le choix est évident.

Qu'il s'agisse de l'achat, du crédit-bail ou de la location d'un ordinateur, Hamilton n'a pas d'égale pour répondre à vos besoins. Pour le modèle 60 et toute la gamme de Systèmes Personnels/2 IBM, téléphonez à des gens qui s'y connaissent.



HAMILTON™
VENTE ET LOCATION D'ORDINATEURS

Mille et une façons de mieux vous servir.

Les Soviétiques comptent sur la technologie

LES AFFAIRES samedi 5 septembre 1987 1-8

La politique de la «glasnost» pratiquée par l'Union soviétique depuis l'accession au pouvoir de **Mikhaïl Gorbatchev** a incité les planificateurs et les économistes de ce pays à proposer des changements structurels visant à augmenter la productivité dans tous les secteurs de l'économie.

L'une des propositions les plus ambitieuses mises de l'avant par **Leonid I. Abalkin**, directeur de l'Institut d'économie de l'Académie des sciences soviétiques, prévoit que, d'ici la fin du siècle, 20 millions de travailleurs soviétiques quitteront les entreprises manufacturières et agricoles, inefficaces et surpeuplées, pour se joindre au secteur tertiaire.

Cette proposition repose sur l'opinion défendue par le régime Gorbatchev à l'effet qu'une injection de haute technologie et d'automatisation représente, à long terme, la solution au déclin de la productivité du capital et de la main-d'œuvre survenu au cours des dix dernières années. Une main-d'œuvre plus productive dans le secteur de la fabrication permettrait le recyclage de nombreux ouvriers; les sociétés de services ont en effet grand besoin de renfort et offrent par ailleurs de vastes possibilités de bureautisation.

Doubler l'automatisation

Le Congrès du Parti communiste soviétique a déjà approuvé un programme de réforme économique visant principalement à accroître l'autonomie des directeurs d'usine, qui ont pour tâche de doubler le niveau d'automatisation de leur entreprise dans les trois prochaines années. D'ici 1990, en effet, les usines soviétiques devront apprendre à voler de leurs propres ailes, puisque l'État réduira les subventions qu'il leur accorde. Elles pourront toutefois conserver une partie de leurs bénéfices et l'affecter à la recherche et au développement ainsi qu'à des investissements de leur choix. Ce système, croit-on, incitera nombre de directeurs d'usine à se livrer une vive concurrence afin d'obtenir l'équipement de CFAO le plus perfectionné; cet équipement est considéré, dans les pays occidentaux et au Japon, comme le point de départ d'une automatisation efficace des usines.

Les observateurs de l'Ouest ne croient pas que l'industrie informatique soviétique soit capable à l'heure actuelle de faire face à un développement aussi massif. D'énormes marchés s'ouvriraient

donc peut-être pour la technologie occidentale de la CFAO; c'est du moins ce que les rumeurs semblent indiquer.

Cette croyance est renforcée par le fait que pour la première fois, les dirigeants du Kremlin ont invité des compagnies capitalistes à former des entreprises en participation en U.R.S.S. Ils espèrent ainsi accélérer l'introduction de

la haute technologie dans l'économie du pays, et offrir à leurs partenaires occidentaux des ressources manufacturières peu coûteuses, avec des économies d'échelle.

Cinq fois le personnel

L'ouvrage intitulé «Soviet Automation» qu'ont récemment publié

le Dr **Jack Baranson** et d'autres soviétologues, nous éclaire sur l'état de l'automatisation en U.R.S.S., particulièrement sur la planification et les problèmes liés à la mise en oeuvre de la CFAO et de la robotique. Ce document met également en relief les problèmes politiques que doivent résoudre les dirigeants soviétiques afin de mener à bien cette gigantesque tâche d'automatisation.

Selon les auteurs, l'U.R.S.S. a commencé à s'intéresser à la CFAO au début des années 1970: le plan quinquennal de 1971-1975 prévoyait la mise en oeuvre, dans quarante entreprises choisies à cet effet, de systèmes de CFAO fonctionnant pour la plupart sur de gros ordinateurs **BESM-6** de deuxième

génération. Ce programme a reçu la priorité numéro un dans le plan de 1981-1985; l'objectif était alors d'automatiser entre 15 et 20 % du travail de conception avant 1985. Le plan de 1986-1990 prévoyait la création de plus de 300 systèmes de CAO spécialisés dans tout le pays.

Cependant, ces mesures sont loin d'être suffisantes, même si les systèmes de

«Avec l'aide d'Apple, on a p



Mobile Data International, de Vancouver, est devenue en huit ans l'un des plus grands fournisseurs de systèmes mobiles de transmission de données au monde.

On retrouve de l'équipement MDI dans des ambulances, voitures de police, taxis et flottes de messageries de plus de 200 villes, de Hong-Kong à New York. Le chiffre de ventes annuel de MDI excède 32\$ millions.

«On ne peut surtout pas se permettre d'avoir des problèmes de communication,» de dire Isherwood. «Les systèmes Macintosh nous permettent non seulement de transmettre nos

idées à nos clients, mais de mieux communiquer entre nous, à tous les niveaux de l'entreprise, même avec les services qui utilisent un autre ordinateur, comme l'ordinateur personnel IBM ou le système DEC.»

Grâce à la souplesse d'utilisation d'Apple, les services de MDI sont très recherchés partout dans le monde.

«Nous utilisons Macintosh pour créer des schémas de réseaux complexes, pour formuler des offres et produire des plans d'exécution. Cette année,» déclare Isherwood, «nous

présenterons probablement 150 offres de service de 200 à 250 pages chacune. Avec Macintosh,



Technologie occidentale pour automatiser leur industrie

CFAO spécialisés servent de modèle à la reproduction d'unités semblables dans tout le pays. En effet, les usines de fabrication d'instruments et de machinerie emploient à elles seules plusieurs millions de travailleurs oeuvrant dans la conception et la production techniques. Par ailleurs, certaines questions politiques empêchent la prolifération des systèmes

de CFAO dans les ateliers de conception qui emploient, en général, quatre à cinq fois plus de concepteurs que l'Ouest pour accomplir une tâche d'importance et de complexité comparables.

L'installation d'équipements de CFAO dans les entreprises de fabrication remet en question le rôle habituel des instituts de

conception. La répartition des fonctions de recherche, de développement, de prototypage et de fabrication entre divers organismes constitue un obstacle de taille à la mise en place, dans chaque entreprise, de systèmes intégrés de CFAO, qui pourraient engager l'U.R.S.S. sur la voie des ateliers flexibles et de la productique. Dans cette optique, les dirigeants

du pays ont commencé à autoriser la recherche et le développement dans de nombreuses entreprises; ils ont également mis sur pied 150 organisations destinées à la recherche scientifique et à la production, organisations qui s'inspirent du modèle de l'entreprise américaine pouvant fabriquer différents produits de haute technologie.

En 1985, seulement

30 % des entreprises soviétiques comptant plus de 500 employés disposaient d'un ordinateur de grande puissance, datant pour la plupart de l'ère de l'IBM 360 (RIAD) et du MINSK-32. Bien sûr, il ne s'agit pas d'une base idéale pour la mise en oeuvre de systèmes de CFAO modernes. Au sein de centaines de milliers d'entreprises, la conception se fait encore ma-

nuellement ou, lorsqu'elle est assistée par ordinateur, elle ne porte que sur des applications très simples de dessin.

