

SCIENCE  VIE MICRO

SVM

LE N° 1 DE LA PRESSE INFORMATIQUE

Un miracle technique au banc d'essai

LES CARTES À DISQUE DUR

GUÉRIR GRÂCE
À L'ORDINATEUR

SINCLAIR EN MIETTES

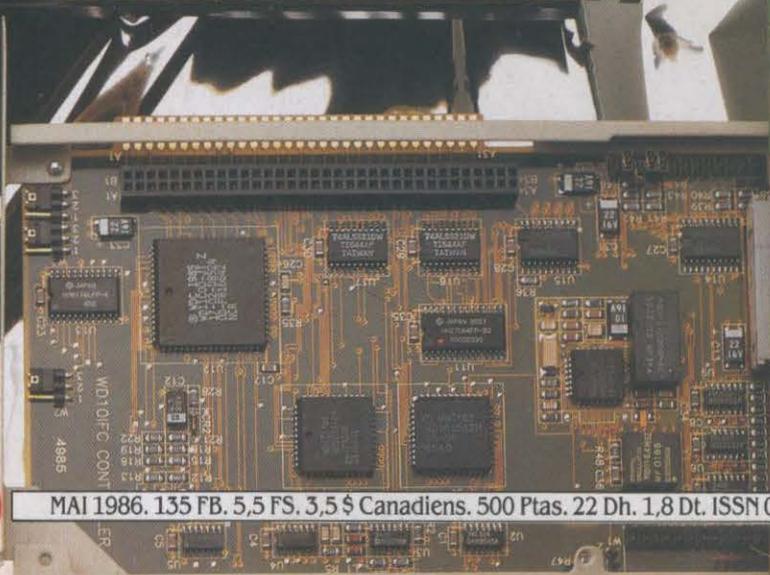
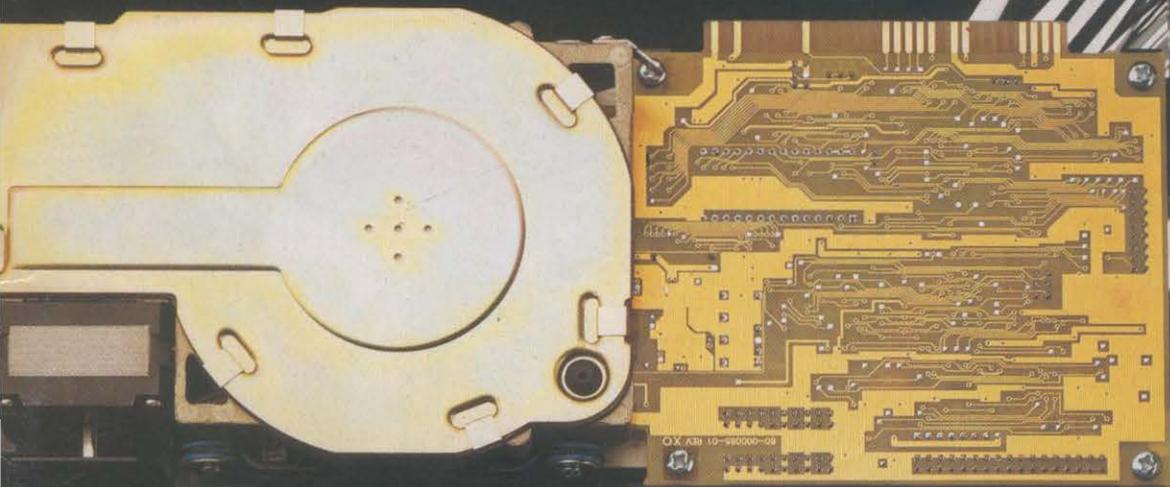
M 2606.28

18 F

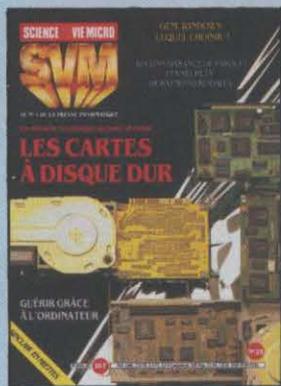
MAI 1986. 135 FB. 5,5 FS. 3,5 \$ Canadiens. 500 Ptas. 22 Dh. 1,8 Dt. ISSN 0760-6516

GEM, WINDOWS :
LEQUEL CHOISIR ?

RECONNAISSANCE DE PAROLE
LES SECRETS
DE RAYMOND KURZWEIL



N°28



NOTRE COUVERTURE

UN MIRACLE TECHNIQUE
AU BANC D'ESSAI : LES CARTES
À DISQUE DUR : page 46
GUÉRIR GRÂCE À L'ORDINATEUR : page 34
GEM, WINDOWS :
LEQUEL CHOISIR ? : page 100
RECONNAISSANCE DE PAROLE :
LES SECRETS
DE RAYMOND KURZWEIL : page 72
SINCLAIR EN MIETTES : pages 10, 66

S O M M A I R E

10 SVM ACTUALITÉS

Amstrad devient le n° 1 de la micro familiale en Europe, 16 bits et 10 000 TO 9 à réviser chez Thomson, le feuillet des disquettes 3 pouces, Borland se préoccupe d'intelligence artificielle, etc.

26 LE PETIT JOURNAL

DE L'INFORMATIQUE À L'ÉCOLE

Le LSE enfin reconnu, le point sur les formations à l'ÉAO, un système-auteur très bon marché, et toutes les nouvelles du Plan.

34 ENQUÊTE

Guérir grâce à l'ordinateur. Imagerie, systèmes-experts, réseaux : le nouveau visage de la médecine occidentale.

46 ESSAIS COMPARATIFS

Les cartes à disque dur. Quatre nouveaux périphériques au banc d'essai ; l'un d'entre eux a l'originalité d'être intégralement français...

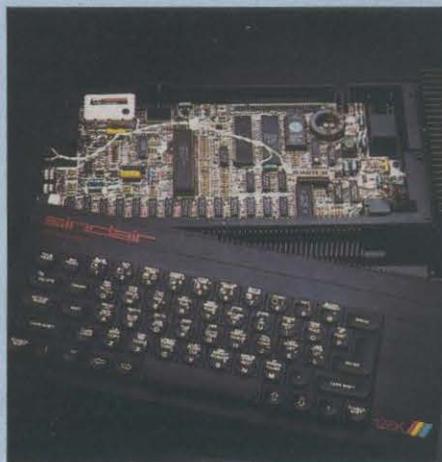


Les PC-AT français : Match au sommet. Bull Micral 60 et Goupil G 40, les deux nouvelles machines des leaders français.

63 ESSAIS FLASH

Atari 1024 ST. Le dernier-né de la gamme Atari a tout d'un professionnel.

Spectrum 128. Radiographie de ce futur micro-ordinateur de jeu, dernier produit sorti par Sinclair avant le rachat de son constructeur par Amstrad.



72 MAGAZINE

Les secrets de Raymond Kurzweil. Le pionnier de la reconnaissance vocale dit tout sur sa prochaine machine.

79 CAHIER DES PROGRAMMES

La méthode des températures. En Basic standard.

Genesis. Les automates cellulaires reviennent en force sur Amstrad.

Le lièvre et les chiens. Deux mois après vous avoir proposé un petit jeu stratégique, voilà enfin la solution de notre casse-tête sur damier.

92 INITIATION

La gestion de projets. A l'aide de Superproject, sur IBM PC et compatibles.

100 LOGICIELS PROFESSIONNELS

GEM contre Windows. Comment choisir le plus adéquat de ces deux intégrateurs ?

Edimath. Le Macintosh aura bientôt un vrai traitement de texte mathématique.

116 LOGICIELS FAMILIAUX

Game Maker. Un grand jeu pour fabriquer soi-même d'autres jeux.

La Boîte à puces. Pour découvrir les circuits intégrés sur Apple II.

Emulcom. Un logiciel de communication pour Atari ST.

125 LOGICIELS DE JEUX

Spindizzy. Les folles aventures d'une toupe, sur Amstrad.

Et aussi : **Runestone, Trafic Panique, Wanderer, Uridium, Sortilèges et Borrowed Time.**

132 RUBRIQUES

Petites annonces : page 132.

Club SVM : page 139.

Minitel et réseaux : page 141.

Téléphone et services : page 142.

Banques de données : page 144.

Alors, ça vient ? : page 147.

SVM Pratique : page 152.

Le bulletin d'abonnement est en page 22.

Pages I et II (entre les pages 50 et 51) : Encart publicitaire IBL diffusé sur les départements : 62-59-02-80-57-55-54-88-68-67-52-33-24-31-17-16-24-47-32.



EPSON, LE RETARDATEUR

POURQUOI EPSON A-T-IL ÉTÉ SI LENT À SE lancer dans les ordinateurs compatibles avec IBM, et n'a-t-il présenté qu'au dernier SICOB d'avril son compatible PC amélioré, le PC Plus ? (Il proposait déjà un compatible de base plus lent, appelé PC.) Pourquoi le compatible PC-AT ne sera-t-il lancé qu'au SICOB de septembre ? Claude Hosstetter, le PDG de Technology Resources qui distribue Epson en France, a une explication étonnante mais pas entièrement invraisemblable : c'est par loyauté envers IBM, dont il fournissait jusqu'ici les imprimantes. IBM n'aurait rien exigé d'Epson, mais les patrons de son sous-traitant japonais auraient mis un point d'honneur à ne pas concurrencer leur principal client. Peut-être. En tous cas, maintenant qu'IBM construit ses propres imprimantes, le PC Plus d'Epson est là, avec quelques particularités à relever : d'une part, les fonctions de la carte graphique Hercules sont incluses dans la carte-mère (c'est le cas d'un nombre croissant de compatibles) ; d'autre part, on peut installer non seulement un disque dur de 20 Mo mais aussi un lecteur de disquettes de 1,2 Mo (comme sur l'IBM PC-AT), et l'ordinateur peut être allumé automatiquement par détection de la porteuse d'un modem. Le microprocesseur est un V 30 de NEC compatible 8086, tournant à 4,77 ou 7,16 MHz.

RACHAT DE SINCLAIR PAR AMSTRAD : ALAN SUGAR S'EXPLIQUE

NOUVEAU COUP DE THÉÂTRE OUTRE-Manche : illustre inconnu il y a à peine trois ans dans le monde de la micro-informatique, Amstrad (sigle pour Alan Michael Sugar Trading) vient de reprendre Sinclair pour quasiment une bouchée de pain, alors que ce groupe géant apparaissait comme une valeur sûre jusqu'à l'année dernière... *Amstrad n'a pas acheté Sinclair mais seulement ses brevets, son nom, ses stocks et le droit de vendre et de fabriquer ses machines actuelles et à venir. Pas question de reprendre les dettes, les employés ou les usines*, nous a déclaré Alan Sugar, lors de son passage à Paris pour le SICOB de printemps. *Sir Clive reste PDG de sa société mais, s'il en fonde une nouvelle, une clause de l'accord prévoit qu'il n'aura plus le droit d'utiliser le nom de Sinclair pour quelque produit de consommation que ce soit.* La transaction s'est élevée à 5 millions de livres sterling, payées cash, ce qui est incontestablement un bon prix si l'on tient compte du fait qu'Amstrad n'a pas eu à reprendre le passif de Sinclair (d'autant que le rachat par Robert Maxwell - projet avorté en juin 1985 - portait sur 12 millions de livres...) Aujourd'hui devenu le n°1 européen de la micro familiale grâce à Sinclair, quelle sera donc la stratégie d'Amstrad ? Alan Sugar a bien voulu donner à SVM quelques précisions sur ses intentions. *Les deux sociétés seront largement complémentaires et couvriront toute la gamme de la micro-informatique. Sinclair se spécialisera dans les ordinateurs d'initiation et de loisir, tandis qu'Amstrad concentrera plutôt ses efforts sur des matériels plus professionnels.* Sans confirmer, néanmoins, le lancement prochain d'un compatible IBM pour 7 000 F TTC (voir SVM n° 27)... Cette nouvelle orientation implique une refonte complète de la gamme Sinclair. Le QL, présenté lors de sa sortie comme l'arme décisive pour contrer Apple sur son propre terrain, sera abandonné ; le projet d'une version plus professionnelle du QL, avec lecteur de disquettes et connecteur d'extension, restera donc aussi dans un placard, tout comme Pandora, un modèle à écran plat, qui devait être commercialisé cet été et qui ne verra jamais le jour. Le sort du

Spectrum 128, quant à lui, n'est pas encore clairement déterminé : *Son architecture servira de base à une nouvelle machine largement améliorée, qui sera présentée à l'automne prochain*, répond Alan Sugar. Le Microdrive, tant critiqué pour sa fiabilité aléatoire, sera remplacé par un traditionnel lecteur de disquettes. On imagine mal que ce nouvel ordinateur ne soit pas compatible



Sir Clive Sinclair, un chercheur hors pair.

(dans une certaine mesure, tout au moins) avec le Spectrum Plus par exemple, afin de bénéficier de sa base logicielle ; gageons aussi que cette machine reprendra le nom de Spectrum pour ne pas trop déconcerter la clientèle. Les relations entre les deux groupes dans le domaine de la recherche de nouveaux produits ne sont pas encore totalement fixées. Pour l'heure, les deux laboratoires travailleront séparément, mais les ingénieurs d'Amstrad conserveront un droit de regard sur les travaux de leurs partenaires ; à terme, on peut craindre qu'une fusion des deux équipes n'aboutisse à la disparition des



Alain BIZOS/AVU

Alan Sugar, le brillant PDG d'Amstrad.

particularismes de Sinclair. Pour l'instant donc, Sir Clive reste à la tête de sa société et chapeaute l'activité recherche de Sinclair. On voit cependant mal comment deux individus, dotés de la forte personnalité qui les caractérise, pourront cohabiter sans le moindre accroc. Récemment, Clive Sinclair n'a-t-il pas fait preuve d'un singulier mépris pour Alan Sugar ? A un journaliste qui lui demandait ce qu'il pensait de son concurrent, il a répondu « Amstrad qui ? ». On peut douter qu'il conserve tout son sang-froid face à un homme de la trempe d'Alan Sugar quand on sait que, fin 1984, ce très digne lord britannique s'était bagarré dans un pub avec Chris Curry, le PDG d'Acorn, à propos d'une publicité comparative qu'il avait jugée par trop agressive... Autre aspect essentiel, la production des machines. On connaît les prouesses réalisées par Amstrad pour obtenir des conditions particulièrement avantageuses de la part de ses fournisseurs. Ainsi toute sa fabrication est-elle effectuée dans le Sud-Est asiatique, alors que celle de Sinclair est localisée en Grande-Bretagne même, chez Thom-Emi, AB Electronic et Timex. Et Alan Sugar de s'exclamer : « Nous sommes très souples et nous ferons fabriquer les ordinateurs de Sinclair là où ce sera le moins cher. Pourquoi pas en Afrique ou même en France ? ». En clair, cela signifie que certains sous-traitants locaux risquent fort d'être

écartés s'ils n'offrent pas des prix un peu plus attractifs. Amstrad compte également recentrer les activités de Sinclair sur l'informatique. Si les recherches sur les puces ne sont actuellement pas remises en cause, Alan Sugar penche pour l'abandon de l'activité téléviseurs de poche et antennes satellites. Dernier point crucial : la distribution des produits Sinclair. A ce sujet, le PDG d'Amstrad est on ne peut plus net : « Dans quelques pays, les distributeurs de Sinclair seront conservés. Dans d'autres, ce sont déjà les mêmes que ceux d'Amstrad. Dans la plupart des cas, mes filiales assureront la distribution, notamment en France. » Voilà qui met définitivement un terme aux velléités du groupe belge Brion, après la faillite de Direco. Au vu de ces déclarations, on peut prévoir, sans grands risques d'erreurs, que l'identité même de Sinclair sera profondément remise en cause ; la société disposait pourtant de nombreux atouts - Sir Clive lui-même, chercheur hors pair, n'en étant pas un des moindres. Il est vrai qu'il s'est montré piètre gestionnaire et médiocre stratège (puisque des diversifications peu heureuses n'ont guère arrangé les choses), le ralentissement

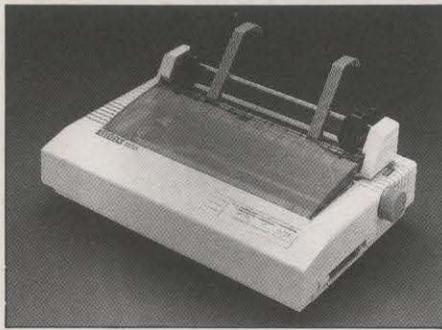


de la demande et la guerre des prix en Grande-Bretagne s'étant chargés du reste. La société Sinclair avait failli être cédée au magnat de la presse Robert Maxwell en juin 1985, mais celui-ci s'était finalement récusé devant l'ampleur des pertes financières (8,3 millions de livres) et des dettes (15 millions). La marque avait cependant connu un fantastique essor (40 % du marché britannique et plus de 15 millions de micros

vendus), ce qui avait valu à Sir Clive de se retrouver parmi les confidents de Margaret Thatcher... L'épopée d'Alan Sugar mérite également d'être comptée. Après de modestes débuts à vendre des films à ses camarades d'école, Sugar poursuivit sa carrière de vendeur de choc en commercialisant des antennes radio pour voitures. Il monta alors une petite société de matériel hi-fi bon marché, en lançant notamment la première platine verticale. Son idée de génie sera de lancer le concept de l'ordinateur prêt à brancher, simple d'utilisation et à bas prix. Résultats foudroyants : 700 000 micros vendus en 1985, 1,2 million prévus cette année, sans compter les 400 000 appareils de Sinclair ! Aujourd'hui, la conquête des Etats-Unis constitue l'étape cruciale de l'irrésistible ascension d'Amstrad. Car, là où de nombreuses firmes ont laissé leur santé, Alan Sugar a démontré une fois de plus son éblouissant savoir-faire commercial : il a signé un accord de distribution avec les magasins Sears et espère bien vendre quelque 150 000 unités dès cette année. Il affirme d'ailleurs avec malice : « Cet accord nous permet de réaliser un joli coup sans prendre aucun risque, car nous sommes un simple fournisseur et que nous n'avons à supporter aucune dépense importante pour nous imposer sur le marché. » L'opération de rachat a donc permis à Amstrad de devenir la toute première marque européenne de micro-ordinateurs familiaux, mais le fabricant saura-t-il conserver son indépendance ? Oui, assure sans embage Alan Sugar, sûr de son coup puisqu'il détient plus de la moitié du capital de sa société.

● GOUPIIL, semble-t-il, sera le premier constructeur au monde à livrer la version 4.0 de MS-DOS (elle sera fournie avec les réseaux locaux livrés aux PTT). Pour l'instant, cette version n'a même pas été officiellement annoncée par Microsoft.

● INITIATIVE SPECTACULAIRE chez Lotus, qui baisse de moitié le prix de son logiciel intégré Jazz pour Macintosh : il passe de 5 860 F HT à 2 900 F. Motif : des ventes décevantes jusqu'ici. 1-2-3 et Symphony baissent, eux, de 20 % en France seulement. Motif : alignement sur les prix américains.



L'ÉGALITÉ DU CITOYEN

TEL ORDINATEUR, TELLE IMPRIMANTE : après les clones de l' IBM PC, voici les imprimantes compatibles IBM PC, qui se distinguent de plus en plus par un prix inférieur au « standard du marché ». Ainsi la nouvelle Citizen 120 D vendue 2 750 F HT seulement et distribuée par Geveke Electronics et MBM : c'est une imprimante matricielle (avec une tête d'impression remplaçable), à entraînement par traction ou friction, qui travaille à la vitesse de 120 caractères par seconde, ou 25 caractères en qualité courrier. La mémoire-tampon est de 4 Ko. Des interfaces parallèle, série et vidéotex sont proposées par ailleurs.



LE RÉSEAU BON MARCHÉ DE XEROX

RANK XEROX VIENT DE LANCER EN France son réseau local bon marché XC 24, qui permet de raccorder jusqu'à 30 postes de travail Xerox ou autres ordinateurs sous MS-DOS, pour 7 850 F HT seulement par poste. Le câble coaxial utilisé peut avoir 200 mètres de long. Il est inutile de bloquer un poste de travail pour faire office de serveur. Les utilisateurs peuvent se partager un disque dur, une imprimante, et s'échanger des messages de poste à poste. Le débit des données est de 10 mégabits par seconde, les normes utilisées sont celles des réseaux Ethernet et du logiciel MS-NET de Microsoft, le système d'exploitation est MS-DOS version 3.1, et la plupart des applications écrites pour le réseau local PC-NET d'IBM fonctionnent sur XC 24. Le prix comprend la carte d'interface à placer dans l'ordinateur, la disquette de logiciel, la documentation et un programme d'apprentissage, mais pas le câble.

IBM LANCE SON PORTATIF ET GONFLE SES PC

ENFIN ! APRÈS DE LONGS MOIS D'ATTENTE, IBM a officiellement annoncé, le 3 avril dernier aux Etats-Unis, son ordinateur portatif ; comme prévu, il donne une crédibilité définitive au format de disquettes 3 1/2 pouces ; il a lancé en même temps des versions améliorées de son PC et de son PC-AT, qui sont des machines de guerre contre les fabricants de compatibles. Le portatif, jusqu'ici connu sous le nom de code de Clamshell, est baptisé The Convertible. Rien d'étonnant dans son poids de 6 kilos, son microprocesseur 80C88, son autonomie, son écran à cristaux liquides de 25 lignes et 80 colonnes, sa mémoire de 256 Ko extensible à 512 Ko. Ce sont ses deux lecteurs de disquettes de 3 1/2 pouces, capables de stocker 720 Ko, qui constituent la révolution prévue, en assurant la pérennité d'un format jusqu'à présent, existait chez Apple, Atari, Commodore, Hewlett-Packard, Apricot et plusieurs fabricants de portatifs compatibles, mais pas chez IBM. Le prix prévu, (2000 dollars, soit 14 000 F environ), est considéré comme agressif par les Américains. Le PC-AT 3 monte en puissance : la fréquence du microprocesseur 80286 passe de 6 à 8

MHz (ce qui devrait permettre d'augmenter la vitesse d'un tiers), la mémoire vive de 512 Ko en version de base poura désormais atteindre 10,5 Mo, et le disque dur stocke 30 Mo (cette capacité était déjà disponible aux Etats-Unis mais pas en France). Le nouveau PC, lui, a des capacités accrues en mémoire de masse, puisqu'il peut recevoir un disque dur de 20 Mo au lieu de 10, et que le format demi-hauteur des unités de mémoire de masse permet désormais de loger à la fois un disque dur et deux lecteurs de disquettes. Bien que le format de base des disquettes sur



les deux nouveaux ordinateurs reste le 5 1/4 pouces, ils peuvent aussi recevoir un lecteur 3 1/2 pouces ; mais seul le PC l'accepte à l'intérieur de son unité centrale. Ils recevront un nouveau clavier, muni de ce bloc de contrôle de curseur séparé que les utilisateurs réclamaient depuis longtemps, ainsi que de touches de fonction disposées horizontalement. Il est frappant de constater à quel point IBM, à travers toutes ces caractéristiques, reprend à son compte les améliorations qui avaient été adoptées par les fabricants de compatibles : vitesse, capacité des disques durs, hauteur des mémoires de masse, disquettes 3 1/2 pouces, clavier... Ce n'est pas un hasard, c'est la guerre : les prix des récents modèles sont proches de ceux des anciens, ce qui laisse prévoir de nouvelles baisses. Et William Lowe, le président de la division micro d'IBM, a non seulement prévenu que d'autres produits seraient annoncés d'ici la fin de l'année, mais il a explicitement averti que cette série d'annonces était dirigée contre les constructeurs de compatibles. Jusqu'à présent, chez IBM, on avait à peine le droit de prononcer le mot « compatibles ». Alors, reconnaître qu'ils représentent une concurrence gênante... Décidément, les traditions se perdent.

LES BONNES FORMATIONS

L'AFIN (ASSOCIATION FRANÇAISE DES informaticiens) et le cabinet de recrutement Ordis poursuivent leur tâche d'assainissement des formations en informatique. Le 18 mars dernier, une nouvelle série de stages a reçu la « certification AFIN-GOFI », label de qualité délivré pour un an seulement. Le jury déplore que « seuls neuf établissements » aient mérité son label pour les formations d'analyste-programmeur, et « souhaite vivement un rehaussement du niveau de sélection des stages de qualification professionnelle ». Les établissements primés sont les suivants : AFERP (télétraitement et conversationnel), CIEFOP (mini et micro-systèmes de gestion pour PME), Institut privé Control Data (gestion), Eduvision (gestion de PME), EPITA (analyste-programmeur de haut niveau, logiciels et systèmes), ESIP, IAP, Institut de poly-informatique (« poly-informaticien option gestion »), SETEC Formation (gestion). Le label AFIN-GOFI a également été attribué à l'INIG pour « son excellente formation d'analystes-concepteurs en systèmes informatiques ». Tous ces stages coûtent entre 7 500 et 53 000 F et exigent, pour la plupart, deux années d'études après le baccalauréat. Pour tous renseignements, appelez l'AFIN au (1) 48 74 38 03.

● LA CARTE MODEM LCE 22/23 pour IBM PC fabriquée par la Commande électronique (dont nous avons fait l'essai dans notre dernier numéro) a reçu l'agrément des PTT.

● COMPAQ cherche à se diversifier dans un autre marché que celui des ordinateurs professionnels portatifs et de bureau. Rod Canon, son président, étudie la possibilité de construire des machines bon marché, à moins de 1 000 dollars (7 000 F)

LE FEUILLETON DES DISQUETTES 3 POUCES

LES JAPONAIS SE DÉMÈNT POUR fournir des disquettes 3 pouces aux possesseurs européens d'Amstrad : c'est du moins ce que veut montrer le constructeur britannique en diffusant une lettre qu'il a sollicitée de Matsushita, son unique fournisseur en lecteurs et disquettes, pour calmer les inquiétudes des utilisateurs. « La production a été portée à 750 000 unités en mars et sera de 1 million en avril », dit cette lettre datée du 20 mars. « Nous pouvons augmenter encore si vous le désirez. » Matsushita affirme également que les lecteurs de disquettes fournis à Amstrad sont fabriqués à la suite de commandes passées trois mois à l'avance, et non issus de surplus



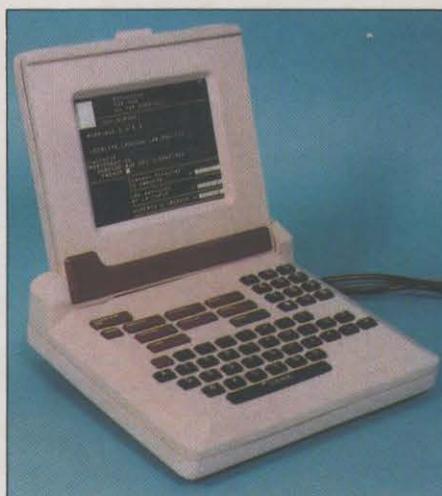
Thierry MORIN

invendables. (Chez Thomson, on affirme qu'Hitachi a bradé à Amstrad, fin 1984, 600 000 lecteurs qui lui étaient restés sur les bras après qu'il eût décidé d'en arrêter la fabrication, permettant ainsi de lancer des ordinateurs à prix imbattables. Même si Matsushita a pris le relais, dit-on, la pompe était amorcée.) Le sous-traitant d'Amstrad conclut : « Nous continuerons à vous fournir lecteurs et disquettes aussi longtemps que vous le désirerez ». Néanmoins, les 200 000 disquettes qu'Amstrad France dit recevoir tous les mois ne suffisent pas à satisfaire la

demande. François Quentin, l'un des responsables de la filiale française, reconnaît qu'« il en faudrait 250 000 par mois, pendant deux ou trois mois, pour résorber la pénurie, avant que le marché ne se stabilise autour de 150 à 200 000 par mois ». Hitachi qui continue à produire des disquettes sous la marque Maxell, répugnerait à alimenter le marché français, car le prix de vente y est inférieur à celui pratiqué en Angleterre. Deux anecdotes : au moment où François Quentin faisait ces analyses au SICOB, une vieille dame s'est jetée sur lui en lui réclamant le remboursement de son Amstrad, inutilisable faute de disquettes. Cauldron, un jeu anglais pour Amstrad dont 2 000 disquettes ont été vendues en France, n'a été diffusé que sur cassette dans son pays d'origine : son éditeur, Palace Software, a renoncé à la version disquette, car il n'aurait pas pu faire face à la demande.

MINITEL MIS À PLAT

UN MINITEL À ÉCRAN PLAT, C'EST PLUS difficile mais c'est bien plus beau qu'un Minitel à écran cathodique. Le CNET (Centre national d'études des télécommunications) a réalisé ce petit bijou, en intégrant dans une maquette de terminal un écran plat à cristaux liquides. Ceux-ci sont commandés par une matrice active de 80 000 transistors couvrant la surface de l'écran. L'utilisation d'un transistor en chaque point d'image distingue cette technique de celle des écrans multiplexés ; elle permet de conserver l'information vidéo pendant toute la durée de la trame, d'où un contraste et un angle de vue excellents. Et surtout, l'écran plat permet de diviser par trois l'encombrement du Minitel.



CNET

● WORD 3.0, la nouvelle version en préparation du traitement de texte de Microsoft, posséderait un gestionnaire de plan similaire à celui de Thinktank.

L'EUROPE EN PERTE DE VITESSE

BILAN SÈVÈRE POUR LE VIEUX CONTINENT qui mérite bien son nom : le déclin amorcé dans les années 60 s'est encore accentué, du fait de la vigoureuse poussée nipponne et américaine dans la filière électronique. En effet, le Japon est parvenu cette année à égaler la part de marché mondiale occupée par l'Europe, soit 21 % (en 1980, 15 % pour le Japon, face à 26 % pour l'Europe). Quant aux Etats-Unis, ils ont encore renforcé leur position dominante : alors qu'ils représentaient 46 % de la production mondiale en 1980, ils se sont hissés à 47 % en 1985. Telles sont les principales conclusions d'une étude réalisée par le cabinet Electronic International Corporation, dirigé par Abel Famoux, l'un des concepteurs du plan Filière électronique lancé, en 1982, par Jean-Pierre Chevènement, alors ministre de l'Industrie. Plus grave encore : pour la seule informatique (plus du tiers de l'ensemble de la filière), le rapport établit que « l'Europe, déjà technologiquement dépassée par le Japon, est en passe de l'être quantitativement ». La production mondiale de matériel informatique (117 milliards de dollars) est réalisée à 54 % par les Etats-Unis, à 21 % par l'Europe et à 16 % par le Japon. Ces chiffres n'en demeurent pas moins faussés par les implantations d'usines américaines dans le monde, et notamment en Europe - tant et si bien que les Américains contrôlent environ les 3/4 de cette production mondiale. Si l'Europe couvre autour de 67 % de ses besoins (le Japon, 89 % et les Etats-Unis, 84 %), elle ne représente jamais que 3 % du marché américain et 0,6 % du nippon. Dans la micro-informatique (familiale et professionnelle confondues), l'Europe produit à peu près le 1/4 de ses besoins, estimés à 3,5 milliards de dollars. Le Japon produit plus (1,5 à 1,7 milliard de dollars) qu'il ne consomme (1,2), tout comme les Etats-Unis (1,3 à 1,5 milliards de dollars pour un marché de 10,5). Pour les composants actifs (36 milliards de dollars au plan mondial), la main-mise japonaise est plus spectaculaire encore, puisque ce pays a dépassé les Etats-Unis, en 1985, avec une production de 13 milliards de dollars, contre 11,7 et 4,8 seulement pour l'Europe. Sur le marché mondial des circuits intégrés (22,3 milliards), le Japon (7,7) talonne les Etats-Unis (8,4), mais laisse l'Europe loin derrière (1,6). Le récent classement de Dataquest confirme cette tendance en plaçant Nec au 1^{er} rang des dix premières firmes mondiales en matière de semi-conducteurs ; suivent 4 autres firmes japonaises, puis 4 américaines, et une seule européenne (Philips). En conclusion, l'étude affirme que l'industrie de la filière électronique (4,7 % de la production intérieure mondiale en 1985 et 8 % en l'an 2000) est totalement mondialisée : les 10 premières firmes contrôlent 35 % de la production globale et la toute première, IBM, 10 %.

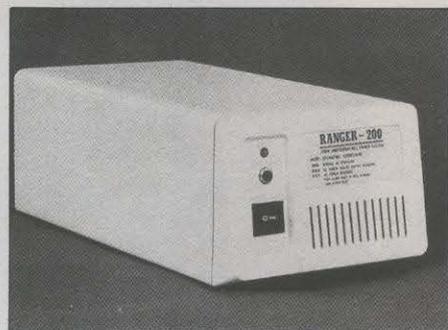
UN MICRO-SERVEUR PROFESSIONNEL

LE NOUVEAU MATÉRIEL PROPOSÉ PAR Métavidéotex transforme un micro-ordinateur IBM PC ou compatible en serveur vidéotex mono-voie : des Minitel peuvent accéder à l'ordinateur et lire des pages préalablement stockées. Pour 13 000 F HT, ce Coktel 1 pourra intéresser les entreprises ou collectivités locales qui veulent diffuser de l'information, mais aussi installer une messagerie ou opérer des prises de commande. Coktel 1 est distribué par Olivetti.

BORLAND DANS L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EST LA direction d'avenir des logiciels de grande diffusion pour la micro-informatique. Borland International, l'éditeur qui monte en flèche aux Etats-Unis avec des produits innovateurs comme Sidekick ou le Turbo Pascal, ne pouvait pas rester éloigné de cette tendance. Avec Turbo Prolog pour IBM PC (qui coûte 100 dollars seulement aux Etats-Unis, soit 700 F environ), il veut refaire le coup du Turbo Pascal : un langage performant, plus puissant et beaucoup moins cher que les versions existantes, et qui soit un encouragement à écrire des logiciels. L'apparition sur un micro-ordinateur, à ce prix, du langage d'intelligence artificielle utilisé par les Japonais pour leur projet d'ordinateur de 5e génération est déjà étonnante. Mais Borland ajoute que le Turbo Prolog est dix à cent fois

plus rapide que son homologue tournant sur les gros ordinateurs d'IBM ; il a des performances comparables à certains prototypes japonais de 5e génération ; il peut être maîtrisé rapidement par des néophytes en programmation ; il offre des fenêtres pour le texte et les graphiques ; il possède un éditeur interactif plein écran, qui permet d'afficher et de modifier le code-source d'un programme au cours de son exécution ; il gère le graphisme, la couleur, le son et les fenêtres. Le plus intéressant, c'est l'utilisation de ce langage que prévoit Philippe Kahn, le Français qui a fondé Borland avec peu d'argent mais beaucoup de culot : les utilisateurs, dit-il, pourront écrire leurs propres systèmes-experts avec Turbo-Prolog de même que les utilisateurs d'un gestionnaire de bases de données muni d'un langage, comme dBase III, construisent des applications sur mesure du type gestion de stocks, par exemple. Le Turbo Prolog sera suivi de boîtes à outils pour systèmes-experts, tout comme le Turbo Pascal a été accompagné de nombreux utilitaires. Trois bonnes nouvelles pour finir : le Turbo Prolog sera adapté au Macintosh ; Borland a des projets très avancés dans le domaine du CD-ROM ; une filiale de l'éditeur américain va bientôt s'ouvrir en France, l'un des seuls marchés importants où il ne soit pas représenté directement. On reparlera certainement du Français qui a réussi à étonner les Américains...



LA TRANQUILLITÉ POUR 3 800 F

L'UN DES DÉFAUTS LES PLUS AGAÇANTS des micro-ordinateurs, c'est de perdre leurs données à la moindre micro-coupure de courant. Pour éviter les catastrophes, les gros systèmes professionnels sont équipés d'appareils appelés onduleurs, qui recréent un courant alternatif de haute tension à partir d'un accumulateur servant de tampon avec le secteur capricieux. Mais ces machines étaient trop chères jusqu'ici pour un usage individuel. Le Ranger 200, lancé en France par la société du même nom, change tout cela. Il ne coûte que 3 800 F HT, fait 19 cm de largeur et 34 de profondeur, et se présente dans un boîtier qui rappelle le dessin de l'IBM PC. En cas de défaillance du secteur, il se met en action avec un délai d'un demi-cycle (1/100^e de seconde) et peut fournir une puissance de 200 W pendant 20 mn, le temps de sauvegarder le travail en cours. Un signal sonore prévient de la coupure du secteur.

ASHTON-TATE SE MET AU MACINTOSH

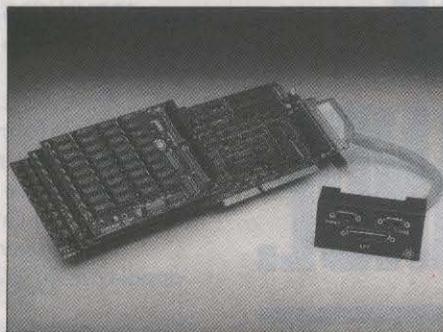
ASHTON-TATE, L'UNE DES DERNIÈRES grandes sociétés américaines de logiciel - avec Micropro - à ne pas posséder de produits pour le Macintosh d'Apple, est en passe de réparer cette lacune de son catalogue. L'éditeur de la célèbre base de données dBase III destinée à l'IBM PC prépare notamment un produit similaire pour Macintosh ; il comblerait un trou dans l'éventail de logiciels disponible pour cette machine qui manque de logiciels-outils puissants permettant aux programmeurs de construire des applications (4^e Dimension de l'éditeur français ACI, bien que très différent de dBase III, peut jouer ce rôle grâce à ses nombreuses possibilités). Egalement en préparation chez Ashton-Tate : un traitement de texte ; ce ne sera pas du luxe face aux deux seuls titres actuellement disponibles, Mac Write et Word. Enfin, on prévoit un tableur avec de nombreuses possibilités graphiques destiné à concurrencer Excel de Microsoft.

LA MODE AU CORRECTEUR

LE DÉTECTEUR DE FAUTES D'ORTHOGRAPHE devenant un accessoire indispensable aux logiciels de traitement de texte, Talor suit la démarche générale en proposant Spell R, avec son traitement de texte Textor, et pour le même prix qu'auparavant. Le détecteur a été mis au point par une firme montréalaise, Logiq : la vérification se fait en différé, à la vitesse de 10 secondes par page, sur un dictionnaire comportant 20 000 mots. Ce logiciel utilise 256 Ko de mémoire.

COMPATIBLES INTEL : SOUS-STANDARDS

INTERQUADRAM VIENT D'IMPORTER EN France l'une des premières cartes d'extension pour l'IBM PC-AT, compatible avec la carte d'extension mémoire Above Board d'Intel. La Quadboard AT se conforme en effet à la norme fixée en commun par Intel (qui



fabrique le microprocesseur des micro-ordinateurs d'IBM), Microsoft (qui en a conçu le système d'exploitation) et Lotus (qui édite le tableur le plus vendu sur ces machines) ; cette norme permet de dépasser la limite des 640 Ko de mémoire sur un IBM. La Quadboard AT possède de 128 Ko à 1,5 Mo de

mémoire, et peut atteindre 3,5 Mo si on lui ajoute deux cartes-filles. Les versions des logiciels 1-2-3, Symphony, Framework et Windows prévues pour la norme Intel fonctionnent avec la carte d'Interquadram. Celle-ci possède également deux interfaces série et une parallèle. Le prix varie de 5 518 F HT pour 128 Ko à 9 118 F pour 1,5 Mo. D'autres cartes de ce type ont vu le jour aux Etats-Unis, ce qui prouve l'effet d'entraînement de cette norme. C'est aussi révélateur de l'émergence de plusieurs « sous-standards » directement reliés au standard de l'IBM PC et de l'IBM PC-AT : la norme Intel en est un, la carte graphique Hercules en est un autre, la carte haute résolution EGA d'IBM également (plusieurs cartes compatibles ont été lancées aux Etats-Unis), le logiciel 1-2-3 de Lotus lui aussi (il existe des tableurs mimant 1-2-3 pour beaucoup moins cher) ; quant à l'intégrateur Windows de Microsoft, il en deviendra peut-être un (si suffisamment de logiciels sont adaptés)... Ces « sous-standards » ne font que démultiplier le poids du standard principal, celui des micros d'IBM. Un standard qui sera désormais de plus en plus difficile à déloger.

MICROSOFT PRÉPARE WORKS

AL'HEURE OÙ LOTUS BAISSA DE MOITIÉ les prix de Jazz pour Macintosh – son logiciel intégré classique dont les ventes ont déçu –, son grand rival Microsoft s'apprête à sortir Works, un programme intégré destiné à la même machine et dont la conception paraît très similaire. Works possédera un traitement de texte, un tableur, un gestionnaire de fichiers et un module de communications. Il devrait être lancé dans le courant du mois de mai aux États-Unis. Son prix, envisagé de 300 dollars (un peu plus de 2 000 F), le destinerait aux utilisateurs individuels du Macintosh, plutôt qu'aux entreprises exigeant le maximum de puissance. Exactement la cible que veut atteindre aujourd'hui Lotus avec Jazz, après avoir échoué dans sa tentative d'en faire l'outil des utilisateurs hyper-professionnels. Curieux chassé-croisé : alors que Microsoft a battu Jazz sur le terrain des entreprises grâce à son tableur intégré Excel, il revient aujourd'hui à une conception du logiciel intégré qu'il rejetait alors. Souvenez-vous : « Si l'on met quatre fonctions

de même importance dans un intégré », disait en substance Bill Gates en mai dernier, « on aura quatre fonctions médiocres ». (Autant pour Jazz.) « Si en revanche on donne le maximum de puissance à une seule fonction et qu'on lui subordonne toutes les autres, on aura un intégré intelligent ». (Et voilà pour Excel.) Bill Gates aurait-il l'intention de revenir à « l'intégré bête » ? D'après les premières informations obtenues, le traitement de texte de Works serait capable de tracer des formes géométriques et supporterait des textes de 60 pages sur un Mac 512 Ko, le gestionnaire de fichiers partagerait de nombreuses fonctions mathématiques avec le tableur, et ce dernier, qui aurait un air de famille avec Excel, pourrait ouvrir quatre tableaux à la fois. Le nom du petit nouveau de Microsoft s'inspire de façon transparente de celui d'Apple Works : cet intégré pour Apple II a beau être relativement rudimentaire, il n'en a pas moins connu un très beau succès aux États-Unis. Alors, pourquoi pas Works ?