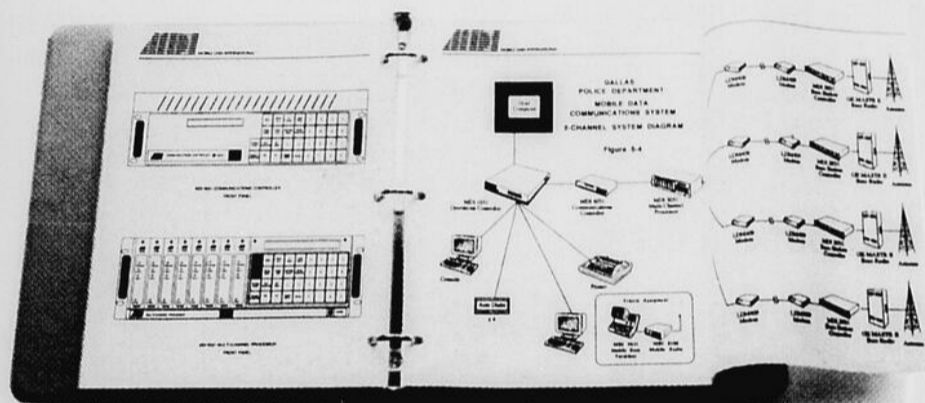
Aux États-Unis, par contre, toutes les entreprises d'ingénierie de ce type possèdent déjà un ordinateur depuis 1976. Elles ont ajouté par la suite à leurs ressources des milliers d'ordinateurs personnels, de postes de travail de CFAO et des périphériques hautement perfectionnés, qu'elles utilisent pour la conception dans tous les secteurs.

Afin de combler une lacune en matériel de CFAO spécialisée, les Soviétiques ont développé, au début des années 70, leurs mini-ordinateurs M-6000 et M-7000 pour l'automatisation industrielle. En 1977 et 1978, ils sont passés à des unités plus avancées telles que les M-400, SM-3 et SM-4, dont les fonctions se comparaient à celles des mini-ordinateurs PDP-11 de DEC, l'ISKRA-226, qui utilise le jeu d'instructions du WANG-2200, ainsi qu'un système de conception purement soviétique, le mini-ordinateur NAIRI-4. En dépit de ces efforts, les progrès demeurent lents, puisque la plupart de ces machines utilisent le traitement par lots et que les systèmes interactifs ne sont apparus que récemment.

Quoi qu'il en soit, les premiers rapports sur l'utilisation de la CFAO dans les entreprises soviétiques d'envergure révèlent que des économies de 95 % ont été réalisées en temps et en main-d'oeuvre. C'est donc dire que le message transmis aux directeurs est clair: l'U.R.S.S. doit atteindre un niveau d'automatisation concurrentiel sur le plan international.

pu s'infiltrer dans la police.»

Barclay Isherwood, président de Mobile Data International Inc.



Ce travail a l'air d'avoir été fait par des professionnels, et c'est le cas. En moins d'une heure, l'équipe d'Édition Électronique de Mac^{MC} et LaserWriter ont réalisé un modèle exact de ce réseau policier.

instantanément. En moins d'une heure, le Macintosh exécute ce qui prenait autrefois trois jours de travaux forcés à un dessinateur.»

Les clients de MDI sont souvent des durs à cuire, comme la police. Mais ses employés sont prêts à avouer qu'ils ont un penchant pour le Macintosh.^{MC}

«Ce qui leur plaît surtout, c'est la facilité avec laquelle ils peuvent maîtriser le Macintosh. En un rien de temps, ils exécutent des tâches routinières, et, avec un logiciel comme Microsoft Excel, font des calculs complexes et des analyses d'hypothèses. Le Macintosh a la cote d'amour des secrétaires comme des ingénieurs.»

Cela fait sourire Isherwood. «Les magiciens de la recherche n'ont pas besoin de diplômes supplémentaires pour créer des schémas techniques détaillés ou faire fonctionner

des simulateurs complexes.»

Selon lui, les systèmes Macintosh de MDI ont augmenté de 50 à 100 pour cent le rendement des utilisateurs et ont

permis à MDI de s'emparer de plusieurs contrats qu'ils n'auraient pas pu obtenir il y a quelques années.

«Toujours dans les limites de la légalité.»

Reçu et compris, Monsieur Isherwood.

AppleCare

Garantie d'un an prolongeable*



Le système Édition Électronique Apple a servi à la réalisation de cette annonce. Pour plus de détails, appelez le

1-800-387-9683

*Tous les produits Apple portant le symbole Apple sont protégés par une garantie d'un an sans frais, pièces et service. Cette garantie AppleCare est d'ailleurs prolongeable, à un coût minime, sur une base annuelle. AppleCare est disponible exclusivement chez les concessionnaires Apple autorisés au Canada.

Apple, le logo Apple et LaserWriter sont des marques déposées de Apple Computer, Inc. Macintosh et Mac sont des marques de commerce de Apple Computer, Inc. AppleCare est une marque de service enregistrée de Apple Computer, Inc. Microsoft est une marque déposée de Microsoft Corporation. IBM est une marque déposée de International Business Machines Corporation. DEC est une marque de commerce de Digital Equipment Corporation.

nous pouvons changer les schémas et adapter ces offres aux besoins particuliers de nos clients,

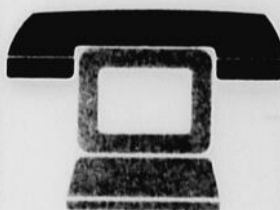
Nos deux nouvelles recrues, Macintosh SE et Macintosh II, sont les plus rapides, les plus puissants jamais vus.

50
D
sh,



BOHDAN O. SZUPROWICZ
(Président de 21st Century Research, firme d'analyse aux États-Unis)

la Bourse des Ordinateurs de Montréal



L'intermédiaire entre vendeur et acheteur

(514) 483-4641

SystemOID vise à épouser la façon de travailler des concepteurs de logiciels

LES AFFAIRES, samedi 5 septembre 1987 T-10

Pour accompagner les développeurs de logiciels dans leur travail, **Systemoid**, de Québec, est à mettre en place un système complet d'aide informatisée au développement de systèmes d'information. Deux premiers modules du système ont vu le jour jusqu'ici qui ont la particularité de prendre avantage de toute la flexibilité du **Macintosh** d'Apple. Il s'agit des modules **Consoi-MCD** et **Consoi-DFD**.

L'approche de la compagnie est axée d'abord et avant tout sur la mise en place de la structure d'information qui prévaut dans la compagnie qui désire s'informatiser. Contrairement à l'approche américaine courante qui privilégie les traitements informatiques avant les données, **Systemoid** cerne d'abord les données. Comme l'a dit aux **AFFAIRES** **Daniel Pascot**, un des concepteurs des logiciels, on évite ainsi "le danger de

traiter l'information en fonction de l'informatique, alors qu'il faut justement organiser l'informatique en fonction de l'information".

Modélisation conceptuelle des données

C'est pourquoi **Systemoid** a d'abord mis en place le module de modélisation conceptuelle des données. A l'aide de ce module, un concepteur ne se soucie, comme le dit **M. Pascot**, que de "déterminer la signification des données et non pas de fixer les fichiers où elles vont trouver place".

A l'aide de ce module, un analyste établit dans un premier temps simplement

des listes de propriétés, d'entités et de relations. Les propriétés en question, ce sont simplement tous les types de données qui sont à la base du fonctionnement d'une compagnie. Par exemple, une compagnie traite les informations suivantes: numéro de produit, nom de client, numéro de client, numéro de commande, etc. En fait, à un certain niveau de compréhension, on pourrait dire qu'une compagnie ne se définit que par cela: le type d'information qu'elle traite et comment elle le traite. Si on définit bien les données qui sont à la base de son fonctionnement, on la saisit dans son ensemble.

Ces propriétés se regroupent ensuite en entités logiques. Par exemple, une

commande regroupe un numéro de client et un numéro de produit; un client regroupe son numéro, son nom, son adresse, son statut de crédit, et ainsi de suite. Enfin, on spécifie des relations entre ces entités: envoi de commande, vérification de crédit.

Attention toutefois. À l'intérieur de ces grands paramètres, **MCD** ne contraint l'analyste à aucune démarche rigide. Celui-ci peut passer en quelques manœuvres de souris de la définition de propriétés à celle d'entités ou de relations; il peut passer d'un modèle de données à un autre, rédiger une note explicative ou consulter le dictionnaire des modèles.

Les commandes de passage d'un niveau du modu-

le à un autre se font extrêmement rapidement parce que le modèle dans son entier est toujours contenu en mémoire vive. **M. Pascot** donne l'exemple d'un modèle très élaboré qu'il a déjà construit et qui, pour 60 entités, 200 relations et 600 propriétés, n'exigeait que 70 k de mémoire. Le tout se traduisait par 50 pages imprimées remplies de carrés et de losanges. Or, si on considère que le **Macintosh Plus**, par exemple, peut disposer de 4 mg de mémoire, un analyste n'a pas à craindre de dépasser les capacités de la machine.

Le diagramme de flux de données

Consoi-DFD, l'autre module du système, aide dans la mise en place des diagrammes de flux de données, une démarche avec laquelle tous les analystes sont sans doute plus familiers encore. Il s'agit ici de déterminer tous les traitements informatiques qui devront être effectués sur les données que le module **MCD** a aidé à identifier.

Par exemple, le traitement de la commande d'un client suppose plusieurs traitements: consulter son fichier, mettre à jour l'inventaire, aviser l'expédition. A leur tour, chacun de ces traitements contiennent des sous-traitements, des «descendants» dirait-on dans le jargon, et c'est ici que **Consoi** montre sa pleine flexibilité.

En un tournemain, l'analyste peut ouvrir de nouvelles fenêtres où les flux spécifiques à ces sous-traitements seront dessinés. Et il n'aura pas à se soucier de gérer ces descendants. Chaque nouveau descendant qu'il ouvrira sera automatiquement identifié par le système qui en assure la gestion dans l'ensemble des traitements.

Outre ces grandes indications sur les deux modules, **MCD** et **DFD** déploient une foule de fonctions qui prêtent une assistance très commode au concepteur. Mentionnons, par exemple, qu'un concepteur dispose de différents moyens pour raffiner son produit final. Par exemple, il peut mettre certaines sections en caractères gras de façon à clairement montrer à un auditoire quelle partie de l'ensemble d'un système le

concerne. Il peut faire une "impression sur disque" de ses fichiers de façon à en figurer ensuite la présentation avec un traitement de texte. Ou encore, il peut faire un travail d'édition sur chaque partie de ses diagrammes et donner à chacun un style différent de caractères, introduire des soulèvements, varier ses tailles de caractères.

Le module **DFD** dispose d'instruments précieux pour gérer l'ensemble de ses fichiers. Par exemple, on peut rapidement épurer son dictionnaire d'une foule de "déchets" qui se sont nécessairement glissés dans le travail d'analyse. De plus, le module inclut des modes de vérification qui assurent l'intégrité des flux sous plusieurs aspects: par exemple, si certains sont doublés, si certains flux n'alimentent jamais une entité externe. Nous n'avons pas été en mesure d'évaluer jusqu'à quel point ces aspects de vérification étaient exhaustifs et satisfaisants.

Perspectives

Pour l'instant, **Systemoid** n'a complété que les deux premiers modules d'un ensemble beaucoup plus large. D'autres modules sont présentement en préparation. La prochaine étape concernera la mise en place d'un module de modélisation logique des données, module à l'aide duquel on spécifie le mode d'accès aux données dans la base de données finale. Puis, viendra le dictionnaire général du système à l'aide duquel un gestionnaire de projet pourra contrôler la cohérence de l'ensemble des modèles d'un système et dans lequel seront inclus davantage de modes de vérification de logique et d'intégrité.

Ultimement, **Systemoid** compte être en mesure d'offrir un système global très sophistiqué. Un gestionnaire, qui ne connaît que peu de choses en informatique, pourra interagir avec un écran et de lui-même déterminer les liens logiques entre les données et spécifier les traitements et la structure de la base de données. Toute sa démarche sera guidée par un système expert intégré au logiciel qui l'entraînera de question en question. Restera ensuite aux analystes et aux programmeurs de finaliser son ébauche.

YAN BARCELO

SYSTEMOID RAFLE TROIS DES SIX TROPHÉES OCTAS À QUÉBEC

Automatisation en conception de logiciel: le Québec est en selle

Il est un secteur de l'automatisation où le Québec est solidement présent, celui de l'automatisation du développement de logiciels. La Belle Province compte cinq firmes qui ont mis au point des outils qui s'adressent à ce marché spécialisé: **Technologies Asyst inc.**, **Peat Marwick, Syslog** et **Systemacode**, toutes de Montréal, et **SystemOID**, de Québec.

Il s'agit là d'un contingent très élevé, surtout si on considère que le marché mondial potentiel se chiffre présentement à environ un million d'analystes et d'ingénieurs de logiciels.

Technologies Asyst vend déjà depuis plus d'un an et demi son **Développeur**, qu'elle promeut présentement aux Etats-Unis. Son système fonctionne sur réseau IBM à partir de micro-ordinateurs **PC XT** et **AT**. **Peat Marwick**, pour sa part, a développé à partir de son équipe de Montréal son logiciel appelé **C.P.A.O. (Conception et programmation assistées par ordinateur)**. Son système fonctionne sur mini-ordinateur **VAX**, de **Digital**. **Syslog** dispose avec son logiciel **SAM (System automation methodology)** d'un des systèmes les plus évolués du lot, aux dires de son président **Z.A. Wojcik**. Fonctionnant sur **PC** et sur mini-ordinateur **VAX**, le logiciel comprend

l'ensemble des modules qui vont depuis la mise en place des spécifications jusqu'à la production automatique de code. Il inclut de plus un module de vérification de logique d'un système.

Quant à l'entreprise **Systemacode**, nous ne disposons d'aucune information à son sujet.

Enfin, **SystemOID** a mis au point **Consoi-MCD** et **Consoi-DFD**, qui ont l'originalité de fonctionner tous deux sur équipement **Macintosh**.

Consoi primé

Une étude du **Bureau central de l'informatique du Québec**, qui date de février dernier, mesurait cinq logiciels de développement, parmi lesquels apparaissent le **Développeur** et **Consoi-MCD** (le développement du module **Consoi-DFD** n'était pas terminé encore). Les trois autres étaient des vedettes de l'heure: **Excelerator**, de **Index Technologies**, le best-seller du moment aux Etats-Unis, **Information Engineering Workbench (IEW)**, de **Knowledgeware** (le comité recommande un outil simple, flexible, convivial: **Consoi-MCD**... "Par ailleurs, si une organisation est désireuse de créer à court terme des postes de travail complets

nementaux.