LE CNDP SE MET AU GOÛT DU JOUR

TOUT ARRIVE : MÊME LA VÉNÉRABLE institution qu'est le CNDP (Centre national de documentation pédagogique) se rend compte que les logiciels sont des produits de consommation, et qu'un peu de soin dans la présentation ne fait pas de mal. Alors que les nombreux programmes éducatifs issus de cet organisme étaient jusqu'ici distribués aux établissements scolaires sur des disquettes juste munies d'une étiquette et glissées dans une pochette (ce qui, au demeurant, n'enlevait rien à leurs qualités), la nouvelle collection Micro-savoirs a les honneurs d'un boîtier en plastique comme un jeu sur Apple. Manque encore un maquettiste pour corriger la mise en pages approximative de la pochette, mais ça viendra.

CARTE D'ÉTUDIANT : 7 500 F DE GAGNÉ !

AH, QU'IL EST DOUX D'ÊTRE ÉTUDIANT quand les vendeurs d'ordinateurs s'agitent autour de vous... Et voilà Zenith qui tente à son tour une opération de séduction en direction des peuplades universitaires : à coups de massue sur les prix, puisque le PC Zenith est proposé aux étudiants et enseignants à 9 850 F TTC contre 17 350 F au tarif normal. Ce prix comprend deux lecteurs de disquettes, 256 Ko de mémoire, un écran monochrome et une carte graphique couleur. Plus attrayant encore : cette offre n'est pas soumise aux divers contrôles tatillons que pratiquent beaucoup trop fréquemment bon nombre de compagnies. En principe, il suffira de montrer sa carte d'étudiant ou d'enseignant pour bénéficier de l'offre. Par ailleurs, Zenith est si content des affaires qu'il traite en Europe qu'il s'est décidé à traverser



l'Atlantique : le siège de la division internationale de cette firme américaine vient en effet d'être transféré de Chicago à Londres.

COMPTABILITÉ SAARI SUR MACINTOSH

L'UN DES LOGICIELS DE COMPTABILITÉ les plus vendus sur IBM PC, celui de Saari, vient d'être adapté au Macintosh. Cette conversion contribue à combler la carence de programmes de gestion d'entreprise pour le micro-ordinateur vedette d'Apple, que nous soulignons dans notre banc d'essai du Macintosh Plus (SVM n° 26). Elle marque aussi le ralliement de l'une des sociétés françaises de logiciel les plus dynamiques au standard du Macintosh : voué à sa naissance, en 1978, à l'Apple II, Saari l'a peu à peu abandonné pour l'IBM PC, et sort aujourd'hui son premier logiciel pour Macintosh. D'un prix de 4 300 F HT, il permet de traiter plusieurs

sociétés simultanément par le jeu des fenêtres, d'ouvrir plusieurs journaux de saisie en même temps, de filtrer les consultations à l'aide d'un code analytique et d'une référence de pièce, et d'échanger des données avec d'autres logiciels. Il nécessite un modèle 512 Ko ou un Macintosh Plus, et un second lecteur de disquettes ou un disque dur. Une paie et une facturation sont en préparation. Comme les autres logiciels de Saari, celui-ci peut bénéficier d'un contrat de service payant, comprenant une assistance téléphonique, et, si besoin est, des « dépannages » (par exemple, récupération de données effacées accidentellement).

JAVELIN : UN TABLEUR ORIGINAL

LE TABLEUR JAVELIN DESTINÉ À L'IBM PC, édité aux États-Unis par la société du même nom, va être importé en France par La Commande électronique. Ce logiciel est l'un de ceux qui ont le plus attiré l'attention au cours des derniers mois Outre-Atlantique par leur originalité. Il ne possède pas moins de 10 modes différents de présentation des données. Outre les classiques tableaux et graphiques, il peut afficher des formules ou des diagrammes illustrant l'arborescence ou la hiérarchie des données. Javelin est capable de détecter automatiquement un certain nombre d'erreurs, offre 75 fonctions financières et statistiques et peut récupérer des tableaux réalisés avec 1-2-3 de Lotus. Il est conçu pour bénéficier de la vitesse de calcul accrue d'un coprocesseur optionnel 8087 (sur un IBM PC ou compatible) ou 80287 (sur un IBM PC-AT ou compatible) ; il peut également exploiter la mémoire de 2 Mo offerte par la carte Above Board d'Intel (elle aussi importée par La Commande électronique : voilà un distributeur qui ne perd pas le nord !). Proposé dans un premier temps en version américaine, ce logiciel devrait être adapté en français pour juillet.

DIX MILLE THOMSON TO 9 À RÉVISER

LE SERVICE APRÈS-VENTE DE THOMSON risque d'avoir à réparer gratuitement 10 000 TO9 possédant des versions défectueuses du logiciel de gestion de fichiers Fiches et Dossiers, incorporé en mémoire morte dans la machine. Ce chiffre correspond au nombre d'ordinateurs vendus entre le 20 novembre, date de la 1^{re} livraison du TO9, et début février, mois durant lequel la production de la machine a été stoppée à l'usine d'Angers, en attendant que FIL, le concepteur de Fiches et Dossiers, fournisse une version définitive de son logiciel. Principaux défauts de la première version : impossibilité d'utiliser plus de deux critères de sélection, de changer la structure d'un fichier au-delà d'une certaine taille, et absence de l'option d'impression d'étiquettes prévue dans les menus. La version définitive de Fiches et Dossiers n'a été fournie que début mars à l'usine qui fabrique aussi bien les mémoires mortes que les TO 9, affirme Thomson. De son côté, le service après-vente n'a pu commencer à installer les nouvelles mémoires mortes dans les machines déjà vendues que le 4 avril dernier. En attendant, Thomson a manifesté une certaine désinvolture face aux clients... L'un de nos lecteurs, pourtant adhérent du club Thomson (coût de l'adhésion : 250 F), s'est vu répondre au téléphone : « On ne peut rien faire, appelez FIL, c'est eux qui ont conçu Fiches et Dossiers ». Le lecteur en question avait longuement hésité entre un Apple IIc et un TO9... Comment a-t-on pu mettre sur le marché, et dans cet état, un ordinateur dont l'un des principaux arguments de vente est, justement, la présence de deux logiciels incorporés ? Chez Thomson, on reconnaît que la mise en place du plan Informatique pour tous a mobilisé toutes les énergies, au détriment du lancement du TO9. Chez FIL, on se garde de mettre en cause le partenaire, mais on fait observer que la mise au point de Fiches et Dossiers s'est faite sur des machines de pré-série, non exemptes de défauts. Jean Gerthwohl, le patron de la SIMIV, la branche micro-informatique de Thomson, nous a assuré que tout serait mis en oeuvre pour que les ordinateurs déjà achetés soient mis à jour. Si le numéro de série de votre TO 9 est postérieur à 1541 U3M, pas de problème : vous avez la version définitive. (Les revendeurs les reconnaîtront à la pastille orange qui figure sur l'emballage extérieur.) Sinon, deux solutions : appelez le service d'assistance technique de la SIMIV et demandez qu'on vous envoie une mémoire morte de remplacement (une soixantaine de clients avaient déjà été dépannés ainsi fin avril) ; ou bien – et de préférence, car le remplacement d'un composant est chose délicate – demandez à votre revendeur de renvoyer votre machine à la SAVEMA, le service après-vente central de Thomson, qui dispose d'un stock-tampon d'ordinateurs révisés pour faire l'échange standard. Au service technique de la SIMIV, on annonce un

délai de trois jours (transport non compris) pour cette modification. Et si les quelque 10 000 possesseurs de TO9 défectueux demandaient leur mise à jour en même temps ? « Alors, ce sera long », reconnaît-on à la SAVEMA... A ceux qui ne sont pas gravement gênés par ces défauts, nous conseillons de différer leur demande pour ne pas être trop longtemps privés de leur machine. Quant à l'option d'impression d'étiquettes, elle ne tient pas dans la mémoire morte et a dû être rajoutée sur la disquette d'initiation au Basic fournie avec l'ordinateur : Thomson a déjà envoyé cette disquette mise à jour à certains acheteurs qui l'avaient demandée. Tout cela est gratuit, naturellement, puisque tous les TO9 vendus sont encore sous garantie. Et puis, il y a ce lecteur, qui nous décrit ainsi sa version de Fiches et dossiers, carrément inutilisable : « Impossibilité, 8 fois sur 10, d'appeler un fichier déjà créé ; perte des informations sauvegardées sur disquette ; marche ininterrompue du programme lisant indéfiniment une disquette ; apparition de signes parasites sur les fiches et mélange du



Thierry MORIN

LE TO 9 SUIT LES APPLE II

POUR RÉPONDRE À LA FORTE BAISSÉ DE prix des Apple II annoncée le 5 mars, Thomson vient de réduire le prix de son TO9 de 1 000 F. Avec un écran couleur qualité moniteur, il coûte désormais 8 990 F TTC et, avec un écran monochrome, 6 490 F. Si l'Apple IIc, en particulier, avait baissé de 40 %, c'est – assure Thomson – que le TO9 l'a concurrencé avec succès en décembre dernier : 6 à 7 000 unités vendues contre 10 000 annoncées par le constructeur américain. Les nouveaux prix de Thomson signifient que l'on peut acheter un TO9 avec écran couleur au prix d'un Apple IIc avec écran monochrome, et qu'un TO9 monochrome est 27 % moins cher qu'un Apple IIc monochrome. Cependant, il ne faut pas perdre de vue qu'un Atari 520 STF avec écran monochrome ne coûte que 500 F de plus...

texte des fichiers entre eux... Il n'est pas le seul. Il semble bien que certains revendeurs indécidés, dans l'attente d'ordinateurs qui n'arrivaient pas, aient vendu des machines de démonstration marquées « interdit à la vente », pour la bonne raison que c'étaient des prototypes au fonctionnement imparfait... Pour ceux-là, Thomson, un peu gêné, promet un échange en vingt-quatre heures.

THOMSON SUR LES TRACES D'ES2

DÉCIDÉMENT, LES COMPOSANTS À LA demande attirent de nombreux prétendants : après ES2 (voir SVM n°21 et 24), voici Thomson qui annonce ses ambitions dans le domaine de ce très porteur créneau. Qu'on en juge : le marché mondial des circuits spécifiques (ASIC) était estimé, en 1985, à 4,6 milliards de dollars, sur un total de 17 milliards pour les semi-conducteurs ; il devrait, en 1990, grimper jusqu'à 13,4 milliards sur un total de 41 milliards... La progression annuelle des ASIC est donc de 23,5 % contre 19 % seulement pour l'ensemble des semi-conducteurs. L'Europe a une forte carte à jouer, puisqu'elle compte pour 24 % dans le marché mondial des ASIC contre 19 % dans celui des semi-conducteurs. Cela dit, le marché y est encore très morcelé : aucun des principaux acteurs (National Semiconductor, Marconi, Plessey, LSI Logic ou ES2) ne contrôle plus de 4 % des ventes. Cette situation pourrait cependant se modifier très vite, car de grands groupes se sont mis sur les rangs. Ainsi Thomson a-t-il choisi cette période de pleine évolution pour annoncer son plan visant au contrôle de 12,5 % du marché européen en 1990, soit un chiffre d'affaires de près de 3 milliards de francs. Pour ce faire, le groupe nationalisé a mis les bouchées doubles : 1 milliard d'investissements, et centralisation de la production de ses ASIC dans l'établissement grenoblois d'Efcis qui fabriquait avant des circuits standards. Les objectifs à atteindre en 1990 sont très ambitieux : remporter des contrats sur 1 600 projets (contre 80 en 1985), réduire la durée de conception des circuits de 8 semaines à 1 seule, et celle de la fabrication de 8 semaines à 2 jours ! Le niveau de complexité de la puce devrait passer des 1 000 portes à 25 000, pour un taux de réussite porté de 80 % à 95 %. Chez Thomson, on s'estime en possession de tous les atouts nécessaires à l'obtention de ces résultats : compétences de Mostek (notamment dans les CMOS), approche flexible pour la conception des produits, équipe commerciale renforcée, liens privilégiés avec des clients potentiels se montrant gros consommateurs d'ASIC (électronique de loisirs, informatique, télécommunications, domaine militaire ou automobile).

LE 16 BITS DE THOMSON : AVRIL 1987

LA SORTIE DE L'ORDINATEUR 16 BITS grand public que Thomson prépare en collaboration avec Olivetti et Acom est prévue pour le mois d'avril 1987, a révélé Jean Gerothwohl, le PDG de la SIMIV, lors d'un tour d'horizon avec la presse à l'occasion du SICOB de printemps. Il utilisera, en les améliorant, les principes d'interface utilisateur popularisés par le Macintosh d'Apple et le 520 ST d'Atari. Son arrivée marquera cependant une rupture avec la gamme 8 bits actuelle, car il ne sera pas compatible avec le MO 5, le TO 7/70 et le TO 9. Jean Gerothwohl donne encore deux ou trois ans à vivre à ces ordinateurs qui céderont donc le pas en douceur à la future machine. « Olivetti », a-t-il ajouté, « ce sont les plus intelligents et les plus stratégiques ; à nous deux, nous courrons le marché européen ». Quant à Acom, malgré ses piètres résultats commerciaux, il joue un rôle de recherche important dans cette alliance franco-italo-anglaise, qui vise à mettre au point un standard européen pour la micro-informatique familiale. Par ailleurs, malgré le choix du MSX par Philips, Thomson ne désespère pas de son homologue hollandais et continue à discuter avec lui. Pour expliquer les ventes décevantes de Thomson en 1985 (400000 machines prévues contre 250000 réalisées), le patron de la SIMIV reconnaît : « Nous étions mobilisés par le plan

Informatique pour tous, Amstrad nous a pris par surprise. En Allemagne, nous sommes arrivés au moment où Commodore et Atari bradaient leurs ordinateurs, et nous y avons perdu 25 millions de francs. Mais nous avons



Jean Gerothwohl, PDG de la SIMIV.

regagné une part de marché de 25 à 30 % en France fin 1985, et la SIMIV, qui est totalement autofinancée depuis sa création en 1983, a fait 25 millions de bénéfices l'année dernière. Jean Gerothwohl, qui est l'un des rares chefs d'entreprise en micro à posséder véritablement une stratégie à long terme, a poursuivi avec son plaidoyer favori : « Si nous sommes un peu plus chers que les autres, c'est que nous voulons fabriquer en Europe. Nous devons nous battre jusqu'à la limite de nos forces pour essayer de conserver un substrat industriel à notre pays. Regardez ce qui est

arrivé aux Etats-Unis à RCA et General Electric, qui ont abandonné la télévision parce qu'elle ne leur offrait pas les mêmes marges que le secteur militaire. Aujourd'hui, 35 % seulement des téléviseurs vendus aux Etats-Unis viennent des Etats-Unis : ça veut dire qu'ils ont raté les magnétoscopes, les CD-ROM et donc les technologies optiques. C'est justement cela que je veux éviter en France. »

● **FIL** baisse de 40 % les prix de tous ses logiciels et lance quatre programmes sur IBM PC en souscription : non seulement Practibase, Practitexte, Practicalc et Practigraphe ne coûtent que 790 F au maximum, mais si vous commandez les quatre avant le 30 juin, vous économisez 50 %. Le gestionnaire de fichiers et le traitement de texte seront disponibles en mai, le tableur et le logiciel graphique au dernier trimestre seulement. Sur la demande de SVM, FIL s'est engagé à rembourser les souscripteurs qui le désireraient si les dates de sortie ne sont pas tenues. Bravo !

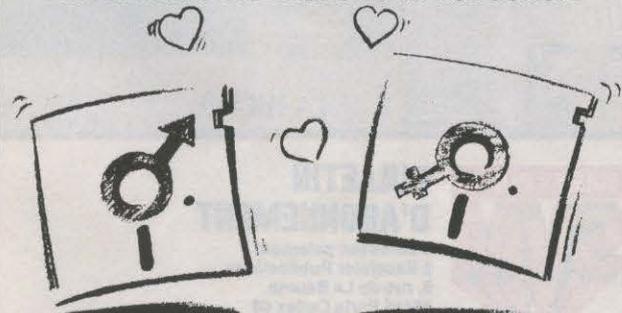
● **ALSYS** lance le premier compilateur Ada sur micro-ordinateur (un IBM PC-AT). C'est tout de même de la grosse artillerie : il coûte 30 000 F. La carte d'extension de 4 Mo de mémoire nécessaire pour le faire tourner est tout de même comprise dans ce prix...

Thierry MOBILTY

ANNONCE RÉSERVÉE AUX PROFESSIONNELS

EDITEURS

PROPRIÉTAIRES DES DROITS DE REPRODUCTION



KBI ASSURE LA REPRODUCTION

ou duplication
de vos disquettes ou cassettes

Tout formatage 3", 3" 1/2, 5" 1/4.

Vérification de chaque disquette (certification à 100 %), possibilités de protections.
Nous prenons également en charge le conditionnement,
la création de jaquettes, l'impression des docs...

I. STUDIO (1) 42.77.06.04

DEMANDEZ M. N'GUYEN Directeur commercial au (1) 46.02.40.00

FAITES COMMUNIQUER

VOTRE MAC !



AVEC



24h sur
24h !

PREMIER MICRO-SERVEUR

100% MACINTOSH !



accès par Transpac 300 bauds - tel. 36 01 91 00 - code 34021375

20 MEGAs en ligne...



TRANSFERT DE LOGICIELS

Messagerie privée...



De nombreux forums...

Support technique pour débutants...

Kit BBS 1.....3000f	<input type="checkbox"/>	ABONNEMENT 3h.....180f	<input type="checkbox"/>
Kit BBS 2.....5000f	<input type="checkbox"/>	ABONNEMENT 5h.....300f	<input type="checkbox"/>
Les Kits BBS comprennent: un modem, une inscription annuelle, le MIC MAC Disk#21 et trois heures de connection.		INSCRIPTION Annuelle.....150f	
Dans le Kit 1: modem MacLine™		Sous-total	
Dans le Kit 2: modem "intelligent" Diapason™		ttc.	

RAPPEL : Nous avons introduit les logiciels du Domaine Public US en France il y a un an dans notre série des MIC MAC Disks : sélection des meilleurs logiciels, édition en volumes cohérents, traduction et mises à jour pour 150f ttc par Disk. Parution : 2 volumes par mois, 24 volumes déjà parus...

EXTRAITS des MIC MAC Disks et traduits en français: MockWrite 4.0 (#1); MenuEditor 4.0 (#2); Rolodex (#11); Switcher (#14); PaintMover (#15); FreeTerm (#21); FKEY Install (#22); MakePair (#24)... Les meilleurs accessoires (Disks#1,13,19,23), jeux (Disks#7,9,11,17,20).

Le Disk #21 contient les utilitaires et logiciels de communication fondamentaux. Il est inclus dans les Kits BBS 1 et 2...

NOUVEAU : L'intégralité du Domaine Public US en version originale dans notre série "Stock Américain" (20 mégas) disponibles également sur le serveur... 40 Disques parus : 50f ttc fun.

DEMANDEZ NOS CATALOGUES ! (Contre 5f en timbres pour chacun d'eux.)

MIC MAC c'est aussi un bulletin consacré à l'interface Macintosh et à son mode d'emploi.
Un numéro 30f : 1 2 3 4 5 Abonnement / Six numéros 180f

MIC MAC Disks 150 F l'un (à cercler) :

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

nom
adresse

TOTAL ttc

F

chèque à la commande

MIC MAC BP 4125 34091 Montpellier Cedex



67 52 08 09

● CADRE-INFOGRAMES sera l'une des premières sociétés françaises à importer des logiciels pour l'Amiga grâce à un accord avec Ariola Soft, représentant d'Electronic Arts en Europe. On attend notamment l'étonnant outil de dessin De Luxe Paint (460 F), ainsi que des jeux déjà existants : Seven Cities of Gold, Archon, Arctic Fox, One on One, Sky Fox (de 365 à 400 F).

● LA SOCIÉTÉ MERCI propose un émulateur Minitel sur Amstrad qui permet aussi la transmission de programmes (1 075 F avec câble de liaison au Minitel).

● HEWLETT-PACKARD a annoncé son premier mini-ordinateur à architecture RISC pour la fin de l'année. Son principe : utiliser un jeu d'instructions réduit pour aller plus vite. Le constructeur américain joue à quitte ou double en misant tout sur cette architecture encore peu éprouvée, qui sera étendue à toute sa gamme (micros exceptés).

● LE COMPATIBLE IBM PC que prépare Amstrad ne sera pas annoncé avant septembre prochain, et ses caractéristiques ne sont pas entièrement fixées, assure-t-on de bonne source.

Rubrique réalisée par Petros GONDICAS, avec la collaboration de Hervé KEMPF et de Hervé PROVATOROFF

UN DISQUE DUR AUTONOME

MALGRÉ LE DÉPÔT DE BILAN DE SON constructeur, l'ordinateur que Morrow vient d'annoncer pourrait constituer un pas décisif dans la bataille des micros portatifs contre les micros de bureau. Le Pivot XT, un portatif compatible avec l'IBM PC annoncé juste avant que George Morrow ne soit acculé à l'article 11 de la loi américaine sur les sociétés, était censé posséder un disque dur incorporé de 10 Mo capable de fonctionner 2 heures avec la seule énergie des accumulateurs internes. Or, si plusieurs constructeurs proposent des machines à disquettes qui peuvent se passer un certain temps du secteur, aucun n'a réussi jusqu'à présent à faire de même avec un modèle à disque dur. Toshiba a lancé récemment le Compact AT 3100, un micro à disque dur qui a tout du portatif... sauf l'autonomie. Qu'est-ce qui peut faire préférer un ordinateur de bureau compatible IBM PC à un modèle similaire portatif ? Essentiellement l'absence de disque dur autonome, et la qualité médiocre de l'affichage. Apparemment, donc, Morrow avait résolu ce premier point (quoique, en pratique, 2 heures d'utilisation soient insuffisantes) : quant au second, Morrow faisait valoir son écran amélioré, combinant la technologie des cristaux liquides et celle de l'électroluminescence. Le Pivot XT devait être disponible en juin aux Etats-Unis au prix de 3 100 dollars (22 000 F environ). Cependant,

le dépôt de bilan ne signe pas son arrêt de mort : Morrow avait des accords privilégiés avec Zenith, dont le Z 171 (voir banc d'essai dans SVM n° 24) n'était qu'une adaptation du Pivot, prédécesseur du Pivot XT ; Zenith étant implanté en France, il n'est pas impossible que cette nouvelle technologie touche nos côtes dans un avenir pas trop éloigné...

ÉDITEURS SYNDIQUÉS

LES ÉDITEURS DE LOGICIEL VIENNENT DE créer le Syndicat national des professionnels de logiciels micro-informatiques (SNPLM). Le but : « Dialoguer de façon efficace avec les différents agents économiques ou organismes susceptibles d'affecter le développement de la profession ». Les membres de ce club sont aussi sérieux que leur vocabulaire : Lotus France, La Commande Electronique, Microsoft France, ADDE Marketing, ACI, Talor, etc. On n'y trouve aucun représentant du menu fretin des éditeurs de logiciels « familiaux » qui avaient constitué le GDL (Groupement de défense du logiciel - voir SVM n° 20). Le SNPLM est sis chez ISI, tour Neptune, Cedex 20, 92086 Paris La Défense. Tél : (1) 47 74 61 08.

A BONNEZ-VOUS
1 AN - 184 F

ETRANGER

BELGIQUE : 220 FF
CANADA : 1 AN 30 \$ CAN
Périodica Inc., C.P. 444 OUTREMONT P.Q. CANADA H2V 4R6.
USA : 1 AN 62 \$
International Messengers Inc.
P.O. Box 60326 Houston - Texas 77205
SUISSE : 1 AN 55 FS
Naville et Cie, 5-7, rue Levrier 1211 GENEVE 1
AUTRES PAYS : 1 AN 280 F
Commande à adresser directement à SVM.



BULLETIN D'ABONNEMENT

à adresser, paiement à Excelsior Publications
5, rue de La Baume
75415 Paris Cedex 08

● Je désire recevoir SVM pendant 1 an à compter du prochain numéro.

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

Code Postal : _____ Ville : _____

Profession (facultatif) : _____

● Ci-joint mon règlement par chèque à l'ordre de SVM-BRED.
Etranger : chèque compensable à Paris ou mandat international. SVM 28



DES MAGNÉTOSCOPES

Les 50 lycées et 20 collèges sélectionnés pour entreprendre une expérimentation sur les applications pédagogiques de la vidéo interactive seront dotés d'un matériel spécifique : un lecteur de vidéodisque (standard Laservision), un magnétoscope, un téléviseur PAL/SECAM et un ensemble vidéo portable, le tout fourni par Philips. Sera également fourni un Thomson TO 7/70 avec un lecteur de disquettes, trois cartouches de langage (Basic, LSE et Logo), une imprimante et une interface d'incrustation. Ces établissements recevront également des disques vidéo interactifs et des logiciels spécialisés.

TRAVAILLER L'ÉTÉ

De nombreux stages d'été sont offerts dans le cadre de la formation continue aux enseignants qui désirent améliorer leurs compétences. Notons parmi ceux ouverts à un recrutement national ou mixte (académique et régional) des stages de robotique (Aix-Marseille, Besançon, Nantes), de télématique (Aix-Marseille, Lille, Nantes), des stages sur la vidéo interactive et les images (Avignon, Créteil, Lille, Nantes, Poitiers), sur la productique (Grenoble, Lyon), sur la bureautique (Lille), sur la gestion (Lille), et des stages sur la pédagogie et la conception de logiciels éducatifs (Amiens, Aix-Marseille, Caen, Lille, Lyon, Toulouse). Ces stages durent une à deux semaines et concernent environ un millier d'enseignants pour la seule partie informatique.

TROIS CATALOGUES

Après le catalogue de logiciels de Fil, celui de l'Ugap (l'Union de groupement des achats publics), et celui de la Camif, les enseignants, très sollicités, pourront comparer les prix et les produits qu'on leur propose.

PLAIDOYER POUR UN LANGAGE MÉPRISÉ

On se rend compte que le LSE est puissant, universel et simple d'emploi

Combien de fois n'a-t-on pas enterré le LSE (Langage symbolique d'enseignement), pour le découvrir encore et toujours vivace ? Ce langage, propre à l'Education nationale française, beaucoup décrié, continue malgré tout son chemin. On se rend compte aujourd'hui que ceux qui avaient vaillamment défendu le LSE n'avaient peut-être pas tout à fait tort : si le CNDP a pu fournir une telle masse de logiciels dans le cadre du plan Informatique pour tous, c'est bien grâce à la portabilité de ce langage. (On dit qu'un langage est facilement portable quand les programmes qui l'utilisent peuvent passer d'un ordinateur à l'autre avec un minimum d'adaptations). Les grandes querelles étant désormais calmées (Basic contre LSE, Logo contre EAO...), il est temps de se pencher sur les atouts de ce langage, longtemps masqués par la polémique. Le LSE est né en 1970 à l'Ecole supérieure d'électricité (Supelec) sous l'égide d'Hebenstreit et fut conçu dès le départ comme un langage de syntaxe française à vocation pédagogique. L'objectif était de réaliser un langage à la fois puissant et facile à utiliser. C'est ainsi, par exemple, que l'éditeur du LSE distingue et dépiste deux types d'erreurs de programmation : les erreurs sémantiques (comme l'oubli d'une parenthèse), et les erreurs syntaxiques (comme la division par zéro).

Le LSE est un langage de type procédural. C'est un de ses gros atouts, puisque le système de départ peut sans cesse s'enrichir de nouvelles procédures qui viennent ajouter à la puissance du système. Il manipule cinq catégories d'objets : les nombres, les chaînes de caractères, les opérateurs booléens, les nombres étendus et les objets graphiques. Là encore, les soucis d'ordre pédagogique sont évidents : une fonction permet de reconnaître un mot dans une chaîne de caractères, ces chaînes peuvent être converties en majuscules ou en minuscules (avec perte des accents), les nombres étendus permettent de fixer de façon non limitée la précision des calculs (fascinant, le calcul de π à 1000 décimales !). Les graphismes sont étonnants : ce sont des graphismes de vecteurs réalisés sur un espace plan illimité porté par deux axes. Pour les visualiser, il faut « CADRER » (à l'aide de la fonction du même nom) la partie de cet espace que l'on veut voir représentée, et « MARGER » l'écran. C'est grâce à ce système de représentation interne des objets graphiques que la transposition d'un ordinateur à l'autre donne des résultats aussi performants : l'ordinateur ajuste automatiquement et de façon transparente les dessins en fonction du nombre de lignes et de colonnes utilisables à l'écran. Le même système de représentation interne permet d'exploiter au maximum toutes les fonctions de transposition incluses dans le LSE : symétrie, rotation, homothétie,

et même matrices de transformation. Le résultat est étonnant : une carte de France réalisée sur un ordinateur 16 bits de type IBM PC passe sans déformation sur un Thomson MO 5 qui est, lui, un 8 bits. Cette même carte peut être affichée en partie, en taille réduite ou agrandie. La gestion des fichiers est un des autres points forts du LSE. Elle est autonome, et donc accessible par programme sans retour au système d'exploitation.

Si le LSE apparaît aujourd'hui comme un langage actuel de bon niveau, il était certainement d'avant-garde au début des années 70. Il n'est pourtant jamais sorti de l'enseignement, où il n'a d'ailleurs jamais fait l'unanimité. C'est notamment dû au fait que l'existence du LSE a longtemps servi de prétexte pour empêcher les constructeurs d'ordinateurs étrangers d'accéder aux écoles françaises. Les appels d'offres comportaient systématiquement une clause exigeant la possibilité d'utiliser le LSE, parfaitement inconnu



hors de l'hexagone. Le ghetto scolaire ainsi créé a provoqué la méfiance de nombreux informaticiens, qui ont souvent critiqué le LSE sans en connaître véritablement les possibilités. Jusqu'à une période récente, on ne trouvait pas de version du LSE sur des ordinateurs familiaux.

Aujourd'hui, il existe dans deux versions, l'une pour IBM PC et compatibles, diffusée par Microdur au prix de 1 000 F HT, l'autre pour Thomson, réalisée par EDL et diffusée par Aselec au prix de 895 F TTC. Bien sûr, le LSE possède des défauts : le plus flagrant est sa gourmandise en mémoire. Il faut 32 Ko pour l'installer sur un Thomson MO 5 (heureusement, on récupère l'espace alloué au Basic), et environ 100 Ko sur un ordinateur 16 bits. Mais la puissance du LSE, et le nombre des utilitaires existants vaut bien cela. Ce langage qui a résisté jusqu'ici, peut encore réserver quelques surprises. Il mérite en tout cas qu'on lui accorde quelque attention.

TRANSPOSEZ GRÂCE AU LSE

Comment passer un programme d'un ordinateur à l'autre

Que recouvre la petite formule en forme d'affirmation employée de temps à autre dans cette rubrique : « Écrit en LSE, donc facilement transposable » ? Peut-on vraiment récupérer un programme réalisé sur un Micral 9020 (un 8 bits), pour le passer sur un compatible IBM PC (un 16 bits) ou même sur un Thomson MO 5 ou un TO 7/70 ? Et si oui, quelle est la marche à suivre ? Le CNDP nous en a fait la démonstration : oui, la portabilité en LSE existe, mais les transpositions sont plus ou moins simples à réaliser. Ne rêvons pas : les procédures binaires (écrites en langage machine) ne passeront pas. Lorsqu'un programme LSE en contient, il y a deux solutions : utiliser une procédure équivalente déjà écrite pour la machine cible, ou la recréer à partir de zéro. Pour le reste, la transposition ne pose en général pas de problème. L'adaptation se fait une fois le programme terminé. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, ce ne sont pas les graphismes qui posent le plus de problèmes : leur codage particulier assure une portabilité sans manipulations. Les textes, par contre, ont du mal à se plier à des formats d'affichage différents. Si l'on passe de 80 à 40 colonnes (le mode d'affichage d'un Thomson), les phrases se retrouvent coupées à l'emportepièce au milieu d'un mot. Heureusement, aucun caractère (même accentué) ne se perd ; il faut en général refaire la mise en page. Pour passer d'un ordinateur à l'autre, la méthode la plus élémentaire consiste à recopier le programme à la main. C'est réhébitorique dès qu'il atteint une certaine taille, mais c'est possible pour récupérer des petites procédures astucieuses, par exemple. Cependant, il est plus simple de faire passer directement les programmes d'une machine à l'autre. Encore faut-il disposer des deux ordinateurs au même endroit. Chacun doit être muni d'une interface RS 232 C.

Ensuite, il faut se procurer un câble de liaison entre les deux interfaces. On peut commander ce câble dans la plupart des boutiques micro, mais il est moins onéreux de le fabriquer soi-même (le CNDP en fournit le schéma de montage). Une fois le câble mis en place, la marche à suivre est simple puisque le LSE permet de sélectionner les entrées et sorties logiques. Pour mettre l'ordinateur cible (celui qui reçoit le programme) en état d'accepter les données, il faut taper ENTREE.30 (30 étant le code de l'interface RS 232 C). Sur l'ordinateur source (celui qui émet le programme), il faut commencer par charger le programme en mémoire (commande APPeler « nom du programme »). La sortie se fait en demandant le listage et en le faisant passer par l'interface RS 232 C : il suffit de taper Lister* et le programme passe sur l'autre ordinateur. On peut ainsi transférer tous les fichiers de programmes, mais les fichiers de données ne passeront pas par ce procédé. On est contraint pour ceux-ci d'employer les utilitaires (un par type d'ordinateur) mis au point par le CNDP. La procédure reste longue ;

du moins l'opérateur peut-il se libérer pour d'autres tâches. Hélas, les utilitaires de transfert du CNDP sont réservés à ses propres programmeurs. L'enseignant, s'il n'est pas auteur, devra donc se retourner vers son CRDP (Centre régional de documentation pédagogique). Il faudra alors opérer sur place. Une solution plus paresseuse consiste à demander au CNDP de faire lui-même la transposition ; avec de bons arguments, cela peut marcher. A moins que le logiciel en question n'ait déjà été transposé..



ILLUSTREZ LE PETIT JOURNAL

Chaque mois, les quatre pages du Petit journal de l'informatique à l'école sont illustrées par des graphistes professionnels. Vous êtes élève du primaire ou du secondaire, vous titillez la plume, le pinceau, le feutre, l'aérographe ou le bambou taillé en pointe avec un bonheur certain, pourquoi ne pas nous faire parvenir des illustrations que vous aurez imaginées dans l'esprit de cette rubrique ? Nous avons une petite préférence pour la couleur par rapport au noir et blanc, mais le seul critère de sélection sera en définitive le talent. Les auteurs dont les œuvres seront publiées recevront un abonnement d'un an à SVM pour eux-mêmes et un autre pour leur classe. SVM, 5, rue de la Baume, 75415 Paris Cedex 08.

MACHINES

200 établissements abritant des classes de seconde option TSA recevront une dotation de 90 000 F pour s'équiper en oscilloscopes, multimètres, mini-robots et bras manipulateurs ; 100 autres établissements abritant des secondes, option Productique, recevront une machine polyvalente à commande numérique et 180 lycées ou LEP recevront chacun, dès cette année, deux micro-ordinateurs 16 bits type PC (dont une tête de réseau) et une table traçante. Par ailleurs, des logiciels de CAO (2D et 3D) seront bientôt disponibles au CNDP. Pour les sections de techniciens supérieurs, des logiciels « à caractère industriel » seront fournis à une dizaine d'établissements. 600 LET et LEP recevront des « automates programmables de grande diffusion », et 80 établissements comprenant des sections préparant au bac F1 seront dotés d'un robot de type industriel. Enfin, 290 établissements menant à des diplômes de niveau V (tertiaire) recevront deux postes de type PC et une imprimante.

PROMOTION

Le constructeur américain Zénith attaque le marché de l'enseignement en France : jusqu'au 1^{er} juin, étudiants et enseignants pourront acquérir un compatible IBM PC Zénith avec deux unités de disquettes, un écran monochrome et une carte graphique couleur pour la somme de 9 850 F TTC.

HANDICAPÉS

Le Centre national d'études et de formation pour l'enfance inadaptée, sous la tutelle de la Direction des écoles, mène actuellement plusieurs études concernant l'aide supplétive de l'informatique dans l'éducation des enfants gravement handicapés moteurs et dans la scolarisation des enfants aveugles. Il travaille également sur l'apport de Logo aux jeunes sourds, aux infirmes moteurs cérébraux et aux jeunes aveugles. Pour en savoir plus ou pour participer : CNEFEI, 58, av. des Landes, 92150 Suresnes.

CONCOURS

Vous avez jusqu'au 31 août pour participer au concours du « Flexy d'Or » organisé par BASF, qui offre deux prix de 30 000 F dont un dans la catégorie jeux et éducation. Une seule condition : remettre son logiciel sur une disquette BASF. Vous aurez de plus une chance d'être édité.

MANNE DE MAI

2 000 et 3 000 F, c'est ce que devront recevoir respectivement les collégiés et les lycéens dès le début mai. Vaudra-t-il mieux viser l'achat d'un seul logiciel de type professionnel ou bien acquérir plusieurs petits produits éducatifs, telle est la question qui se posera aux établissements concernés.

À DISTANCE

Le Centre national d'enseignement par correspondance (CNEC) est devenu le Centre national d'enseignement à distance (CNED). Sous la houlette de Dominique Lecour, récemment arrivé, le Centre retrouve un nouveau dynamisme et s'oriente vers les technologies nouvelles.

APPRENDRE LE VIDÉODISQUE

La société Business and Management assure actuellement les formations de l'Education nationale à la vidéo interactive dans le cadre du plan Informatique pour tous. Près d'un millier d'enseignants suivent d'autre part des formations sur les logiciels de TFII (Techniform International) dans le but d'apprendre à maîtriser les applications éducatives du vidéodisque interactif. Les enseignants ayant reçu des logiciels destinés aux IBM PC et compatibles et disposant de Sil'z ou de Goupil 3PC, peuvent demander les versions qui fonctionnent sur ces matériels. L'échange est assuré gratuitement par TFII.

CENT FOIS MOINS CHER

Des didacticiels de formation bon marché, c'est ce qu'envisage Euroformatique qui vient, avec l'aide de l'Agence de l'Informatique, de s'installer en Lorraine pour y ouvrir un important centre de réalisation de didacticiels professionnels. En produisant du logiciel de « confection » répondant à un besoin général, Euroformatique espère pouvoir ramener le prix d'un bon didacticiel à quelques milliers de francs (au lieu de quelques centaines de milliers de francs du « sur mesure »). Le centre fonctionne déjà avec 8 personnes, mais 20 emplois devraient être créés d'ici un an. Attendons les résultats.

POISSON

Un poisson s'est glissé dans notre rubrique du mois d'avril : les cancre ne pourront être sauvés des punitions par leur ordinateur ; Porte-plume, le logiciel qui aurait pu les aider a disparu avec le premier avril !

EAO : LE DÉSERT UNIVERSITAIRE

Les stages sont chers, les programmes incomplets et les ordinateurs rares

Curieusement, si la France figure en bonne place dans le domaine de l'EAO (Enseignement assisté par ordinateur), tant sur le plan de la recherche que



pour la réalisation de produits, elle semble en ignorer la formation : aucun enseignement de ce type n'est recensé au ministère de l'Education nationale. En cherchant bien, on trouve pourtant des formations, auprès d'organismes privés et publics, mais leurs objectifs et leurs degrés de qualité sont très inégaux. On peut distinguer celles portant sur la maîtrise d'un système de développement (langage ou système-auteur) et celles mettant l'accent sur la conception, les deux aspects étant rarement regroupés. Les formations aux systèmes sont plutôt l'apanage des sociétés qui les commercialisent. Ainsi 3P Informatique offre des formations à Ego, DDTEC à Duo, Cassie et Euroformatique à Diane, etc. Ces stages sont chers : au moins 1 000 F par jour. Cela dit, quelques associations pratiquent des prix plus abordables.

Sur le plan de la conception, les universités se sont surtout intéressées aux problèmes pédagogiques. L'EAO, enseignement individualisé qui se réalise à distance et en temps différé, ne peut suivre les mêmes principes qu'un enseignement classique. Ici et là, les établissements qui traitent des sciences de l'éducation proposent des unités de valeurs (UV) qui peuvent avoir un intérêt pour la pédagogie de l'EAO. Les enseignements reposent soit sur les principes de la pédagogie par objectifs, soit sur la psychologie du comportement. A l'inverse des formations offertes par le privé, se pose le problème des exercices pratiques. Les ordinateurs sont souvent en nombre limité, les logiciels de développement rares. A l'Institut d'éducation permanente de Nanterre (Paris X), la formation de « Concepteur médiatique » n'est pas uniquement axée sur l'EAO mais couvre assez bien tous les domaines qui peuvent intéresser le concepteur de logiciels éducatifs : analyse pédagogique, psychologie de la per-

ception, grammaire et sémantique de l'image, etc. Hélas, un tel stage, à 15 000 F, n'est pas accessible à un enseignant en formation professionnelle, qui devra prendre sur son temps et sur ses ressources pour se l'offrir. L'université Paris VII propose également quelques unités de valeurs intéressantes, notamment grâce à la présence de Nicole Riche, une des meilleures spécialistes françaises en EAO. Mais, encore une fois, les programmes les plus intéressants sont destinés à la formation professionnelle et sont payants. Les stages pour l'industrie coûtent de 700 à 800 F par jour.

Un cursus complet (12 modules) peut atteindre 20 000 F. Dans la même université, le CNEAO (Centre national d'enseignement assisté par ordinateur) de Jussieu offre des formations plus orientées vers la maîtrise des systèmes de développement. Ses tarifs sont élevés (de 400 à 900 F par jour), mais il pratique une tarification spéciale pour les enseignants qui viennent s'inscrire à ses stages. En attendant que de véritables formations universitaires s'organisent, les enseignants doivent pratiquer la chasse aux bonnes UV, que ce soit en sciences de l'éducation, en psychologie, ou en communication.

L'INFORMATIQUE

Télématique, bureautique et

De l'école maternelle au collège, l'informatique est pour la première fois apparue officiellement dans les programmes d'enseignement. La publication de ces programmes au bulletin officiel de l'Education nationale marque ainsi la fin d'une période expérimentale. Mieux, le CNDP a fait en effet un gros effort d'information du public en demandant au Livre de poche d'éditer ces programmes que l'on retrouve maintenant jusque dans les grandes surfaces. Si l'on peut se réjouir de ce nouveau statut, il faut avouer que les nouvelles instructions, au-delà des quelques grandes orientations qu'elles définissent, n'éclaircissent pas toujours sur la place exacte que devra prendre l'informatique tout au long de la scolarité. Au cours moyen, l'informatique devient un sujet d'étude privilégié : « Une cinquantaine d'heures au moins doivent lui être consacrées » en sciences et technologies. A côté des montages électroniques, il faudra surtout étudier « le développement de l'informatique dans la société » avec la télématique, la bureautique, la productique, la « technologie informatique » (automates programmables, robots) et le logiciel. Ces derniers points sont détaillés dans une circulaire complémentaire. Rédigée par un fana du langage Logo et s'adressant à des fanas

OCCASION À SAISIR

Un véritable petit système-auteur à 350 F

L'apparition d'un nouveau système-auteur à moins de 500 F inspire a priori la plus grande méfiance. Quelques éditeurs ont, en leur temps, lancé de tels produits sur le marché ; leurs glorieux systèmes-auteur n'étaient finalement que de vulgaires générateurs de QCM ou d'exercices à trous. Mais Visa, le

demier-né des logiciels de cette catégorie, arrive avec la caution du CNDP qui le diffuse pour 350 F TTC aux enseignants. Les particuliers peuvent se le procurer pour 500 F HT auprès de l'éditeur, Langage et informatique. La surprise est bonne : Visa est un véritable système-auteur aux performances honnêtes, et avec quelques fonctions originales intéressantes. Ses principales qualités, qui s'expliquent en partie par le choix du langage LSE, tiennent en deux mots : portabilité et ouverture. Portable car il fonctionne aussi bien sur Nanoréseau, sur Thomson (MO 5, TO 7, TO 7/70), que sur les ordinateurs de l'Éducation nationale 8 et 16 bits (Micral, Logabax, Sil'z). Ouvert car il accepte, au niveau de la présentation de l'information, tout module LSE d'animation graphique ou sonore et de pilotage de périphériques (projecteur de diapositives, magnétophone, etc.).

Pour le reste, le logiciel adopte le schéma classique de la plupart des systèmes-auteur. Son mérite est de proposer une approche simplifiée qui mettra à l'aise l'enseignant non initié. Les habitués des systèmes plus sophistiqués regretteront par contre les nombreuses lacunes du logiciel de base : pas de gestion des variables (variables aléatoires, variables temps pour les chronomètres, variables récupérant les réponses, etc.), pas la gestion dynamique des fenêtres d'affichage. Reste que l'ouverture permet de compenser ceci en faisant appel à des procédures LSE.

Certaines existent, mais les autres devront être écrites. Si le choix du LSE constitue un avantage au sein de l'Éducation nationale, il apparaîtra comme une restriction aux organismes extérieurs et aux particuliers qui hésiteront certainement à investir dans l'achat obligatoire de ce langage. Le prix cumulé de Visa et du LSE ne serait d'ailleurs plus tellement compétitif. Mais au sein de l'Éducation nationale, Visa constitue une solution douce, peu onéreuse et facile à aborder, pour les enseignants qui désirent se lancer dans l'EAO.

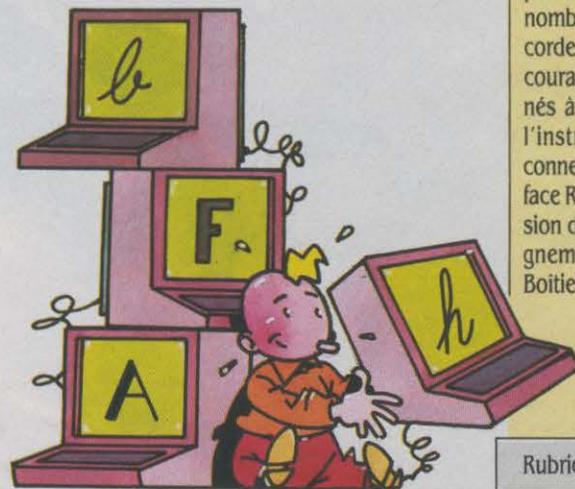


OBLIGATOIRE

productique : entrée officielle

de l'informatique (les seuls qui auront le courage de la lire jusqu'au bout), cette circulaire donne des indications intéressantes, à condition de décrypter son vocabulaire approximatif et son style embarrassé. Elle explique ce que peut être l'étude des matériels informatiques et surtout du logiciel, et montre comment la programmation peut avoir sa place dans l'enseignement primaire. Mais la démarche commence à devenir douteuse lorsque l'on explique comment l'utilisation de macroprimitives (ou de sous-programmes) peut permettre aux élèves de programmer dans un langage adapté à leur niveau.

L'idée n'est pas mauvaise, mais elle demandera un gros travail à l'enseignant chargé de programmer ces macroprimitives. Mais comment peut-on espérer qu'il puisse mener un tel apprentissage, réaliser les logiciels ou les sous-programmes nécessaires après une seule semaine de stage ? Comment peut-on parler d'un traitement de texte sans en avoir pratiqué un, ou bien analyser l'informatisation du système bancaire sans avoir visité la salle informatique d'une banque ? Autant de questions que posent avec encore plus d'acuité les nouveaux programmes.



CARTOUCHES

Aselec commercialise les cartouches de mémoire vive de 64 Ko permettant aux Thomson TO 7, TO 7/70 et TO 9 de se connecter au Nanoréseau. Un millier de ces cartouches ont été commandées par l'Éducation nationale dans le cadre du plan Informatique pour tous. Pour le public, leur prix de vente est de 1 200 F HT.

NOUVEAU RÉSEAU

L'Agence nationale de la communication et la ligue de l'enseignement annoncent la création du réseau Microlog dont le but est de permettre aux clubs, aux associations adhérentes et aux usagers d'acquérir une culture informatique. Parmi les activités annoncées : un réseau d'échanges, des formations et la mise en place d'un bureau d'étude. Sur un plan régional, ces actions seront animées par les FOL (Fédération des œuvres laïques) et les ARC (Agences régionales de communication). Un premier rendez-vous à ne pas manquer : les journées nationales d'études EAO qui se tiendront à Bourges du 22 au 24 mai prochain.

UN DICTIONNAIRE TÉLÉMATIQUE

Implanté sur les 300 micro-serveurs Informatique pour tous et les serveurs académiques, Dictel est accessible aux établissements scolaires. Ce dictionnaire télématique, proposé actuellement sous forme de maquette par Hachette et la Fondation Diderot, permet la consultation d'un choix de rubriques organisées suivant les thèmes traités par la Nouvelle Encyclopédie (origines de la vie, changements climatiques, etc.).

INTERFACES

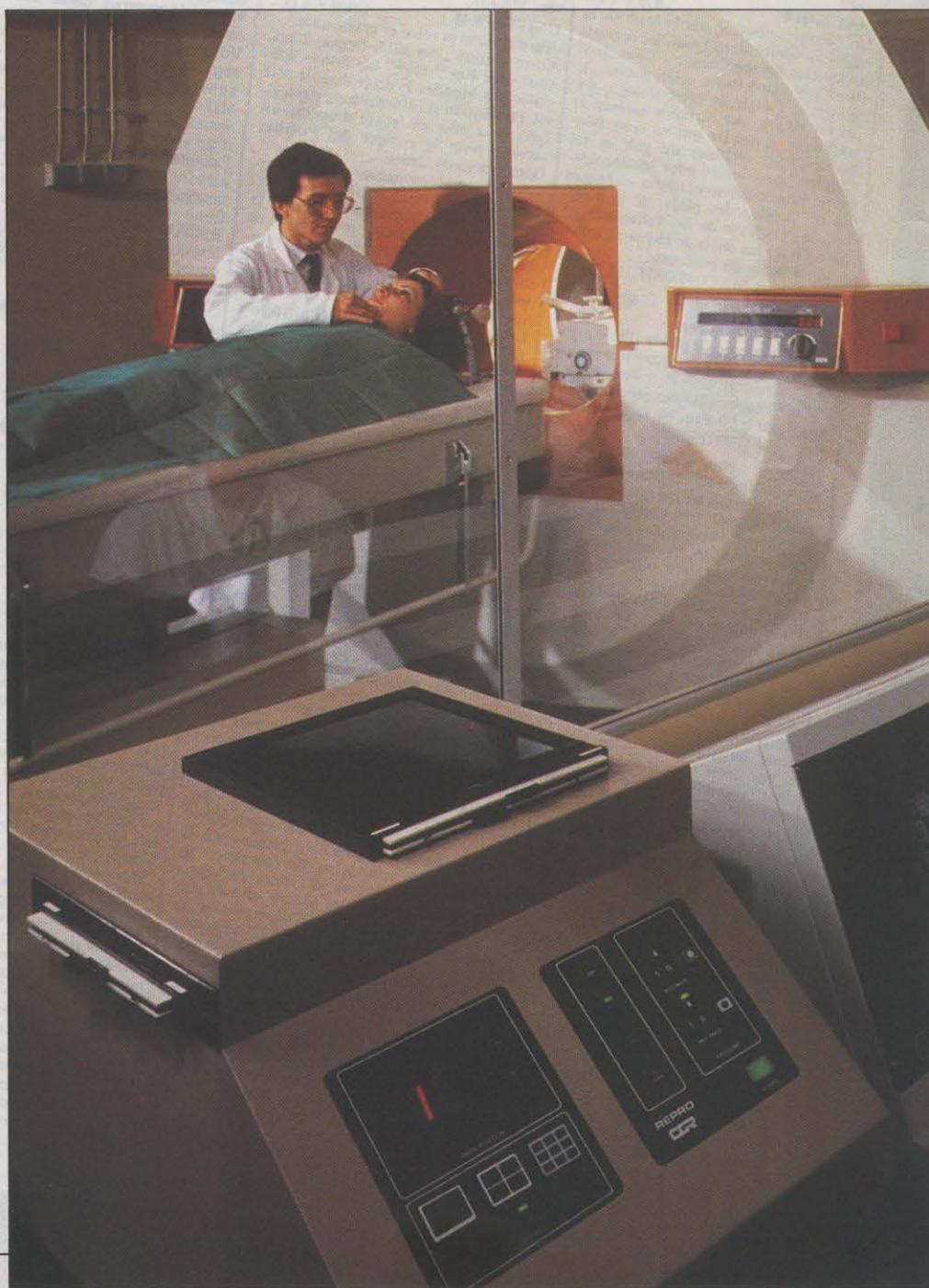
Le système CM 1000 produit et diffusé par Créatic autorise, grâce à un grand nombre de cartes optionnelles, le raccordement aux ordinateurs les plus courants d'un choix d'appareils destinés à l'audiovisuel, la robotique et à l'instrumentation (capteurs). Il se connecte grâce à une carte par l'interface RS 232 C ou sur une prise d'extension de l'ordinateur. Utile pour l'enseignement scientifique et technique. Boîtier de base : 1 737 F HT, carte de raccordement à l'ordinateur : environ 900 F, carte de connexions optionnelles : de 500 à 1 000 F.

Rubrique réalisée par Patrice REINHORN

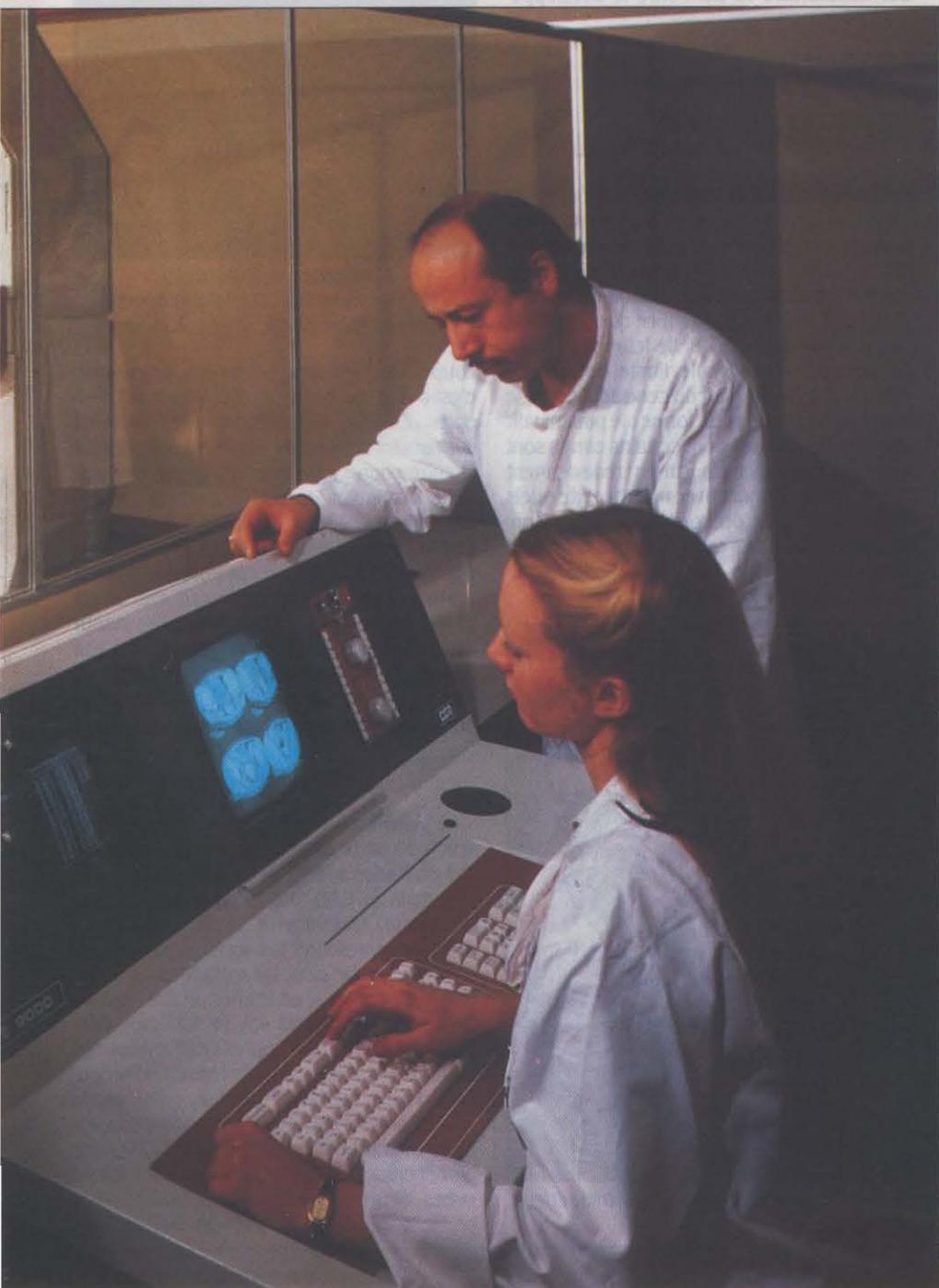
GUERIR GRÂCE À L'OR

*Imagerie,
systèmes-experts,
réseaux :
l'informatique
apporte
un sang neuf
à la médecine*

Le scanner est le premier appareil d'imagerie médicale qui ait utilisé la numérisation de manière courante : ici, un appareil de la Thomson-CGR installé à l'hôpital Bichat, à Paris.



DINATEUR



La médecine change à grande allure : l'informatique permet l'imagerie du corps en trois dimensions, mais aussi l'établissement de réseaux de données médicales intégrant des systèmes-experts. Les expériences prolifèrent : ces nouveaux outils conduisent à une meilleure thérapeutique, mais impliquent une transformation profonde de l'exercice de la médecine occidentale.

ET LUI, QUEL ÂGE A-T-IL ? - QUATORZE ANS... - Pauvre gosse... • Un court silence s'installe pendant que nous regardons l'écran : avec une extraordinaire netteté, une grosse masse orange semble flotter à l'intérieur de l'enveloppe bleue d'un crâne, découpée pour laisser apparaître cette tumeur impressionnante.

A Villejuif, l'Institut Gustave Roussy, centre de recherches contre le cancer, dresse sa masse imposante sur un petit monticule isolé des pavillons environnants. Le visiteur gravit la colline, fasciné par ce gratte-ciel qui fait penser à un bateau ou encore à une croix, si l'on considère les bras qui partent d'un côté et de l'autre du bloc. Que l'on ne s'y trompe pas, cependant : l'aura du lieu ne naît pas de ses seules qualités architecturales ; 16 000 personnes viennent chaque année livrer ici des combats anonymes contre la maladie. • On peut faire des choses très belles en imagerie médicale, dit Jean-Pierre Houlard, dans le service de Radiophysique de l'Institut,

DK

mais qui ne servent pas encore au diagnostic. Ici, on veut donner au médecin de nouvelles possibilités de traitement ». L'image en trois dimensions (baptisée 3 D en abrégé) qu'il me montre n'est mise au point que depuis une semaine, en ce mois d'avril pluvieux. Il fait tourner l'image par crans de cinq degrés, pendant que ses collègues s'émeuvent du destin du jeune garçon ici représenté. Grâce à cette nouvelle technique, le médecin traitant pourra choisir précisément les zones malades qui doivent être bombardées de rayons X. Une nouvelle chance de vie.

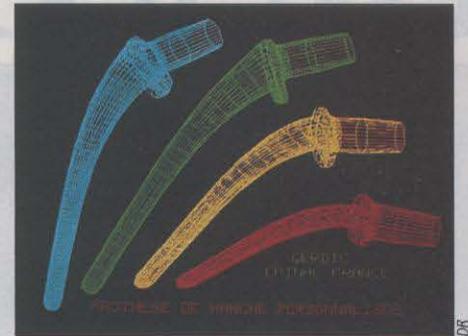
Imagerie et médecine

L'imagerie médicale est un domaine qui a été bouleversé par l'informatique. Sans elle, ni le scanner ni la résonance magnétique nucléaire (RMN), ni la tomographie par émission n'existeraient. Jusque vers 1960, on ne connaissait que la radiographie : un flux de

rayons X traverse le corps humain, est plus ou moins absorbé par les organes rencontrés et vient impressionner un film. Les différences de contraste de la photo renseignent le médecin sur l'état interne du patient. Un pas majeur est franchi quand, vers 1960, on numérise ces images en les enregistrant dans un ordinateur. La banalisation des ordinateurs va progressivement répandre cette technique de numérisation et conduire à la mise au point du tomographe, ou scanner : un émetteur de rayons X, situé d'un côté du patient, est solidaire d'un capteur, placé de l'autre côté. On fait tourner ce couple autour de la personne examinée, ce qui donne des projections sous des angles différents, à partir desquelles l'ordinateur reconstruit une coupe de l'organe. Ainsi, est-on libéré des limitations de la radiographie qui n'offre qu'une représentation en plan, où les organes se superposent et se dissimulent. L'augmentation de puissance des calculateurs va permettre le développe-

ment d'autres techniques parmi lesquelles la RMN : on reconstruit l'image à partir des fréquences émises par les noyaux des atomes d'hydrogène soumis à un puissant champ magnétique. L'ordinateur décode ces fréquences, par la méthode mathématique des transformées de Fourier, et les traduit en pixels (ou points) différenciés.

Plus de médecine sans imagerie. Plus d'imagerie sans informatique. Celle-ci n'a pas fini de faire progresser la représentation interne du corps. La prochaine étape de ce mouvement est la visualisation en trois dimensions des tissus ou des organes. Revenons à Jean-Pierre Houlard. Il commence par effectuer plusieurs coupes par scanner du crâne de son patient. Le programme qu'il a mis au point concentre les données obtenues, pour accélérer les calculs, puis, coupe par



L'imagerie médicale conduit logiquement à la CAO de prothèses de parties du corps, telles la hanche.

TESTEZ VOS NEURONES

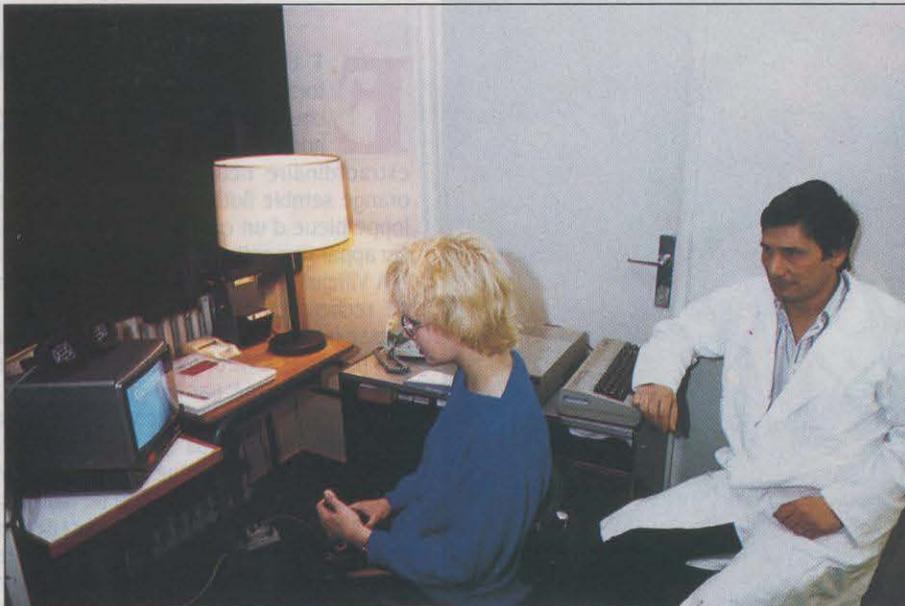
POURQUOI LES GENS SÉRIEUX MÉPRISENT-ILS encore l'informatique « familiale » ? Voici un test sur Commodore 64 qui leur permettra de vérifier la qualité de leur câblage neuronal. Ce n'est pas un jeu ! « Masquage visuel rétroactif » a été mis au point par le Dr Claude Sebban, du service des Explorations fonctionnelles de l'hôpital Charles Foix à Ivry (Val de Marne) : il s'agit en fait d'une adaptation sur micro d'un test développé vers 1975 par un physiologiste américain, le Dr. Turvey. Le principe est simple : une image rapide représente un stimulus qui, vu par l'œil, est codé par la rétine et va dans l'aire de projection cervicale. Plus ce circuit est parcouru rapidement, meilleur est jugé le « câblage » neuronal, c'est-à-dire la façon dont fonctionne

le cerveau. En pratique, le logiciel fait apparaître une lettre sur l'écran, puis un masque qui la recouvre : on demande au patient de dire quelle lettre il a vu. On diminue progressivement l'intervalle entre l'apparition de la lettre et celle du masque, jusqu'à ce que le patient ne se souvienne plus quelle lettre il a vu. La mesure de cet intervalle limite donne une mesure précise de l'état du cerveau. Le test se présente sous une autre forme : le patient voit une échelle graduée dont certains carrés sont remplis. Puis tous les carrés redeviennent vides ; il faut désigner avec une manette quels étaient les carrés occupés. Ce logiciel étonnant est diffusé sur cartouche par la société Alvar Electronic de Montreuil (Seine Saint-Denis) au prix de 2 000 F HT.

coupe, va chercher les données du contour, c'est-à-dire du crâne, qui constituent un fichier. Ensuite, il sélectionne les données concernant la tumeur : elles sont relevées sur chaque coupe par l'intermédiaire d'une manette manipulée par l'opérateur, qui repère sur écran le contour de la tumeur. Il reste à établir un lien fixe entre les deux fichiers de données ; après quoi il est possible de faire tourner l'ensemble sur écran. L'opération est remarquable à deux titres : on tourne autour de l'objet représenté en temps réel ; on voit apparaître deux éléments l'un par rapport à l'autre. Des choses que, jusqu'à présent, l'on ne savait pas faire en même temps.

La méthode Octree

La visualisation 3 D (pour l'instant surtout étudiée à partir du scanner médical) présente des obstacles spécifiques qu'on ne rencontre pas dans la CAO (Conception assistée par ordinateur) classique. Il ne s'agit pas seulement de représenter les surfaces, mais aussi les densités. De plus, les méthodes de « mailage » de l'objet - on établit un faisceau de points interconnectés sur la surface - donnent une image trop approximative pour des applications médicales. On recourt donc souvent à une méthode mise au point par la société américaine Phoenix Data Systems, appelée méthode « Octree » : on part d'un volume global entourant l'objet, que l'on découpe en cubes. Seuls les cubes « pleins », au moins en partie, sont conservés en mémoire, et à nou-

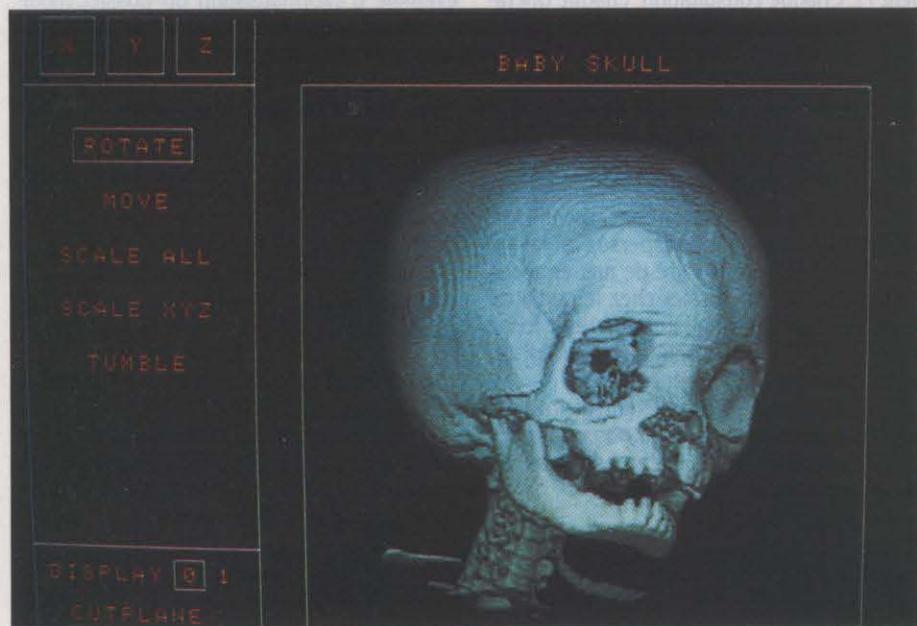


Un Commodore 64 suffit au docteur Sebban pour effectuer un exercice neurologique très sérieux, le test de Turvey.

veau découpés en cubes plus petits, d'où seront à nouveau écartés les cubes vides, et ainsi de suite jusqu'à ne plus avoir qu'un espace plein, défini par un ensemble de volumes élémentaires appelés « voxels », par opposition à pixels. Mise au point pour diminuer les temps de calcul, la méthode n'en exige pas moins des ordinateurs puissants : si on

Une autre perspective ouverte par la numérisation des images médicales est la mise en commun de toutes les images du corps. Actuellement, les images dont on dispose proviennent de plusieurs sources et se complètent les unes les autres. Il serait utile de pouvoir les comparer en les superposant sur un même écran, mais cette démarche sup-

assez fine pour les radiologistes. Tant que le PACS ne surmontera pas ces obstacles, il ne décollera pas. Le coût des équipements est en effet énorme ; environ 15 millions pour un appareil de RMN et son environnement. Et si la RMN et le scanner monopolisent l'attention du public, la radiologie classique (sur film) représente encore près de 70 % de l'imagerie médicale. Cette prédominance pourrait basculer prochainement : Fuji propose une machine permettant de numériser les radiographies selon une matrice de 2 048 points sur 2 048. Cela reste moins bon que le film et le



La représentation du corps en 3D progresse très rapidement (ici, une image de la firme Phoenix Data Systemes). Mais la majorité des procédés utilisés requièrent des temps de calcul trop longs pour un usage courant.

lance le calcul le soir, l'image n'est construite que le lendemain matin.

Cette lourdeur des temps de calcul est le principal obstacle qui freine la généralisation de la 3 D. L'imagerie médicale connaît d'autres contraintes : si l'on prend plusieurs coupes pour recréer une image en trois dimensions, il faut que le patient reste immobile pendant le temps de saisie de ces coupes. Un tour de scanner prend près de trois secondes : si l'on considère qu'il faut près de trente coupes pour obtenir le matériau nécessaire à la représentation d'une seule partie du corps, on comprend que la difficulté n'est pas négligeable. C'est d'ailleurs pourquoi on voit souvent des images de crâne, mais rarement de la poitrine, où cœur et poumons s'agitent au rythme de la vie... Une part importante de la recherche vise donc à accélérer les algorithmes de calcul de l'image au moment même où le scanner « dessine » le patient. Les perspectives de cette technique sont saisissantes. On peut envisager le jour où le médecin interviendra directement sur l'image, ou plus exactement dans l'image par l'intermédiaire d'un curseur 3D.

A quoi sert l'image en trois dimensions ? A la radiothérapie, on l'a vu. A la PAO - comme Prothèse assistée par ordinateur - où les données de l'image sont reprises pour fabriquer une prothèse sur mesure (voir page suivante). A la simulation chirurgicale : dans un avenir proche, le chirurgien pourra préparer l'opération avant de la pratiquer. Et aussi, tout simplement, au diagnostic précis.

pose la compatibilité des différents systèmes de codage d'image. Elle n'est pas actuellement réalisée : ni entre les constructeurs, ni même chez les constructeurs eux-mêmes, où les appareils sont souvent incompatibles, en raison des générations différentes auxquelles appartiennent ces techniques encore neuves : scanner en 1970, RMN en 1980.

Vers un standard d'image

Cette mise en commun de toutes les sources d'imagerie médicale suppose surmontés ces problèmes de compatibilité : on réalisera alors des réseaux de communication d'images. De tels réseaux sont encore expérimentaux ; ils sont appelés PACS, comme Picture Archiving and Communication Systems (systèmes d'archivage et de transmission d'image), ce qui témoigne de leur origine américaine.

Plusieurs expériences ont déjà été lancées aux Etats-Unis, associant des fabricants d'« imageurs » médicaux à des sociétés de télécommunications, tandis que l'American College of Radiology travaille à établir des standards de représentation de l'image. Les couples les plus notables sont aux Etats-Unis constitués par General Electric et IBM, Technicare et AT. Mais les PACS ne sont pas encore opérationnels : « Le problème est que ces systèmes sont très coûteux », dit Sam Tartamella, directeur du marketing de General Electric à Milwaukee (Wisconsin) ; de plus, il est très difficile de trouver une résolution d'image

MINITEL PSYCHOLOGUE

LA CONNEXION À TÉLÉTEL REMBOURSÉE par la Sécu ? Ce rêve de tout fan des messageries conviviales n'est accessible qu'aux personnes ayant à subir le MMPI, l'Inventaire multiphasique de personnalité du Minnesota. Un test bien connu en psychologie, pris en charge



François Lagarde, de la société Canal 4, a eu l'idée d'implanter un test conventionné sur son Serveur médical (SM).

par la Sécurité sociale, et qui permet de définir le profil de personnalité des patients. Il comprend plusieurs centaines de questions : un pensum pour le médecin quand il doit le faire passer avec des fiches de papier. La société parisienne Canal 4 a eu l'idée de l'implanter sur son serveur télématique.

Le médecin installe donc le patient devant le Minitel, ou lui prête un code d'accès pour passer le test à domicile, et gagne ainsi une demi-heure ou une heure de temps. A la fin du MMPI, le serveur donne automatiquement les résultats du test.

procédé est encore cher, mais il marque une étape d'un processus irréversible.

En France, c'est à Rennes que le projet le plus ambitieux de réseau d'imagerie est lancé sous le nom de Sirène ; il associe notamment l'hôpital de Rennes et le CCETT (Centre commun d'études de télédiffusion et de télécommunications). Il s'agit de regrouper dans une mémoire centrale toutes les images produites par les membres du réseau, ce centre d'archivage constituant un serveur capable de fournir les images aux utilisateurs périphériques. Ceux-ci accéderont au serveur par des consoles à haute définition sur lesquels ils pourront manipuler l'image à des fins de diagnostics. Le système permettra un gain de place considérable : la multiplication des images sur film se traduit en effet par la croissance exponentielle des archives - et ce d'autant plus que les praticiens, encore peu maîtres de l'image, se livrent volontiers à une inflation des prises de vues. La mise en commun de toutes les ressources d'imagerie devrait d'ailleurs conduire à élaborer une stratégie cohérente dans leur utilisation pour l'établissement du diagnostic.

Cette notion de réseau est encore plus importante si l'on sait qu'elle ne concerne pas seulement les images, mais aussi les données textuelles. En effet, tout acte médical donne lieu à la rédaction d'un compte-rendu comportant des données d'identification (qui soigne qui ?), de diagnostic (pour quelle affection ?) et de thérapie (suivant quel traitement ?). Chaque consultation, chaque opération, chaque ordonnance ajoutent une pièce au dossier médical qui constitue en quelque sorte les mémoires de chacun d'entre nous.

Le système Artémis

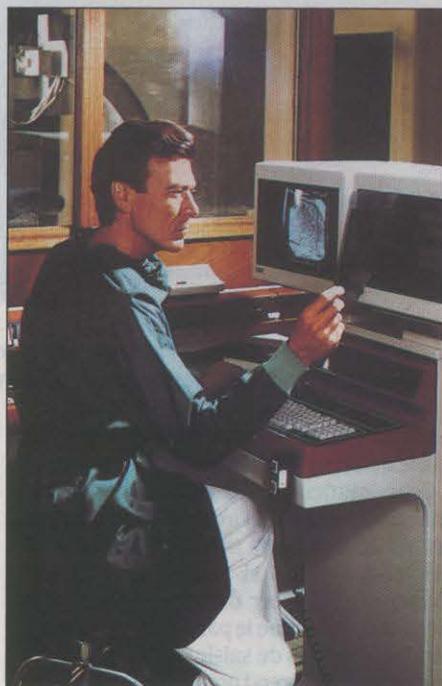
Ce dossier médical est une notion abstraite : tous les éléments qui concernent notre histoire médicale sont dispersés à la va-comme-je-te-pousse, au gré de nos errances pathologiques : un dossier chez le pédiatre, un autre chez le dentiste, un bout chez l'ophtalmo, le psychologue, l'orthopédiste, l'ORL... et même chez le généraliste.

Il y a là une façon complètement irrationnelle d'être malade, puisque nous sommes amenés à refaire le récit intégral de nos mal-

heurs à chacun de ces docteurs compatissants - et à subir à nouveau les mêmes prélèvements, piqûres, radios et autres plaisanteries qui finissent par vous dégoûter de chercher à obtenir un congé-maladie.

L'ordinateur incite à rassembler ces informations. Le système Artémis, installé depuis 1975 à l'hôpital Broussais, à Paris, est un bon exemple d'informatisation du dossier médical. Il s'agit ici de gérer un service d'hypertension artérielle : une maladie pas trop grave, mais qui exige un suivi des malades tout au long de leur vie. Une tâche difficile que de retrouver chaque dossier : en dix ans, le service a reçu près de 20 000 malades.

Comment fonctionne le système ? A chaque visite, une infirmière saisit sur écran les données d'identification du malade. Puis le médecin reçoit celui-ci et conduit un examen normal, à ceci près qu'au fur et à mesure de la

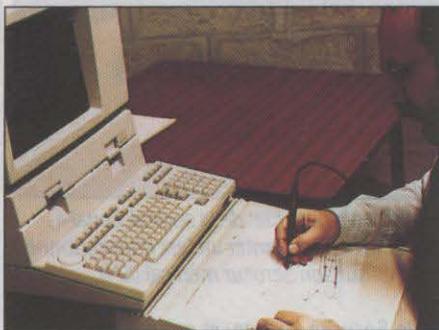


Les réseaux d'imagerie qui sont expérimentés permettront de consulter et manipuler l'image depuis un terminal distant.

PROTHÈSES SUR ORDINATEUR

LA CONSÉQUENCE LOGIQUE DE LA NUMÉRISATION de l'image médicale est la confection en CAO de prothèses de parties du corps humain. C'est déjà une réalité, depuis le début de cette année, pour la prothèse de la hanche. On fait passer au patient allongé dans une position précise deux radios dans des plans perpendiculaires. Le chirurgien fait un calque des radios et trace le plan qu'il coupera ; il choisit aussi la longueur du col et le type d'appui de la future prothèse. Il envoie les radios ainsi référencées au fabricant (Lan-danger, à Chaumont-sur-Mame) où elles sont

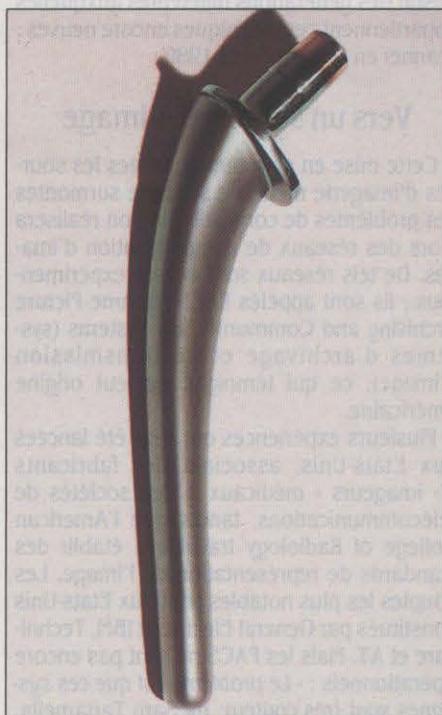
pour l'instant, que les prothèses standard, mais elles sont par définition mieux adaptées à la morphologie du patient qui les supporte mieux. La CAO contraint par ailleurs les chirurgiens à plus de rigueur : ils doivent passer un peu plus de temps à étudier le cas de leur patient, alors qu'ils sont moins attentifs dans le cas des prothèses de série.



C'est un professeur d'Épinal (Vosges), Jean-Claude Cravoisy, qui a mis au point le premier système opérationnel de CFAO...

numérisées, les données caractéristiques étant ensuite introduites dans un tour à commande numérique qui fabrique la prothèse de la hanche.

Le logiciel de CAO a été mis au point en Basic par un professeur de mécanique au LET d'Épinal, Jean-Claude Cravoisy. Les prothèses ainsi fabriquées sont un peu plus chères,



... de prothèse de la hanche. Cette nouvelle technique permet une meilleure adaptation à l'anatomie du patient.

consultation, il inscrit sur son terminal les informations recueillies. Elles sont structurées suivant un questionnaire pré-établi sur l'histoire clinique du patient (quels sont ses antécédents familiaux) et sur l'examen clinique proprement dit (quels sont ses symptômes). Ensuite, le médecin saisit le traitement prescrit, selon un bordereau normalisé. La prochaine étape sera l'informatisation de l'ordonnance avec connexion possible à une banque de données sur les médicaments. Quels sont les avantages de ce système ? Il permet la structuration de l'activité médicale : tous les médecins du service suivent la même procédure de consultation, ce qui garantit au patient la cohérence de son traitement (il ne verra pas forcément toujours le même médecin) - et aussi que le médecin n'oublie pas telle ou telle question importante ! De plus, le médecin connaît bien son malade, puisque, au début de chaque visite, il peut consulter

son dossier sur écran. On peut aussi analyser fréquemment l'activité du service, et faire des recherches particulières sur la maladie à partir de cette grande masse d'informations recensées à travers le temps. Enfin, on peut suivre réellement les patients, notamment en leur envoyant un mot leur rappelant leur prochain rendez-vous !

Artémis fonctionne dès à présent dans trois autres services d'hypertension et va être installé dans d'autres villes comme Angers, Meaux, etc. Bizarrement, on a conservé le dossier papier : « En 1975, on n'avait pas prévu la micro-informatique, dit Claude Devries, un des responsables du système, et on ne pouvait concevoir d'avoir des centaines de terminaux. Il n'y avait donc qu'un écran par service, les médecins remplissaient les questionnaires par écrit, qui étaient ensuite saisis par des opératrices. Mais depuis l'arrivée des terminaux, les médecins n'ont pas encore osé se passer totalement du papier ».

Cette forme d'informatisation de la médecine paraît inéluctable. Nombreux sont les services qui s'informatisent de manière sau-

vage. Le plus souvent, il s'agit de bases de données très spécialisées : si chaque service devait avoir toutes les données concernant un malade, cela ferait des milliers d'informations pour chacun. Mais le cardiologue, par exemple, n'a pratiquement besoin que des informations qui se rapportent au cœur de son patient. Un objectif important est d'arriver à établir un pont entre les différentes banques : par exemple les dialysés sont souvent hypertendus. Une compatibilité entre les systèmes « dialyse » et « hypertension » permettrait de mieux soigner les sujets à double affection.

Question de vocabulaire

Le principal obstacle qui s'oppose à la réalisation rapide de ce projet de connexion entre bases tient au langage médical lui-même : il comprend un nombre de mots très impressionnant. Mais surtout, il n'est pas totalement figé, au sens où tous les médecins ne désignent pas les mêmes choses par les mêmes mots : par exemple, l'un parlera d'angine, l'autre de gorge rouge, le troisième d'angine à

streptocoque-bêta-hémolytique - et aucun n'aura tout à fait tort. Il existe pourtant un embryon de terminologie commune, la classification des maladies mise au point par l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Elle est à la base du PMSI (Programme de médicalisation du système d'informations), mis en œuvre à l'Hôtel-Dieu à Paris et destiné à être généralisé par le ministère de la Santé dans les hôpitaux - si le corps médical l'accepte. Au terme du séjour hospitalier de son patient, le chef de service porte sur une fiche les indications qui seront intégrées dans la base PMSI. Le malade est rangé dans un groupe codé parmi plus de 400, définis selon la catégorie de sa maladie, la nature du traitement (médical ou chirurgical), et le diagnostic principal porté par le médecin. Celui-ci peut aussi noter les diagnostics secondaires (très fréquents lors d'un séjour en hôpital) et indique le type de traitement pratiqué.