Sur un compte total de 1000 points, **Consoi-MCD** a gagné haut la main, avec un total de 843 points. Son plus proche compétiteur, **Excelerator**, en accumulait 705. **Designaid**, pour sa part, terminait avec 704 points, **IEW** avec 654 et **Le Développeur** avec 567. **Consoi-MCD** a remporté les honneurs dans chacune des trois catégories générales qui composaient l'évaluation. Et il l'a fait malgré le fait que les ministères ne sont guères équipés en micro-ordinateurs **Macintosh** et que la nécessité de fonctionner sur équipement **IBM** constituait un point d'évaluation important.

Signalons que le comité cherchait un logiciel qui répondrait à des contraintes spécifiques de développement. Dans un autre contexte, un autre logiciel aurait peut-être remporté la palme. Citons le rapport: "Dans un contexte de travail où la spécialisation des tâches prévaut et où la mobilité du personnel est forte, l'approche modulaire ou de type "boîte à outils" est celle qui convient le mieux, et par conséquent (le comité) recommande un outil simple, flexible, convivial: **Consoi-MCD**..."

en outils de conception et d'analyse, qu'elle privilégie un outil d'analyse et qu'elle est disposée à attendre une version française satisfaisante, elle optera en faveur d'**Excelerator**, de **Designaid** ou d'**I.E.W.**; par contre, si elle privilégie un outil de documentation, elle optera pour **Le Développeur**."

Au chapitre des prix, **Consoi-MCD**, qui coûte 890 \$, constituait une option très attrayante à côté d'**Excelerator** qui en coûte 13 700 \$, de **Designaid** avec ses 7 000 \$, de **I.E.W.** à 10 500 \$ et **Le Développeur** à 6 900 \$.

Signalons, pour terminer, que **SystemOID** vient de se faire octroyer trois des six trophées Octas dans le cadre du **Gala de l'excellence en informatique** de la section de Québec de la **Fédération de l'informatique du Québec**. La firme s'est vu décerner le grand premier prix de l'excellence 87 pour saluer une "réalisation dont la réussite est remarquable et exceptionnelle entre toutes". D'autre part, la firme a reçu l'**Octas** de la technologie pour saluer la qualité innovatrice de ses logiciels et celui de la relève, alloué à l'un de ses conseillers, **Jean-Raymond Gagné**. Celui-ci a piloté la création d'un logiciel de système expert spécialisé dans le diagnostic de maladies attaquant les poissons et la volaille.

MICRO-NOUVELLES

L'emploi tirailé par les technologies

Selon le rapport *Innovations, emplois, adaptations* du **Conseil économique du Canada**, la croissance des emplois en informatique devrait atteindre les 200 % entre 1981 et 1995, tandis que les métiers de l'usinage et leurs emplois connexes seront pratiquement éliminés par le progrès technologique.

L'emploi en général devrait connaître une évolution positive. Le Conseil prévoit, dans le meilleur cas, qu'il augmentera de

12 % dans le secteur privé entre 1981 et 1995. Selon le scénario le plus pessimiste, la croissance ne sera que de 3 % au cours de la même période.

Le Conseil affirme que la performance de l'économie canadienne au cours de cette période dépendra de l'efficacité avec laquelle les Canadiens feront face au progrès technologique par le recours à des programmes de formation et de recyclage, l'instauration d'un climat constructif dans les relations de travail et la mise en place de politiques d'aide à l'adaptation.

Le pouvoir des télécommunications

WASHINGTON (Ibipress) -- Au cours des 15 prochaines années, dans les seuls pays de l'OCDE, les dépenses en télécommunications vont s'élever à plus d'un million de milliards de dollars US. Les pays qui vont pouvoir accéder aux informations grâce à des systèmes de communication simples et efficaces détiendront le pouvoir économique et stratégique. Telles sont les constatations du directeur du département de la planification stratégique d'In-

telsat, le professeur J. Pelton.

Le directeur d'Intelsat soutient également qu'au cours des 15 prochaines années le volume des investissements que chaque gouvernement sera amené à effectuer pour la reconversion des infrastructures électroniques de son pays va représenter le facteur fondamental du développement et de la survie économique de l'état.

Les systèmes de télécommunications seront en mesure, au 21^e siècle, de changer la base économique et la situation politique d'un pays.

Nous avons signé le contrat le 2 mai, installé le matériel le 12 et commencé la formation des 300 utilisateurs le 13. Le 31 juillet le système était opérationnel!"

L'installation en quelques semaines d'un système complet de gestion des soins de la santé semblait tout à fait impossible. Le système existant à l'Hôpital Régional de Chaleur à Bathurst au Nouveau-Brunswick allait être remplacé par un système interne perfectionné. De plus, 300 membres du personnel administratif et infirmier devaient subir une formation en vue de se familiariser avec ce système.

"Un travail très exigeant," d'après Don Matheson, "mais en revanche

un magnifique effort d'équipe." Le personnel de Chaleur a constitué une super équipe chargée du projet qui s'est conformée à la lettre au calendrier très serré de l'installation.

"Chaleur est désormais équipé d'un système qui permettra au personnel infirmier de consacrer plus de temps aux patients. Sans parler de la réduction des coûts d'exploitation que Chaleur évalue entre 30 et 40% par année."

Pour Don Matheson: "Le jeu en valait la chandelle. Chaleur a maintenant un système qui permettra à son personnel d'améliorer la qualité des soins aux patients. Et cela ne peut que réjouir tout le monde."

"Il n'y avait pas une minute à perdre. 12 semaines plutôt que 8 mois pour compléter l'installation. Tout un défi."

Don Matheson, Chargé de compte,
Unisys Canada Inc.

UNISYS
La puissance²



ÉDITION ÉLECTRONIQUE

- ✓ Produisez vous-même des publications d'une qualité professionnelle (mémos, brochures, rapports, exposés, acétates, etc...)
- ✓ Réalisez vos conceptions graphiques (logos, sigles...)
- ✓ Créez un impact extraordinaire avec des documents usuels.
- ✓ Donnez une allure typographique à vos documents en imprimant sur la LaserWriter d'Apple

Séminaire d'information gratuit
mercredi 16 septembre, 14 heures*

*Réservez en contactant Patrice Goulet



INSIGHT

Grand livre, recevable, payable.

- ✓ Ayez le plein contrôle de votre entreprise.
- ✓ Produisez des rapports experts plus rapidement.
- ✓ Prenez les bonnes décisions au bon moment.
- ✓ Suivez de près vos comptes à recevoir.
- ✓ De la facturation aux états financiers tous les mois.

Séminaire d'information gratuit
mercredi 16 septembre, 14 heures*

*Réservez en contactant Denise Vanzin

La rapidité d'apprentissage du Macintosh permet des économies de temps et d'argent dès les premières semaines d'utilisation.

MICRO BOUTIQUE

SERVICE - LOCATION - SÉMINAIRES

MONTRÉAL
512 Beaubien est
(514) 270-4477



SHERBROOKE
2433 King Ouest
(819) 564-4644

Macintosh et Imagewriter sont des marques de commerce de Apple Computer Inc. Apple et le logo Apple sont des marques de déposées de Apple Computer Inc.

Avec le logiciel français **Quatrième dimension (4-D)**, il est désormais possible de faire accomplir à un micro-ordinateur des prouesses d'analyse qui jusqu'ici relevaient de la mini-informatique. Tout cela sans connaître l'informatique et dans la mesure où le micro utilisé soit un Macintosh (Mac Plus, MAC SE ou MAC II) et que, bien sûr, l'on utilise les services d'un programmeur compétent pour bâtir l'application.