Un sous-produit de cette base médicale serait une comptabilité, le système permettant d'affecter les ressources budgétaires aux différents hôpitaux en fonction des pathologies

LA MICRO-INFORMATIQUE CONTRE LE SIDA

IL N'EST PAS EXAGÉRÉ DE DIRE QUE, sans ordinateur, on serait désarmé contre le Sida. Pourquoi ? Isoler le virus du Sida, le LAV, comme l'a fait l'équipe du Pr Montagnier de l'Institut Pasteur, n'était qu'une première étape. Il fallait ensuite que l'Unité de recombinaison génétique du Pr Thiollais décrypte le code génétique du virus, c'est-à-dire l'ordre dans lequel sont rangés les quatre nucléotides qui composent la séquence d'ADN, molécule du gène du LAV. Pour avoir une idée du nombre de combinaisons possibles, il suffit de savoir que le LAV porte un chromosome de 9 000 nucléotides, organisés en triplets qui constituent les acides aminés. Mais la technique biochimique ne permet pas de lire d'un seul coup des séquences aussi longues ; au mieux, on lit des blocs de 300 nucléotides. On peut fractionner la séquence globale en blocs de 300 et les lire à la suite ; mais les risques d'erreurs sont considérables. La méthode informatique, élaborée sur les cinq dernières années, est beaucoup plus fiable : on commence par multiplier la molécule du virus, puis, par ultrasons, on casse les très nombreux produits obtenus en petits morceaux ; leur calibre est d'environ 300 nucléotides. Le problème est de retrouver la séquence de 9 000 à partir de tous ces morceaux de 300, qui se chevauchent. La probabilité montre que 200 parmi ces morceaux de 300 nucléotides, tirés au hasard, suffisent à reconstituer une séquence.

C'est l'ordinateur qui va dire comment ces 200 morceaux sont situés les uns par rapport aux autres. La méthode consiste à comparer morceau par morceau en voyant quelles parties se chevauchent : lorsque ce chevauchement est important, on a deux morceaux



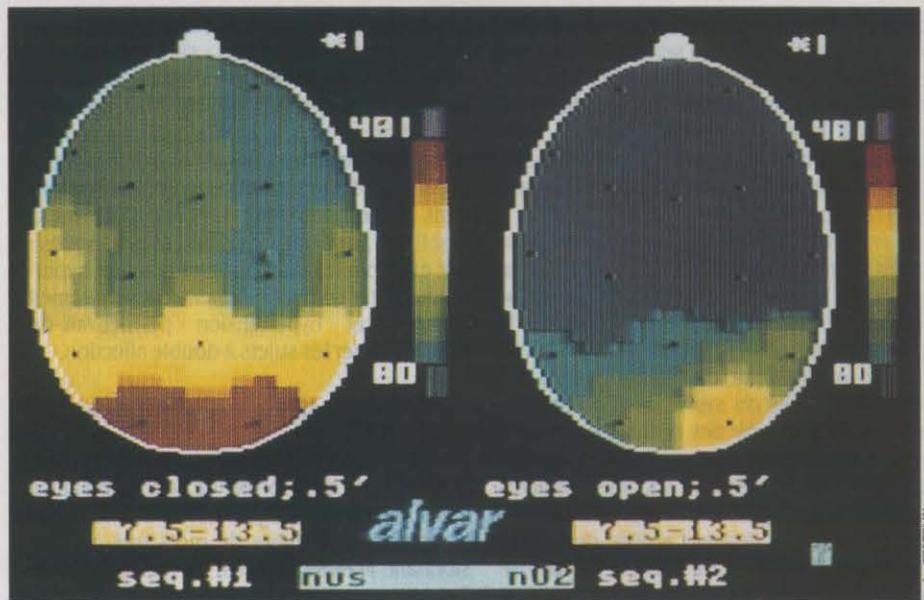
Pierre Sonigo, un chercheur de l'Unité de recombinaison génétique de l'Institut Pasteur, montre un « gel » sur lequel les spécialistes lisent le code génétique du virus du Sida. Il n'a pu être établi que grâce à la rapidité de calcul de l'ordinateur.

contigus, qui forment un bout de la séquence complète. Peu à peu, il est possible de reconstituer l'ensemble. Moins spectaculaire mais non moins indispensable est le travail suivant, où l'ordinateur va chercher dans des banques de données de gènes si la séquence qu'il a trouvée ressemble à des gènes déjà connus.

L'idée est que des virus qui se ressemblent auront un comportement similaire, et que par exemple, les anticorps qui agissent sur l'un seront efficaces sur l'autre. L'ensemble des comparaisons possibles donnent lieu à des modélisations effectuées par ordinateur, encore à l'état de recherche actuellement.

traitées. Mais aux Etats-Unis où est appliqué le système dont s'inspire le PMSI, les médecins exagèrent leurs diagnostics afin d'obtenir des budgets plus importants... Si le poids institutionnel de l'hôpital explique qu'y soit plus pratiquée la constitution de bases de données médicales, la constitution de réseaux chez les médecins de ville n'est pas moins importante. Mais l'individualisme de la profession rend la tâche difficile. Le vocabulaire hétérogène est ici aussi le problème principal. Le remède à cet écueil ne peut être trouvé que dans la concertation : un groupe de médecins de Dijon s'est ainsi rassemblé pour établir le cahier des charges d'un logiciel adapté au cabinet médical. Le programme, appelé Médigest, offre une structure unifiée répondant aux besoins d'un praticien libéral. *On peut espérer un phénomène de boule de neige*, dit le docteur François Allaert, un des promoteurs du projet ; *on va voir un spécialiste sur les indications d'un généraliste. Si l'un est informatisé, il correspondra plutôt avec un autre lui aussi informatisé*.

Mais le plus intéressant dans cette démarche est la connexion possible entre bases de données et systèmes-experts. L'actualité fait bien les choses : une telle réalisation est en cours d'installation ce mois-ci à l'hôpital Antoine Béchère de Clamart (Hauts-de-Seine). Le système Borée concerne le service d'Explora-



Cette cartographie du cerveau est établie à partir d'un électroencéphalogramme numérisé et traité par un ordinateur spécialisé.

tions fonctionnelles respiratoires (EFR) : c'est là qu'on fait subir au patient les différents examens permettant de connaître l'état de fonctionnement de ses poumons. Les instruments (spiromètre, pléthysmographe, analyseur de gaz, etc.) sont interfacés avec des

micro-ordinateurs (Apple II et Canon X07) qui extraient directement les données d'examen et les injectent dans la base de données centrale où ont été inscrits les renseignements administratifs et cliniques concernant le patient. Un module système-expert analyse les données obtenues : il vérifie la cohérence des résultats d'examen avec ce que l'on sait du patient et établit un compte-rendu des examens. *Le système se situe dans un environnement qui compte beaucoup d'experts*, dit André Aurengo, un des coordonnateurs du projet Borée : *il résout les cas simples et signale aux experts les cas compliqués*.

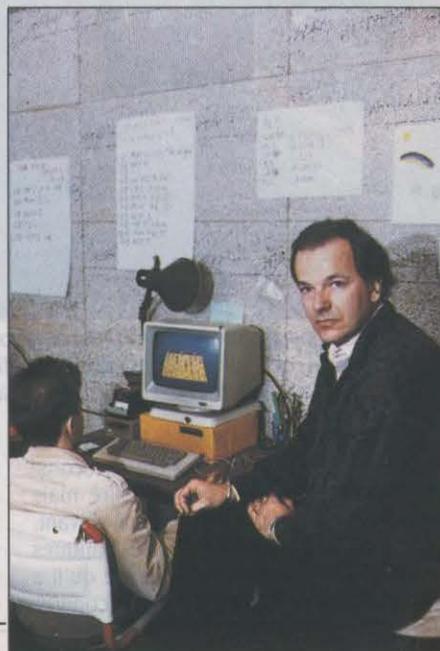
L'application peut aller plus loin. *L'idée est d'utiliser sur une banque d'images le noyau de Borée : le système-expert déciderait d'opérations de manipulation d'images telles que lissage, filtrage, analyse factorielle, etc.* La boucle est bouclée : on revient au PACS - et à un système global associant imagerie médicale, bases de données textuelle et d'image et système-expert. Cette connexion des systèmes-experts aux bases de données s'impose progressivement. C'est le meilleur moyen pour vaincre les résistances du corps médical aux systèmes-experts - qu'il voit comme concurrents - : il est moins réticent à saisir des informations alimentant une base de données, dont l'utilité est indéniable, qu'à inscrire des faits pour obtenir une réponse d'un système-expert. Or, pour l'essentiel, et dans chaque spécialité, les informations d'une base de données correspondent à ce dont aurait besoin un système-expert de la spécialité. Mais cette connexion entre bases de données et systèmes-experts dépend surtout des progrès en intelligence artificielle.

SUPER-NOUNOURS POUR PSYCHOTIQUES

L'ORDINATEUR DEVIENT UN OUTIL DE PSYCHOTHÉRAPIE : en février dernier, à Tours, un colloque sur l'usage thérapeutique de l'informatique réunissait deux cents participants, dont une vingtaine pouvaient témoigner d'une expérience vécue. C'est depuis 1981 que Pierre Bastide, un des pionniers en la matière, utilise l'ordinateur pour soigner de jeunes psychotiques à l'Institut médico-pédagogique de Fontenay-sous-Bois (Val-de-Marne). La relation thérapeutique est triangulaire : l'enfant, l'ordinateur, et le médecin qui joue le rôle de traducteur. L'ordinateur, en l'occurrence un Macintosh, sert à dessiner, jouer, ou écrire un récit. Premier effet positif : il valorise l'enfant par rapport aux adultes, pour qui il reste souvent mystérieux. *L'ordinateur est un super-nounours*, dit Pierre Bastide. *Il est interactif et met souvent les adultes dans la position la plus fragile par rapport aux enfants*. Ce qui permet à l'enfant, qui part ici d'une situation d'échec, de prendre confiance en lui. De même, l'ordinateur détourne l'affect : si, au cours de la séance, l'enfant ne réussit pas quelque chose, il s'en prend à l'ordinateur et non au thérapeute. Enfin et surtout, l'ordinateur est un point de contact entre l'imaginaire et la réalité. Il permet de transformer celle-ci sur l'écran, alors même qu'elle est abstraite. Au total, l'expérience apparaît plutôt positive : *L'ordinateur permet*

de lever les inhibitions, et avec lui, on débouque la scolarisation. Mais on ne résout pas "l'ailleurs", le problème psychologique profond qui créait ce blocage. Super-nounours, mais pas magicien.

En dialoguant avec l'ordinateur de P. Bastide, ses jeunes patients retrouvent confiance : la machine lève les inhibitions.



Armand BORLANT

Système-expert ou pas

Il ne suffit pas de constituer un langage et des connaissances pour faire un système-expert, dit Jean-François Boisvieux, directeur de l'unité Méthodologie en informatique à l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière à Paris, *il faut le*

valider sur l'expérience et le modifier en fonction de cette expérience. Depuis cinq ou six ans, la recherche travaille à fournir des aides pour qu'à partir de données vraies, le système améliore ses performances. Cette nouvelle procédure d'apprentissage est plus ou moins automatique. Par exemple, le système peut détecter des cas de figure où la règle ne s'applique pas, ou suggérer de nouvelles règles. Il n'est pas exclu que l'expert se contente de classer des « méta-connaissances », poursuit Jean-François Boisvieux, c'est-à-dire des grands principes à partir desquels le système raffine ou retrouve les connaissances précises. Certains vont même jusqu'à limiter ces méta-connaissances au bon sens !

Ceci dessine l'avenir. En attendant, les systèmes-experts doivent faire leurs preuves en milieu médical. Car, malgré le fait que les premiers systèmes-experts soient issus de la médecine (Mycin, consacré au diagnostic des maladies infectieuses, date des années 70), il n'en est pas qui soient quotidiennement utilisés. Plusieurs raisons peuvent être trouvées à cet échec. La première est que le dialogue avec les systèmes-experts rebute souvent des médecins peu familiers de l'informatique. Un peu de convivialité, que diable ! La seconde raison tient à ce que les systèmes-experts sont encore imparfaits : ils ne donnent un bon résultat que si l'on saisit un très grand nombre de faits sur le cas présenté, ils ne répon-

dent que si l'on est précisément dans le cas de figure pour lequel ils sont conçus, ils sont mal validés, c'est-à-dire mal confortés par l'expérience.

Le point essentiel est ailleurs : on ne peut jamais être sûr objectivement que la stratégie proposée par le système est la bonne. Pourquoi ? Parce qu'à la différence des autres domaines, où l'on peut juger un système sur son résultat - le pont fabriqué tient debout, la partie d'échecs est gagnée -, on n'est jamais certain qu'un résultat médical (guérison ou maladie) découle ou non d'une stratégie thérapeutique. C'est pourquoi un point important de la recherche sur les systèmes-experts consiste à trouver de bons critères d'évaluation de leurs résultats.

En pratique, comment fait-on ? On compare les conclusions du système sur des cas précis à celles d'autres experts. Mais il est notoire qu'en médecine, des « évaluateurs » se contredisent souvent quand on leur présente un même cas à deux moments différents de même que deux observateurs ne disent pas toujours la même chose sur un même cas. Sur environ 5 % de cas très difficiles, dit Marius Fieschi, du Laboratoire d'informatique médicale de l'université de Marseille, la décision est prise d'une façon qui n'est pas vraiment rationalisée.

L'ORDINATEUR FAIT LE JOLI CŒUR



Bernard Berthier, perfusionniste de l'équipe du Pr Carpentier, manipule la console qui permet de contrôler le bon fonctionnement d'un cœur artificiel. Le travail du microprocesseur n'exclut pas une intervention humaine.

LA RÉGULATION DES CŒURS ARTIFICIELS fait intervenir l'informatique de manière simplifiée, conjointement à une intervention manuelle toujours possible. Dans la première génération des cœurs artificiels - cœur du type Pierce, tel celui implanté en février dernier par l'équipe du professeur Carpentier à l'hôpital Broussais à Paris -, toutes les fonctionnalités du cœur ne sont pas intégrées au malade lui-même, mais restent en externe. Au bout de quelques jours, le cœur artificiel est remplacé par un cœur naturel. Pendant ces quelques jours, il faut réguler le cœur artificiel, c'est-à-dire le faire se remplir de sang et l'éjecter de façon variable selon les besoins biologiques du corps.

Un capteur est placé au fond de la coque du cœur artificiel qui contient le sac recevant le sang : quand ce sac est plein, il se gonfle, vient toucher le capteur qui envoie l'information à

la machine régulatrice gérée par microprocesseur. Celui-ci commande alors l'éjection du sang, effectuée par une pompe située dans la machine. Une intervention humaine reste cependant nécessaire : si le cœur se remplit mal, le capteur n'envoie pas l'information au régulateur, qui ne commande pas l'éjection. Il faut donc à tout moment surveiller ce remplissage, et être prêt à faire varier le volume de sang envoyé dans le cœur en tournant un bouton. Cette informatique est encore simple. L'avenir est à la miniaturisation, qui permettra que le cœur artificiel soit totalement intégré dans le corps : l'ordinateur analysera lui-même toutes les informations et opérera les corrections nécessaires. Ces informations pourraient provenir de minuscules capteurs placés dans le corps humain en sous-cutané. L'organisme serait alors un véritable réseau électronique...

Pour une démarche globale

De plus, il y a des « écoles », des théories différentes : on ne soigne pas le diabète à Paris comme à Toulouse. Au total, la principale difficulté d'élaboration des systèmes-experts médicaux tient au fait que le raisonnement médical n'est pas établi : en schématisant, les médecins ne savent pas comment ils élaborent leur stratégie - le traitement - à partir des signes qu'ils recueillent - le diagnostic. L'enseignement de la médecine repose essentiellement sur la description exhaustive des maladies, mais pratiquement pas sur la description des stratégies à adopter. Le système-expert doit donc formaliser une connaissance qui n'existe pas de façon structurée, le trajet du signe à la maladie.

La révolution informatique en médecine est là : l'ordinateur va obliger les médecins à raisonner ! La possibilité nouvelle de disposer d'une information homogène les conduit à établir des relations cohérentes entre les faits, à substituer le règne de l'algorithme à l'empire de l'intuition. Mieux encore : la médecine occidentale est fondée sur le soin de la maladie, celle-ci étant considérée comme un « phénomène », un événement parasite et isolable par rapport à la personne. On soigne donc souvent une maladie, mais une autre réapparaît ailleurs, que l'on soigne à nouveau, etc. - au lieu d'analyser l'état de la personne dans son ensemble. Or les appareillages nouveaux permettent d'avoir un nombre d'informations beaucoup plus grand sur la personne du patient, que l'informatique va savoir trier et organiser. Ce qui veut dire que le médecin pourra adopter une démarche plus globale : soigner la maladie - mais aussi le malade...

Hervé KEMPF

LES CARTES A DISQUE DUR

L'explosion d'un marché

Incroyable ! Spontanément, c'est la première réaction que nous avons eue à l'annonce de l'avènement de la Hardcard par la société américaine Plus Development Corporation. Un disque dur d'une capacité de 10 Mo, de 25 mm d'épaisseur seulement et disposé, avec son contrôleur, sur une carte enfichable dans un IBM PC ou compatible. Voici, enfin, un moyen simple et bon marché de passer d'une machine à disquette à une machine à disque dur. Bien entendu, de nombreux autres constructeurs ont annoncé des produits concurrents, certains d'entre eux étant d'ores et déjà disponibles en France. SVM en a testé quatre, dont un de conception française.

HARDCARD 10 Mo, DE PLUS DEVELOPMENT

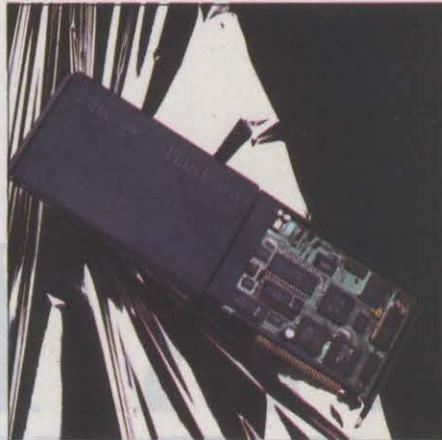
À TOUT SEIGNEUR, TOUT HONNEUR : commençons par la Hardcard, puisque ce produit est le premier à être apparu sur le marché. La carte a les dimensions d'une carte longue pour IBM PC, c'est-à-dire 33 cm de longueur et 10 de hauteur. Une moitié de la carte est occupée par le circuit électronique

du contrôleur ; l'autre est constituée d'une petite boîte noire contenant le disque dur. S'il en existait déjà de faible diamètre, on a vraiment du mal à imaginer comment un disque dur de 10 Mo, son moteur d'entraînement, les deux têtes de lecture et leur mécanisme peuvent tenir dans cette boîte de 25 mm d'épaisseur ! Le miracle étonne moins si l'on sait que la société Plus Development est une filiale de Quantum Corporation, justement réputée pour ses disques Winchester. Le fait que ce disque-ci soit de fabrication spéciale sert d'argument à ses concurrents pour douter de sa fiabilité à terme. Rien, pourtant, ne permet d'avancer une telle opinion : si Plus Development a pris la peine de construire de façon toute particulière le plus petit disque dur existant, ce n'est pas seulement par goût de l'innovation technologique.

En effet, pour comprendre l'importance capitale de cette faible épaisseur de la carte, il suffit d'observer l'intérieur d'un IBM PC ou compatible. Sur la carte de base de l'IBM PC d'origine, il existe 5 connecteurs pour des cartes d'extension : avec la carte contrôleur de disquettes et la carte vidéo (qui occupent de toute manière 2 connecteurs), il ne reste plus, en pratique, que 3 connecteurs disponibles ; pour peu que l'on veuille ajouter de la mémoire et disposer simultanément d'une sortie série et d'une sortie parallèle, on se retrouve rapidement à court. Cette limitation explique le succès des cartes multifonctions, qui économisent les connecteurs ; or, l'espacement entre les cartes est de 26 mm sur l'IBM PC. La Hardcard peut donc venir prendre place entre 2 autres cartes d'extension – sauf, évidemment, si celles-ci dépassent 25 mm d'épaisseur.

L'installation de la Hardcard est d'une extrême facilité : il suffit de la mettre en place comme n'importe quelle carte d'extension. Vu son poids de 1 kg – ce qui est relativement lourd pour une carte – il faut impérativement fixer la vis de manière correcte, afin d'éviter que le châssis métallique ne vienne provoquer un court-circuit sur la carte de base. Dès lors, une incertitude subsiste : votre IBM PC n'est-il pas trop vieux pour supporter la greffe ? Pour le savoir, la brochure (très complète, mais en anglais) donne la liste d'un

mini-programme de 4 ordres en Basic pour aller chercher sur la mémoire morte sa date de naissance. Car les machines dont la mémoire morte remonte au plus tard au 27 octobre 1982 ne peuvent accepter de Hardcard, et il faut envisager de changer cette mémoire. C'est un reliquat quasi historique de la période où l'IBM PC ne disposait pas encore de



La Hardcard de 10 Mo est le précurseur de cette technique : elle reste la moins épaisse des cartes à disque dur.

l'option pour disque dur, et des IBM PC avec mémoire morte portant cette date fatidique ont été vendus en France jusqu'au milieu de l'année 1984... Bien entendu, si vous avez la chance de posséder un IBM PC-XT ou un IBM PC récent (PC-XT DD) avec 8 connecteurs d'extension, le problème ne se pose pas. La brochure, décidément d'une rare précision, indique un problème similaire pour une version ancienne du Compaq PC. Si vous n'êtes pas propriétaire d'une vieille machine, il suffit de suivre pas à pas la brochure anglaise (ou la traduction succincte fournie par l'importateur) pour copier le système d'exploitation sur le disque dur.

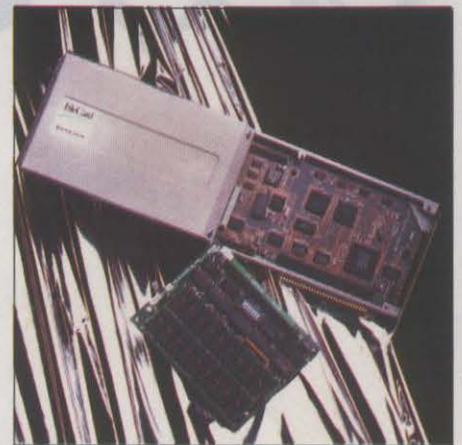
Il est alors possible de faire démarrer la machine sans disquette, le système d'exploitation étant lu sur le disque dur. La Hardcard est également prévue pour fonctionner sur un PC-XT, où elle sert en quelque sorte de deuxième disque dur : pour ce faire, il suffit de déplacer un cavalier sur la carte. Il est même envisageable de mettre deux Hardcard sur la même machine, mais la capacité totale de 20 Mo obtenue est disponible chez d'autres constructeurs, à moindre prix et avec une seule carte. Cela risquerait pourtant de poser un problème de consommation électrique, car l'IBM PC possède un transformateur dont la puissance de 63 W s'avère un peu juste. Pour une configuration moyenne, la puissance consommée par une machine varie entre 40 et 50 W. Comme la carte en consomme 11, il est certainement possible de faire fonctionner une Hardcard sans problème, mais une deuxième dans le même PC risquerait de tirer sur le transformateur. Notons à ce propos que les tensions de 5 V et 12 V, nécessaires au fonctionnement de la carte, sont prises sur le connecteur d'extension ; ainsi l'utilisateur n'a-t-il pas à se préoccuper du branchement électrique de la carte.

Les propriétaires d'un IBM PC-XT ou d'un PC récent (PC-XT DD) à 8 connecteurs d'extension n'ont pas ces problèmes, puisque la puissance du transformateur a été portée à 135 W.

Au prix de 9 950 F HT, la Hardcard n'est certes pas la moins chère de toutes celles que l'on trouve actuellement sur le marché. C'est cependant un produit extrêmement bien conçu et dont la finition inspire confiance, en dépit de la présence – curieuse ici – d'un minuscule transistor et de deux résistances sur le dos de la carte. Serait-ce un problème vite réglé en dernière minute ? Après tout, personne n'est parfait.

FILECARD 10 Mo, DE WESTERN DIGITAL

LA FILECARD EST PRODUITE PAR WESTERN Digital Corporation qui est un fabricant connu de contrôleur de disques durs. Voici encore

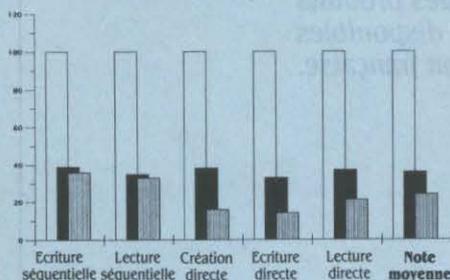


La Filecard de 10 Mo comporte une carte mémoire optionnelle qui peut recevoir de 128 Ko à 512 Ko.

un produit très bien conçu, d'une épaisseur de 30 mm. Puisque la distance entre deux cartes doit normalement être de 25 mm, cela risque de poser de légers problèmes si les cartes qui entourent la Filecard sont, elles aussi, de grosse épaisseur, comme les cartes modem et certaines multifonctions. Il est malheureusement impossible de placer la File-

LE STANDARD SVM

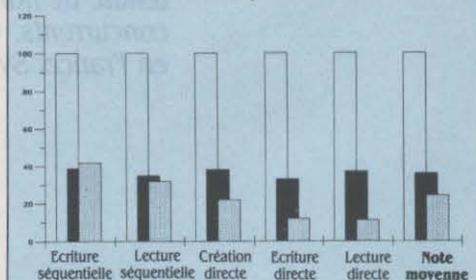
Notes : Hardcard 10 Mo (en pointillés) : 24 %
Disque dur IBM PC-XT (en noir) : 38 %
Référence : Disque dur IBM PC-AT : 100 %



La Hardcard, avec une moyenne de 24 %, est plus lente que le disque dur du PC-XT qui, lui, obtient la note de 36 %.

LE STANDARD SVM

Notes : Filecard 10 Mo (en pointillés) : 24 %
Disque dur IBM PC-XT (en noir) : 38 %
Référence : Disque dur IBM PC-AT : 100 %



La Filecard obtient également 24 %. Notons la très mauvaise performance en accès direct, peut-être due à l'alimentation de 5 volts.

card sur le connecteur d'extension le plus extérieur d'un IBM PC, à moins de démonter le haut-parleur et de lui trouver, ailleurs, une petite place dans le boîtier. Sans en arriver à ce bricolage, on doit pouvoir trouver - pratiquement dans toutes les configurations - une disposition des cartes additionnelles susceptible de réserver un petit espace entre elles. Filecard possède une particularité qui doit pouvoir aider en ce domaine : comme le disque dur lui-même est beaucoup plus épais que le circuit contrôleur, ses concepteurs ont judicieusement imaginé de lui superposer une carte amovible optionnelle, capable de contenir de 128 à 512 Ko de mémoire. Cette possibilité permet de cumuler, sur le même connecteur d'extension, un disque de 10 Mo et la mémoire additionnelle.

Autre particularité de la Filecard, celle de n'utiliser que la tension de 5 V pour son alimentation électrique. Il en résulte une consommation électrique de 5 W pour la carte seule et de 6 W pour la carte avec 512 Ko de mémoire. Cette faible puissance se paie, semble-t-il, par les piètres performances de ce disque dur, en particulier pour les fichiers à accès direct. L'installation du disque est très facile, à condition toutefois de parler l'anglais puisque la documentation n'est pas traduite.

En plus des procédures nécessaires à l'installation proprement dite, le disque contient un logiciel nommé Xtree, conçu par Executive Systems, et qui facilite une gestion du contenu du disque : les fichiers gérés par MS-DOS sont, en effet, repérables par un catalogue. Sur une disquette de 360 Ko, il n'existe guère plus d'une centaine de fichiers et la liste peut facilement être parcourue d'un coup d'œil. Sur un disque dur, en revanche, le nombre de fichiers dépasse aisément le millier ; on a donc créé des sous-catalogues, chacun d'entre eux pouvant en contenir de nouveaux. La circulation dans ces différents sous-catalogues se fait, tout à fait normalement, au moyen des ordres du MS-DOS, mais ils se montrent peu maniables à l'usage. Avec le logiciel Xtree, on obtient une représentation



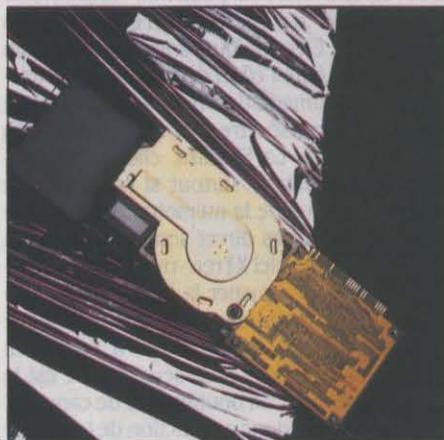
XTREE, logiciel de gestion de fichiers livré avec la Filecard, offre un meilleur confort à l'utilisateur.

très parlante de la structure des fichiers sur le disque et il n'est plus nécessaire de se souvenir des ordres du MS-DOS. Malheureusement, il faut connaître l'anglais pour apprendre à utiliser ce logiciel, car la documentation, ici, aussi, n'a pas encore été traduite. Ajoutons que la Filecard s'installe sans problème sur

un IBM PC ou XT, même ancien, et qu'il est également possible d'installer deux disques durs sur une même machine. Son prix est de 9 950 F HT, c'est-à-dire - concurrence oblige - le même que celui de la Hardcard.

BUSINESSCARD 10 Mo 20 Mo, DE TANDON

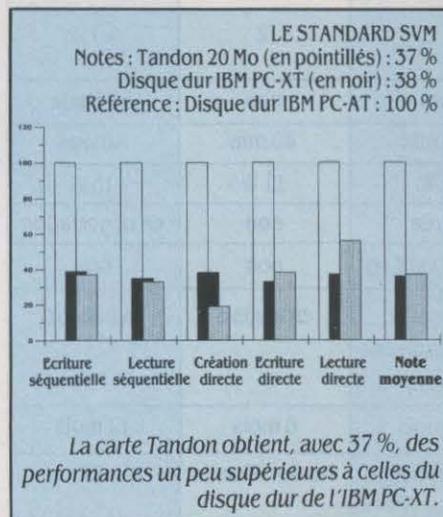
GRAND CONSTRUCTEUR DE DISQUES DURS - en particulier, de 3 1/2 pouces de diamètre - et, depuis peu, constructeur de micro-



Tandon, avec son disque de 20 Mo, offre le meilleur prix actuel. Mais l'épaisseur de la carte pose quelques problèmes de mise en place.

ordinateurs, Tandon se devait de relever le défi de la carte à disque dur. Voilà qui est fait avec la Businesscard, présentée, pour la première fois en France, lors du SICOB.

L'avantage qu'elle présente sur ses deux précédents concurrents tient à une capacité de 20 Mo, au coût record de 7 795 F HT. Rien n'étant parfait en ce bas monde, cette capacité accrue se paie par une épaisseur de 40 mm. Quand la carte est installée, il est donc impossible d'en placer une autre sur le connecteur voisin et, du coup, tout se passe comme si la carte occupait deux connecteurs. Cela est toutefois moins grave qu'il y paraît, puisque la Businesscard peut être fixée sur le plus extérieur des connecteurs et, dans ce cas, on peut mettre une carte sur le connecteur



teur voisin. Précisons que la carte que nous avons testée était un prototype et qu'elle était déjà en place : nous ne savons donc rien de la procédure d'installation, ni de la documentation fournie, sinon que ce produit de Tandon ne peut s'installer que sur un IBM PC - et non sur un XT comme deuxième disque dur -, qu'il fonctionne aussi sur le compatible avec l'IBM PC de chez Tandon et probablement sur les autres compatibles.

En tout état de cause, Businesscard présente l'immense avantage de sa capacité. Certes, pour un utilisateur de disquettes, une capacité de 10 Mo peut sembler énorme. Mais l'expérience démontre que les besoins s'accroissent de plus en plus et que 10 Mo apparaissent très vite insuffisants. La carte de Tandon est donc essentiellement un produit intéressant par son prix et par sa capacité.

TURBO DISK CARD 20 Mo, DE IEF

LE QUATRIÈME ET DERNIER DISQUE DUR que nous avons testé présente une caractéristique originale : celle d'être un produit intégralement français, tant sur le plan de la conception que de la fabrication. Ceux qui s'intéressent depuis longtemps à la micro-informatique connaissent la société IEF qui produit, entre autres, des cartes additionnelles pour l'Apple IIe et même une version industrielle de cet ordinateur. L'apparition de la carte Hardcard de Plus Development a donc donné des idées à IEF... A partir d'une carte contrôleur OMTI et d'un disque dur de 20 Mo de chez Tandon, IEF a mis au point et commencé à fabriquer un produit original et bon marché, puisque sa version à 20 Mo ne coûte, somme toute, que 9 900 F HT. Comme pour la carte Tandon, on peut lui reprocher une épaisseur dépassant les 40 mm - ce qui,



La carte IEF, de 20 Mo, est un produit de conception et de réalisation française.

dans la pratique (nous l'avons vu) mobilise 2 connecteurs. Plus grave, nous semble-t-il, est l'impossibilité d'utiliser l'astuce qui consiste à mettre la carte sur le connecteur extérieur.

Heureusement, grâce à la faible épaisseur du contrôleur, on peut faire voisiner la Turbo

Disk Card avec une carte courte - par exemple, la carte sortie série ou la carte parallèle. On parle dans ce cas d'un « encombrement de un connecteur et demi », ce qui peut paraître curieux à première lecture. Comme pour la Businesscard de Tandon, cette Turbo Disk Card d'IEF étant la toute première sortie, nous ne savons rien ni de la documentation, ni de la procédure d'installation. Ce que l'on sait déjà, c'est que sa consommation électrique est élevée : près de 15 W. De curieuse façon, le courant n'est d'ailleurs pas pris directement sur le connecteur d'extension, mais au moyen d'une prise qu'il faut brancher sur une sortie du transformateur. Il reste à vérifier si cette sortie basse tension existe effectivement sur tous les compatibles.

Dans sa version actuelle, la carte ne peut fonctionner que sur un IBM PC, et seule. Une légère modification est à l'étude, afin qu'elle puisse fonctionner comme un deuxième disque sur un XT, ou pour que l'on puisse en

mettre deux dans la même machine. Sous réserve de cette modification et à condition que la documentation soit à la hauteur du produit, le disque dur d'IEF semble être tout à fait au niveau de ses concurrents étrangers.

EN GUISE DE CONCLUSION

TOUT BIEN CONSIDÉRÉ, RECONNAISSONS que la Hardcard est le produit original, et d'une exceptionnelle compacité ; on ne peut que regretter son seul point noir : le problème de version de la mémoire morte. La Commande Electronique, son importateur en France, doit faire l'effort de traduire complètement la documentation originale, puisque le produit est censé être mis en place par un non-technicien. La Filecard, elle, est un produit très séduisant, surtout si l'on a besoin d'une extension de la mémoire. Si les performances de l'accès direct sont mauvaises, la présence du logiciel XTree - même en anglais - fait légèrement pencher la balance en sa faveur. Les deux autres cartes mises au banc d'essai semblent moins faciles à mettre en place du fait de leur épaisseur, mais c'est le prix à payer pour un doublement de capacité. Le choix se fera donc en fonction de la qualité de la documentation, de la fourniture éventuelle d'un logiciel de présentation des fichiers, et surtout de la possibilité d'installer le disque sur un IBM PC-XT.

Il ne faut pas oublier que le marché est en pleine extension. Ainsi, IEF présente une version 10 Mo de son produit à 7 900 F HT ; la Easycard 20 Mo de Microscience est importée à 13 900 F HT par la société I2L, de même que la Drivecard 20 Mo de Mountain, importée elle aussi à 13 900 F HT par Compusol. Et Plus

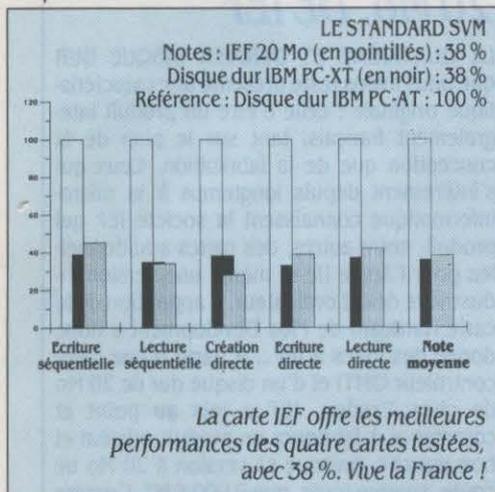
Development prépare une carte de 20 Mo... Au-delà de la simple prouesse technique, ces produits vont avoir de bénéfiques répercussions sur le petit monde des périphériques pour IBM PC. En effet, si les prix des disques durs additionnels ont beaucoup baissé aux Etats-Unis, ils sont encore très élevés en France. Or, les cartes à disque dur vont dorénavant entrer en concurrence à la fois avec les disques internes, les disques externes et même les dispositifs de sauvegarde.

Car, hormis le marché évident des classiques IBM PC à un ou deux lecteurs de disquettes, on peut imaginer de nombreuses autres situations où la carte à disque dur serait la solution. Avec ces nouveaux périphériques, on peut, par exemple, s'interroger sur l'opportunité d'acheter un IBM PC-XT. Actuellement, la différence de prix entre un PC et un XT est d'un peu plus de 10 000 F HT au catalogue IBM. En achetant un PC et en lui ajoutant une carte à disque dur de 20 Mo, on a - pour le même prix - non seulement doublé la capacité du disque, mais aussi gardé le deuxième lecteur de disquettes, si pratique pour les copies.

Prenons le cas d'un possesseur de PC-XT qui veut augmenter sa capacité de disque. Jusqu'à présent, dans le catalogue IBM, il n'existait aucune solution simple ; on pouvait bien sûr, remplacer le disque original ou - mieux - ajouter un lecteur externe. Mais aujourd'hui, avec une carte à disque dur, il est possible de conserver son disque original, d'ajouter un volume de stockage, sans pour autant modifier l'encombrement de la machine sur son bureau. Quant à celui qui veut, comme la prudence le recommande, utiliser un dispositif de sauvegarde sur bande magnétique, il peut très bien envisager de remplacer son disque dur original par une carte à disque dur, laissant ainsi de la place pour la sauvegarde sur la face avant. Avec la multiplication des unités de mémoire de masse en demi-hauteur, on peut, en combinaison avec les cartes à disque dur, inventer de très nombreuses configurations, tel le dispositif de sauvegarde ; en fin de journée, l'utilisateur n'a plus qu'à lancer une commande pour sauvegarder l'ensemble du disque dur sur celui de la carte. Et puisqu'il est démontable, il peut aussi servir de support amovible pour passer les fichiers d'un ordinateur à un autre. La sécurité informatique peut, elle aussi, être améliorée, le disque se retrouvant en lieu sûr. Toutes ces possibilités ne sont pas réservées aux seuls détenteurs d'ordinateurs de la marque IBM ; tous les compatibles peuvent recevoir ces cartes à disque dur, à condition de s'assurer de leur bon fonctionnement.

Sans conteste, ce nouveau périphérique représente un progrès notable par rapport aux disques traditionnels. Mais, au moment même où les capacités des mémoires augmentent, on est en droit de se demander si les disques durs ne vont pas être tout simplement remplacés par des mémoires alimentées en permanence au moyen de batteries. L'ordinateur où rien ne bouge est peut-être pour demain... Le premier dispositif de ce type devrait être commercialisé en juin...

Seymour DINNEMATIN



Caractéristiques

NOM DE LA CARTE	HARDCARD	FILECARD	BUSINESS-CARD	TURBO DISK CARD
CONSTRUCTEUR	Plus Development	Western Digital	Tandon	IEF
CAPACITÉ	10 Mo	10 Mo	20 Mo	20 Mo
PRIX	9 950 F HT	9 950 F HT	7 995 F HT	9 900 F HT
CONNECTEURS UTILISÉS	1	1	2	1 1/2
AVEC PC-XT	oui	oui	non	à l'étude
EPAISSEUR	25 mm	30 mm	40 mm	40 mm
CONSOMMATION	11 W	5 W	11 W	15 W
LOGICIEL ASSOCIÉ	non	Xtree	non	en négociation
CARTE MÉMOIRE	non	oui : 1 000 F HT	non	non
DOCUMENTATION	en anglais, abrégé en français	en anglais, traduction en cours	en anglais	en français
GARANTIE	12 mois	12 mois	6 mois	12 mois
DISTRIBUTEUR	La Commande Electronique	Western Digital	Tandon-France	IEF

A un trimestre d'intervalle, les deux principaux constructeurs français de micro-ordinateurs ont annoncé chacun leur compatible IBM PC-AT. La comparaison est particulièrement tranchée : si Bull, avec son dernier compatible, réussit l'exploit à rebours, jamais vu, de faire une machine moins performante que celle d'IBM, Goupil, avec le G40, présente le micro-ordinateur le plus rapide que nous ayons jamais testé. Vitesse mise à part cependant, d'autres critères pèseront en faveur de l'un ou l'autre, comme l'expérience de Bull en matière de fonctionnement multiposte sous Prologue, et celle de Goupil en matière de réseau.



Photos Thierry MORIN

LES PC-AT FRANÇAIS MATCH AU SOMMET

UNE CARROSSERIE NOIRE AUX arêtes biseautées, paraissant formée de deux coffrets superposés, voilà l'allure du Goupil G40. Uniformité de la gamme oblige, il s'agit là de la ligne désormais classique des micro-ordinateurs produits par SMT Goupil. De même, le Bull Micral 60, d'allure massive, n'est pas sans rappeler son prédécesseur, le Bull Micral 30, le compatible IBM PC de la gamme. La façade est grise avec un coffrage beige très clair. Ces deux nouvelles machines ont pratiquement le même encombrement : profondeurs et largeurs identiques, hauteur supérieure d'environ un centimètre pour le Goupil G40. Pure coïncidence, le Bull Micral 60 et le G40 sont divisés en deux parties distinctes ayant la même fonction. On trouve à gauche le bac destiné aux cartes d'extensions et à droite le compartiment réservé aux diverses unités de mémoire de masse. Hormis cette similitude d'apparence, de nombreux points distinguent les deux machines et tout particulièrement la vitesse d'exécution pour laquelle le contraste est très net.

Côté vitesse, le Bull Micral 60 est construit autour d'un microprocesseur 80286 d'Intel avec une horloge interne de 6 MHz alors que sur le Goupil G40, la fréquence de l'horloge du 80286 atteint 8 MHz. L'accès aux données de la mémoire s'opère sans temps d'attente, ce qui accroît d'autant la différence de performances entre les deux machines en faveur bien sûr du G40. Sur les deux machines, il est possible d'adjoindre un co-processeur arithmétique en virgule flottante, Intel 80287, qui accélérera la vitesse d'exécution des applications gourmandes en temps de calcul. Selon le standard de performances SVM, le Goupil G40 arrive très nettement en tête. Il atteint la note de 154 % alors que le Bull Micral 60

En ce qui concerne l'affichage graphique ou texte, le G40 est pratiquement deux fois plus rapide que l'IBM PC-AT. La vitesse d'accès disquette n'a rien de remarquable, tandis que certaines des performances concernant le disque dur 40 Mo sont anormalement basses compte tenu des caractéristiques intrinsèques de ce disque dur.

Cependant, malgré ces restrictions, il n'en demeure pas moins que le Goupil G40 est aujourd'hui la meilleure machine, en terme de vitesse de traitement, qu'il nous ait été donné d'évaluer. A contrario, le Bull Micral 60 dont les performances sont inférieures à celles du PC-AT, porte la lanterne rouge en matière de rapidité d'exécution.

Mémoires

Le Bull Micral 60 est équipé de 512 Ko de mémoire vive en standard, présents sur la carte mère ; cette dernière est extensible à 3 640 Ko par adjonction de cartes mémoire de 1 Mo proposées par Bull. Cette limite est artificielle car il est théoriquement possible d'étendre la mémoire jusqu'à 16 Mo. Dans le cas du Goupil, la mémoire vive de 1 Mo en standard peut être partagée en 512 Ko alloués à MS-DOS et 512 Ko utilisés comme disque virtuel. La carte mère permet l'extension de la mémoire vive à 2 Mo ; on pourra atteindre 10 Mo par adjonction de cartes supplémentaires de 2 Mo, compatibles avec la carte Above Board d'Intel conforme aux recommandations Lotus-Intel. Rappelons au passage que la norme Lotus-Intel est une spécification logicielle et matérielle permettant de réaliser des cartes d'extension mémoire et des logiciels réclamant une mémoire supérieure à 640 Ko, limite normalement imposée par MS-DOS. Comme tout compatible AT qui se respecte, le

haut et à droite, masquée par un cache, une fente verticale signée au bas du logo de la carte à mémoire. Il s'agit d'un emplacement destiné à recevoir un futur lecteur de cartes à mémoire CP8. Des applications comme le suivi d'un dossier médical contenu sur la carte à mémoire, ou tout simplement le contrôle de l'utilisation de la machine, ou encore la protection des logiciels sont des exemples d'utilisation de ce lecteur. A part cette différence, les capacités d'accueil des machines en nombre de mémoires de masse est identique. Elles peuvent toutes deux contenir cinq mémoires de masse demi-hauteur. Les trois emplacements visibles sur la partie antérieure sont destinés de préférence aux lecteurs de disquettes et aux dispositifs de sauvegarde sur bande magnétique, tandis que deux disques durs mi-hauteur seront contenus au fond de la machine.

Les configurations proposées comportent toutes un lecteur 1,2 Mo capable de lire et d'écrire sur des disquettes 360 Ko mais, comme sur le PC-AT, la relecture sur un compatible IBM PC n'est pas garantie. Les lecteurs du Bull Micral 60 sont aussi capables de lire et d'écrire des disquettes 600 Ko employées sous Prologue mais avec les mêmes restrictions que précédemment. Une configuration normale pour un compatible AT comporte un disque dur. Bull en propose donc deux à son catalogue : l'un de 20 Mo demi-hauteur, fabriqué par Seagate, et l'autre pleine hauteur de 40 Mo. Avec de telles capacités, un dispositif de sauvegarde est souvent indispensable. Il est à noter que le lecteur de bandes magnétiques de 20 Mo proposé par Bull est lui aussi pleine hauteur, ce qui ne permettra pas de l'installer avec deux lecteurs de disquettes. Il reste, bien sûr, la possibilité de s'approvisionner sur le marché des périphériques où l'on trouve des unités de sauvegarde mi-hauteur compatibles PC-AT. Le catalogue Goupil comprend lui, des disques durs 20 Mo, 40 Mo et 72 Mo (ces deux derniers ayant un remarquable temps d'accès moyen de 28 millisecondes) ainsi qu'un dispositif de sauvegarde de 60 Mo que l'on intègre à la machine.

La carte contrôleur de mémoires de masse du Bull Micral 60 assure le pilotage de trois lecteurs de disquettes, de deux disques durs et comporte aussi une interface SCSI destinée à connecter un disque dur externe, dont le brochage n'est pas standard mais compatible avec celui du Bull Micral 30. Cependant, Bull recommande de ne pas alimenter plus de quatre mémoires de masse au sein de la machine, sous peine d'atteindre les limites du

Le Goupil G 40 écrase le Bull Micral 60

obtient seulement 95 %, la base 100 % représentant les performances du PC-AT d'IBM. Rappelons que le plus rapide compatible PC-AT que nous ayons testé jusqu'alors était le Compaq 286 qui atteignait la note de 128 %. La vitesse de calcul exceptionnelle du Goupil s'explique par la vitesse d'horloge et par l'absence de temps d'attente dans les accès aux données de la mémoire, la même constatation s'applique pour les traitements en tables et les branchements au sein d'un programme.

Bull Micral 60 et le Goupil G40 disposent de 64 octets de mémoire vive C-MOS permanente, grâce à deux piles 1,5 volts sur le Bull Micral 60 et à une batterie sur le Goupil G40. Ainsi sont mémorisées l'heure, la date, l'alarme et la liste des équipements dont dispose la machine.

Ces deux compatibles avec l'IBM PC-AT possèdent des capacités d'accueil très similaires en termes de mémoires de masse. Seule différence, le Bull Micral 60 porte en

bloc d'alimentation. L'un des lecteurs de disquettes peut être remplacé par un dérouleur de bande qui peut être interne ou externe. Dans ce dernier cas, une prise 36 broches, que l'on peut éventuellement ôter, est en place au dos de la machine pour en permettre la connexion. La carte contrôleur du Goupil G40 d'origine Xebec, est par contre moins puissante puisqu'elle n'assure que le pilotage de deux disques durs et de deux lecteurs de disquettes, ce qui malheureusement ne permettra pas d'installer deux lecteurs de disquettes de concert avec un dispositif de sauvegarde sur cartouche magnétique.

Extensions et commandes

Ayant des interfaces plus nombreuses que le Bull Micral 60 en standard, le même nombre de connecteurs d'extensions et une mémoire supérieure en version de base, le G40 est supérieur au Bull en terme de possibilités d'extensions. En effet, le compartiment à cartes additionnelles de ce dernier comporte

huit emplacements dont deux restent compatibles avec l'IBM PC tandis que les six autres sont pourvus des deux connecteurs de 62 et 36 broches compatibles avec ceux de l'IBM PC-AT. Dans le cas du G40, on trouve cette fois trois connecteurs compatibles IBM PC et cinq aux normes PC-AT. Pour nos machines, deux cartes sont présentes dans la version de base : la carte contrôleur de mémoire de masse et la carte vidéo qui occupent respectivement des connecteurs compatibles IBM PC-AT et IBM PC. Il est à noter à ce propos que le G40 possède deux interfaces séries et une interface parallèle en standard. Ces interfaces n'utilisent pas de connecteur d'extension. La première sortie série sera pratiquement employée par la souris indispensable au logiciel intégrateur Windows de Microsoft, fourni en

Sur les deux écrans monochromes, les interrupteurs d'allumage sont, hélas, placés à l'arrière. Les écrans couleurs sont carrossés dans le style maison chez Goupil et possèdent les mêmes réglages tandis que chez Bull Micral, il s'agit d'un écran Princeton Graphics dont réglage et allumage sont placés à l'avant de manière tout à fait pratique. Signalons au passage que le ventilateur du Goupil G40 apparaît à l'usage nettement plus bruyant que celui de son homologue de Bull.

En ce qui concerne l'affichage, précisons de prime abord que, en mode texte monochrome, aucun des deux constructeurs n'améliore la matrice très médiocre d'IBM (9 x 14 points par caractère). Bull propose trois cartes vidéo différentes : tout d'abord, deux cartes vidéo monochromes pourvues d'une

Caractéristiques Goupil G40

Microprocesseur : Intel 80286, fréquence 8 MHz. En option : co-processeur 80287.

Systèmes d'exploitation : MS-DOS 3.10, Windows de Microsoft.

Mémoire vive : 1 Mo extensible à 10 Mo.

Mémoire de masse : 1 lecteur de disquettes 1,2 Mo, en option 1 à 2 deux disques durs au choix de 20, 40, ou 72 Mo ou 1 lecteur de disquettes 360 Ko (ou 1,2 Mo) ou un dispositif de sauvegarde de 60 Mo.

Affichage : Texte : 25 lignes de 80 caractères. Graphisme : 640 x 200 (monochrome), 320 x 200 avec 4 couleurs parmi 16. Ecran monochrome en standard, couleur en option.

Clavier : Azerty accentué, 84 touches dont 10 de fonction. En option clavier avec pavé curseur séparé.

Interface : parallèle, 2 séries, connecteurs d'extension : 6 connecteurs internes type PC-AT, 2 type PC.

Périphériques : tous périphériques compatibles IBM.

Logiciels : la plupart des logiciels compatibles avec l'IBM PC-AT.

Dimensions/poids/alimentation : (unité centrale), 57 x 43 x 17 cm/19 kg/secteur 220 V.

Distributeur : SMT Goupil.

Prix : configuration 1 : 46 450 F HT (avec 1 lecteur de disquettes 1,2 Mo et 1 lecteur de disquettes 360 Ko, écran monochrome, 1 Mo de mémoire, 2 interfaces série et 1 parallèle). Configuration 2 avec un écran couleur : 51 450 F HT. Configuration 3 : 48 500 F HT (avec 1 lecteur de disquettes 1,2 Mo et un disque dur 20 Mo, écran monochrome, 1 Mo de mémoire, 2 interfaces série et 1 parallèle). Configuration 4 avec un écran couleur : 53 500 F HT.

Garantie : 6 mois.



Le clavier du Goupil G40 possède des touches de fonction horizontales, mais pas de pavé de déplacement de curseur.



Compatibilité stricte pour le clavier du Bull Micral 60, mais entre temps, IBM pour ses nouveaux PC-AT, a changé la norme.

standard. Quant à la seconde prise RS 232 C, SMT la considère comme nécessaire pour l'emploi d'un modem ou d'une imprimante connectée en série.

A gauche des mémoires de masse, on trouve, sur les deux machines, les témoins de contrôle et le dispositif de verrouillage du clavier, dissimulé sur le G40 derrière une trappe. Les témoins lumineux signalent la mise sous tension et le fonctionnement du disque dur. Vient ensuite sur Goupil, le bouton Reset, placé ici de manière très commode alors qu'il est à l'arrière sur son adversaire du moment. Puis, toujours sur G40, un commutateur permet de renseigner la carte vidéo sur le type de moniteur connecté à la machine : couleur ou monochrome ; enfin la serrure, munie de deux clés, permet de verrouiller le clavier, un dispositif bien utile parfois pour éviter qu'un importun ne consulte des données confidentielles ou ne perturbe, par exemple, un important traitement en cours. Sur le Bull Micral 60, en revanche, ce dispositif a été remplacé par un petit interrupteur signalé par deux cadenas, l'un ouvert, l'autre fermé. Bull ne croit sans doute pas à l'utilité de ce dispositif puisqu'elle a jugé nécessaire de remplacer la serrure par un commutateur qu'il suffit de pousser vers la gauche pour déverrouiller le clavier. C'était assurément le moyen le plus efficace pour le réduire au rang d'un gadget dérisoire.

interface parallèle, l'une non graphique et la seconde graphique en 720 x 348 points, compatible avec la carte Hercules (le standard en matière de carte graphique monochrome). La dernière carte est graphique, couleur et offre une stricte conformité à la norme IBM. Pour le Goupil G40, la carte vidéo réunit en une seule, une carte monochrome texte et une carte graphique couleur. L'écran monochrome du G40 étant bi-mode, il est de ce fait reconnu par la carte vidéo soit comme un moniteur monochrome ou comme un moniteur couleur. On peut ainsi bénéficier en plus du mode texte monochrome, d'un mode graphique compatible IBM offrant 320 x 200 points en quatre tons de gris, et 640 x 200 points en haute résolution. Une carte graphique étendue compatible avec la carte EGA d'IBM est également proposée au catalogue SMT. Les écrans monochromes des deux machines sont normalement fournis munis d'un pied orientable et inclinable. A signaler que ces écrans sont traités anti-reflets à l'exception de l'écran Goupil couleur.

La construction

Si le Bull Micral 60 possède un coffrage plus robuste que celui du Goupil, par contre sur le plan de la qualité de la fabrication de l'électronique, il reste inférieur au G40. En effet, comme sur la plupart des machines, la carros-

serie du Bull Micral est constituée d'une façade en matière plastique tandis que l'ensemble du coffrage est en métal. En ce qui concerne le Goupil, l'unité centrale est construite autour d'un bâti composé d'une plaque métallique constituant le fond de l'ordinateur, sur laquelle ont été rapportés trois cadres en acier qui confèrent à l'ensemble la robustesse nécessaire. Sur cette charpente se trouvent ensuite fixées toutes les plaques en matière plastique qui en constituent les faces. Leur finition est soignée, des logements métalliques accueillent les vis de fixation tandis que le dessous des plaques est quadrillé d'alvéoles afin d'en accroître la résistance. Le coffrage du Bull Micral 60 devrait sans doute mieux résister aux chocs violents que le G40. Toujours en termes de solidité, le clavier du



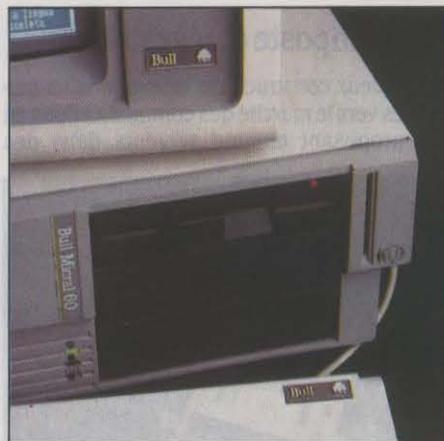
La face avant du G40 offre trois emplacements demi-hauteur et la clef de blocage du clavier, symbole de la norme AT.

Bull semble plus résistant, puisque son ventre est en métal contrairement à celui du Goupil qui est en plastique. Les capots permettant l'accès aux bacs à cartes sont à peu près aussi accessibles sur l'une ou l'autre des machines. Trois vis à ôter sur Goupil et deux sur Bull Micral. Le Bull Micral 60 que nous avons eu entre les mains est une machine de série et non une machine de présérie, comme on aurait pu le supposer au vu des fils rapportés qui courent d'un point à l'autre de la carte mère. Par opposition, la machine de présérie de SMT que nous avons essayée possédait une carte mère impeccable.

Les claviers sur la touche

Le clavier du Goupil G40 est, par la disposition de ses touches, très exactement semblable à celui de son prédécesseur; le Goupil G4. Il reste dans la même ligne esthétique avec une carrosserie noire garnie de touches beige ton clair pour les touches alphanumériques et ton grisé pour les autres. Mais l'essentiel, c'est la disposition des touches de fonction, placées horizontalement et non verticalement comme sur l'IBM. C'est, d'une certaine façon, une entorse à la compatibilité. En effet, un grand nombre des logiciels existants sont conçus pour des touches de fonction verticales. Par exemple, certains logiciels utilisent la proximité des touches ALT, SHIFT et CTRL

avec les touches de fonction pour activer d'une seule main certaines commandes. Essayez donc de faire la même chose lorsque les touches de fonction sont disposées horizontalement ! Il faut cependant nuancer ce point : la récente annonce par IBM, aux Etats-Unis, d'un clavier possédant des touches de fonction horizontales permet de penser que le sacro-saint modèle pourrait changer. Par ailleurs, SMT Goupil propose un second clavier disposant d'un pavé curseur séparé intercalé entre le clavier alphanumérique et le bloc numérique. Le clavier est léger et dispose de deux pieds escamotables très simples à relever. Le clavier du Bull Micral 60 possède la disposition classique des touches de fonction en deux rangées verticales placées sur la gauche du clavier. Il reste donc sur ce point pleinement



Pas de clef pour le Bull Micral 60, mais un emplacement pour un lecteur de cartes à mémoire.

compatible avec l'ancien PC-AT d'IBM. La bibliothèque logicielle actuelle avantage le clavier du Bull Micral 60 par sa stricte compatibilité à l'ancien clavier du PC-AT, mais l'évolution du standard AT donnera la préférence au clavier du G40, déjà très proche du nouveau clavier d'IBM. En ce qui concerne la signalisation des « touches-commutateurs », CAPS LOCK, NUM, et ARRET DEFIL(ement), les deux claviers possèdent des diodes électroluminescentes placées directement sur les touches. Sur le Bull Micral, les touches équipées de diodes sont pourvues d'une fenêtre d'éclairage occupant toute l'épaisseur de la touche alors que sur le Goupil G40, il ne s'agit que d'un point situé sur le dessus des touches. Résultat : les diodes allumées sont bien visibles sur Bull Micral 60 et beaucoup moins sur G40 ; pour ce dernier, il faut en effet être placé nettement au-dessus du clavier pour disposer d'une bonne visibilité. La béquille d'inclinaison du clavier du Bull Micral 60 est peu commode à manipuler.

Les câbles de raccordement du clavier à l'unité centrale se connectent à l'arrière de la machine sensiblement au même endroit. Ces câbles, sans être tendus, sont largement dimensionnés : 1,30 m pour le Bull Micral 60 contre 2 m pour le G40. Cette longueur tout à fait confortable a bien sûr été prévue dans l'éventualité où l'on disposerait les unités centrales à la verticale sur le sol.

Les deux machines sont livrées avec le système d'exploitation MS-DOS 3.10. Chacune possède bien sûr quelques petits avantages par rapport à l'autre. Chez Bull, une disquette d'installation permet de configurer la mémoire permanente de la machine et de créer les fichiers de démarrage du système d'exploitation très simplement. Dans le cas du G40 par contre, on dispose d'un pilote destiné à la gestion du disque virtuel. De même, comme sur le G4, l'intégrateur Windows de Microsoft est fourni en standard et adapté aux caractéristiques du G40. Il est pour l'instant fourni en anglais mais sera disponible en français à l'été, dès que Microsoft en aura achevé la francisation. On peut regretter qu'une souris ne soit pas fournie en standard dans la mesure où l'emploi de Windows en impose l'achat. En effet, l'emploi du clavier seul fait perdre à Windows toute la convivialité qu'il était censé apporter. Le Goupil G40 a la puissance nécessaire pour permettre une utilisation efficace de Windows. Cependant, les logi-

Caractéristiques

BULL MICRAL 60

Microprocesseur : Intel 80286, fréquence 6 MHz. En option : co-processeur 80287.

Système d'exploitation : MS-DOS 3.10.

Mémoire : vive : 512 Ko extensible à 3,6 Mo.

Mémoire de masse : 1 lecteur de disquettes 1,2 Mo, en option 1 à 2 disques durs au choix de 20 ou 40 Mo et 2 lecteurs de disquettes 360 Ko (ou 1,2 Mo) ou un dispositif de sauvegarde de 20 Mo.

Affichage : texte : 25 lignes de 80 caractères. En option : carte monochrome graphique compatible Hercules de 720 x 348 points, carte graphique couleurs (640 x 200 points, 320 x 200 avec 4 couleurs parmi 16). Ecran monochrome en standard, couleur en option.

Clavier : Azerty accentué, 84 touches dont 10 de fonction. En option, clavier doté d'un pavé curseur séparé.

Interface : parallèle, connecteurs d'extension Internes : 6 de type AT, 2 de type PC.

Périphériques : tous périphériques compatibles IBM.

Logiciels : la plupart des logiciels compatibles avec l'IBM PC-AT.

Dimensions/poids/alimentation : (unité centrale) 56 x 40 x 16 cm/20 kg/secteur 220 V.

Distributeur : Bull Micral

Prix : configuration 1 : 42 786 F HT (avec 1 lecteur de disquettes 1,2 Mo, 1 lecteur de disquettes 360 Ko, écran monochrome graphique, 512 Ko de mémoire, 2 interfaces parallèle et 1 série). Configuration 2 : avec un écran couleur : 44 160 F HT. Configuration 3 : 43 098 F HT (avec un lecteur de disquettes 1,2 Mo et un disque dur 20 Mo, écran monochrome graphique, 512 Ko de mémoire, 1 interface série et 2 parallèles). Configuration 4 avec écran couleur : 44 474 F HT.

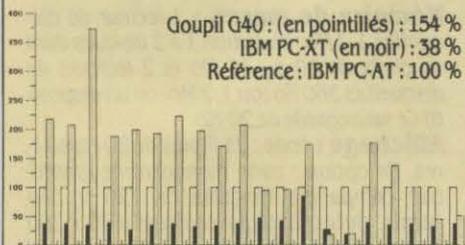
ciels conçus spécifiquement pour Windows n'ont pas encore fait leur apparition sur le marché, ce qui diminue pour le moment l'intérêt du produit. Ces deux machines ne sont pas beaucoup plus compatibles avec le PC d'IBM que ne l'est le PC-AT puisque, comme sur ce dernier, le jeu Flight Simulator de Microsoft destiné à l'IBM PC ne fonctionne pas. Nos essais sur Wordstar, dBase 3 et Lotus ont été concluants. En revanche, l'emploi de Sidekick avec Wordstar s'est révélé impossible avec le Goupil G40. Était-ce dû au fait que



La nette séparation entre la partie disque du G40 et celle réservée aux cartes additionnelles, avec ouverture séparée du coffret.

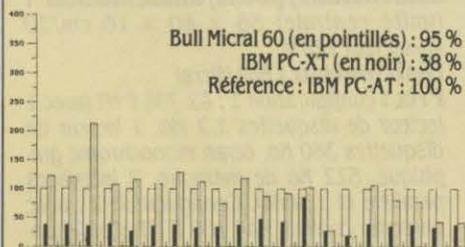
Le standard SVM Notes :

Goupil G40 : (en pointillés) : 154 %
IBM PC-XT (en noir) : 38 %
Référence : IBM PC-AT : 100 %



En haut, les performances exceptionnelles du Goupil G40, le plus rapide des ordinateurs jamais testés par SVM. Avec une note de 154 %, il surclasse l'IBM PC-AT dans tous les domaines, sauf pour l'utilisation de fichiers en accès direct. En bas, la note de 95 %, obtenue par le Bull Micral 60 est plus décevante. Les performances sont celles de l'IBM PC-AT, sauf pour la gestion de fichier en accès direct.

Bull Micral 60 (en pointillés) : 95 %
IBM PC-XT (en noir) : 38 %
Référence : IBM PC-AT : 100 %



nous avons une machine de présérie ? Ce problème révèle cependant une compatibilité logicielle du Goupil G40 inférieure à celle du Bull Micral. Il est à espérer que cette insuffi-

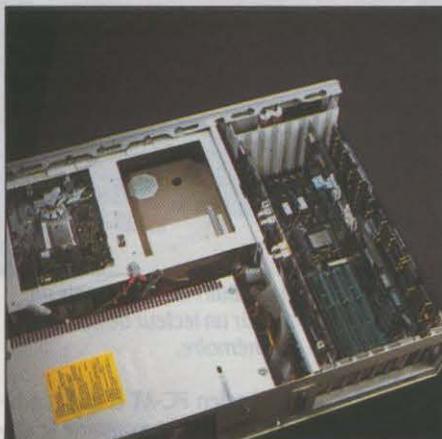
sance sera corrigée par Goupil avant la commercialisation effective du G40.

Dans les deux cas, la documentation fournie est de qualité, voire exceptionnelle dans le cas du Bull Micral 60. Elle comporte un livret détachable clair et didactique dont la lecture ne suppose aucune connaissance informatique préalable. Le Guide utilisateur est composé de deux manuels, l'un consacré à MS-DOS et l'autre destiné à la mise en route de la machine.

Dans le cas du Goupil G40, nous n'avons eu entre les mains que le Guide d'installation qui augure d'une bonne qualité. En particulier, la présence de photographies en lieu et place de dessins augmente la clarté des explications concernant les branchements des divers éléments d'une configuration.

Multiposte et réseau local

Les deux constructeurs orientent leurs machines vers le marché des communications en les proposant comme serveurs dans des



Même disposition astucieuse sur le Bull, mais on aperçoit les très nombreux fils, témoins de modifications de dernière minute sur la carte.

configurations multipostes ou en réseau local. Goupil propose sur sa machine d'une part, les systèmes d'exploitation Prologue, Xenix, MOS (Mercure Operating System), et Pick en vue d'une utilisation multiposte. Afin de compléter son offre, Goupil propose à son catalogue, un terminal destiné à une configuration multiposte, et d'autre part son propre réseau local Goupil Net, tournant sous MS-DOS 3.10 et depuis peu sous MS-DOS 4.0. Cette dernière version 4.0, toujours limitée à

MATÉRIEL TESTÉ :

Goupil G40 de présérie avec clavier Azerty accentué, lecteur de disquettes 1,2 Mo, disque dur 40 Mo. Documentation en français partielle (guide d'utilisation).

Bull Micral 60 de série avec clavier Azerty accentué, lecteur de disquettes 1,2 Mo et disque dur 20 Mo partagé entre Prologue et MS-DOS. Un terminal Bull Questar. Documentation définitive en français : guide d'utilisation, manuel MS-DOS 3.10, et documentation Prologue en 3 volumes.

640 Ko de mémoire est désormais multitâche (jusqu'à huit tâches). Avec cette dernière version, il n'est plus nécessaire d'immobiliser un Goupil G40 pour la seule gestion du réseau local. Bull possède avec le système d'exploitation multi-utilisateur Prologue, une vaste expérience et propose là une solution parfaitement opérationnelle avec un catalogue d'applications de gestion sous Prologue d'environ 400 progiciels ; à noter aussi un Système de partage de ressources (SPR) permettant de travailler en réseau local étoilé.

Bull dispose d'une quinzaine de centres de services après-vente capables de réparer en 1 h 30 dans la plupart des cas et en 48 h au maximum et habilités à signer des contrats de maintenance. Vu le nombre, somme toute modeste, de ces centres, il est également possible de déposer les machines en panne dans un « point de dépôt » qui se charge de transporter la machine au centre le plus proche dans les meilleurs délais. Il est à noter que le compartiment réservé aux mémoires de masse sur l'ordinateur est scellé par une étiquette dont la rupture par le client entraîne la perte de la garantie. Cela obligera donc la clientèle à s'approvisionner en dispositifs de sauvegarde et disques durs, exclusivement par l'intermédiaire du réseau Bull qui est seul habilité à ouvrir les machines. Le réseau de maintenance de Goupil est composé de 80 centres répartis sur l'ensemble du territoire mais ne garantit pas des délais aussi courts que ceux de Bull. Les machines sont garanties un an pour le Bull Micral 60 et six mois pour le Goupil G4 ; un plus, donc, pour Bull.

Le temps des bilans

Au moment de faire une synthèse, il est amusant de noter qu'on retrouve ici la personnalité des compatibles IBM PC de chaque constructeur : le Bull Micral 30 était une copie paresseuse du PC, le Bull Micral 60 fait moins bien que le PC-AT ; le G4 de Goupil était beaucoup plus rapide que le PC, le G40 surclasse de très loin le PC-AT. Du fait des avantages que possède le Goupil G40 en standard (mémoire plus importante, deux interfaces série, écran bi-mode), il offre en définitive des possibilités d'extensions supérieures à celles du Bull Micral 60. A cela s'ajoute bien entendu le fait que le Bull Micral 60 est un peu plus lent qu'un IBM PC-AT et que le G40 est une fois et demi plus rapide. Le Goupil G40 est plus particulièrement orienté réseau local, tandis que le Bull Micral 60 semble plus approprié à un système multiposte. Suivant ces deux politiques d'informatisation, qui révèlent la spécificité de ces compatibles avec l'IBM PC-AT, les acheteurs pourront s'orienter vers la première ou la seconde machine, tout en ayant présent à l'esprit le fait qu'à configurations égales, équipées d'un disque dur 20 Mo, le Bull Micral 60 et le G40 avoisinent les 50 000 F et se tiennent dans une fourchette de prix sensiblement équivalente. Par rapport aux tarifs d'IBM, ceux de Bull sont légèrement moins élevés, tandis que ceux de Goupil sont équivalents pour une même configuration.

Yul PHAM DUU

ATARI

La nouvelle frontière de la micro-informatique

1
0
4
0

Commodore, Amstrad et Thomson l'ont bien compris : hors de la polyvalence, point de salut. A des degrés divers, ces trois leaders de la micro-informatique familiale ont consacré la notion fourre-tout de machine semi-professionnelle. Il en va autrement avec le dernier-né de la gamme Atari. Jamais la frontière entre les deux marchés, naguère si évidente, n'est apparue plus tenue qu'avec ce 1040 ST au rapport performances-prix sans équivalent. Indéniablement doué pour le jeu ou la création graphique, micro-ordinateur « idéal » pour les amateurs de programmation, il lui restait à franchir un dernier examen de passage : voici pour la première fois, le 1040 ST dans une configuration résolument professionnelle, avec disque dur et imprimante.



Photos Thierry Mourin

NÉ EN PLEINE TOURMENTE DU MARCHÉ de la micro-informatique familiale, l'Atari ST, et plus particulièrement sa dernière version le 1040 ST, cherche sa place au soleil du marché professionnel. Ses atouts ? Une mémoire vive importante (1024 Ko) qui le situe dans le peloton de tête de la micro en général ; un microprocesseur 16/32 bits puissant et désormais répandu (le 68000 de Motorola) ; une interface graphique GEM qui existe sur d'au-

tres machines professionnelles (IBM PC, Apricot) ; et surtout un prix (moins de 10 000 F TTC), pour l'instant sans équivalent à performances égales : pour la première fois dans l'histoire de l'informatique, l'octet de mémoire vive est passé sous la barre du centime ! Rappelons que ce prix correspond par ailleurs à une configuration complète, avec lecteur de disquettes et moniteur monochrome... C'est d'ailleurs pour appuyer cette orientation qu'Atari a signé un accord avec la société française Memsoft (voir SVM n° 27), et décidé la commercialisation d'une configuration Méga ST, comprenant 1040 ST, disque dur, imprimante et, en option, sauvegarde sur bande magnétique (« streamer »). Le prix du système complet devrait se situer entre 25 000 et 30 000 F. Le conditionnel est encore de rigueur puisque le disque dur Atari de 20 Mo, semblant rencontrer des problèmes de mise au point, n'est toujours pas prêt. En revanche, la société américaine Haba Systems a pris les devants en présentant un dis-

ST

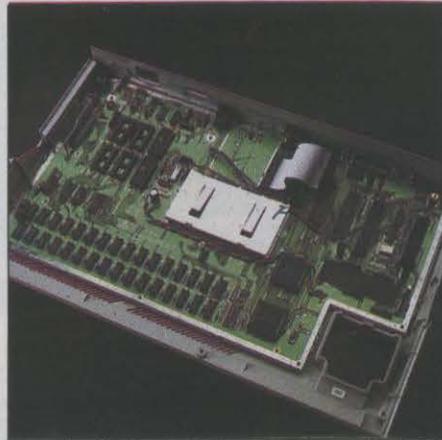
que dur de 10 Mo, commercialisé en France dès ce mois-ci par Run Informatique au prix de 8 500 F. Dans le cadre d'applications professionnelles, le 1040 ST corrige bon nombre de défauts et de limitations du 520 ST. A commencer par l'embrouillamini de câbles nécessaires au branchement de ce dernier.

En effet, l'alimentation et le lecteur de disquettes sont désormais intégrés à l'unité centrale, qui gagne à cause de cela quelques centimètres en profondeur, par rapport au 520 ST. La fente du lecteur est située sur le côté droit de la machine, ce qui a entraîné une modification de la disposition des connecteurs, par ailleurs identiques à ceux de la première version. Cette nouvelle répartition correspond également à une carte principale (et unique !) complètement redessinée, même si elle contient exactement les mêmes éléments que celle du 520 ST, à l'exception bien sûr des circuits de mémoire vive, deux fois plus nombreux. Là se trouve l'autre amélioration d'importance : la mémoire vive passe à un méga-octet, contre 512 Ko sur le 520 ST.

Une taille mémoire peu commune sur des configurations de base, puisque seul le Macintosh Plus en offre autant. Inutile de dire qu'une telle capacité ouvre à peu près tous les horizons. La différence est particulièrement sensible en France, où le système d'exploitation TOS et l'interface graphique GEM doivent toujours être chargés à partir d'une disquette, et occupent donc environ 200 Ko de la mémoire vive. Ce qui sur le 520 ST, pose de nombreux problèmes, une fois qu'un logiciel d'application, ou un langage, est également chargé. Exemple : à moins de jeter les accessoires de bureau à la corbeille, et la zone tampon d'écran aux orties, le Basic sur 520 ST ne laisse que 7 Ko de libre pour les programmes ! Sur le 1040 en revanche, plus de 520 Ko sont disponibles. Avec le TOS implanté en mémoire morte (Atari nous l'annonce toujours pour bientôt), 200 Ko supplémentaires viendront s'ajouter. Pour tirer le meilleur parti de cette mémoire vive, la capacité des mémoires de masse est bien sûr primordiale. Aussi le lecteur intégré est-il double face, et peut-il stocker 720 Ko sur une disquette formatée. Tableurs et gestionnaires

de bases de données, logiciels puissants mais gourmands en mémoire, trouveront désormais dans le 1040 ST un espace suffisant pour s'exprimer pleinement.

Pour des applications lourdes, le disque dur est vite nécessaire. D'abord grâce à son importante capacité de stockage, ensuite par la plus grande rapidité qu'il autorise dans le transfert des données. Avec ses 10 Mo, le disque dur de Haba System ne révolutionne pas la technologie, mais proposé à un prix relativement bas, il devrait pouvoir satisfaire la plupart des besoins en la matière : installation de diverses applications (traitement de texte, tableur, logiciel graphique), des documents et bases de données qui s'y rapportent, manipulation de très grandes quantités d'information, etc. Le disque dur se connecte au 1040 ST par l'interface DMA, qui, pilotée par son propre processeur, assure une bonne vi-



Une carte redessinée, mais toujours quatre broches vides : celles destinées à recevoir les ROM du système d'exploitation.

Caractéristiques

Microprocesseur : Motorola 68000.
Fréquence : 8 MHz.

Système d'exploitation : TOS et logiciel intégrateur GEM

Mémoire : vive : 1024 Ko, morte : 192 Ko (avec TOS et GEM implantés en ROM)

Mémoire de masse : lecteur de disquettes 3 1/2 pouces intégré, de 720 Ko. Lecteur externe 720 Ko (2 700 F). Disque dur de Haba Systems (8 500 F, dist. Run Informatique)

Affichage : sur moniteur monochrome (640 x 400 points), moniteur couleur ou téléviseur par prise Péritel (640 x 200 avec 4 couleurs ou 320 x 200 avec 16 couleurs).

Son : synthétiseur à trois voies plus une de bruit.

Clavier : AZERTY, 94 touches dont 10 de fonction.

Interfaces : RS 232 C, Centronics, MIDI (IN et OUT), lecteur de disquettes, disque dur, cartouche de mémoire morte, 2 prises manettes de jeu/souris.

Alimentation : intégrée.

Distributeur : Atari France.

Prix : avec moniteur monochrome : 10 000 F TTC, couleur : 12 000 F TTC. Dans les deux cas, livré avec souris, disquette système (TOS + GEM), disquette de langage (Basic et Logo), câble Péritel.

tesse de transfert (voir notre standard de performances). Il est livré avec une disquette d'utilitaires destinés à la mise en œuvre du disque, à son formatage, au déplacement des têtes de lecture en cas de transport, etc. Seule précaution à prendre en cours de travail : GEM semble avoir quelques difficultés à manipuler des fichiers importants ou plusieurs fichiers simultanément dans des opérations de copie sur le disque dur. A cet effet, la disquette d'utilitaires contient également un programme de commande qui met GEM hors circuit, et permet, en accédant directement au système d'exploitation, d'effectuer des copies de fichiers moins sujettes à erreur. Le disque dur est livré formaté, et donc prêt à l'emploi. Le programme de démarrage du système peut être installé sur la disquette du TOS, permettant ainsi au disque d'être opérationnel rapidement. A la première utilisation, il suffira de créer une nouvelle icône « disque dur » sur le bureau GEM, et de le sauvegarder.

Dernier maillon de notre chaîne professionnelle : les imprimantes. Si Atari a toujours dans ses cartons plusieurs modèles, la société ne semble pas se décider à les commercialiser dans l'immédiat. Va-t-on dès lors vers un enfer des imprimantes sur Atari ST ? En fait, moyennant quelques précautions traditionnelles, obtenir d'une imprimante un fonctionnement correct est relativement simple. D'abord parce que la sortie Centronics de l'Atari ST est normalisée, et puis grâce à un jeu de caractères très proche de celui de l'IBM PC, du moins en ce qui concerne les caractères les plus utilisés. Nous avons ainsi pu brancher sans modifications une imprimante Epson LX destinée à un IBM PC sur le 1040 ST, et obtenir, à partir du traitement de texte First Word, une impression propre d'un document farci d'accents circonflexes, trémas, cédilles, et autres joyeusetés hexagonales.

En règle générale d'ailleurs, toutes les imprimantes compatibles Epson LX ou RX ne devraient poser aucun problème. A un niveau de prix intéressant, c'est le cas par exemple de la Riteman F+, dont la DMP 2000 d'Amstrad a emprunté le châssis, distribuée également par Run Informatique (3 100 F). D'autres modèles d'imprimantes sont également possibles, mais leur utilisation dépend essentiellement des programmes d'installation fournis avec certains logiciels, en particulier les traitements de texte.

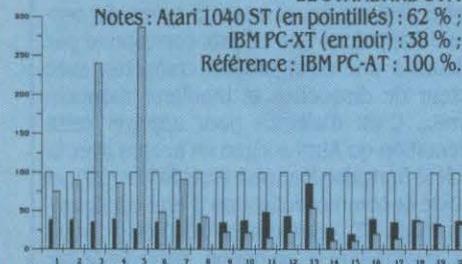
Sur un plan purement matériel, l'Atari 1040 ST semble donc bien avoir suffisamment d'atouts dans son jeu pour conquérir une frange du marché professionnel. Machine hybride par excellence, sa grande ambition est de ratisser large, en proposant un outil performant dans tous les domaines d'application. Une tentative inédite dont le succès ne dépendra que du bon vouloir des créateurs de logiciels. Et sur ce plan, tout indique que beaucoup de choses se préparent. Yann GARRET

MATÉRIEL TESTÉ :

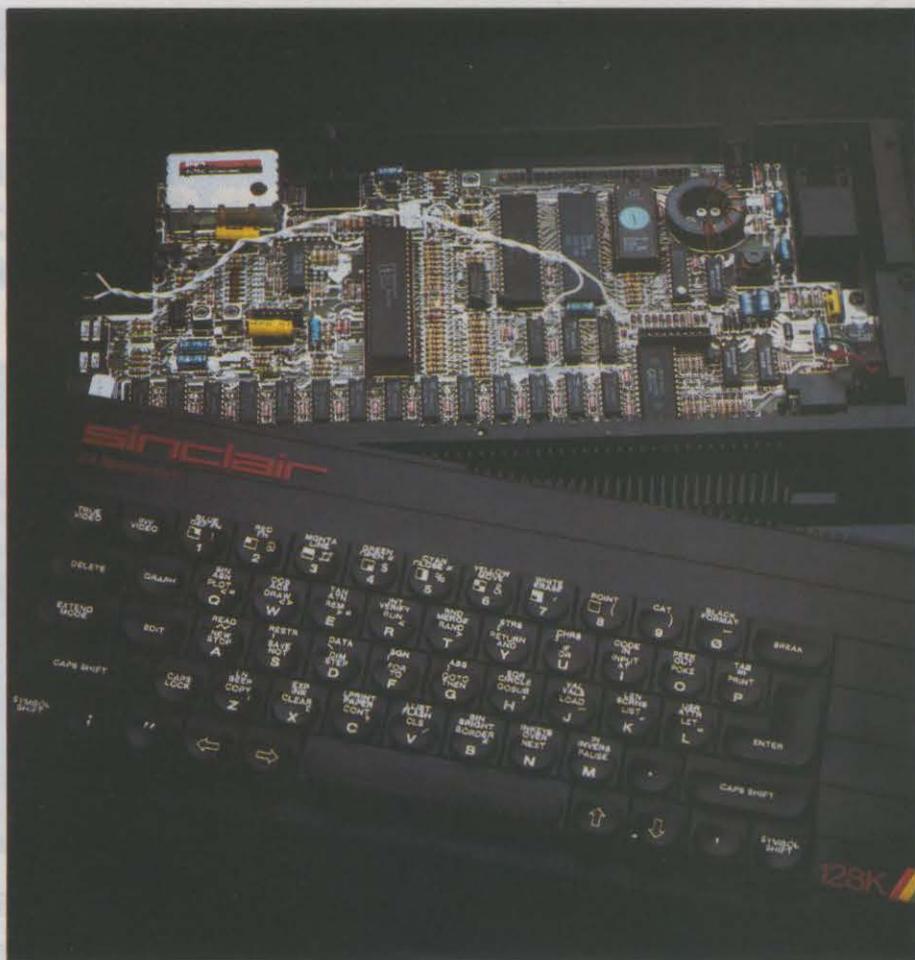
Atari 1040 ST du commerce avec documentation en français. Disque dur Haba Systems du commerce avec documentation en français.

LE STANDARD SVM

Notes : Atari 1040 ST (en pointillés) : 62 % ;
IBM PC-XT (en noir) : 38 % ;
Référence : IBM PC-AT : 100 %.



Comme sur disquette, c'est en accès séquentiel que les performances du 1040 ST avec disque dur sont les plus décevantes. Un faible résultat à imputer vraisemblablement au système d'exploitation. En revanche, les opérations en accès direct mettent le ST pratiquement au niveau de l'IBM PC-XT.



Photos Thierry MOHRY

Le Spectrum 128, commercialisé en Grande-Bretagne depuis le mois de février, connaît une étrange destinée. Dernier produit sorti par Sinclair avant le rachat de la marque par Amstrad (voir en pages Actualités), il constitue la base d'une nouvelle machine dédiée au jeu, qui devrait apparaître sur le marché à l'automne prochain. Voici la radiographie de ce micro-ordinateur, tripes à l'air en quelque sorte,

SPECTRUM

128

tel qu'il est actuellement accueilli dans les bureaux d'étude d'Amstrad.