Écrit par **Laurent Ribardi** (20 ans) et publié par la maison parisienne **ACI**, Quatrième dimension est un logiciel évolué, à la fois base de données relationnelle et langage de développement. Il peut servir à la préparation de listes d'envoi, à la réfection d'une bibliographie réalisée avec un autre logiciel, au traçage à l'écran de la copie exacte d'un formulaire utilisé dans une entreprise, au développement d'un progiciel de gestion adapté sur mesure, ou à l'analyse détaillée des conditions sala-

«QUATRIÈME DIMENSION» SUR LE MACINTOSH

Puissance, merveilles et maux de tête !

riales de toutes les secrétaires d'une grande entreprise.

Dans l'univers Macintosh, l'impact de sa venue a été majeur. A un point tel que c'est Apple Computer elle-même qui en a fait réaliser (sous le nom de code de Silver Surfer) une version anglaise, Fourth Dimension. Elle en aurait même assumé la production et la distribution n'eût été les pressions de ses partenaires (dont **Microsoft**) qui craignaient pour leurs propres marchés.

C'est finalement à **ACIUS**, une filiale américaine d'ACI mise sur pied par des transfuges d'Apple, dont **Guy Kawasaki** qui assumait la responsabilité des logiciels, que l'on a confié le marché mondial (à l'exception de la francophonie). Mais en attendant tous ces ajustements, seule la version française

est disponible.

A Montréal, le docteur **Gérard Gabry** est un des seuls (sinon le seul) canadiens à avoir été formé chez Apple (Californie) comme programmeur pour Quatrième Dimension. Médecin d'origine française, créateur du défunt programme MacDoc-teur, M. Gabry est maintenant consultant auprès de Sobeco en tant que spécialiste de 4-D. A ce titre, il a pu réaliser quelques applications, «des travaux qui auparavant nécessitaient des mini-ordinateurs». Or, affirme-t-il en prenant bien garde de ne pas mentionner le très respecté programme de base de données dBase III Plus d'**Ash-ton-Tate**, il les aurait produits «7 fois plus vite qu'avec toute autre base de développement».

«Par exemple, j'ai fait une base de données où



Photo: Jean-Guy Paradis

étaient inscrites les fiches de 3 500 employés. Chacune comprenait 12 inscriptions, ce qui nous faisait 42 000 relations. Nous en avons tiré un document imprimé de 2 400 pages. Le tout a été fait sur un simple MacPlus. Quant au fichier, il a tenu sur moins de 900 kilo-octets. On est bien au-delà des capacités du mini-ordinateur».

Foissonnement d'applications

Cependant, le docteur Gabry n'est déjà plus seul à bâtir des applications à partir de ce logiciel. La relève se manifeste. Certains de ses élèves s'en servent déjà pour gagner leur vie. C'est le cas de l'ingénieur **René Ricard**, président d'une petite firme de consultants en micro-informatique, **Microphage**. «Je viens de m'en servir pour réécrire une application qui avait été faite avec la base de données **Omni Plus**, dit-il. Il s'agissait de 4 000 dossiers de patients contenant chacun une soixantaine de rubriques. En transférant le tout sur 4-D, le fichier est passé de 5 à 3 méga-octets (Mo), même si nous y avons inclus en plus une image numérisée du handicap de chaque patient».

Une fois l'application développée et livrée au client, on peut oeuvrer avec sans avoir à acheter tout le logiciel lui-même, grâce à l'accessoire **Run-Time** (100\$). De plus, s'en servir est aussi simple que d'utiliser n'importe quel petit logiciel Macintosh.

Quatrième dimension sait tirer profit de tous les avantages conviviaux du Mac.

Autrement dit, un utilisateur n'est pas obligé de suivre de cours. Une bonne présentation avec suivi téléphonique peut très bien faire l'affaire. Ce qui fait dire au docteur Gabry que «Quatrième Dimension est aux bases de données relationnelles, ce que le Mac est à la micro-informati-

L'ingénieur René Ricard, président de Microphage, a réussi des compressions de données étonnantes grâce au logiciel Quatrième Dimension.

Seulement pour «macintoshistes» avertis !

Mais pour vraiment travailler avec 4-D et faire autre chose que de la gestion des comptes de dépenses de ses vendeurs, il faut pouvoir s'y plonger et en explorer à fond les rouages. Malheureusement, il n'est pas à la portée du premier venu. Loin de là ! Bien sûr, ceux qui sont familiers avec les logiciels **FileMaker Plus**, **Double Helix**, **Excel** ou **Omni 3 Plus**, passeront à travers un premier survol des capacités évoluées de 4-D plus rapidement que ceux pour qui un Mac se résume à **MacPaint** et à **MacWrite**.

Malheureusement, ces derniers devront presque y renoncer. A moins qu'ils ne se satisfont de fonctions élémentaires semblables à celles qu'on retrouve sur n'importe quelle base de données. Des fonctions comme la création d'un cardex ou la constitution d'une liste d'envoi. «Si on achète 4-D pour cette raison, ce n'est peut-être pas gaspiller, mais c'est se contenter de seulement 20 % de ses possibilités», soutient M. Ricard.

De 1984 à 1986, les premières fournées de logiciels Macintosh avaient tous en commun le fait d'être accessibles à M. Tout-le-monde après seulement quelques heures de pratique. C'était le sens même de cette nouvelle machine qui narguait IBM avec ses icônes-menus-souris, qui permettait d'utiliser l'informatique «sans en faire», ou du moins qui évitait l'embauche de programmeurs. Il s'agissait de savoir dessiner, de savoir compter, de savoir s'organiser, ou de savoir écrire.

Or, de plus en plus, on voit se profiler des produits aussi complexes que

ceux du camp ennemi. C'est sans doute la rançon de la gloire. Le Mac étant devenu une machine «crédible», les applications compliquées prolifèrent. De dire René Ricard, «un programmeur chevronné aura besoin de 4 mois avant de pouvoir s'exprimer avec élégance dans 4-D, tout comme dans dBase III Plus, d'ailleurs».

Par ailleurs, le prix de 4-D constitue une barrière qui en découragera plusieurs. En magasinant, on peut actuellement se le procurer à Montréal pour une somme variant entre 980\$ et 1 200\$, ce qui en fait un des logiciels parmi les plus chers pour le Macintosh.

Quant aux petits malins qui voudront travailler à partir d'une copie, ils risquent de se buter à un système anti-pirate assez sournois. A n'importe quel moment sans prévenir et sans logique apparente, 4-D peut demander qu'on insère dans un lecteur la disquette originale. A défaut de quoi, il paralyse le système, détruisant tout ce qui a été programmé.

De plus, Quatrième Dimension se présente sous forme d'un coffret rigide contenant 3 disquettes et 2 tristes manuels mal rédigés, ornés de coquilles inqualifiables et vidés de tout sens pédagogique. Courage, nous dit-on chez Microphage, de nouveaux manuels plus conformes à nos habitudes intellectuelles seraient en préparation. On traduirait présentement l'abondante documentation américaine, laquelle, nous dit-on, serait de meilleure qualité que la française.

Il demeure néanmoins que la vitesse et la puissance de 4-D impressionnent. «Il a su ramasser toutes les meilleures idées qui se trouvaient dans les bases de données disponibles sur le marché», estime René Ricard.

NELSON DUMAIS

Nous ne sommes pas des vendeurs de machines...

«Il suffit d'acheter notre nouvel ordinateur et quelques logiciels... et vos problèmes sont réglés.»

Des promesses du genre, on vous en a sûrement faites. Pourtant, l'acquisition ou le renouvellement d'un système informatique constitue un investissement important qui exige une analyse sérieuse de vos besoins. Sans compter qu'aujourd'hui vous devez choisir parmi une multitude de produits de plus en plus sophistiqués. Un choix difficile.

DIGI-PLUS conseille déjà des centaines d'entreprises dans le choix et l'implantation de systèmes informatiques. De plus, nous sommes des pionniers dans l'intégration de progiciels et dans la programmation en langages de quatrième et cinquième générations.

Non. Nous ne sommes pas des vendeurs de machines... Nous sommes des experts-conseils dans la conception et l'application de solutions informatiques clés en main adaptées à vos exigences particulières.



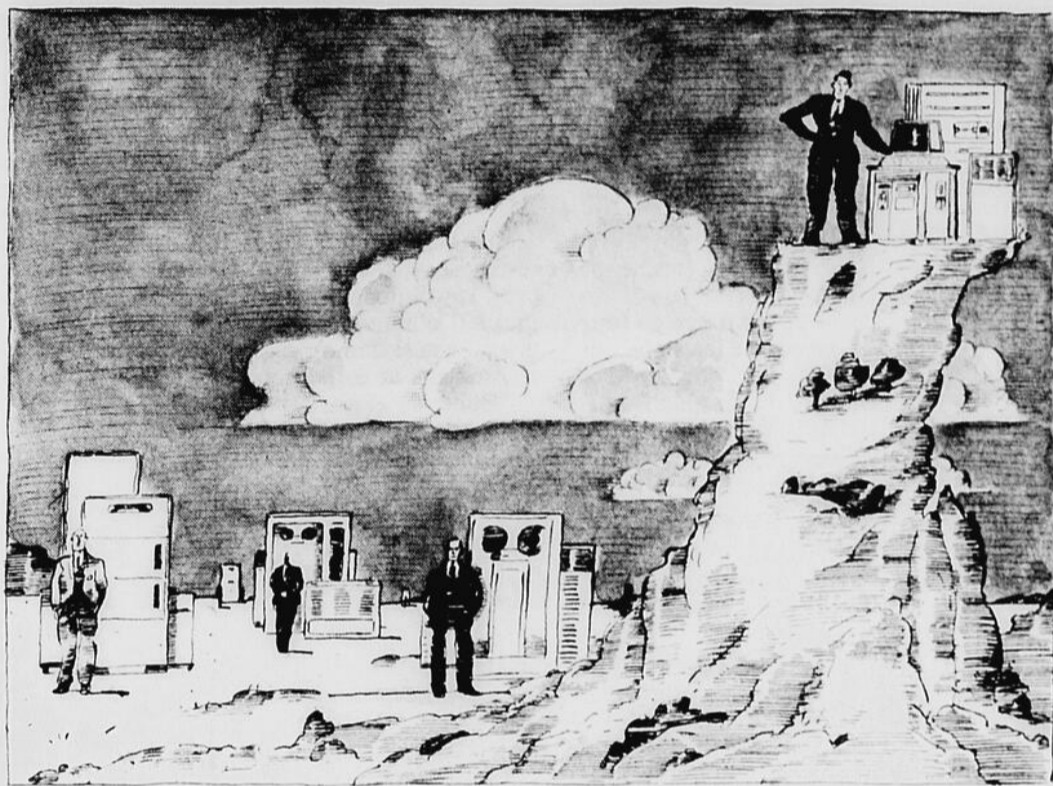
DIGI-PLUS INC.
Informatique et bureautique

Montréal
4, Place du Commerce
Bureau 400
Île des Soeurs (Québec)
H3E 1J4
(514) 769-4521

Québec
215, rue Caron
Bureau 203
Québec (Québec)
G1K 5V6
(418) 649-0300

Ottawa
275, rue Slater
8^e étage
Ottawa (Ontario)
K1P 5H9
(613) 233-9243

Le haut du pavé n'appartient pas à tout le monde



Le fait d'occuper une place dominante dans sa discipline entraîne des responsabilités.

Nous devons d'abord nous souvenir de nos débuts modestes et des facteurs qui ont contribué à notre succès.

En fait, notre réussite se résume à une notion simple selon laquelle les outils informatiques, comme toute innovation technique d'ailleurs, ne doivent pas être mis au point dans l'intérêt de la technologie, mais plutôt en fonction des utilisateurs. Un principe évident, direz-vous, mais trop souvent oublié.

Alors, quand nous fabriquons un ordinateur, créons un réseau ou un groupe de travail, ou inventons des façons de traiter et de transmettre l'information, nous pensons d'abord à l'utilisateur.

Pourra-t-il tirer avantage de cette technique? L'aidera-t-elle à améliorer son rendement? Contribuera-t-elle à la rentabilité de l'entreprise?

Si vous voulez découvrir ce que nous pouvons faire pour vous, envoyez votre carte d'affaires à M. Ken Copeland, président, Digital Equipment du Canada, C.P. 911, Succursale U, Toronto (Ontario), M8Z 5P9.

Nous répondrons à votre demande dans les plus brefs délais... et vous expliquerons pourquoi nous tenons le haut du pavé.

digital
DIGITAL EQUIPMENT DU CANADA LIMITEE

Aujourd'hui, la solution c'est Digital.

LES TECHNIQUES DES COMPOSITES AU CÉGEP DE ST-JÉRÔME

Un programme de formation unique au Canada

En exploitation depuis moins d'un an, le nouveau département de mécanique composite du C.E.G.E.P. de Saint-Jérôme bourdonne d'activités, alliant à la fois formation, recherche appliquée et contrats de recherche industrielle. Il est en voie de produire sa première fournée de diplômés à partir d'un programme conçu spécialement pour les besoins de l'industrie.

Cet enseignement est dispensé au Pavillon Germain-Bélanger, véritable usine-école, équipée au coût de 3 M\$ par le gouvernement du Québec, le collège et des entreprises privées.

"Nous avons tous les ateliers et les laboratoires dédiés à la fabrication et la transformation des matériaux composites de même que les outils de conception et de fabrication assistées par ordinateur" a expliqué aux AFFAIRES Robert Guillemette, coordonnateur du département de mécanique composite. En plus de former des jeunes, on a au Pavillon un programme de formation et de recyclage du personnel de l'industrie (formation sur mesure). Des entreprises comme Bell Helicopter, les Arsenaux Canadiens, les Papiers Rolland ont déjà profité de cette formule.

En plus de la formation, le département met à la disposition des industriels des services de développe-

ment de produits comprenant la sélection des matériaux, le choix du procédé, le développement de prototype et des essais pré-production. On effectue également des études de faisabilité reliées au développement de produits et leur évaluation. Les services laboratoires offrent des analyses chimiques, environnementales.

Selon M. Guillemette, la mise sur pied d'un tel programme s'avère indispensable pour répondre aux besoins des entreprises en matière de main-d'œuvre, aussi bien les entreprises qui fournissent les matériaux composites que celles qui les utilisent. "Auparavant, ajoute-t-il, on formait les techniciens sur le tas avec une formation qui provenait d'un autre secteur. Ce n'est plus possible maintenant car la technologie évolue à une telle vitesse; elle est plus sophistiquée, il y a plus de matériaux, plus de procédés et on automatise de plus en plus. Il faut passer par une école pour connaître tous les procédés, une douzaine environ, car en usine, on peut avoir accès tout au plus à deux ou trois."