UNE FOIS N'EST PAS COUTUME, Clive Sinclair avait décidé une stratégie de commercialisation prudente pour son dernier bébé. Marché-test en Espagne dès septembre dernier, machines de présérie fournies aux éditeurs de logiciels et, au mois de février, sortie de la machine en Grande-Bretagne en même temps que les premiers logiciels spécialement créés pour le 128. La situation financière de Sinclair ne lui permettait pas de réitérer le lancement hasar-

deux du QL. Mais, désormais, la destinée du Spectrum 128 est entre les mains d'Alan Sugar, le PDG de la firme Amstrad. Une chose est sûre : c'est dans une version modifiée que la machine nous parviendra en principe à l'automne. Quelques changements sont déjà à l'étude, sans que rien ne soit encore arrêté : lecteur de cassettes intégré, connecteur pour manette de jeu, et surtout corrections à apporter à la mémoire morte (et peut-être ailleurs) pour assurer au 128 une parfaite compatibilité avec les logiciels destinés aux précédents modèles du Spectrum, ce qui n'est pas le cas pour le moment. Le but avoué est de commercialiser un micro-ordinateur bas de gamme (et à bas prix), totalement orienté vers le jeu.

Contrairement au Spectrum Plus, qui ne faisait finalement que proposer un nouveau clavier par rapport aux premiers Spectrum, le 128 dans son état actuel n'est pas un simple ravalement de façade des modèles précédents. Les améliorations apportées sont plus nombreuses et plus intéressantes : 128 Ko de mémoire vive, un éditeur pleine page, des

possibilités d'extension accrues, un processeur sonore de bonne qualité. Extérieurement, le 128 se présente, à quelques détails près, de la même manière que le Spectrum Plus. Il en reprend le clavier - ce dont personne ne se félicitera - et le boîtier, seulement élargi par l'adjonction sur le côté droit d'une barre d'ailettes de refroidissement. Au chapitre des connecteurs, on peut déplorer une fois de plus l'absence de bouton de mise en marche et de connecteur pour manette de jeu. Ont été rajoutés en revanche une interface RS 232 (malheureusement munie d'un connecteur non standard), une sortie vidéo (RVB et composite) en plus de la sortie antenne PAL et un connecteur pour le pavé numérique que Sinclair devait commercialiser séparément. On retrouve aussi le bouton de Reset du Spectrum Plus, ainsi que le port d'extension et les deux prises du magnétophone à cassettes.

Cinq options au menu

A la mise en route du 128 s'affiche sur l'écran un menu de cinq options : « Tape Loader » charge et démarre un logiciel sur cassette ; « Calculator » autorise les calculs directs à l'écran (sans l'instruction BASIC PRINT) ; « Tape Tester » est un petit utilitaire chargé d'ajuster le niveau sonore du lecteur de cassette pour une meilleure fiabilité de lecture ou d'enregistrement ; enfin « Basic 128 » et « Basic 48 » permettent de valider l'un des deux Basic qui cohabitent dans la mémoire morte. Le Basic 48 est rigoureusement celui des précédents modèles Spectrum. Il utilise le même procédé d'édition que ces derniers, par ligne et par mots clés dont chacun correspond à une touche du clavier, et ne gère que 48 Ko de mémoire vive. S'il n'apporte pas de grands changements du point de vue de la syntaxe et des performances, le

Basic 128 bénéficie d'un éditeur pleine page et de la saisie lettre à lettre des mots Basic, les facilités d'édition étant accrues par l'adjonction du pavé numérique. La programmation ne peut s'étendre directement sur les 128 Ko : cet espace mémoire supplémentaire n'est accessible qu'en assembleur, ou bien comme disque virtuel, c'est-à-dire pour ranger des données comme avec n'importe quelle mémoire de masse, mais avec des temps d'accès très courts. Le Basic a donc été enrichi de plusieurs commandes de gestion de fichiers sur disque virtuel : chargement, sauvegarde, catalogue, destruction, etc. Autre innovation : une commande étendue pour le son, PLAY, capable de tirer parti d'une bonne partie des possibilités du processeur sonore. Les précédents Spectrum ne possèdent qu'une pauvre commande BEEP pour émettre, sur le lamentable petit haut-parleur intégré, une note dont on ne peut sélectionner que la durée et la valeur. Avec PLAY, les choses deviennent plus sérieuses. D'abord parce que le petit haut-parleur a disparu du 128, et que le son est dirigé sur la sortie PAL de l'ordinateur ou sur la fiche EAR du port cassette. Signalons en passant que la sortie RVB ne transporte pas le son, ce qui ne peut être dû qu'à une aberration mentale des concepteurs de la machine ! Ensuite, parce qu'il est possible de définir de nombreux paramètres du son : la valeur de la note, qui peut couvrir 4 octaves ; sa durée, qui va de la ronde à la double-croche ; le volume ; le tempo ; la voix (jusqu'à trois simultanément) ; l'enveloppe ; etc. Enfin, le son peut être piloté au travers de l'interface RS 232 vers des instruments au standard MIDI. Au total, on trouve là une bonne amélioration, qui met sur ce plan le Spectrum 128 au niveau de la

ces entre les versions 48 Ko et 128 Ko d'un même jeu tiennent pour une part bien sûr au rajout de tableaux ou d'épreuves (ce qui donne un programme deux fois plus long à charger !), et surtout au soin apporté à la réalisation musicale et sonore.

En ouvrant le capot du Spectrum 128, les techniciens d'Amstrad n'ont pas dû se sentir totalement dépaysés. Bien sûr, l'incroyable fouillis de la carte de cet ultime micro-ordinateur de Sinclair n'a pas grand-chose à voir avec l'intégration et la grande pureté de réalisation de la carte des Amstrad CPC. Pourtant, les architectures des deux machines sont tout à fait comparables. Toutes deux sont bâties autour d'un microprocesseur Z 80, secondé dans les deux cas par une unité logique (Gate Array) chargée principalement de la gestion d'écran et de la commutation des bancs de mémoire, et par un processeur d'interface parallèle qui pilote les entrées-sorties. De plus, les Amstrad CPC et le Spectrum 128 bénéficient du même processeur sonore qui a également pour tâche l'interrogation du clavier. Seules différences majeures, on trouve sur Amstrad un contrôleur d'écran qui autorise notamment les différents modes graphiques des CPC, et dans le cas des 664 et 6128, un contrôleur de disquettes.

C'est donc dans un plat réchauffé que les ingénieurs d'Amstrad mettent les pieds. Le principal obstacle auquel ils vont se heurter est le problème de compatibilité que rencontre le 128 avec plusieurs programmes du Spectrum Plus ou 48 Ko. Un handicap qu'on ne peut négliger quand les logiciels incriminés sont parmi les meilleurs que l'on puisse trouver : Elite, Skyfox, Spy Hunter, Tomahawk, et bien d'autres sont totalement réfractaires, au moins pour certaines séries. La raison en est simple, et va rappeler quelque chose aux possesseurs de Thomson TO 9 : il ne suffit pas d'implanter l'ancien Basic pour assurer la parfaite compatibilité avec les anciennes machines, quand la majorité des pro-

Exclusif :

le prochain micro-ordinateur de jeu d'Amstrad !



En Angleterre, plusieurs versions 128 Ko de jeux à succès sont déjà sur le marché.

MATÉRIEL TESTÉ :

Machine achetée dans le commerce en Angleterre.

plupart des micro-ordinateurs familiaux. Les éditeurs anglais ne se sont d'ailleurs pas trompés sur l'importance à accorder à ces possibilités sonores : les principales différen-

grammeurs, des meilleurs en tout cas, travaillent en langage machine, en empruntant dans les arcanes de la machine des voies aussi détournées que mystérieuses.

La manière dont Amstrad pourra résoudre le problème conditionnera en partie les chances commerciales du Spectrum 128, sous une forme ou une autre. En partie seulement puisque ces chances dépendent également de la stratégie qu'adoptera Alan Sugar pour relancer la machine, et de l'attitude des éditeurs de logiciels. Beaucoup d'entre eux en effet ont vite manifesté un vif intérêt pour le Spectrum 128. Sont ainsi apparues rapidement sur le marché anglais les versions 128 Ko de The Rocky Horror Show, The Never Ending Story, Daley Thomson's Supertest, etc. Porté par cette vague, Amstrad pourrait ainsi parachever le beau coup que représente pour lui le rachat de son glorieux concurrent épuisé.

Yann GARRET

Caractéristiques

Microprocesseur : Z 80 A, fréquence : 3,65 MHz.

Mémoire : Vive : 48 ou 128 Ko selon le mode. Morte : 16 Ko.

Mémoire de masse : magnétophone à cassettes standard. En option : Microdrive (l'interface ZX 1 qui en permet le branchement est compatible avec le 128).

Affichage : Texte : 22 lignes de 32 caractères. Graphisme : 256 x 176 points en 8 couleurs.

Clavier : 58 touches pseudo-mécaniques. **Son :** quatre octaves sur trois voles.

Interfaces : magnétophone, port d'extension, vidéo RVB et composite, vidéo PAL, pavé numérique, RS 232 (+ MIDI).

LES SECRETS DE RAYMOND KURZWEIL

LE KURZWEIL VOICE WRITER (KVW) est un ordinateur spécialisé dans le traitement de texte à commande vocale, avec un vocabulaire propre à l'utilisateur relativement illimité. Le système est doté au départ d'un vocabulaire anglais d'au moins 5 000 mots usuels. Au fur et à mesure, il ajoute les mots employés par l'utilisateur mais qui ne font pas partie de son vocabulaire initial et, après une certaine période d'utilisation, il efface les mots qui ne sont jamais utilisés. Selon le modèle, le vocabulaire du KVW ira de 7 500 à 20 000 mots.

combinant la reconnaissance automatique de la parole (munie d'un vocabulaire étendu) avec la compréhension du langage naturel, on permettrait aux membres des professions libérales et aux cadres d'entreprise d'interroger des bases de données d'une voix haute, en langage naturel, au lieu de les obliger à passer par un clavier. L'une des applications que nous prévoyons pour cette technologie, c'est la réalisation d'une version multi-locuteur du KVW, qui servirait de téléphone à écran pour les sourds. Cela permettrait à un sourd d'avoir des conversations téléphoni-

répondre très bien aux besoins de nombreux handicapés. Le premier modèle du KVW, qui pourra être employé par plusieurs utilisateurs (un à la fois) devrait faire son apparition cette année à un prix inférieur à 20 000 dollars (140 000 F environ). Plus tard, on devrait trouver des modèles mono et multi-utilisateurs à des prix compris entre 4 000 et 10 000 dollars (28 000 à 70 000 F environ). Certes, ces prix ne sont pas accessibles à la plupart des particuliers. Mais notre technologie nous permettra de mettre au point dans l'avenir des solutions davantage à la portée des individus.

EN COMBINANT LA RECONNAISSANCE DE LA PAROLE AVEC LA COMPRÉHENSION DU LANGAGE NATUREL, ON POURRAIT INTERROGER DES BANQUES DE DONNÉES À VOIX HAUTE.

La voix est notre moyen de communication le plus rapide et le plus efficace. Lorsque nous serons capables de dialoguer de vive voix avec des banques de données ou des machines commandées par ordinateur, sans les restrictions que nous imposent aujourd'hui des vocabulaires et des syntaxes artificiels, les avantages que nous en tirerons seront sans nul doute considérables. L'application principale du KVW est d'automatiser la production de textes écrits, qui constitue l'une des principales activités dans tous les bureaux. En

ques qui ne se limiteraient pas à communiquer avec d'autres sourds obligatoirement équipés eux aussi de terminaux spécialisés. Un tel appareil n'existe pas encore, mais l'essentiel de la technologie qui sera nécessaire à sa mise au point est décrit dans cet article.

Pour utiliser le KVW tel qu'il existe actuellement, il suffit d'être capable de parler et de voir. Les déficiences auditives et les handicaps moteurs n'empêchent en rien son utilisation. La version actuelle du KVW est conçue pour les entreprises, mais elle peut également

La mise au point d'un système de reconnaissance de parole à vocabulaire étendu comporte deux difficultés. Premier problème : il faut créer un ensemble d'algorithmes linguistiques et de reconnaissance de la parole qui fournisse les possibilités de reconnaissance requises, et qui soit capable de résoudre les distinctions subtiles et les ambiguïtés inévitables lorsque l'on a affaire à un vocabulaire naturel étendu. Les groupes d'indécision (composés de mots qui ne diffèrent que par une seule caractéristique phonétique) sont beaucoup plus importants au sein d'un vocabulaire naturel qu'au sein d'un vocabulaire de commande créé artificiellement. En effet, beaucoup de mots ne diffèrent pas du tout par le son (ce sont les homonymes) : on ne peut les identifier que grâce au contexte. Prenons un exemple. Nous devons reconnaître la



Le chapeau
les intertitres
et l'encadré
sont de
la rédaction.

Le pionnier mondial de la reconnaissance vocale explique comment fonctionnera sa prochaine machine-miracle

La reconnaissance de parole est un vieux rêve : réaliser l'équivalent d'une machine à écrire sans clavier, à laquelle il suffirait de dicter un texte à haute voix, voilà qui sèmerait la révolution dans tous les bureaux du monde. Raymond Kurzweil est un véritable génie, l'un des grands pionniers de cette technique qui fait appel aux techniques informatiques les plus avancées, aussi bien du côté de l'architecture que du côté de la programmation. L'une des sociétés fondées par cet Américain de 36 ans Kurzweil Applied Intelligence, vient de lancer une machine capable de reconnaître 1000 mots parlés, le KVS 3000. Mais elle s'apprête à mettre sur le marché un engin beaucoup plus révolutionnaire, le Kurzweil Voice Writer ou KVW, qui serait capable de reconnaître jusqu'à 20 000 mots.

Si les performances annoncées sont atteintes, cela constituera un pas décisif vers la machine à écrire sans clavier. Comment est-ce possible ? Raymond Kurzweil lui-même vous explique dans ces colonnes par quels procédés il compte arriver à cet exploit.

phrase « To be or not to be, that is the question ». Nous devons venir à bout des six premiers mots, car chacun appartient à un groupe d'indécision homonymique : (to, too, two, 2) ; (be, bee, b) ; (or, oar) ; (not, knot) ; (to, too, two, 2) ; (be, bee, b). Les 576 phrases possibles sont toutes correctes du point de vue acoustique, mais une seule d'entre elles est linguistiquement correcte.

Second problème : il faut fournir la puissance de calcul nécessaire. Si nous exécutons les algorithmes du KVV sur un ordinateur séquentiel classique bénéficiant de la puissance d'un microprocesseur d'un Motorola 68000, cela demanderait plus d'une heure par mot ! L'une des raisons pour lesquelles les algorithmes exigent une telle puissance de calcul, c'est qu'ils doivent atteindre un très haut degré de précision afin de résoudre les indécisions propres à un langage naturel étendu. Les nombreux facteurs de variation de la parole auxquels un tel système doit faire face imposent eux aussi une grosse puissance de calcul, utilisée par des algorithmes de transformation et d'extraction de propriété. C'est grâce au traitement en parallèle que nous pouvons augmenter la vitesse plusieurs milliers de fois, et obtenir un délai de réponse en temps réel de 250 millisecondes.

L'architecture du KVV intègre de nombreux microprocesseurs, et utilise des combinaisons de circuits VLSI sur mesure (à très haut



CERTAINS ALGORITHMES TENTENT DE PRÉVOIR, À PARTIR DU CONTEXTE, LA PROBABILITÉ D'APPARITION D'UN MOT À UN POINT DONNÉ DE LA PHRASE.

degré d'intégration) et de composants élémentaires, combinaisons sur lesquels sont inscrits des algorithmes spécifiques. Cela augmente considérablement la puissance réelle de traitement. Il y a là une tendance commune à toute l'informatique. Auparavant, il y existait une architecture conventionnelle, composée d'un unique microprocesseur programmable entouré d'un seul espace mémoire, de logiciels et de périphériques. Aujourd'hui, on a de plus en plus recours à des circuits VLSI sur mesure, sur lesquels on étiquette des algorithmes spécifiques à une application donnée et qui sont disposés en réseaux parallèles.

Un type d'information qui s'ajuste au fur et à mesure de l'utilisation du KVV est le vocabulaire actif. Le système est doté au départ d'un vocabulaire anglais d'au moins 5 000 mots courants. La première fois qu'un mot n'appartenant pas à ce vocabulaire initial sera utilisé, le système ne sera pas capable de le reconnaître ; il faudra soit le taper, lettre par lettre, au clavier, soit l'épeler à voix haute. Cette opération est nécessaire seulement la

première fois qu'un mot nouveau est utilisé ; le système ajoute le mot au vocabulaire actif, et, à partir de ce moment, il doit être capable de l'identifier s'il est à nouveau utilisé.

On continue à ajouter des mots nouveaux jusqu'à atteindre la taille maximale du vocabulaire, qui dépend du modèle. (La taille de vocabulaire requise varie d'un utilisateur à l'autre). Nous prévoyons de fournir dans le futur des vocabulaires adaptés à telle ou telle catégorie d'utilisateur (d'une taille de 7 500 à 20 000 mots). Une fois que la limite de capacité est atteinte, le système continue à ajouter des mots nouveaux, mais il est obligé de supprimer en même temps des mots fournis dans le vocabulaire de base qui n'ont jamais été utilisés. Le résultat final est un vocabulaire qui devrait couvrir la grande majorité des mots employés par un utilisateur donné.

Plutôt que de se fier à une seule technique de reconnaissance de la parole telle que le modèle de Markov, la déformation dynamique du temps, l'analyse des caractéristiques robustes ou l'extraction des caractéristiques de haut niveau, le KVV emploie une technologie qui combine de multiples algorithmes, chacun d'eux utilisant une approche sensiblement différente du problème. Chaque méthode de résolution d'un problème complexe de reconnaissance de formes, comme la reconnaissance de la parole avec vocabulaire étendu, possède ses forces et ses faiblesses. On a plus de chances d'arriver à de bonnes performances en combinant plusieurs méthodes qu'en se fiant à une seule.

Certains de ces algorithmes sont exécutés en temps réel sur des microprocesseurs 68000 classiques ; d'autres, en revanche, exigent des circuits spécialisés montés en parallèle afin de pouvoir donner une réponse en temps réel. Dans ce dernier cas, des microprocesseurs 68000 assurent les fonctions de contrôle et de séquençement, et les circuits spécialisés se comportent à leur égard comme des périphériques. On obtient une architecture composée de multiples processeurs 68000, chacun avec son propre espace de mémoire vive (RAM), avec en plus des circuits spécialisés munis d'espaces mémoire supplémentaires.

Pour profiter au maximum de cette stratégie d'algorithmes multiples, il faut combiner les résultats de chacun, de manière à tenir compte de leurs points forts et de leurs fai-

Six critères de base

QUELQUES POINTS DE REPÈRE SONT NÉCESSAIRES pour bien comprendre ce qu'écrit Raymond Kurzweil. La reconnaissance de parole en soi n'est pas un exploit : des jeux pour enfants en ont déjà été pourvus. Tout est affaire de performances.

Continu ou discontinu : la future machine à écrire sans clavier devra être capable de reconnaître un texte dicté de façon continue. On en est encore loin, même si Raymond Kurzweil évoque cet avenir. Pour pouvoir distinguer le début et la fin de chaque mot, les systèmes actuels imposent un discours discontinu, avec une pause entre chaque mot.

Mono-locuteur ou multi-locuteur : les premiers systèmes, les plus courants, ne reconnaissent que la voix de leur maître (ils conviennent notamment aux usages de bureau). Ils exigent une phase d'apprentissage au début de leur mise en service, phase au cours de laquelle l'utilisateur répète plusieurs fois une série de mots connus de la machine afin de l'habituer à sa voix. Avec un système capable de reconnaître n'importe quelle voix sans apprentissage (par exemple, un dispositif de commande placé dans un lieu public), le nombre des mots pouvant être reconnus chute considérablement. Si le KVV, qui appartient à la première catégorie, est prévu dans une version multi-utilisateurs, c'est que chacun d'eux se réservera une part des ressources de la machine. Mais l'apprentissage subsistera. La version multi-locuteurs également prévue (il ne faut pas confondre) sera beaucoup moins performante.

Temps réel ou temps différé : pour arriver à la machine à écrire sans clavier, le système doit réfléchir aussi vite qu'on lui dicte : c'est la reconnaissance de parole en temps réel, que Kurzweil dit avoir réalisée. En temps différé, on doit se limiter à des phrases courtes, par exemple des données commandées.

Nombre de mots : chaque système possède un dictionnaire (ou vocabulaire) composé d'un nombre limité de mots qu'il est capable de reconnaître. Cela va d'une dizaine à 5 000 pour des prototypes comme celui d'IBM, mis au point dans le centre de recherches de Yorktown Heights. Kurzweil annonce 20 000. C'est énorme, mais indispensable pour la machine à écrire sans clavier.

Fiaabilité : caractéristique fondamentale mais souvent oubliée. Un système de reconnaissance vocale n'est jamais infallible ; mais s'il se trompe trop souvent, il n'a plus aucun intérêt, puisque le temps gagné à dicter est perdu à corriger les erreurs. Le prototype d'IBM est fiable à 95 % pour le vocabulaire couramment utilisé dans la correspondance d'affaires. Richard Goldhor, directeur du logiciel chez Kurzweil, annonce un taux identique (mais parmi un vocabulaire plus étendu) en fin d'apprentissage pour le KVV.

Prix : comme partout, le rapport performances/prix est fondamental pour déterminer l'intérêt d'un système donné. Le KVV devrait coûter moins de 20 000 dollars (140 000 F environ), ce qui le met hors de portée des individus, il est néanmoins remarquable eu égard aux performances prévues.

blesses. En général, dans un premier temps, le système peut réduire chaque problème de reconnaissance à une indécision entre quelques mots seulement (d'un mot à quelques douzaines). Dans un deuxième temps, le choix des techniques de résolution employées dépend pour une grande part de la nature de l'indécision qui subsiste. Certaines des techniques utilisées font appel à une base de connaissances. Par exemple, le problème des homonymes est pris en charge par un seul algorithme qui est capable de les différencier selon le contexte. D'autres techniques font appel aux probabilités : la façon dont on combine les probabilités en provenance de chaque algorithme est déterminée statistiquement, suivant le taux de réussite de chacun des algorithmes face à tel ou tel type d'indécision. Certains de ces paramètres sont issus de données mises en mémoire par le système durant l'utilisation par une personne particulière : ils contribuent donc à l'adaptation de la machine à l'utilisateur.

Certains algorithmes tentent de prévoir, uniquement à partir du contexte, la probabilité d'apparition de tel ou tel mot à un point donné de la phrase. Ces algorithmes utilisent différentes techniques empruntées à la théorie de l'information et à l'analyse grammaticale. L'algorithme d'analyse grammaticale est d'un type similaire à l'analyseur utilisé par certains programmes de compréhension du langage naturel, programmes dans lesquels une structure arborescente est créée montrant la séparation du discours en mots, et pour chacun d'eux, les relations avec les autres mots de la phrase. Une différence majeure est la capacité de l'analyseur du KVV d'analyser des phrases incomplètes. A un point particulier de la phrase dictée, on ne connaît que la partie « gauche » de la phrase (du début jusqu'au mot en cours non compris). En répétant l'analyse grammaticale de chaque phrase incomplète au fur et à mesure de la dictée, l'algorithme sait affecter des probabilités aux différentes parties du discours. Alors qu'un élève du primaire sait dis-

Par exemple, la plupart des homonymes appartiennent à des types syntaxiques très différents, qui peuvent être déterminés à partir du contexte. « Two », « to », et « too » appartiennent à des catégories grammaticales très différentes qui se rencontrent au sein d'un contexte facilement reconnaissable (NDLR : ces mots qui se prononcent de la même façon en anglais signifient respectivement « deux », « à », ou « vers », « aussi »). L'apparition de mots de liaison courts, qu'un algorithme de type acoustique a du mal à identifier, est facilement prévue par un analyseur grammatical.

Les algorithmes se partagent un processeur acoustique frontal qui comprend un numériseur à haute résolution (doté d'une dynamique de plus de 96 décibels) et un étage de filtrage constitué de plusieurs centaines de filtres bipolaires d'une précision de 24 bits. Les données qui proviennent de cette analyse spectrale subissent ensuite une série de nor-

LES PROCESSEURS DE FILTRAGE DU KURZWEIL VOICE WRITER ONT UNE PUISSANCE ÉQUIVALENTE À MILLE 68 000 DE MOTOROLA.

malisations et de transformations diverses, dont le but est de réduire les variations non significatives et d'extraire les caractéristiques fondamentales du son. Certaines de ces transformations sont basées sur un modèle auditif qui s'inspire largement de la façon dont l'oreille humaine traite les sons qu'elle reçoit.

Les algorithmes acoustiques utilisent un fichier de modèles de mots stockés en mémoire vive, qui est mis à jour à chaque fois que l'utilisateur dicte un mot. Pour chaque mot dicté, les algorithmes peuvent passer en revue l'ensemble du fichier pour déterminer la probabilité que chacun des mots stockés corresponde au mot à identifier. Cela dit, le programme de gestion des algorithmes peut assigner à un algorithme particulier la tâche de ne passer en revue qu'un sous-ensemble du fichier, en se basant sur les résultats des algorithmes utilisés auparavant.

temps réel. Chaque puce KSC 2408 comporte huit filtres de ce type (qui travaillent en temps réel) : elle possède ainsi la puissance de quarante microprocesseurs 68000 ! (Du moins si l'on s'en tient à l'algorithme de filtrage du 2408). Le modèle actuel du Kurzweil Voice Writer, le modèle 1, utilise 25 puces KSC 2408 ; cela équivaut donc à utiliser mille microprocesseurs Motorola 68000 pour le filtrage seul. Une puissance équivalente à plusieurs milliers de microprocesseurs 68000 supplémentaires est fournie par d'autres circuits spéciaux utilisés pour la reconnaissance acoustique (pour certains algorithmes particuliers et non pas pour les calculs à usage général). Les algorithmes linguistiques – ainsi que certaines opérations de la reconnaissance acoustique, tout comme la normalisation et d'autres transformations sont gérées par des microprocesseurs conventionnels en grand nombre.

ON PEUT IMAGINER UN BLOC-NOTES À ÉCRAN TACTILE PLAT, QU'ON POSERAIT SUR LES GENOUX, ET AUQUEL IL SUFFIRAIT DE PARLER POUR QUE LES MOTS S'AFFICHENT.

tinguer huit à neuf éléments de base du langage (noms, verbes, adjectifs...), le KVV reconnaît environ 200 types de mots, qui sont des sous-catégories de ces éléments de base. Cette précision dans l'analyse permet à l'algorithme de meilleures prévisions. En utilisant un dictionnaire d'environ 50 000 mots qui indique la vraisemblance des différentes parties du discours pour chaque mot, l'analyseur grammatical est en mesure d'estimer la probabilité d'apparition des différents mots. En particulier, il se montre performant quand il s'agit d'éliminer des mots improbables pour des raisons de syntaxe.

Il y a une heureuse complémentarité entre les performances des algorithmes acoustiques et celles des algorithmes linguistiques.

Le filtrage frontal est l'un des domaines qui fait le plus appel au traitement en parallèle. Afin de faire les distinctions fines exigées par l'indécision propre à un vocabulaire étendu, il faut une très grande résolution et une très grande précision pour le nombre de canaux filtrants et pour la précision du flux d'échantillon et des filtres. Nous utilisons notre propre circuit intégré de filtrage, le KSC 2408 de Kurzweil Semiconductor, un département de Kurzweil Applied Intelligence Inc., avec plusieurs filtres bipolaires pour chaque canal de filtrage. Pour exécuter l'algorithme de filtrage du KSC 2408 (pour un filtre bipolaire unique) sur un microprocesseur 68000 de Motorola (1), il faudrait cinq secondes pour traiter une seconde de discours, c'est-à-dire cinq fois le



Comment utiliser le KVV ? En mode dictée, il suffit de prononcer le texte d'une manière rapide mais discontinue, en observant de brèves pauses entre les mots. La durée de la pause nécessaire entre les mots est réglable. Il faut choisir une pause juste assez longue pour réduire ou éliminer l'ambiguïté entre les espaces entre mots d'une part, les respirations à l'intérieur d'un mot d'autre part. En général, ce chiffre varie de 100 à 250 millisecondes. Le système répond en moins de 500 millisecondes à la fin de chaque mot en affichant le mot identifié à l'écran. Sur une ligne spéciale figurent le cas échéant les autres mots entre lesquels le KVV a hésité. Au cours des essais, quand il arrivait au KVV de se tromper de mot, le mot correct était en général le premier ou le deuxième proposé sur la liste annexe. La plupart du temps, il suffit de parler à la machine et de regarder le texte s'afficher. Inutile de se soucier du contenu du vocabulaire actif. Il suffit de parler et de laisser le vocabulaire du KVV s'adapter automatiquement à l'utilisateur. Les instructions peuvent, elles aussi, être données à voix haute. Afin de distinguer les instructions du texte, on passe

(1) Pour donner une idée, le 68000 est le microprocesseur utilisé par le Macintosh d'Apple. Il n'en a naturellement qu'un.

en mode commande soit en tapant une touche, soit en énonçant un mot de code (par exemple, « blx ») que la machine comprendra comme un ordre de changer de mode. Une fois en mode commande, on peut choisir entre plusieurs sous-modes : commandes de programmes d'application, commandes du système d'exploitation...

La principale façon de faire bénéficier un logiciel d'application des possibilités du KVV se caractérise par sa transparence. Dans ce mode, le KVV simule un clavier. Les commandes et le texte, une fois identifiés, sont convertis dans les chaînes de caractères correspondantes, puis transmis au système d'exploitation comme s'ils étaient envoyés par le clavier. Les chaînes de caractères entrent par une ligne série spéciale ; un programme d'interface particulier les intercepte, puis les présente au système d'exploitation comme si c'était le clavier qui les avait envoyés.

L'une des interfaces utilisateur que nous envisageons, afin de faciliter la manipulation, serait une souris qui commanderait les déplacements du curseur. En effet, ni le clavier ni la voix ne permettent de le déplacer facilement. Cette souris aurait deux boutons, l'un servant à passer du mode texte au mode commande, l'autre servant à corriger les erreurs. Là encore, on aurait le choix entre l'utilisation de ces deux boutons et l'emploi de commandes à la voix. Le clavier serait peu utilisé : à part la dictée proprement dite du texte et des commandes, la souris suffirait à la correction de la plupart des erreurs, au passage entre les modes texte et commande et au contrôle du curseur. De quoi maîtriser la machine dans presque toutes les situations.

Si on développe cette idée, on peut imaginer un écran plat recouvert d'une surface tactile, qui formerait une espèce de bloc-notes à poser sur ses genoux ou sur son bureau. Au fur et à mesure que l'on parlerait à ce bloc-notes, les mots apparaîtraient sur l'écran plat. Il suffirait de déplacer son doigt sur la surface de l'écran pour déplacer le curseur et insérer, effacer ou remplacer des caractères. Les deux fonctions de base, la correction d'erreurs et le passage du mode texte au mode commande, seraient assurées soit par deux vrais boutons, soit par deux « boutons » simulés à l'écran tactile, soit par commande vocale, au choix de l'utilisateur. Afin, le cas échéant, de pouvoir enrichir le vocabulaire de la machine d'un mot nouveau, un clavier alphabétique classique pourrait être simulé à l'écran.

Le KVV consiste en une armoire métallique contenant un disque dur de 100 Mo, quatre circuits imprimés et une alimentation. Il serait possible de placer ce serveur auprès du terminal qu'il dessert, mais la plupart du temps, on le trouvera dans un endroit séparé. L'utilisateur n'aura affaire qu'à son terminal et à son microphone. Ce micro pourra soit être fixé à un casque, soit épinglé au revers du veston, soit monté sur le bureau. Il est connecté à un petit boîtier qui numérise le signal et le transmet via une ligne série à grande vitesse.

Parmi les futures applications du KVV, on peut nommer l'intégration avec des systèmes

de compréhension du langage naturel, des systèmes-experts propres à une discipline donnée, des synthétiseurs de parole travaillant à partir d'un texte stocké en mémoire, et divers logiciels d'application qui fourniront au cadre des outils puissants et faciles à utiliser. De tels systèmes pourront être connectés aux bases de données internes de l'entreprise, ainsi qu'aux banques de données grand public ou professionnelles accessibles par télématique. Les membres des professions libérales, les cadres, les étudiants et bien d'autres pourront dialoguer avec de tels systèmes pour recueillir rapidement de la documentation sur un sujet particulier. Ils pourraient aussi bien faire de la recherche d'information pure et simple (« Comment nos ventes du dernier trimestre dans la région Ouest se comparent-elles avec celles de nos trois pre-

fournir les règles grammaticales appropriées à l'analyseur syntaxique (les algorithmes d'analyse syntaxique eux-mêmes n'exigeront pas de modifications importantes), 2) réaliser l'apprentissage des algorithmes linguistiques à l'aide de textes étrangers appropriés. Des KVV destinés aux autres langues suivront sans doute le KVV anglais avec quelques années d'écart. La reconnaissance du japonais est plus difficile que celle des langues européennes comme le français ou l'allemand. Si le japonais ne possède que 120 syllabes (comparées aux 10 000 que possède l'anglais, environ), elles sont un grand facteur d'indécision, car de nombreuses diphtongues ne se distinguent que par la durée des voyelles. De même, les particularités de la syntaxe japonaise font qu'on ne peut pas se contenter de modifier le fichier de règles



LES ALGORITHMES DU KVV PEUVENT ÊTRE FACILEMENT ADAPTES AU FRANÇAIS, ET POURRONT DANS QUELQUES ANNÉES RECONNAÎTRE LA DICTÉE EN CONTINU.

miers concurrents ?») que demander des analyses relativement poussées (« Quelle option de financement pour l'augmentation de capital projetée cadre le mieux avec notre compte d'exploitation actuel ? »). De telles questions seraient posées à haute voix, dans la langue de tous les jours. Le système indiquerait comment il a compris la question en l'affichant ou en la répétant par synthèse vocale, et la réponse serait fournie soit par affichage, soit par synthèse vocale, soit par impression, suivant le cas.

Les algorithmes acoustiques du KVV peuvent être adaptés à la dictée en continu. Cela augmente aussi bien la puissance de calcul nécessaire que la puissance des algorithmes de reconnaissance requis, puisqu'il faut affronter l'indécision bien supérieure due à l'absence de pauses entre les mots. On espère que des systèmes capables de reconnaissance vocale en continu seront disponibles, à un prix acceptable par le marché, quelques années après les KVV à discours discontinu.

La technologie du KVV peut également être adaptée aux langues européennes. Très peu de changements devront être apportés aux algorithmes acoustiques. Les principaux changements qu'il faudra apporter aux algorithmes linguistiques sont les suivants : 1)

grammaticales de l'algorithme d'analyse syntaxique. Cela dit, la plupart des technologies du KVV conviennent pour le japonais, et une machine japonaise est faisable.

Plusieurs appareils d'aide aux sourds utilisant la technologie du KVV pour transformer la parole en texte affiché ont été envisagés, et nous prévoyons de les réaliser. Les différentes possibilités vont d'une version multi-locuteur du KVV (avec un taux d'erreur accru) à un système qui afficherait une transcription phonétique plutôt qu'alphabétique. Une transcription phonétique de ce type serait entachée d'erreurs (signes ajoutés, effacés ou substitués), mais l'utilisateur pourrait la comprendre malgré tout, moyennant un certain entraînement.

L'apparition de la reconnaissance de parole automatique avec vocabulaire étendu devrait apporter des gains de productivité extraordinaires dans l'élaboration de textes écrits, ce qui constitue le meilleur mode de communication entre les personnes, tous les dispositifs intelligents informatisés ainsi que les banques et les bases de données. La reconnaissance de la RSME143 parole devrait aussi améliorer la communication et la compréhension parmi les sourds.

Raymond KURZWEIL

DEMANDEZ LE PROGRAMME

Genesis
par Jean-Pol
Albert,
notre gagnant
du mois

Ne cachez plus vos talents... Envoyez-nous un programme inédit que vous avez écrit et peut-être recevrez-vous une bourse de 1 000 F. Chaque mois, nous publions un ou plusieurs programmes de nos lecteurs dans notre cahier des programmes. Vous devez nous faire parvenir un listing complet du programme, une brève description de ses fonctionnalités, votre photographie et, bien sûr, une disquette ou une cassette. Envoyez-nous le tout à SVM, 5, rue de la Baume, 75415 Paris Cedex 08. Les programmes non primés vous seront retournés. A bientôt...

LA MÉTHODE DES TEMPÉRATURES

Domination est un petit jeu de réflexion simple qui oppose deux adversaires pour la conquête des cases d'un damier. Ce jeu vous permettra de découvrir un aspect amusant de la théorie des jeux : la notion de « température ». Nous verrons que certains coups de Domination sont « brûlants », d'autres « tièdes » et les derniers franchement « froids ». Le programme que nous vous proposons ce mois-ci, pour Apple de la série II, utilise cette nouvelle « méthode des températures » pour bâtir sa stratégie contre vous.

LA SIMPLICITÉ DES RÈGLES EST L'UN des charmes de Domination, un petit jeu datant du XIX^e siècle. Ce programme n'est pas un adversaire imbattable, mais il saura cependant vous mettre en difficulté. Si vous l'appréciez, vous pourrez le perfectionner vous-même et en faire un virtuose. Pour jouer à Domination, il faut un

damier de taille quelconque et une provision de dominos (d'où le nom). La taille du damier doit être telle qu'un domino en recouvre à peu près deux cases (un demi-domino=1 case). Chacun à leur tour, les joueurs posent un domino sur le damier, sur un emplacement non encore occupé. Le premier joueur qui se trouve dans l'impossibilité de poser son do-

mino, faute de place, a perdu. L'astuce provient du fait qu'un des joueurs est contraint de toujours poser ses dominos dans le sens horizontal (nous l'appellerons le joueur « horizontal »), tandis que l'autre doit toujours les poser dans le sens vertical (c'est le joueur « vertical »).

Ainsi, au cours de la partie, chacun des joueurs essaie de se réserver des emplacements où lui seul peut agir. Le joueur vertical tentera donc de se constituer des cheminées verticales où il pourra poser ses dominos plus tard, mais où son adversaire horizontal n'aura pas la place d'insérer les siens. Le joueur

horizontal adopte bien évidemment la stratégie inverse, en se ménageant des couloirs horizontaux.

La stratégie de Domination

Analysons un peu plus en détail les positions qui surviennent lors d'une partie de Domination. Après un certain nombre de coups, il arrive fréquemment que l'espace libre sur le damier soit divisé en plusieurs régions disjointes. Imaginons, par exemple, qu'il reste parmi d'autres espaces libres un trou de 4 cases. Suivant la géométrie de la disposition

de ces 4 cases, leur importance stratégique est variable. Si elles sont alignées en colonnes, seul le partenaire vertical peut y jouer. Comme son adversaire horizontal ne peut lui prendre ces cases, le joueur vertical a tout son temps pour les occuper : il peut choisir de jouer d'abord ailleurs. On dira que cette position est « froide », sa température est zéro. (Il en serait de même pour 4 cases alignées horizontalement, avec la différence que la position serait à l'avantage du joueur horizontal). Si nos 4 cases sont organisées en carré 2 x 2, la situation est très différente. Si l'homme horizontal y joue en premier, il se réserve un coup pour plus tard, car lui seul pourra jouer dans l'espace restant (voir ci-contre). A l'inverse, si le partenaire vertical joue en premier, c'est lui qui se réserve un coup pour plus tard. Cette position 2 x 2 est donc « brûlante », car il faut y jouer très vite, sous peine de céder un avantage net à son adversaire. La différence entre l'avantage qu'on gagne en y jouant tout de suite (un coup joué plus un coup réservé) et celui qu'on perd si on laisse l'initiative à l'adversaire (un coup joué en moins, un coup réservé en moins) détermine sa température qui est 4, puisque $(1+1) - (-1-1) = 4$. Les deux autres positions à 4 cases ont des températures intermédiaires de 2 et de 1.

La stratégie de Domination est simple : il faut jouer en priorité dans les zones les plus chaudes, sous peine de concéder un avantage à son adversaire. Comment évaluer la température ? Pour des régions de petite taille, comme le carré 2 x 2, c'est assez simple. Au-delà, c'est une affaire d'expérience que vous pourrez acquérir en vous mesurant à notre petit programme. En supposant que l'on oppose deux joueurs parfaits, connaissant de manière infaillible toutes les températures de toutes les positions, qui gagne ? Celui qui commence ou celui qui joue en second ? La réponse dépend de la taille du damier de départ, mais dans un grand nombre de cas, il semble que celui qui joue le premier coup possède un avantage certain. Nous vous suggérons de commencer par des damiers de petite taille, 4 x 4 ou 5 x 5, pour vous faire la main. Ensuite, vous pourrez vous attaquer aux plus grands.