L'avenir appartient aux composites

Un plastique composite est essentiellement constitué de deux parties qui se renforcent l'une l'autre: un coeur constitué de fi-



Robert Guillemette, coordonnateur du programme de mécanique composite au Cégep de St-Jérôme, nous montre un tissu composite, un matériau qui signale un bouleversement dans l'ingénierie des matériaux.

bres à propriétés mécaniques élevées et une enveloppe faite de résine de plastique. Les fibres du coeur peuvent être de fibre de verre, de carbone, de Kevlar, de boron, d'amiante, de céramiques naturelles ou métalliques.

Quant à l'enveloppe, elle peut être faite de diverses résines de synthèse. Les composites incluent également les plastiques renforcés dits thermodurcissables qui se présentent sous forme de résines liquides que l'on polymérise. En ajoutant des renforts à la résine sous forme de fibres, on obtient un matériau à très haute résistance mécanique et d'une grande résistance à la corrosion.

"Dans les années 1990, les matériaux composites

produiront une véritable révolution industrielle au même titre que la micro-électronique dans les années 1980, assure M. Guillemette. Ce qu'il y a de révolutionnaire, c'est que le matériau composite nous permet de faire un design d'abord et, ensuite d'adapter le matériau au design. Antérieurement, il fallait adapter le design au matériau. Cela veut dire qu'il n'y a pratiquement plus de limite de design, nous pourrions faire des matériaux capables de répondre à diverses conditions d'environnement et esthétiques."

Même si la recherche sur les matériaux composites date d'une vingtaine d'années seulement, on assiste à un développement fulgurant des applications des matériaux dans de nouveaux champs industriels. Que l'on songe au secteur récréo-touristique (planche à voile, voilier, ski-doo, canot, kayak), aux domaines aéronautique, militaire,

des transports, de l'automobile, dans la construction et dans le secteur biomédical. Bref, l'utilisation des matériaux composites va introduire des bouleversements dont on mesure encore mal les conséquences au plan économique.

A titre d'exemple, l'industrie canadienne des pâtes et papiers perd en moyenne 2 milliards de dollars annuellement à cause de la corrosion des équipements. L'utilisation des matériaux composites pourrait résoudre en partie ce problème et faire économiser des sommes appréciables à cette industrie.

Grâce à l'expansion que prendront de plus en plus les nouvelles techniques des composites, les techniciens en transformation des matériaux composites pourront travailler n'importe où dans l'industrie des composites et dans les centres de recherche.

MICHÈLE SARRAZIN

Les CEGEPS doivent-ils être privilégiés pour effectuer la R et D au Québec?

Selon Robert Guillemette, le coordonnateur du département de mécanique composite au CEGEP de St-Jérôme, c'est surtout dans le réseau des cégeps de la province que la recherche et le développement devraient s'effectuer, plutôt que dans les universités. M. Guil-

mette tranche ainsi au profit de sa paroisse dans un débat qui va sans doute prendre de l'ampleur au gouvernement dans les prochains mois: centraliser la recherche autour des universités ou la disséminer en région dans les cégeps.

Particulièrement au

plan des matériaux composites, croit M. Guillemette, notre rôle au Québec n'est pas tant de faire de la recherche fondamentale, mais plutôt de la recherche appliquée. Et c'est pour effectuer ce type de recherche que les cégeps, à son sens, sont mieux équipés.

Historiquement, les grandes multinationales, les producteurs de matières premières, de fibres, de résines, de produits chimiques, ont poussé le développement de la recherche industrielle à cause des grandes possibilités de ces nouveaux marchés.

"Le noeud du problème, estime cependant M. Guillemette, ce n'est pas de faire de la matière première. Nous pouvons laisser cela aux grands centres de recherche et aux universités. Il faut plutôt développer les applications, trouver le procédé qui va permettre de faire telle ou telle pièce au plus bas coût. Nous croyons que le réseau collégial est le mieux placé pour faire de la recherche appliquée car nous sommes plus près des besoins spécifiques des entreprises et nous sommes implantés dans les régions."

Par exemple, à ce titre, le nouveau centre technologique a conclu une entente de collaboration avec le Centre québécois d'informatisation de la production (CQIP).

M. Guillemette signale toutefois que les universités n'ont jamais vu d'un très bon oeil le fait que les collèges fassent de la recherche. "Et pourtant, les universités devront composer avec les nouveaux centres spécialisés du réseau collégial qui semblent porter beaucoup de fruits."

Le directeur du nouveau programme des techniques de matériaux composites se montre perplexe face à la collaboration entreprises-universités parce que ces dernières n'ont pas la structure ni l'approche qu'il faut avec le monde industriel. Les professeurs sont jugés sur leurs publications et peuvent difficilement travailler sous secret, condition indispensable pour le monde des affaires.

"Lorsque l'université rencontre l'industrie, il s'agit surtout de la grande entreprise. Ce n'est pas elle qui a besoin de recherche-développement. Elle a ses propres équipes pour faire ses prototypes, ce qui n'est pas le cas avec la PME. C'est la PME qui a le plus besoin de recherche appliquée et c'est là qu'il faudra consacrer le plus d'efforts parce qu'elle est génératrice d'emplois. Les centres spécialisés comme le nôtre feront le lien entre les innovations technologiques et le développement industriel des PME."

Centre Informatique Plus

161 deCastelnau est
Montréal, Québec
H2R 1P3 (514) 276-6830

SPÉCIAL AUTOMNE 1987

Configuration A
IBM PC XT TURBO (COMPATIBLE)
MICRO/2001 PC XT Turbo 4.77 à 8 Mhz

- 640k de mémoire vive
- 8 Fentes d'expansion
- Micro Processeur 8088-2
- Boîtier style TURBO
- Bloc d'alimentation 150 watts
- 2 Lecteurs de disquette 360k
- 1 Carte couleur graphique (C.G.A.)
- 1 Carte Multi I/O:
 - Porte parallèle (imprimante)
 - Port série (souris, Modem)
 - Port jeux (joystick)
 - Horloge perpétuelle
 - Contrôleur de disques
- 1 Moniteur composite Ambre
- 1 Clavier (standard)
- 1 Meuble d'ordinateur
- 1 Range disquette capacité de 120
- 100 Disquettes vierge DS/DD



PRIX: \$1,199.00

Le MICRO/2001 PC XT est appuyé d'une garantie de deux (2) ans pièces et main d'œuvre, SAUF sur les lecteurs de disquette et disque dur, un (1) an de garantie. Cette garantie est appuyée par le CENTRE INFORMATIQUE PLUS.

LOUEZ à court terme avant d'acheter!

Vous posez-vous une de ces questions?

- Est-ce que les programmes sauront répondre à mes besoins?
- Mon entreprise est-elle assez grande pour en bénéficier?
- Mon personnel sera-t-il capable de bien l'utiliser?
- Ai-je peur de l'ordinateur pour mon entreprise?

Pour trancher la question sans risque ni obligation, faites l'essai d'une location à court terme de 3 mois d'un ordinateur avec les logiciels de gestion.

Finies les incertitudes avec

Location d'ordinateurs

PDA Inc. (514) 466-3635

LOGICIEL

Timepiece gère vos projets modestes et grands

Qu'il s'agisse de préparer un déménagement, un rapport annuel, une conférence, une exposition, la gestion de projet n'est pas exclusivement réservée à l'ingénierie, à l'industrie de la construction ou à la NASA.