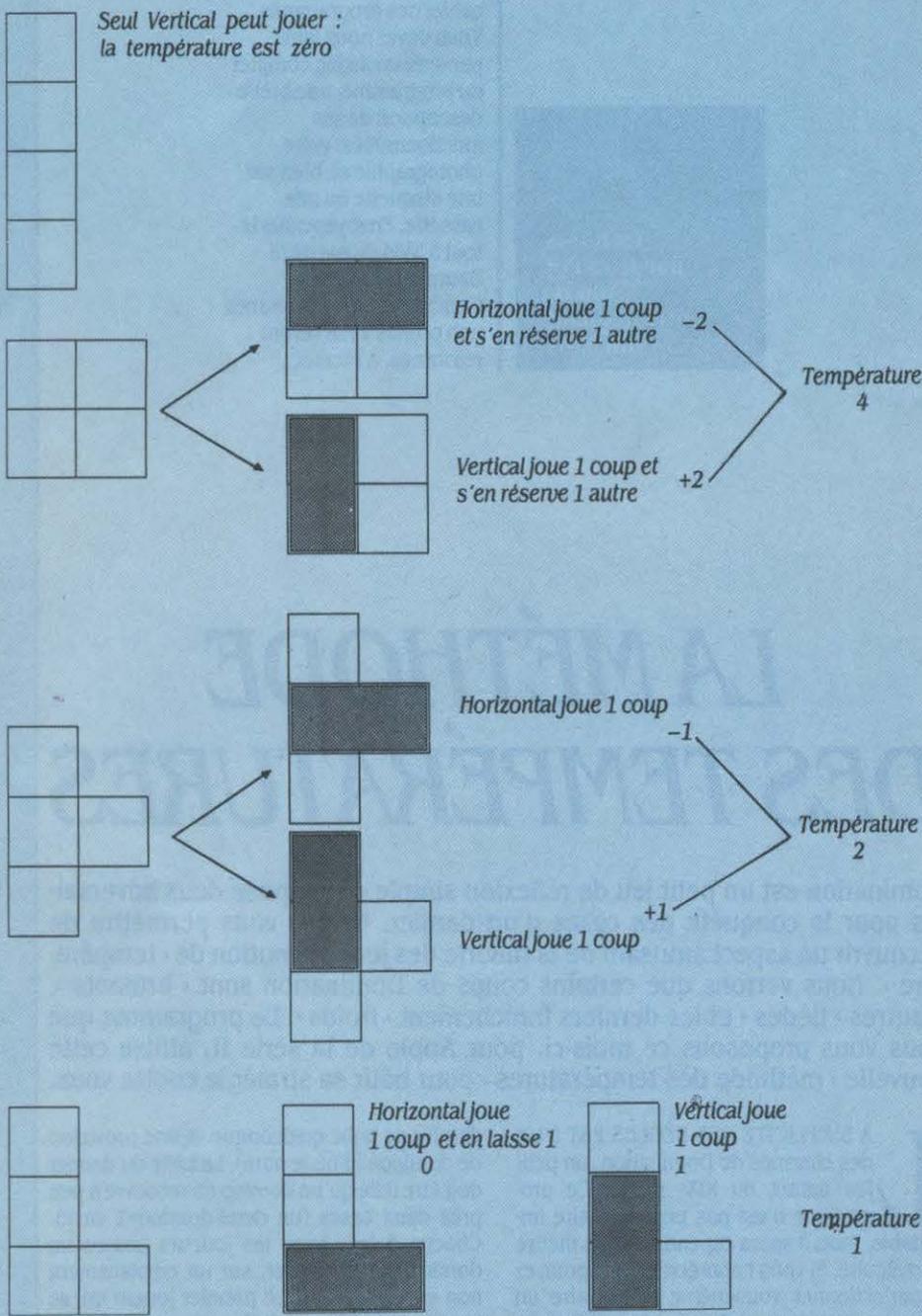
Damiers pairs et damiers impairs

Il est amusant de remarquer que les stratégies sont légèrement différentes pour les damiers de rang pair (4 x 4, 6 x 6...) et pour ceux de rang impair (5 x 5...). En effet, dans le premier cas, une colonne du damier peut être exactement recouverte par des dominos verticaux (ou une ligne par des dominos horizontaux), tandis que, dans le second cas, il reste une case vide. Cela influe sur la meilleure façon de poser ses dominos par rapport au bord. A vous de voir pourquoi, en observant par exemple comment procède le programme contre vous.

Le programme Domination utilise la méthode classique d'exploration de l'arbre du jeu pour établir sa stratégie. Le programme

Suite page 82

TEMPÉRATURE DES DIVERSES POSITIONS DE QUATRE CASES



DOMINATION

Initialisations

```
10 CR = 9999: INPUT "DIMENSION DU DAMIER ";N
20 DIM P(N,N),PI(N,N),PC(30,2),PT(N,N)
```

Boucle principale faisant jouer
alternativement les deux adversaires

```
90 PRINT "JE JOUE HORIZONTELEMENT"
100 INPUT "VOULEZ-VOUS COMMENCER ? ";A$:
PRINT : GOSUB 5000
110 NK = 0: IF LEFT$(A$,1) = "0" THEN GOSUB 2000
120 GOSUB 1000: IF FP = 1 THEN
PRINT "FELICITATIONS, VOUS AVEZ GAGNE": END
130 GOSUB 3000: IF FP = 1 THEN
PRINT "VOUS NE POUVEZ PLUS JOUER":
PRINT "VOUS AVEZ PERDU": END
140 GOSUB 2000: GOTO 120
```

Le programme joue: sous-programme
d'évaluation des différents coups possibles

```
1000 FP = 0: PP = 0: MV = - 9999:
FI = 0: IF CR < 40 THEN FI = 1
1010 CR = 0
1020 FOR I1 = 1 TO N - 1: FOR J1 = 1 TO N:
IF P(I1,J1) < > 0 THEN 1080
1030 IF P(I1 + 1,J1) < > 0 THEN 1080
1035 PRINT I1; " ";J1; " -> ";
1040 FOR I = 1 TO N: FOR J = 1 TO N:
PT(I,J) = P(I,J):
NEXT J: NEXT I:
PT(I1,J1) = NK + 1: PT(I1 + 1,J1) = NK + 1
1042 IF FI = 1 THEN GOTO 6000
1043 GOSUB 4000
1045 PRINT EV
1046 CR = CR + 1
1050 IF EV < MV THEN 1080
1060 IF EV > MV THEN PP = 0: MV = EV
1070 PP = PP + 1: PC(PP,1) = I1: PC(PP,2) = J1
1080 NEXT J1: NEXT I1
1085 IF PP = 0 THEN FP = 1: GOTO 1120
1090 K = 1 + INT ( RND (1) * PP):
I1 = PC(K,1): J1 = PC(K,2)
1100 PRINT : PRINT "JE JOUE EN ";I1; " - ";J1
1110 NK = NK + 1: P(I1,J1) = NK: P(I1 + 1,J1) = NK:
PRINT : GOSUB 5000
1120 RETURN
```

Vous jouez: le programme teste la
validité de votre coup et modifie
le damier

```
2000 PRINT : INPUT "OU JOUEZ VOUS ? ";I1,J1:
I1 = INT (I1): J1 = INT (J1)
2010 IF I1 < 1 OR I1 > N THEN 2000
2020 IF J1 < 1 OR J1 > N - 1 THEN 2000
2030 IF P(I1,J1) < > 0 THEN 2000
2040 IF P(I1,J1 + 1) < > 0 THEN 2000
2050 NK = NK + 1: P(I1,J1) = NK:
P(I1,J1 + 1) = NK: PRINT :
GOSUB 5000: RETURN
```

Basic
standard

Sous-programme de test de fin de partie:
vous reste-t'il des coups à jouer ?

```
3000 FP = 1: FOR I = 1 TO N: FOR J = 1 TO N - 1:
IF P(I,J) < > 0 THEN 3040
3010 IF P(I,J + 1) < > 0 THEN 3040
3020 FP = 0: I = N: J = N - 1
3040 NEXT J: NEXT I: RETURN
```

Fonction d'évaluation de la position
donnée par le tableau PT()

```
4000 CP = 0: FOR J = 1 TO N: FOR I = 1 TO N - 1:
IF PT(I,J) < > 0 THEN 4030
4010 IF PT(I + 1,J) < > 0 THEN 4030
4020 CP = CP + 1
4025 I = I + 1
4030 NEXT I: NEXT J
4040 CH = 0: FOR I = 1 TO N: FOR J = 1 TO N - 1:
IF PT(I,J) < > 0 THEN 4070
4050 IF PT(I,J + 1) < > 0 THEN 4070
4060 CH = CH + 1
4065 J = J + 1
4070 NEXT J: NEXT I
4080 EV = CP - CH: RETURN
```

Sous-programme de tracé de la position

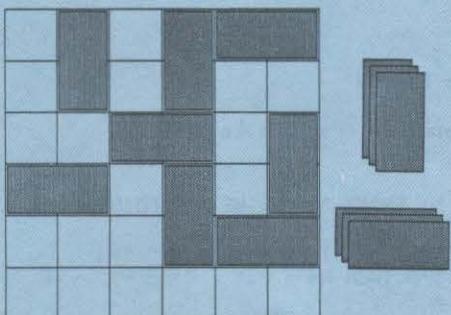
```
5000 PRINT
5002 FOR I = 1 TO N: PRINT "+-";: NEXT : PRINT "+"
5010 FOR J = 1 TO N
5020 PRINT "!";: FOR I = 1 TO N - 1: R$ = " ":
IF P(I,J) < > 0 THEN R$ = "X"
5030 PRINT R$;: R$ = " ":
IF P(I + 1,J) < > P(I,J) THEN R$ = "!"
5040 PRINT R$;: NEXT I: R$ = " ":
IF P(N,J) < > 0 THEN R$ = "X"
5050 PRINT R$; "!"
5060 IF J = N THEN 5100
5070 PRINT "+";: FOR I = 1 TO N: R$ = " ":
IF P(I,J + 1) < > P(I,J) THEN R$ = "- "
5080 PRINT R$; "+";: NEXT I: PRINT
5090 GOTO 5110
5100 FOR I = 1 TO N: PRINT "+-";: NEXT I: PRINT "+"
5110 NEXT J
5115 PRINT
5120 RETURN
```

Sous-programme d'exploration du deuxième
demi-coup de profondeur dans l'arbre du jeu

```
6000 HV = 9999: FOR I = 1 TO N: FOR J = 1 TO N:
PI(I,J) = PT(I,J): NEXT : NEXT
6010 FOR I2 = 1 TO N: FOR J2 = 1 TO N - 1:
IF PI(I2,J2) < > 0 THEN 6100
6020 IF PI(I2,J2 + 1) < > 0 THEN 6100
6030 FOR I = 1 TO N: FOR J = 1 TO N:
PT(I,J) = PI(I,J): NEXT : NEXT :
PT(I2,J2) = NK + 2: PT(I2,J2 + 1) = NK + 2:
GOSUB 4000
6040 IF EV < HV THEN HV = EV
6045 IF HV < MV THEN J2 = N - 1: I2 = N
6100 NEXT J2: NEXT I2
6110 EV = HV: GOTO 1045
```

étant rédigé en Basic, langage peu performant, cette exploration ne saurait être très profonde sous peine d'allonger de façon excessive le temps de réponse. Au début de la partie, il y a de nombreux coups possibles et ceux-ci sont peu décisifs ; la profondeur d'analyse est donc limitée à un demi-coup. Par la suite, lorsque la partie se décante et que le nombre de coups possibles se réduit, la profondeur d'analyse passe à 2 demi-coups. Le temps de réponse est raisonnable pour des petits damiers (4 x 4 à 6 x 6), mais peut dépasser plusieurs dizaines de secondes sur des damiers plus grands (9 x 9, 10 x 10 et plus), et ce malgré un élagage de l'arbre du jeu par la méthode alpha-bêta(1). Pour vous faire patienter, le programme affiche, pendant qu'il réfléchit, le résultat de son évaluation des divers coups. Si cette valeur est positive, le programme s'estime en position favorable ; si elle est négative, vous êtes en bonne voie pour gagner.

L'évaluation repose sur le dénombrement des coups encore possibles pour chacun des



Exemple de partie de domination sur un damier 6 x 6.

Les joueurs posent à tour de rôle un domino sur des cases libres du damier, l'un horizontalement et l'autre verticalement. Le premier qui ne peut plus jouer a perdu

deux joueurs, c'est donc en quelque sorte une évaluation grossière de la température. Cela suffit pour faire du programme un adversaire de niveau honorable. Libre à vous de l'améliorer, d'augmenter la profondeur d'analyse, bref de le rendre plus coriace (et probablement plus lent).

Pour jouer avec le programme, il faut d'abord lui indiquer la taille du damier que vous désirez (ne dépassez pas 10 x 10, sous peine de vous endormir d'ennui tellement le programme sera lent). Il vous demande ensuite si vous souhaitez commencer. Le programme pose ses dominos dans le sens horizontal et vous laisse le rôle de « vertical ». Une fois votre coup sélectionné, indiquez les coordonnées de la case supérieure occupée par votre domino. Le programme affichera alors la nouvelle position et entamera sa propre réflexion.

Frédéric NEUVILLE

(1) Les lecteurs particulièrement intéressés par cette technique pourront se reporter à l'ouvrage très clair de J.P. Aubert, « Pratiquer l'intelligence artificielle », publié chez Eyrolles.

GENESIS

Les automates cellulaires sont de retour ! Ces objets mathématiques aux très nombreuses possibilités d'application vous ont été présentés par Frédéric Neuville dans le numéro 13 de SVM. Il s'agissait là du plus célèbre de ces automates : « Le jeu de la vie » ; nous le retrouvons ici sous la forme d'un très beau jeu de stratégie. Genesis, le programme de notre gagnant du mois, Jean-Pol Albert, met en effet aux prises deux populations d'automates pour la domination totale d'un territoire. Ecrit pour Amstrad CPC 6128, il vous permettra de jouer contre l'ordinateur ou tout autre adversaire.



DEPUIS LE SIMPLE divertissement mathématique jusqu'aux applications très concrètes de recherche (notamment en physique), les automates cellulaires constituent un thème fascinant, à l'image du monde où ils vivent... et meurent. En effet, qu'il soit à une, deux ou trois dimensions, leur univers trouve d'étran-

ges résonances dans notre monde à nous ! Le principe tient en peu de phrases. Les automates cellulaires habitent un univers cohérent, divisé en cellules contiguës de « valeur » égale. Les cellules peuvent connaître plusieurs états différents selon le type d'automates qui y vit. Dans le cas du Jeu de la vie, nous nous trouvons dans un univers à deux dimensions, représenté par une surface quadrillée, et les cellules ainsi délimitées ne peuvent connaître que deux états : elles sont vivantes ou mortes. Reste le plus important : pour que la population d'automates puisse évoluer

GENESIS

```

100 '*****
110 '*   PRESENTATION   *
120 '*****
130 INK 0,1:INK 1,24:INK 2,11:INK 3,6
140 DIM VALEUR(110),VOISINAGE(110),TAMPON(110),ESTIM(110)
150 CLS:INPUT"Voulez-vous jouer 1. contre MOI
ou 2. contre un humain";pa
rtenaire:IF partenaire <>1 AND partenaire <>2
THEN 150
160 IF partenaire=2 THEN 180
170 JAUNE$="MAITRE CPC":INPUT"Vous jouerez avec les rouges. Quel est votre nom";rouge
$:GOTO 190
180 CLS:INPUT"NOM DU JOUEUR NUMERO 1(JAUNES)";JAUNE$:INPUT"NOM DU JOUEUR NUMERO 2(ROUGES)";ROUGE$
190 JAUNE$=LEFT$(JAUNE$,10):ROUGE$=LEFT$(ROUGE$,10):INK 0,13:INK 1,24:INK 2,6:INK 3,0
200 CLS:INPUT"Voulez-vous utiliser 1. le CLAVIER ou 2. le JOYSTICK";MOYEN:IF MOYEN <>1 AND MOYEN <>2 THEN 200
210 IF moyen=1 THEN moyen$=CHR$(240)+CHR$(241)+CHR$(242)+CHR$(243):VALID$="ENTER/RETURN"
220 IF moyen=2 THEN moyen$="JOYSTICK":VALID$="BOUTON DE TIR"
230 RESTORE
240 CLS:MODE 1:GOSUB 2090
250 GRAPHICS PEN 3:MOVE 4,4:DRAW 632,4:DRAW 632,392:DRAW 4,392:DRAW 4,4
260 GRAPHICS PEN 1:MOVE 8,8:DRAW 628,8:DRAW 628,386:DRAW 8,386:DRAW 8,8
270 GRAPHICS PEN 2:MOVE 12,12:DRAW 624,12:DRAW 624,382:DRAW 12,382:DRAW 12,12
280 pion =4
290 ZONE 4
300 '*****
310 '*   DEFINITION TERRAIN DE JEU   *
320 '*****
330 DATA 4,4,4,4,4,4,4,4,4,4
340 DATA 4,0,0,0,0,0,0,0,0,4
350 DATA 4,0,0,0,0,0,0,0,0,4
360 DATA 4,0,0,0,0,0,0,0,0,4
370 DATA 4,0,0,0,0,0,0,0,0,4
380 DATA 4,0,0,0,0,0,0,0,0,4

```

```

390 DATA 4,0,0,0,0,0,0,0,0,4
400 DATA 4,0,0,0,0,0,0,0,0,4
410 DATA 4,0,0,0,0,0,0,0,0,4
420 DATA 4,4,4,4,4,4,4,4,4,4
430 DATA -10,-9,1,11,10,9,-1,-11
440 '*****
450 '* DESSIN DU TITRE *
460 '*****
470 DATA 15,0,0,-5,-10,0,0,-10,5,0,0,5,5,0,0,
-10,-15,0,0,20,140,0
480 DATA 15,0,0,-5,-10,0,5,0,0,-5,-5,0,0,-5,1
0,0,0,-5,-15,0,0,20,140,0
490 DATA 5,0,5,-5,0,5,5,0,0,-20,-5,0,0,7,-5,5
0,-12,-5,0,0,20,140,0
500 DATA 15,0,0,-5,-10,0,5,0,0,-5,-5,0,0,-5,1
0,0,0,-5,-15,0,0,20,140,0
510 DATA 15,0,0,-5,-10,0,10,0,0,-15,-15,0,0,5
,10,0,0,5,-10,0,0,10,140,0
520 DATA 5,0,0,-20,-5,0,0,20,120,0
530 DATA 15,0,0,-5,-10,0,10,0,0,-15,-15,0,0,5
,10,0,0,5,-10,0,0,10,140,0
540 FOR case=0 TO 99
550 READ valeur(case)
560 NEXT case
570 FOR D=1 TO 8
580 READ DIRECTION(D)
590 NEXT
600 GRAPHICS PEN 1:GOSUB 1690
610 ON SQ(1) GOSUB 1610
620 GOTO 800
630 '*****
640 '* ANALYSE DU DAMIER *
650 '*****
660 FOR case = 10 TO 90
670 IF valeur(case)=0 THEN GOSUB 1200
680 IF valeur(case)=1 THEN GOSUB 1340
690 IF valeur(case)=10 THEN GOSUB 1340
700 IF valeur(case)=4 THEN TAMPON(CASE)=4
710 NEXT CASE
720 bilana=0:bilanb=0
730 FOR case=10 TO 90
740 valeur(case)=tampou(case)
750 IF valeur(case)=1 THEN bilana=bilana+1
760 IF valeur(case)=10 THEN bilanb=bilanb+1
770 NEXT case
780 '*****
790 '* AFFICHAGE *
800 '*****
810 GRAPHICS PEN 3
820 FOR case=0 TO 99
830 ORIGIN INT (case/10)*30+30,(case MOD 10)*
30+30:ON INT(valeur(case))+1 GOSUB 1120,1150,

```

Pour Amstrad
CPC 6128
Transposition officielle

.../...

dans le temps, pour que ses membres vivent ou meurent, il faut donner à cet univers des règles de reproduction, qui présideront à la naissance de certaines cellules, à la mort d'autres.

Trois règles suffisent à définir le jeu de la vie :

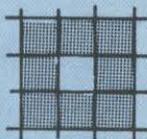
1. toute cellule vide · naît · si elle a exactement trois voisins ;
2. une cellule vivante meurt d'étouffement si elle a plus de trois voisins ;
3. une cellule vivante meurt d'isolement si elle a moins de deux voisins.

Les règles 2 et 3 montrent donc qu'une cellule ne peut survivre que si elle a deux ou trois voisins, pas plus, pas moins. A partir de ces éléments, il est du plus grand intérêt d'observer l'évolution d'une population donnée. En effet, chaque étape de développement, appelée génération, aura son lot de naissances et de décès. Et selon la population de départ (nombre de cellules vivantes et disposition), on pourra constater des phénomènes étonnants : populations stables, périodiques (c'est-à-dire qui reviennent à leur position de départ au bout d'un certain nombre de générations), ou plus incroyable, des populations immortelles générant régulièrement des groupes d'individus qui s'éloignent peu à peu de leur · patrie · ! (Pour de plus amples précisions à ce sujet, se reporter au n° 13 de SVM).

Nouvelles règles

Avec Genesis, il n'est plus du tout question d'observation. Les populations qui habitent cet univers n'ont qu'une raison de vivre : la guerre, qu'un seul but : l'extermination de la population adverse. Par rapport au Jeu de la vie, les règles ont donc été quelque peu changées. Les deux populations qui s'affrontent ici sont différenciées par la couleur des cellules vivantes (jaune ou rouge), et le territoire

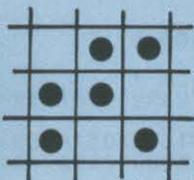
LES RÈGLES DU « JEU DE LA VIE »



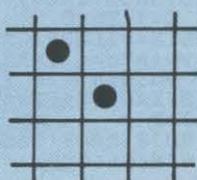
Une case et ses huit proches voisines.

- Si 3 cases sont vivantes → naissance dans une case vide.
- Si 0, 1, 4, 5, 6, 7 ou 8 cases sont vivantes → mort.
- Si une case vivante a 2 ou 3 voisins → survie.

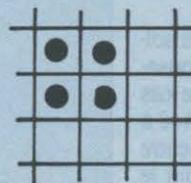
Exemples



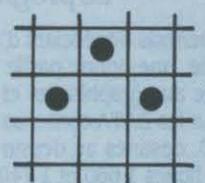
La case centrale a 5 voisins, elle meurt d'étouffement.



La case centrale n'a qu'un seul voisin, elle meurt d'isolement.



La case centrale a 3 voisins, elle survit.



La case centrale a 3 voisins, elle 'naît'.

qu'elles se disputent est limité à 64 cases (8 x 8). De plus, si les trois règles de reproduction demeurent valides, une nuance est apportée à la règle 1 quant aux naissances : une cellule naîtra dans la couleur majoritaire des trois cellules d'origine. Et pour ne rien arranger, le joueur a le pouvoir de provoquer à chaque tour une naissance dans la case vide de son choix.

La stratégie à mettre en œuvre est donc très complexe. Impossible de s'appuyer sur des figures connues, qui, sans l'intervention d'une population ennemie, assureraient une démographie galopante ! Impossible également d'établir des plans d'invasion à long terme, chaque « coup » joué pouvant totalement renverser un rapport de force. Et pourtant, Genesis est loin d'être injouable, dès que l'on sait qu'il est possible de sauver une situation apparemment désespérée, ou d'exterminer l'adversaire d'un maître coup.

Mode d'emploi

Après avoir tapé le programme sur votre Amstrad 6128 (n'oubliez pas de le sauvegarder avant tout !), lancez-le en faisant RUN. Genesis vous demande d'abord si vous désirez vous mesurer à l'ordinateur ou à un autre adversaire. Puis si vous désirez jouer au clavier (flèches curseur et touche ENTER/RETURN) ou à la manette de jeu. Le programme trace alors le terrain de jeu, un carré de 64 cases, toutes vides au départ. Si vous avez choisi de jouer contre l'ordinateur, c'est lui qui commence : il fait « naître » une cellule dans sa couleur. A votre tour, vous placez une cellule à l'emplacement de votre choix (validation par la touche ENTER/RETURN ou par le bouton de tir de la manette de jeu). L'adversaire reprend la main, et ainsi de suite jusqu'à ce que quatre cellules de chaque couleur soient affichées. La guerre commence alors véritablement : le programme analyse toutes les positions de cette première génération, puis calcule et affiche la seconde génération. Une première série de victimes et de naissances apparaîtra. Une fenêtre d'écran tient régulièrement à jour en cours de jeu le rapport de forces, c'est-à-dire le nombre de cellules de chaque couleur présent à l'écran. A partir de cette seconde génération, un seul coup est joué par chaque adversaire avant le recalcul d'une nouvelle génération. La partie s'arrête bien entendu quand il ne reste plus qu'une seule couleur sur le terrain.

Le programme

Genesis bénéficiant d'une présentation soignée, une bonne partie du listing est consacrée aux graphismes et au son. C'est le cas pour les DATA contenus dans les lignes 440 à 540, destinés au dessin du titre réalisé entre les lignes 1 660 et 1 740 ; c'est le cas pour le sous-programme musical qui occupe les lignes 1 580 à 1 650, ou pour l'affichage des fenêtres de résultats (lignes 850 à 890 et 2 080 à 2 170). Pour le programmeur pressé de jouer, ces parties du logiciel peuvent être

.../...

```

1140,1140,1160,1140,1140,1140,1140,1140,1130
840 NEXT CASE
850 PRINT #1, "      B I L A N #####
##";jaune$;BILANA:PRINT #1,rouge$;BILANB
860 IF TESTEUR=0 THEN TESTEUR=1:GOTO 900
870 IF BILANA=0 AND BILANB=0 THEN PRINT #1,"M
ATCH NUL":INPUT #5,"ENTER pour une autre p
artie",X$:RUN
880 IF bilana=0 THEN PRINT #1, JAUNE$;" A PER
DU":INPUT #5,"ENTER pour une autre partie":
X$:RUN
890 IF BILANB=0 THEN PRINT #1, rouge$;" A PER
DU":INPUT #5,"ENTER pour une autre partie":
X$:RUN
900 '*****
910 '* PARTICIPATION DES JOUEURS *
920 '*****
930 DI
940 CASE=11
950 FOR COUP=1 TO pion
960 IF pion=4 THEN pion=1
965 IF partenaire=1 THEN PRINT #5:PRINT #5,"J
E JOUE ...":PAPER #4,0:CLS#4:PAPER #3,1:CLS#3
:BORDER 24:GOSUB 2190:GOTO 990
970 PRINT #5:PRINT #5,"A TOI,";JAUNE$:PAPER #
4,0:CLS#4:PAPER #3,1:CLS#3:BORDER 24:GOSUB 14
40
980 IF valeur(case)<>0 THEN 970
990 VALEUR(CASE)=1
1000 ORIGIN INT (CASE/10)*30+30,(CASE MOD 10)
*30+30:MOVER 4,4:FILL 1
1010 PRINT #5:PRINT #5,"A TOI,";rouge$:PAPER
#3,0:CLS#3:PAPER #4,2:CLS#4:BORDER 6:GOSUB 14
40
1020 IF valeur(case)<>0 THEN 1010
1030 VALEUR(CASE)=10
1040 ORIGIN INT (CASE/10)*30+30,(CASE MOD 10)
*30+30:MOVER 4,4:FILL 2
1050 NEXT COUP
1060 PAPER #4,0:CLS#4:BORDER 13:PRINT #5:PRIN
T #5,"JE CALCULE ...."
1070 EI
1080 GOTO 630
1090 '*****
1100 '** GRAPHISME **
1110 '*****
1120 DRAW 27,0:DRAW 0,27:DRAW -27,0:DRAW
0,-27:MOVER 4,4:FILL 0:RETURN
1130 MOVER 4,4:FILL 2:RETURN
1140 RETURN
1150 MOVER 4,4:FILL 1:RETURN
1160 DRAW 27,0:DRAW 0,27:DRAW -27,0:DRAW
0,-27:MOVER 4,4:FILL 3:RETURN
1170 '*****
1180 '* VOISINAGE CASE LIBRE *
1190 '*****
1200 VOISINAGE(CASE)=0
1210 FOR D=1 TO 8
1220 VOISIN=VALEUR(CASE+DIRECTION(D))
1230 IF voisin=4 THEN voisin=0
1240 VOISINAGE(CASE)=VOISINAGE(CASE)+VOISIN
1250 NEXT D
1260 IF VOISINAGE(CASE)=12 THEN TAMPON(CASE)=
1:RETURN
1270 IF VOISINAGE(CASE)=3 THEN TAMPON(CASE)=1
:RETURN
1280 IF VOISINAGE(CASE)=21 THEN TAMPON(CASE)=
10:RETURN
1290 IF VOISINAGE(CASE)=30 THEN TAMPON(CASE)=
10:RETURN
1300 TAMPON(CASE)=0:RETURN
1310 '*****
1320 '* VOISINAGE CASE OCCUPEE *
1330 '*****
1340 VOISINAGE(CASE)=0
1350 FOR D=1 TO 8
1360 VOISIN=VALEUR(CASE+DIRECTION(D))
1370 IF voisin=4 THEN voisin=0
1380 'IF voisin <>0 THEN voisin = 1
1390 VOISINAGE(CASE)=VOISINAGE(CASE)+VOISIN
1400 NEXT D
1410 IF VOISINAGE(CASE)=0 OR VOISINAGE(CASE)=
1 OR VOISINAGE(CASE)=10 THEN TAMPON(CASE)=0:R
ETURN
1420 IF VOISINAGE(CASE)=2 OR VOISINAGE(CASE)=
3 OR VOISINAGE(CASE)=11 OR VOISINAGE(CASE)=12
OR VOISINAGE(CASE)=20 OR VOISINAGE(CASE)=21
OR VOISINAGE(CASE)=30 THEN TAMPON(CASE)=VALEU
R(CASE):RETURN

```

```

1430 TAMPON(CASE)=0:RETURN
1440 '*****
1450 '* CLIGNOTEMENT *
1460 '*****
1470 GRAPHICS PEN 1:ORIGIN INT (CASE/10)*30+3
0,(CASE MOD 10)*30+30:DRAWR 27,0:DRAWR 0,27:D
RAWR -27,0:DRAWR 0,-27:FOR x=1 TO 50:NEXT
1480 GRAPHICS PEN 2:DRAWR 27,0:DRAWR 0,27:DRA
WR -27,0:DRAWR 0,-27:FOR x=1 TO 50:NEXT
1490 GRAPHICS PEN 3:DRAWR 27,0:DRAWR 0,27:DRA
WR -27,0:DRAWR 0,-27:FOR x=1 TO 50:NEXT
1500 IF JOY(0)<>0 THEN 1520
1510 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 1470
1520 IF a$=CHR$(240) OR JOY(0)=1 THEN case=ca
se+1:IF VALEUR(CASE)=4 THEN CASE=CASE-1
1530 IF a$=CHR$(241) OR JOY(0)=2 THEN case=ca
se-1:IF VALEUR(CASE)=4 THEN CASE=CASE+1
1540 IF a$=CHR$(242) OR JOY(0)=4 THEN case=ca
se-10:IF VALEUR(CASE)=4 THEN CASE=CASE+10
1550 IF a$=CHR$(243) OR JOY(0)=8 THEN case=ca
se+10:IF VALEUR(CASE)=4 THEN CASE=CASE-10
1560 IF a$=CHR$(13) OR JOY(0)=16 THEN RETURN
1570 GOTO 1470
1580 '*****
1590 '* MUSIQUE *
1600 '*****
1610 READ note:IF note =0 THEN RESTORE 1650:G
OTO 1610
1620 ENV 1,15,-1,1
1630 SOUND 1,note,25,15,1
1640 ON SQ(1) GOSUB 1610:RETURN
1650 DATA 50,60,90,100,35,200,24,500,0
1660 '*****
1670 '* DESSIN DU TITRE *
1680 '*****
1690 ORIGIN 52,375
1700 FOR X=1 TO 69
1710 READ ABSCISSE,ORDONNEE:IF ABSCISSE>100 T
HEN MOVER ABSCISSE-100,0:GOTO 1710
1720 DRAWR ABSCISSE*2,ORDONNEE*2
1730 NEXT
1740 RETURN
2080 '*****
2090 '* FENETRES DE JEU *
2100 '*****
2110 WINDOW #1,23,38,3,6:PAPER #1,3:CLS #1:PE
N #1,1
2120 WINDOW #2,23,38,8,13:PAPER #2,1:CLS #2:P
EN #2,3
2130 WINDOW #3,23,29,15,19:PAPER #3,0:CLS #3
2140 WINDOW #4,32,38,15,19:PAPER #4,0:CLS #4
2150 WINDOW #5,23,38,21,22:PAPER #5,3:CLS #5
2160 PRINT #2:PRINT #2,"MOUVEMENT: ";moyen$:P
RINT#2:PRINT#2,"VALIDATION: ";valid$
2170 RETURN
2180 '*****
2190 '* JEU DE L'ORDINATEUR **
2200 '*****
2210 CHOIX=11:cote=0
2220 IF valeur(CHOIX)<>0 THEN CHOIX=CHOIX+1:G
OTO 2220
2230 FOR CASE=10 TO 90
2240 IF valeur(case)<>0 THEN 2350
2250 estimation=10
2260 FOR D=1 TO 8
2270 CASDIR=CASE+DIRECTION(D)
2280 IF VALEUR(CASDIR)=0 THEN GOSUB 2380
2290 IF VALEUR(CASDIR)=1 THEN GOSUB 2400
2300 IF VALEUR(CASDIR)=2 THEN GOSUB 2420
2310 IF VALEUR(CASDIR)=4 THEN GOSUB 2380
2320 NEXT D
2330 IF estimation >= cote THEN choix=case:co
te=estimation
2340 PRINT cote,estimation,case,choix
2350 NEXT CASE
2360 case=choix
2370 RETURN
2380 IF VOISINAGE(casdir) =2 OR voisinage(cas
dir)=3 OR voisinage(casdir)=11 OR voisinage(c
asdir)=21 OR voisinage(casdir)=30 THEN estima
tion=ESTIMATION+1:RETURN
2390 ESTIMATION=ESTIMATION-1:RETURN
2400 IF VOISINAGE(casdir) =1 OR voisinage(cas
dir)=10 OR voisinage(casdir)=11 THEN estimati
on=ESTIMATION+1:RETURN
2410 ESTIMATION=ESTIMATION-1:RETURN
2420 IF VOISINAGE(casdir) =0 OR voisinage(cas
dir)=1 OR voisinage(casdir)=10 THEN estimatio
n=ESTIMATION-1:RETURN
2430 ESTIMATION=ESTIMATION+1:RETURN

```

omises, à condition bien sûr de rester vigilant sur la suppression des branchements ou des appels de sous-programmes.

Le cœur du programme est constitué de cinq parties :

- les lignes 630 à 770 analysent case par case le terrain de jeu ;
- les lignes 900 à 1 080 et 1 440 à 1 570 gèrent la saisie et l'affichage des coups joués ;
- les lignes 1 170 à 1 430 recalculent les nouvelles positions au terme d'un tour de jeu ;
- les lignes 780 à 890 et 1 090 à 1 160 remettent à jour le terrain de jeu à chaque nouvelle génération, et tiennent le compte des forces en présence ;
- les lignes 2 180 à 2 430 enfin, élaborent le coup de l'ordinateur dans le cas d'une partie contre lui.

Adaptation

Le programme utilisant plusieurs possibilités propres au Basic de l'Amstrad 6128, son adaptation à d'autres machines n'est pas particulièrement simple. Même la transposition à un Amstrad CPC 464 ne sera pas immédiate. Deux instructions propres aux Amstrad 664 et 6128 sont en effet utilisées : FILL, pour remplir une surface dans une couleur donnée (nécessaire pour l'affichage des cellules), qui n'a pas d'équivalent sur le 464 et nécessitera donc le recours à une extension du Basic ou à une routine en langage machine (à moins de trouver une astuce d'affichage différente...) ; GRAPHICS, pour établir la couleur d'encrage graphique, qui n'existe pas non plus sur le 464. On peut, cependant, facilement remplacer GRAPHICS PEN n par POKE &B338, n.

Pour transposer Genesis à d'autres ordinateurs, les modifications à apporter peuvent être importantes. Voici les principales difficultés à prévoir :

- la présentation des résultats devra être faite différemment, Genesis utilisant l'instruction WINDOW pour définir des fenêtres, possibilité encore rare sur la plupart des machines. Ajoutons qu'en ligne 270, ZONE 4 spécifie la largeur de tabulation imposée par une virgule utilisée comme séparateur de deux expressions dans l'instruction PRINT (ici de 4 caractères).
- ORIGIN x, y déplace le point d'origine 0,0 à un endroit quelconque de l'écran, de coordonnées x, y.
- En ligne 610, ON SQ (1) GOSUB démarre le sous-programme musical, qui se déroule sans interrompre le reste du programme.
- Enfin, en ligne 880, DI invalide les interruptions, tandis que EI, en ligne 1 030, les rétablit. On utilise ces deux instructions pour « forcer » le sous-programme qu'elles encadrent à s'exécuter sans interruption, même quand un autre sous-programme fait appel aux ressources de l'ordinateur.

Dans certains cas, on pourra remplacer DI par ON BREAK CONT ou ON BREAK GOSUB suivi d'un simple RETURN en branchement, et EI par ON BREAK STOP. Résultat non garanti, selon la manière dont l'ordinateur gère les interruptions...

Jean-Pol ALBERT

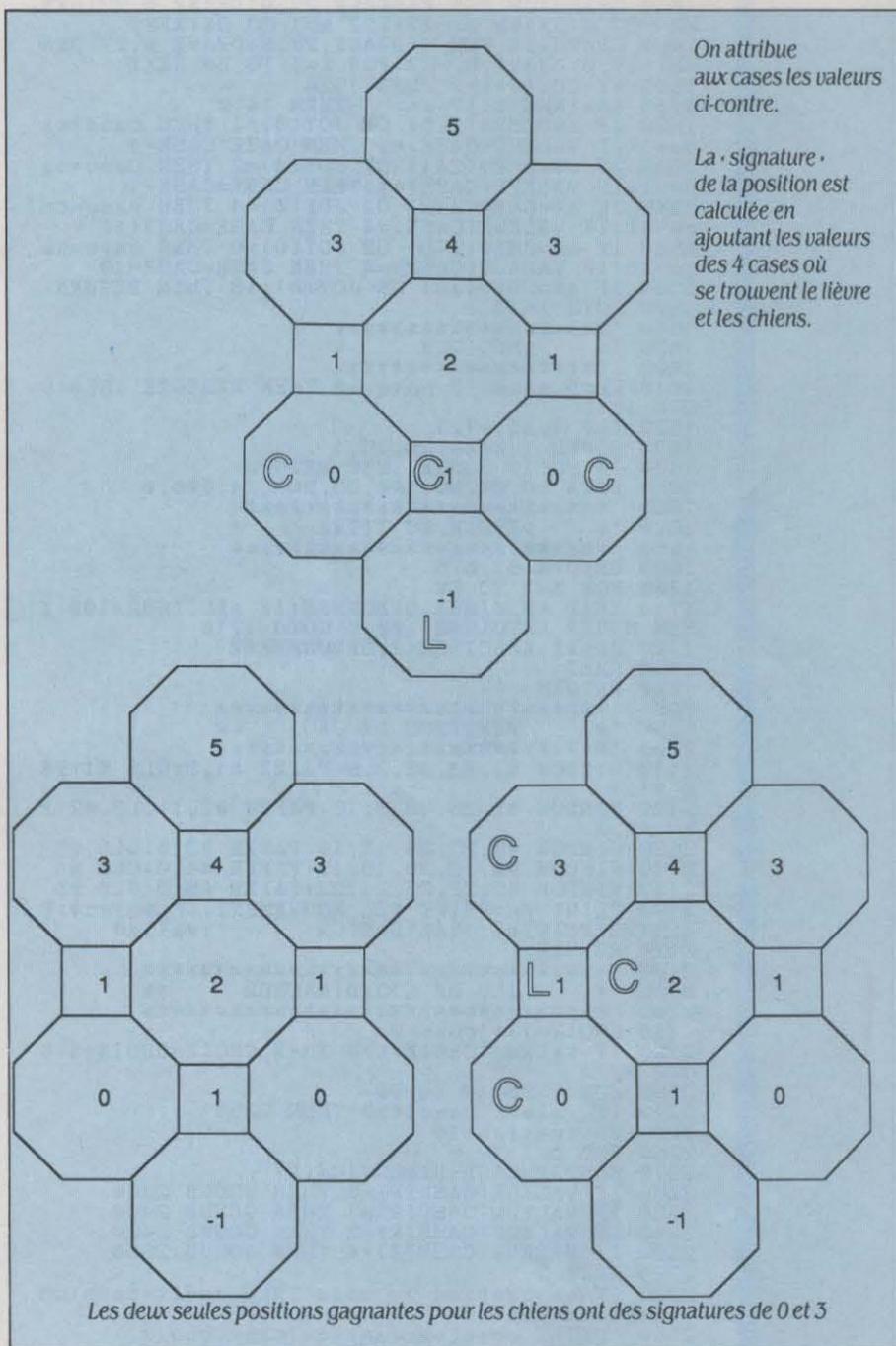
LE LIÈVRE ET LES CHIENS

Il y a deux mois, nous vous proposons un petit casse-tête en forme de programme : « Le lièvre et les chiens ». Les trois chiens de ce jeu très simple pouvaient gagner à tous les coups en encerclant le lièvre sur un damier de onze cases... à condition de découvrir la stratégie gagnante, que nous nous étions bien gardés de vous révéler. La voici.

RIEN DE PLUS SIMPLE QUE « LE LIÈVRE et les chiens » : sur un terrain composé de onze cases (voir ci-contre), trois chiens manœuvrés par le joueur essayent d'encercler le lièvre dirigé par le programme (voir notre article et le listage du programme dans notre numéro 26). Le lièvre a le droit de se déplacer dans toutes les directions, d'une case à la fois ; les chiens se déplacent un par un, d'une seule case et n'ont pas le droit de reculer. Les chiens gagnent s'ils encerclent le lièvre comme sur la figure et perdent si le lièvre réussit à se faufiler dans leur dos (comme ils ne peuvent reculer, le lièvre est alors hors de danger) ; ils perdent aussi s'ils n'effectuent aucun mouvement de progression pendant dix coups consécutifs (c'est-à-dire s'ils ne se déplacent que latéralement, répétant indéfiniment les mêmes positions).

Il a été démontré que les chiens, à condition d'être correctement dirigés, doivent gagner à tous les coups, que ce soit le lièvre ou les chiens qui commencent. Si vous vous êtes frotté au lièvre de notre programme, vous avez dû vous rendre compte que ce n'était pas si simple. Comment ce diable d'animal fait-il pour être aussi récalcitrant ? Il emploie une stratégie basée sur la notion de « signature » de position. On attribue aux cases du terrain les valeurs représentées sur la figure (et que l'on trouve dissimulées dans les DATA des lignes 9000 et suivantes du programme du mois de mars). La « signature » d'une position est calculée en additionnant les valeurs des quatre cases où se trouvent les trois chiens et le lièvre.