Une bonne gestion de projet couvre normalement les phases suivantes: 1) planification originale: définition des budgets et des échéanciers;

2) chemin critique: définition des étapes dans l'ordre approximatif d'exécution; 3) développement des détails de chaque étape, avec coûts et délais;

4) mise en plan de toutes ces informations dans un format facilement accessible pour les intéressés; 5) contrôle périodique des travaux;

6) rapports intermédiaires d'évolution; 7) comparaisons des coûts et délais avec le plan original.

Un logiciel de gestion de projet doit être réaliste. Pendant la planification et même le déroulement d'un projet, plusieurs informations ne sont pas disponibles ou peuvent changer en cours de route. Un tel logiciel doit aussi rendre plus facile les tâches de planification et de vérification, et non les compliquer inutilement.

Les avantages

C'est le cas de **Timepiece**. Ce logiciel américain de **Communications Dynamics** permet d'ajouter des ressources au fur et à mesure du développement d'un projet, d'incorporer des tâches oubliées, de changer l'ordre de certaines étapes, de travailler sur plus d'une chose concurrentiellement, de comparer les estimés au réel, de recalculer automatiquement les temps nécessaires pour les étapes lorsque certaines tâches sont retardées et de préparer rapidement des rapports sur les projets en cours.

Timepiece commence par un calendrier standard qui peut servir pour tous

les projets. Par ailleurs, chaque projet peut avoir son calendrier propre. Le calendrier peut contenir 14 années de données. Peu de projets se rendront à cette limite. D'autre part, Timepiece permet de travailler sur plusieurs échelles: heure, journée, semaine, mois.

Après avoir préparé le calendrier, on prépare une liste des ressources disponibles à ce jour. Très souvent, pendant le développement d'un projet, on s'aperçoit du besoin de ressources additionnelles. Timepiece permet de les ajouter au fur et à mesure, ce qui est beaucoup plus réaliste que d'essayer de tout définir au début.

Chaque ressource a un nom bien défini, ainsi que les données suivantes qui s'y appliquent: si c'est une ressource à taux fixe ou variable, ainsi que le taux et le nombre d'heures disponibles selon l'échelle choisie. Timepiece permet de planifier immédiatement des temps morts pour une ressource: vacances, entretien, autres.

Le logiciel utilise la méthode des menus en rideau pour donner une liste des possibilités: heure, journée, semaine, mois, ou la liste des ressources déjà définies. A chaque fois que vous avez un choix, vous pouvez le faire soit avec cette liste et les touches de curseur ou l'inscrire avec le clavier à l'endroit demandé.

Graphisme

Passons maintenant au diagramme du projet, ou la charte de chemin critique (CPM). C'est une présentation graphique du cheminement du projet avec toutes les étapes et les échéanciers rattachés. Les étapes individuelles sont représentées par des carrés et les sous-tâches par des parallélogrammes. Le terme pour chaque représentation est «node».

Chacune de ces étapes

contient les informations suivantes: nom de l'étape, description optionnelle, durée de l'étape, les ressources nécessaires pour la compléter et qui serviront à en calculer le coût. Le logiciel exige à ce moment que vous lui disiez l'ordre séquentiel d'exécution des étapes dans le temps.

Timepiece met toutes les étapes sur une ligne droite, mais vous donne la possibilité de les déplacer en bas ou en haut pour éviter un encombrement visuel. Le diagramme est distribué automatiquement selon le calendrier. Comme ce dia-

gramme peut devenir très long, si un projet s'étend sur plusieurs semaines ou plusieurs mois, le logiciel vous permet de vous déplacer d'une partie à l'autre, de réduire sa représentation à l'écran ou de grossir par «zoom» une section donnée.

A présent que le projet est défini, vient le temps d'entrer les données réelles. Utilisant un formulaire simple d'entrée de données, Timepiece vous permet de mettre à jour les étapes du projet: tâches accomplies, pourcentage complété, temps et argent

alloués. Vous pouvez alors comparer coûts réels et coûts prévus.

Le logiciel vous donne un choix élaboré de rapports en plus du diagramme CPM: rapports sous forme de textes, sous forme de chartes GANTT ou graphiques.

Les manuels de Timepiece et le logiciel sont en anglais, mais s'avèrent quand même faciles d'utilisation pour les francophones. Pour plusieurs utilisateurs, le tutoriel devrait être suffisant pour apprendre à contrôler l'ensemble d'un projet.

FABRICANT:

Timepiece Communications Dynamics
7320, S. W. Hunziker Road
Tigard, Oregon 97223
Tél.: (503) 684-5151
Prix: 1 100 \$ (Can)

ÉQUIPEMENT:

IBM ou compatible
Disque rigide, 512 K
Carte graphique

GEORGETTE BLANCHARD

(Présidente de Servi-Comp, de Montréal)

VOUS DÉSIREZ TROUVER UN LOGICIEL ?

Commandez votre exemplaire de I&B LOGICIELS 87, le répertoire des logiciels d'affaires fabriqués au Québec et publié par Informatique & bureautique.



Chaque logiciel est décrit en langage simple et il est accompagné de toutes les

INFORMATIONS

PRATIQUES

nécessaires:

- le nom du fabricant
- le matériel requis
- le système d'opération
- la langue de fonctionnement,
- le prix, etc.

Une

CLASSIFICATION

SYSTÉMATIQUE

faite en fonction du client, vous permet de retrouver rapidement la ou les applications qui vous conviennent. Un carton aide-mémoire détachable simplifie cette tâche.

Un

RÉPERTOIRE DES FABRICANTS

situé en fin de volume donne les coordonnées de tous les concepteurs ou distributeurs des produits cités.

PLUS DE 1000
APPLICATIONS
D'AFFAIRES

À LA FINE POINTE DE
LA CONNAISSANCE ET
DE LA TECHNOLOGIE!

Séminaires en micro-informatique
sur IBM et Macintosh ainsi que séminaires
en bureautique.

Inscrivez-vous et améliorez votre productivité.

Relations avec l'industrie

1470, rue Peel, Montréal (Québec) H3A 1T1

(514) 499-1099



GRUPE
COLLEGE
LASALLE

I&B LOGICIELS 87

BON
DE COMMANDE

Veuillez compléter
et retourner
le bon de commande
ci-contre accompagné
de votre chèque à:

Informatique &
bureautique
I&B LOGICIELS 87
465, rue St-Jean,
9ième étage
Montréal (Québec)
H2Y 3S4

Je désire recevoir _____ exemplaire(s) de I&B LOGICIELS 87
à 3,50 \$ chacun (représentant 2,50 \$ plus 1 \$ de frais de poste et de manutention)

J'inclus mon chèque de _____ \$ au nom de Informatique & bureautique.

Nom: _____

Compagnie: _____

Adresse: _____

Ville: _____

Code postal: _____

Aucune commande ne sera acceptée si un chèque n'est pas inclus.



Northern Telecom
Fournisseur officiel
Matériel de télécommunications
Jeux Olympiques d'hiver
Calgary 1988



C'est la recherche qui mène à la mise au point de produits d'avant-garde. L'équipe de recherche et de développement de Northern Telecom se compose de plus de 3 500 scientifiques et technologues. Nous consacrons 10% de nos revenus à la recherche, ce qui nous classe au premier rang des entreprises privées au Canada pour l'importance du personnel de recherche et de développement. Cet engagement à poursuivre des travaux de recherche permettra à Northern Telecom de continuer à vous offrir les produits qui répondent à vos besoins.

nt northern
telecom

LIAISONS