Si vous observez attentivement la figure, vous vous apercevrez que tout mouvement d'un protagoniste (lièvre ou chien) d'une case vers une case adjacente modifie toujours la signature de 1 ou 2 seulement (en plus ou en moins) mais jamais de 0 ou 3. Or, il n'existe que deux façons pour les chiens de coincer le lièvre : elles sont représentées ci-contre. Ces deux positions ont des signatures de 0 et 3. La tactique du lièvre consiste à jouer dès qu'il le peut dans une configuration où la signature est nulle ou multiple de trois : 0, 3, 6... Dès lors, lorsque les chiens jouent, ils modifient



obligatoirement la signature de 1 ou 2, ce qui les amène dans une position où la signature n'est plus multiple de 3. Le lièvre s'arrange alors pour revenir dans une position de signature 0, 3, 6... De cette manière, les chiens n'étant jamais sur une position dont la signature est multiple de 3, ils ne peuvent en particulier pas atteindre les deux positions inférieures de la figure dont les signatures sont multiples de 3. C'est la raison pour laquelle le lièvre est si coriace.

Comment les chiens peuvent-ils faire ? Si c'est eux qui commencent le jeu, ils doivent

immédiatement s'emparer d'une position de signature multiple de 3 et essayer de conserver cet avantage, tout en progressant pour acculer le lièvre (en général, cela suffit). Si le lièvre commence et s'empare de la signature multiple de 3, la situation est plus délicate. Il faut alors s'arranger pour occuper avec un chien la case qui permet au lièvre de préserver son avantage, l'obligeant ainsi à jouer sur une case défavorable. C'est en général possible, mais demande beaucoup plus d'attention de votre part.

Frédéric NEUVILLE

LA GESTION



Photos Thierry MORIN, Architecte Denis SLOMY, Exécution maquette : Jacqueline BASCON.

Un apprentissage avec le logiciel Superproject sur

Si l'on considère qu'il est aujourd'hui normal de posséder un tableur ou un gestionnaire de base de données, il doit être tout aussi naturel de se servir d'un logiciel de gestion de projet. C'est donc avec Superproject que nous poursuivons notre série d'initiation pour IBM PC et compatibles. Ce logiciel, édité par Computer Associates, offre une souplesse d'emploi considérable grâce à laquelle la gestion des projets ne reste plus la propriété réservée des entrepreneurs de grands travaux, mais peut être employée dans tous les domaines où l'on doit ordonner, planifier et coordonner.

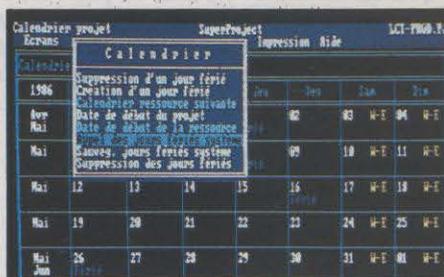
les murs devront être terminés impérativement le 31 mai. Rien n'empêche par contre de peindre l'extérieur de la maison pendant que l'on installe la moquette à l'intérieur : dans ce cas, ces deux tâches sont simultanées. Un certain flottement dans leur délai de réalisation n'est pas préjudiciable à la progression des travaux. Bien entendu, ceci n'est vrai que dans une certaine limite, puisqu'il faut toujours garder à l'esprit que l'ensemble doit être achevé à une date précise.

L'outil informatique qu'est notre logiciel de gestion de projets sera donc une interaction, un jeu, entre ces deux types de données.

Deux paramètres sont primordiaux : premièrement, prévoir avec le maximum de précision les points délicats et deuxièmement, suivre, au jour le jour, la réalisation des travaux en vérifiant que l'évolution correspond bien aux prévisions effectuées ; un léger retard, s'il est signalé à temps, peut être rattrapé. Il s'agit, avant tout, de méthode, de réflexion et de précision ; à première vue, on pourrait juger inutile le recours à l'informatique. Cependant, il faut tenir compte du fait que nombre de projets comportent une quantité tellement importante de données, de tâches et de paramètres qu'il devient indispensable de passer par l'ordinateur.

PERT et Gantt

Il existe plusieurs façons de représenter chronologiquement la planification et le suivi d'un projet. La plus connue est la méthode PERT (Program Evaluation and Review Technique). Elle consiste à énoncer l'ensemble des tâches à effectuer, à élaborer l'ordre dans lequel elles doivent apparaître et la durée prévue pour chacune d'elles. Le but de ces opérations est d'établir un diagramme dans lequel les différentes étapes du projet sont liées entre elles. Dans la méthode PERT traditionnelle, les étapes ne sont pas numérotées mais définies par une date de début et de fin. Pour simplifier la lecture de tels diagrammes,



L'ensemble des options est accessible à travers des menus déroulants.



pas à cette règle. Parmi la pléthore de logiciels de gestion de projets, il présente l'avantage indéniable d'être extrêmement simple à manipuler et d'offrir une souplesse extraordinaire dans la gestion des coûts et des ressources. Il nous a semblé, en tout cas, l'un des plus simples à mettre en œuvre sur IBM PC. Dans la même catégorie, citons aussi Pert Master

qui permet de gérer un nombre illimité de projets et jusqu'à 2 500 tâches différentes dans le même projet. Il reste cependant moins simple d'accès que Superproject. Comme à l'accoutumée, le Macintosh offre, grâce à sa souris et à sa résolution graphique, une facilité d'utilisation sans pareille, et le logiciel Mac Project est sans aucun doute le meilleur de sa catégorie. D'autres machines sont, elles aussi, pourvues de logiciels de gestion de projets, par exemple le QL avec QL Planner (490 F).

Superproject autorise le suivi, dans le temps, de l'exécution de toutes les tâches qui composent un projet. Il contrôle leur avancement et par là-même, permet de repérer toute tendance à s'écarter des délais prévus. En confiant à une même entreprise la réalisation de plusieurs tâches attendant à un projet, il peut parfois se poser un problème de conflit entre deux ressources, c'est-à-dire les hommes et matériels nécessaires à la réalisation de chacune des tâches. Un tel conflit survient, par exemple, si l'entrepreneur qui devait creuser votre tranchée n'est pas libéré de tous ses travaux antérieurs à la date prévue. Dans un tel cas, le diagramme Gantt des ressources fait clignoter les périodes en conflit, indiquant par là que l'exécution ne peut pas se faire. Il faudra, alors, soit faire appel à un autre entrepreneur, soit retarder l'ensemble du projet. Ceci constitue un

DE PROJETS

IBM PC et compatibles

les méthodes modernes (planification potentielle ou, plus simplement, méthode des potentiels) attribuent un numéro à chacune des étapes qui sont alors reliées par ce que l'on appelle des « contraintes », terme désignant simplement une liaison temporelle entre deux tâches. Une autre méthode, le diagramme Gantt - du nom du mathématicien américain du XIX^e siècle - permet d'afficher l'ensemble du projet sous forme d'une échelle dans le temps : ici, seule la durée des tâches est importante. La majorité des logiciels de gestion de projets permettent de planifier selon les deux méthodes. Superproject n'échappe



Une partie du schéma PERT : chaque tâche est numérotée et les liens entre tâches sont matérialisés par différentes couleurs.

► Superproject est distribué en France par Computer Associates. Prix : 4 500 F HT.

LOGICIEL TESTÉ :

Programme du commerce avec sa documentation en français.

contrôle très important dans la mesure où il est facile de faire ce genre d'erreur lors de la planification d'un projet.

Superproject apporte aussi une aide précieuse, dans la gestion du calendrier. D'une part, les jours fériés ne sont pas tous les mêmes dans les différents pays et d'autre part, certaines entreprises ont des jours de fermeture qui ne correspondent pas nécessairement aux week-ends. D'autres sociétés ont même une période d'activité qui ne s'étend que sur certains mois de l'année en fonction des conditions climatiques. Le logiciel aide donc non seulement à établir un calendrier global, mais aussi un calendrier spécifique à chaque ressource du projet. Ainsi dans l'exemple évoqué plus loin, le 1^{er} mai n'est pas compté comme un jour de travail.

La scission de certaines tâches en sous-projets fait l'objet de notre exemple : nous

Un exemple de gestion

avons réuni en une seule tâche une étude de marché. En réalité, cette étape se décompose en une multitude d'opérations : recherche d'un institut d'études, briefing, enquêtes sur le terrain, etc. Superproject assure aussi la gestion des ressources. Pour creuser une tranchée, par exemple, il faut un ouvrier spécialisé et une pelleuse. Notre logiciel gère directement le coût du déroulement des travaux ; il peut calculer l'ensemble du coût d'un projet sous réserve de lui indiquer le coût unitaire de chaque ressource utilisée : salaire horaire, immobilisation d'une pelle mécanique, etc. Il est possible à tout moment de donner le coût global d'une tâche ou du projet complet. Lors de la réalisation du projet, tout jour de retard constaté entrainera automatiquement une augmentation des coûts d'une tâche et donc du projet tout entier.

Deux types de coûts peuvent être répertoriés : les coûts fixes et les coûts variables. Si l'on sait qu'un entrepreneur facture la journée de travail de 8 heures à 1 000 F, le calcul des coûts fera intervenir ce paramètre. Dans le cas où deux, voire plusieurs tâches, ont été attribuées à la même ressource, Superproject calcule, en pourcentages, le temps passé à chacune d'elles : on peut, par exemple, établir qu'un maçon travaille à 60 % au plâtrage des murs et à 40 % à la pose du crépi de la maison, etc.

Voilà donc de quoi gérer la plupart des projets avec le maximum de facilités. La sélection des options disponibles peut se faire grâce à des menus déroulants ou par des combinaisons de touches assez faciles à mémoriser. Nous avons particulièrement appré-



Superproject offre la possibilité de visualiser l'ensemble d'un projet grâce à une option appelée « vue réduite ».

cié la facilité avec laquelle il est possible de construire un projet. La connaissance de l'ordinateur est loin d'être indispensable et il suffit de deux ou trois heures pour maîtriser les fonctions élémentaires de Superproject. On pourra toutefois lui reprocher de ne pas pouvoir sélectionner les informations à imprimer, par exemple les éléments relatifs uniquement au coût du projet. La documentation est extrêmement bien faite d'autant qu'il existe un chapitre destiné à créer son premier projet en moins d'un quart d'heure : rien de tel pour se rendre compte immédiatement des possibilités de Superproject. En tout cas, il ne fait aucun doute que ce type de logiciel aura désormais sa place dans les entreprises soucieuses du bon suivi de leurs affaires.

Eric TENIN

UN NOUVEAU PRODUIT DOIT IMPÉRATIVEMENT être lancé à l'heure puisque, bien souvent, une campagne de publicité est prévue pour sa sortie et qu'il est difficile de modifier un plan média. Chacune des tâches incombe à une personne ou à un organisme particulier. Nous avons reproduit dans ce schéma les différentes

étapes correspondant à la mise en place d'un nouveau produit. L'avantage de l'analyse informatique est évident dans la mesure où elle permet de donner une date précise pour la sortie du produit et surtout de suivre au jour le jour la progression de chacune des étapes.

Les diagrammes ci-dessous ont été simplifiés par rapport à ceux vraiment gigantesques

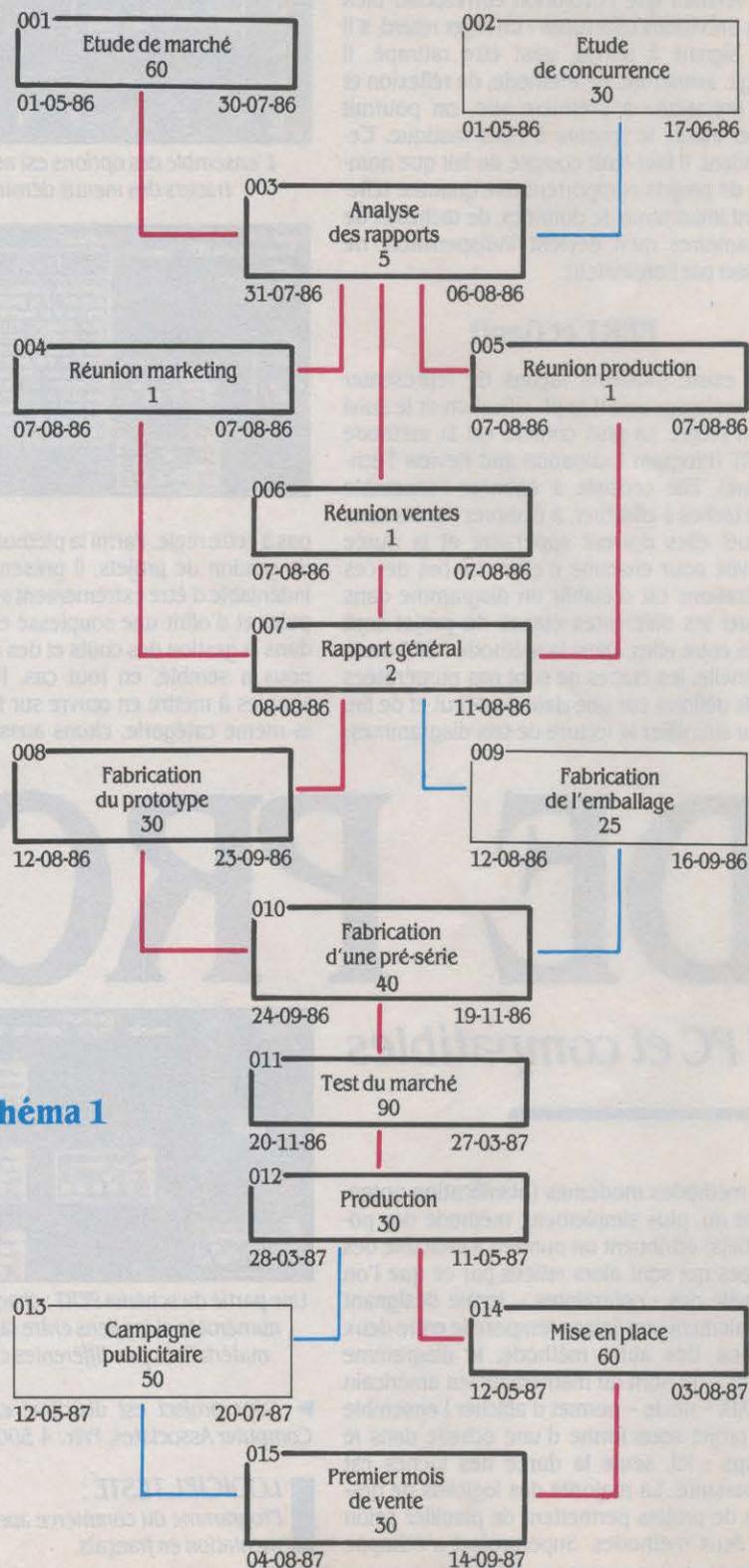


Schéma 1

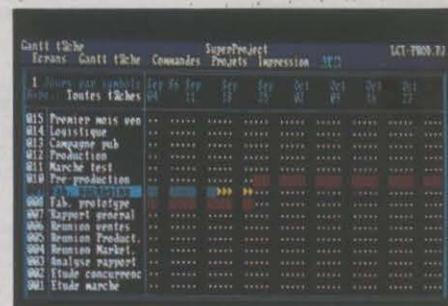
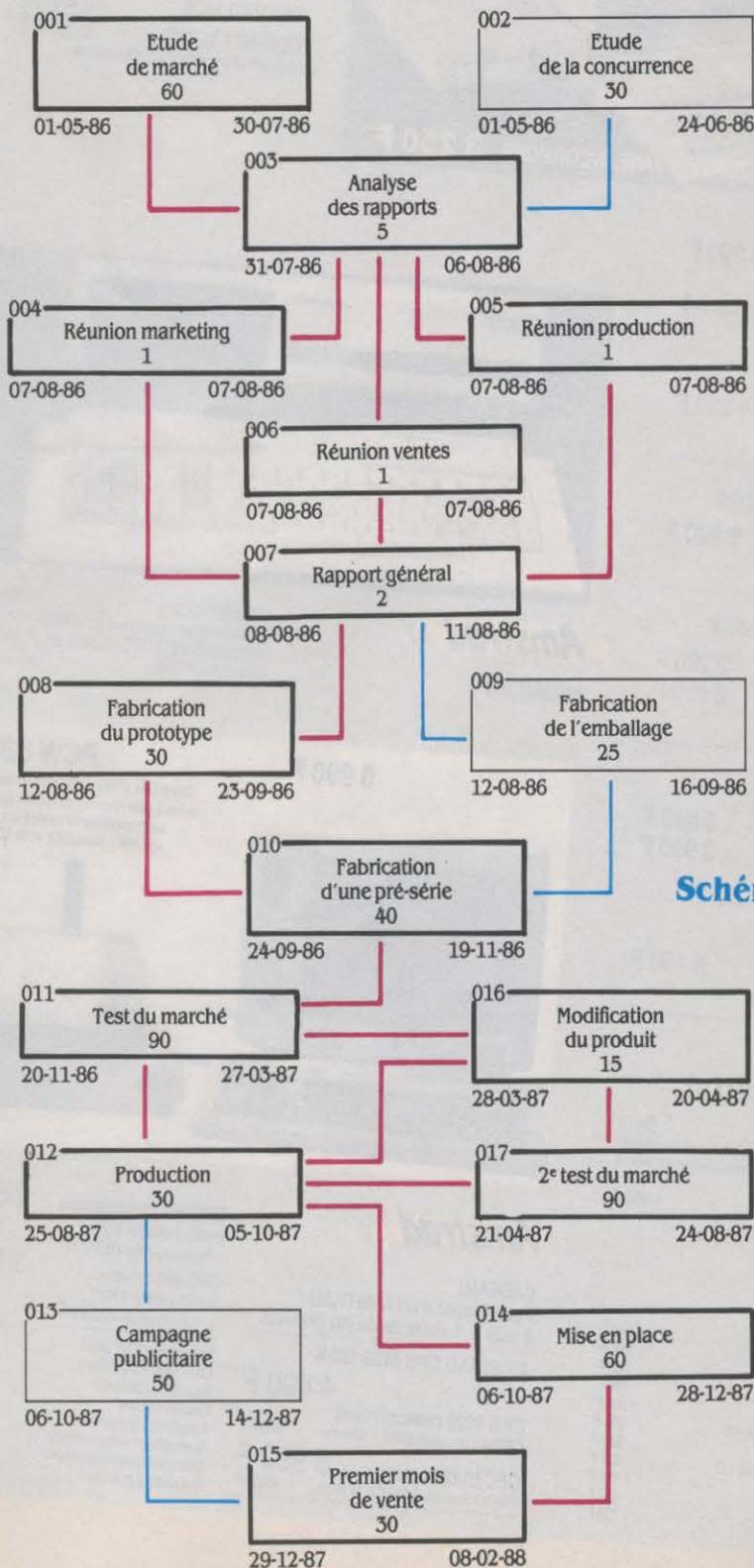
de projets : le lancement d'un produit

fournis par Superproject. Dans la représentation PERT de Superproject, chaque tâche est représentée par une « boîte » numérotée automatiquement. Dans chacune de ces boîtes, on trouve une durée (qui est ici exprimée en nombre de jours), le libellé de la tâche (par exemple « Etude de marché ») ainsi que le nom de la personne ou de l'organisme ou du ser-

vice intervenant dans l'exécution de celle-ci. Les liens entre les tâches sont précisés par l'utilisateur. Il suffit alors d'indiquer une date de début de projet (ici le 1^{er} mai 1986) et les échéances par tâche sont automatiquement calculées ; on obtient ainsi immédiatement la date à laquelle le projet sera entièrement terminé. Nous avons débuté le projet le premier

mai, et les week-ends et jours fériés sont automatiquement pris en compte par Superproject qui, ayant détecté que l'on ne pouvait commencer le jour de la Fête du Travail, a rajouté un jour. On peut alors parfaitement visualiser les chemins critique et non critique. Par exemple, avant de passer à la phase de pré-production, il est indispensable que le prototype ainsi que l'emballage du produit aient été fabriqués. Sur le diagramme de Gantt (voir ci-dessous), on s'aperçoit qu'il y a une période de flottement de 5 jours pour la réalisation de l'emballage. Il est fabriqué en 25 jours alors que le prototype n'est prêt qu'au bout de 30 jours. La marge de manœuvre est matérialisée par des triangles jaunes : l'emballage peut donc prendre 5 jours de retard sans que cela ne pèse sur l'ensemble du projet.

Les dates indiquées sur le schéma 1 correspondent aux échéances théoriques. Sur le schéma 2, figurent les dates réelles modifiées au cours du déroulement des travaux. Nous avons supposé qu'un retard de 10 jours était survenu lors de l'étude de la concurrence. On s'aperçoit alors que cela n'a aucune importance étant donné qu'il faut de toute façon attendre la fin de l'étude de marché qui dure 60 jours, car c'est elle qui peut provoquer un retard sur l'ensemble du projet. En revanche, le second retard que nous avons imaginé provient de la réunion du service marketing qui a été décalée d'un jour. Cette dernière se trou-



Une partie du projet ci-contre, sous la forme d'un diagramme de Gantt : l'organisation est la même, mais les liens entre les tâches ne sont pas indiqués ; les passages critiques sont représentés par des rectangles rouges, les passages non critiques par des rectangles bleus et les périodes de flottement par des triangles jaunes.

vant sur le chemin critique (de la même façon que les deux autres réunions), l'ensemble du projet s'en trouve retardé.

Notre logiciel a automatiquement recalculé les nouvelles dates sur l'ensemble des tâches et par conséquent simulé à nouveau la réalisation complète du projet. Il est alors possible de rattraper ce retard en demandant aux personnes qui s'occupent du rapport de le réaliser en 4 jours au lieu de 5. Nous avons en outre rajouté une phase en supposant que le marché test a donné de mauvais résultats et qu'il a fallu légèrement modifier le produit.

POUR FAIRE DES ECONOMIES, ACHETEZ CHEZ :

Cash & Carry Computer

**LA VENTE
CASH AND CARRY:
PAYER ET EMPORTER**

C.C. Computer propose une méthode de distribution nouvelle pour la micro-informatique :

la vente "CASH AND CARRY" (payer et emporter)

Nous rendons ici honneur aux nombreuses boutiques qui ont contribué à démocratiser la micro-informatique en proposant une multitude de services tels que : contrat de maintenance, démonstration,

programmathèque, formation, conseils, etc.

Parallèlement à cela, une autre catégorie d'amateurs se développe : celle qui, suffisamment formée, cherche simplement à obtenir le meilleur prix sur tel ou tel type de matériel, malgré des conditions de vente draconiennes.

C.C. Computer a été créé spécialement pour eux.

CONDITIONS DE VENTE

- 1) Vente à emporter uniquement dans notre dépôt vente Parisien.
- 2) Les prix indiqués, sont T.T.C. et pour un paiement comptant. Ni traites, ni conditions de paiement ne seront acceptées. Toutefois, dans certains cas, un crédit CETELEM pourra être envisagé, sauf pour les revendeurs et SSCI.
- 3) La durée de la garantie du matériel est celle du constructeur. Elle s'appliquera par retour en nos ateliers.

- 4) Pas de démonstration de matériel. En effet, le coût du personnel, nécessaire aux démonstrations est contraire à notre politique de prix « Cash and Carry ».
- 5) Notre liste de prix n'étant pas exhaustive, demandez-nous par téléphone les possibilités d'achat en Cash and Carry d'autres matériels.
- 6) Il est prudent avant de se déplacer, de nous questionner sur la disponibilité du matériel. Notre stock ayant une rotation très rapide, certains articles peuvent être manquants provisoirement.

EXEMPLES DE PRIX, TVA COMPRISE

Logiciels EDICIEL jusqu'à épuisement du stock

- Point bac math 1, 2, 3 ou 4	240 F
- Point bac physique 1, 2 ou 3	240 F
- Sorcellerie	510 F
- Profession détective	330 F
- LASER PC2	14900 F
- COMMODORE PC 10	16000 F
- MANESMAN MT 80 + interface pour Apple	3650 F
- ATARI 520 ST	9490 F
- etc.	

- Lotus 1, 2, 3 pour IBM	4990 F
- Filvision pour Macintosh	1290 F
- Mac Flush	290 F
- JAZZ	4900 F
- Sinclair ZX 81	579 F
- Casette C 10 les 20	110 F
- Disquettes 5" Grande Marque les 20	190 F
- Disquettes 5" Grande Marque les 50	450 F
- Disquettes 5" Grande Marque les 100	850 F
- Disquettes 5" Grande Marque les 500	3750 F

AUTRES MICRO-ORDINATEURS : nous consulter

COMPTOIR DE VENTE :

10, RUE LENTONNET - 75009 PARIS

Métro : ANVERS - GARE DU NORD - POISSONNIERE
de 15 h à 19 h du Mardi au Vendredi - Samedi de 10 h à 13 h

Tél. : (1) 281-31-41

Les deux logiciels intégrateurs sur IBM PC et compatibles

POUR MIEUX APPRÉCIER L'importance des logiciels intégrateurs que sont GEM de Digital Research, et Windows de Microsoft, il faut regarder au-delà du monde de l'IBM PC et de ses compatibles. On se souvient qu'au moment du lancement du Macintosh d'Apple en janvier 1984, la principale innovation résidait dans les logiciels livrés avec la machine. Plus de commandes à apprendre pour gérer les fichiers : tout le contenu de la disquette est représenté et manipulé de manière intuitive. A tout moment, un certain nombre d'outils, comme un carnet de notes, une calculatrice ou une horloge sont disponibles. Le logiciel de dessin Mac Paint et surtout le traitement de texte Mac Write, très innovateurs et simples d'emploi, rendent la machine immédiatement fonctionnelle. Toutes ces fonctions, y compris l'emploi quasi obligatoire de la souris, se retrouvent à la fois dans GEM et dans Windows. Comme ces deux produits dérivent des mêmes principes, c'est à une revue de détail qu'il faut se livrer pour les départager. Au cours de ce test, on vérifiera une fois de plus qu'il y a, en micro-informatique, plus de bons produits que de bonnes idées.

La caractéristique commune de tous les logiciels intégrateurs est de tendre à représenter sur l'écran de l'ordinateur la totalité des objets que l'on trouve habituellement sur un bureau. On pense bien entendu à la machine à écrire, à la calculatrice et aux outils de dessin, mais aussi à la montre-calendrier et au bloc-notes. Pour désigner ce passage du bureau à l'écran et de la réalité à la représentation, les théoriciens de la bureautique parlent de « métaphore ». La tendance est maintenant bien établie : le terminal Minitel, outil nouveau apparu depuis peu sur les bureaux, a trouvé immédiatement sa métaphore sur les écrans des micro-ordinateurs. Signalons, et c'est important pour l'avenir, que le bureau n'est pas la seule métaphore dont l'ordinateur soit capable, et l'on peut très bien imaginer des logiciels représentant la table de travail d'un dessinateur industriel, la paillasse d'un chimiste, l'atelier d'un garagiste, les appareils de mesure d'un électronicien, ou le studio d'enregistrement d'un musicien.

Le premier contact avec un logiciel intégrateur consiste en une représentation du contenu de la disquette. Les deux logiciels présentent dans ce domaine des différences très visibles. GEM Desktop, le bureau de GEM, se veut une transposition exacte du Finder du Macintosh ; rappelons que le Finder est le programme qui assure la représentation graphique du catalogue des fichiers contenus sur la disquette. On retrouve donc, sur la droite

de l'écran de GEM, les icônes figurant les différents dispositifs de mémoire de masse, lecteurs de disquettes et disques durs. En bas de l'écran, une poubelle permet de se débarrasser des fichiers inutiles. Lorsqu'une icône est sélectionnée au moyen de la souris, une fenêtre s'ouvre sur l'écran, représentant les fichiers contenus à l'intérieur du volume. Chaque type de fichier possède son propre symbole. Si le nombre de fichiers est trop grand pour que toutes les icônes puissent tenir dans la fenêtre, des ascenseurs horizontaux et verticaux se créent, pour permettre le déplacement dans la liste. La visualisation par icône des fichiers n'est pas la seule possible, et une option permet de retrouver la présentation par liste, avec en outre la taille des fichiers et la date et l'heure de dernière modification. La liste pouvant être fort longue, il est possible de la présenter ordonnée par nom de fichier, type de fichier, date ou taille. Il existe, bien entendu, une représentation graphique de la notion de sous-répertoire, présente dans le système d'exploitation MS-DOS et intitulée « dossier » sous GEM. Les fichiers peuvent être

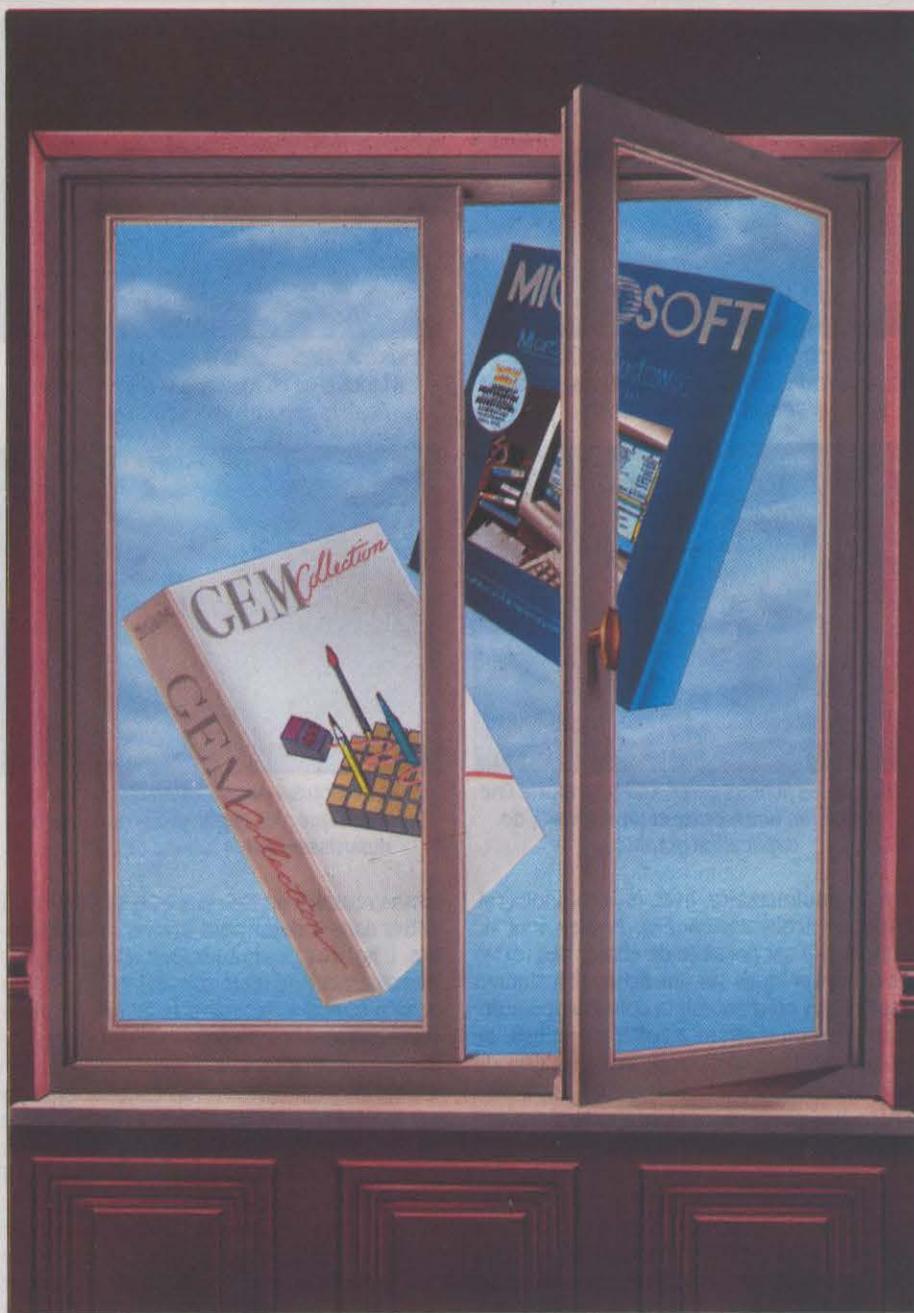
Rarement, l'annonce de deux logiciels aura été aussi anticipée que celle de GEM et de Windows. Après plus d'un an d'attente, les propriétaires d'IBM PC et compatibles ont aujourd'hui le choix, dans les boutiques, entre ces produits conçus pour faciliter l'utilisation de leur machine. Microsoft et Digital Research offrent chacun un logiciel intégrateur, avec en plus un traitement de texte et un logiciel de dessin. Il faut donc choisir, en tenant compte de l'avenir probable de ces systèmes qui représentent un énorme investissement pour leurs concepteurs.

GEM CONTRE WINDOWS

rangés dans des dossiers eux-mêmes susceptibles de contenir des sous-dossiers. Lorsqu'un dossier est sélectionné, une fenêtre s'ouvre sur son contenu. On peut ouvrir à tout moment de nouveaux dossiers et y copier des fichiers, par simple déplacement d'icônes.

Cette organisation est une copie conforme de celle du Macintosh, et Apple a obtenu de Digital Research l'engagement de modifier la prochaine version. Cette réaction tardive vient, semble-t-il, d'une certaine inquiétude face à la concurrence d'Atari. En laissant surnommer Jackintosh son Atari 520 ST, Atari positionne agressivement ce produit comme un concurrent direct, et moins cher, du Macintosh. Apple s'est battu pour que les écrans de ces deux machines ne se ressemblent pas trop et Digital Research s'est engagé à modifier la présentation de la prochaine version de son logiciel. Selon les premières photos de GEM version 2, les icônes représentant les

mémoires de masse prennent maintenant place dans une fenêtre qui occupe le haut de l'écran - une deuxième fenêtre, de largeur fixe, contenant les icônes des fichiers de l'un des volumes. Dans cette version de GEM Desktop, il est possible d'ouvrir seulement deux fenêtres, contre quatre dans la version actuelle. Cette restriction rendra sans doute moins facile la recherche d'un fichier dans un volume et surtout la copie d'un volume à l'autre. La poubelle disparaît, l'effacement d'un fichier est fait par sélection d'une option de menu. Les mauvaises langues ont ironisé sur cette modification, en disant que finalement Apple avait fait jouer son Copyright uniquement sur le dessin de l'icône de la poubelle. Plus sérieusement, disons qu'Apple s'est plutôt entendu avec Digital Research pour que GEM Desktop et le Finder du Macintosh ne soient pas absolument identiques. La représentation du contenu des volumes dans



Windows est beaucoup plus traditionnelle. La liste des fichiers apparaît dans une fenêtre, mais elle est toujours sous forme de liste, c'est-à-dire sans icônes. On peut présenter cette liste sous différents ordres et une liste abrégée est obtenue, soit en n'affichant que les programmes, soit en utilisant les caractères spéciaux du système d'exploitation MS-DOS pour afficher une liste partielle, soit encore en affichant les noms de fichiers par colonnes. Notons qu'il est possible d'afficher à l'écran plusieurs fenêtres de catalogue. En conclusion, pour la manipulation de fichiers, l'avantage va incontestablement à GEM, qui est plus simple, par exemple pour la copie de plusieurs fichiers d'un volume à l'autre. Il faut toutefois nuancer ce jugement selon les origines des utilisateurs : les familiers du Macintosh retrouveront avec plaisir, surtout dans la première version de GEM, tout le confort du Finder. La souris est pratiquement obligatoire

pour bénéficier de la facilité de manipulation des icônes ; par contre, ceux qui connaissent le système d'exploitation MS-DOS seront probablement plus à l'aise d'emblée avec Windows avec lequel il est plus facile de se passer de souris, et de manipuler directement les fichiers avec le clavier.

La fenêtre est l'élément commun le plus évident de ces deux logiciels et leur structure de base est tout à fait semblable. En haut du cadre, une barre de titre indique le nom du

LOGICIELS TESTÉS :

GEM Desktop version 1, GEM Paint, GEM Write, GEM Draw : logiciels du commerce en français, avec manuels en français.

GEM Graph, GEM Wordchart : logiciels de démonstration.

Windows contenant Write et Paint version européenne : logiciel du commerce en anglais avec manuels en anglais.

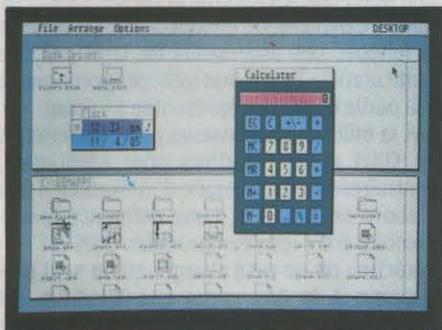
sont enfin disponibles

fichier sur lequel on travaille. Le coin gauche est la case de fermeture de ce fichier, le coin droit permettant d'agrandir la fenêtre à l'écran tout entier : cette option fort utile n'existait pas sur les fenêtres des premiers Macintosh, mais elle a fait son apparition avec la toute dernière version du Finder, livrée avec le Macintosh Plus. Si cela est nécessaire, c'est-à-dire quand le dessin ou le texte sont trop petits pour tenir tout entiers dans la fenêtre, le côté droit et le bas de la fenêtre sont réservés au déplacement d'un ascenseur. Il faut noter que les ascenseurs apparaissent de manière dynamique en fonction de la taille de la fenêtre. Les ascenseurs de GEM ont une particularité : ils ont une taille proportionnelle à la partie de fichier représentée à l'écran.

A la taille des ascenseurs près, les fenêtres de GEM et de Windows sont identiques, contrairement à leur mode d'utilisation. Il faut d'abord se souvenir d'une différence fondamentale entre les deux produits. GEM est monotâche : on ne peut charger qu'un seul programme à la fois, alors que Windows est multitâche : plusieurs programmes peuvent figurer ensemble dans la mémoire. Bien entendu, cela ne veut pas dire que Windows transforme d'un coup de baguette magique le système d'exploitation MS-DOS de Microsoft, monotâche, en un système multitâche. Autrement dit, il n'est pas possible de faire en même temps un calcul avec Multiplan et une saisie de texte avec Wordstar. Toutefois, à condition que les deux programmes aient été spécialement écrits pour cela, il est possible avec Windows de les faire effectivement fonctionner en même temps. De ce caractère mono ou multitâche du produit découlent un certain nombre de conséquences pratiques dans le maniement des fenêtres. Avec GEM, un seul logiciel fonctionne à un moment donné. La barre des menus, qui permet de choisir parmi les options possibles, se trouve sur la première ligne de l'écran. L'un de ces menus est le bureau, qui regroupe les quatre outils disponibles à tout moment sous GEM. Dans le cas de Windows, une telle disposition est impossible puisque plusieurs applications peuvent être présentes en même temps sur l'écran. La ligne de menu est donc située à l'intérieur de chaque fenêtre.

La dynamique des fenêtres est très différente entre les deux produits. Celles de GEM se superposent, et il faut que l'utilisateur les déplace et organise lui-même son écran. Si, on reprend la métaphore du bureau, on peut dire que les différents outils de travail sont superposés les uns sur les autres. Il arrive donc avec GEM ce qui arrive quelquefois sur un bureau mal rangé : la calculette se cache

derrière le bloc-notes... Si cela arrive, il suffit de faire passer celle-ci au premier plan pour pouvoir s'en servir. Avec Windows, les différentes fenêtres s'organisent de manière à partager au mieux la surface de l'écran. Dans certains cas, il devient difficile de se servir des programmes sur une petite partie d'écran : par exemple, pour écrire un texte, il vaut mieux voir la ligne toute entière. Les différents outils peuvent être mis de côté provisoirement. Il suffit de sélectionner le haut de la fenêtre et de tirer l'application vers le bas de l'écran : une icône représentant l'application s'affiche, qui indique les programmes présents en mémoire, mais non actifs dans les fenêtres. Pour reprendre la métaphore du bureau, si la calculatrice de Windows est partiellement masquée par le bloc-notes, on pousse ce dernier sur le bord du bureau. Les deux systèmes sont différents, mais on ne peut pas dire que l'un est supérieur à l'autre. Pour quelqu'un qui a déjà utilisé un Macintosh, les fenêtres de GEM paraîtront plus naturelles.

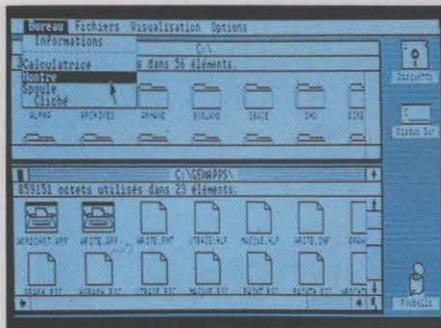


Résultat du compromis avec Apple, la version 2 de GEM ressemble moins au Macintosh ; la poubelle disparaît.

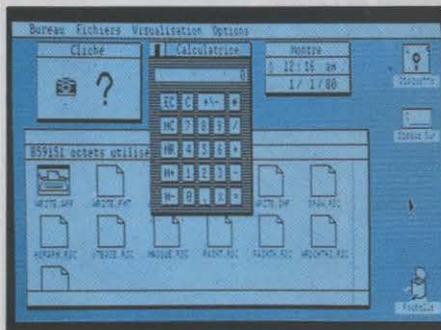
Pour un néophyte, la réorganisation automatique de l'écran sans superposition, dans Windows, évitera de perdre une fenêtre derrière une autre. Avec l'habitude, les opérations courantes, comme la réorganisation de l'écran et le remplacement d'une application par une autre, sont finalement plus rapides avec Windows.

L'organisation du bureau

A l'instar du Macintosh, GEM comporte, dans sa barre des menus, une option bureau à partir de laquelle on peut sélectionner l'un des quatre outils de bureau fournis en standard : une calculatrice, une montre, une option clichié (qui permet de créer un fichier avec tout ou partie d'un écran) et enfin l'option Spoule qui gère une file d'attente pour l'impression. Les applications du bureau de Windows sont beaucoup plus nombreuses. A vrai dire, il n'y a pas de différence entre un outil de bureau et une application ordinaire : pour constituer son bureau, il suffit de sélectionner dans la liste des applications celles que l'on veut charger. Il est possible d'initialiser Windows de telle façon qu'une série d'applications soit disponible dès le chargement. Parmi les sept outils de bureau de Windows, le calepin est un traitement de texte très simplifié qui fonctionne page par page ; une gestion de



On retrouve dans le bureau de GEM, la structure des fenêtres et des icônes, qui a fait le succès du Macintosh.



En plus des fichiers gérés, GEM comporte une calculatrice, une montre et un dispositif de duplication graphique.

fichiers rudimentaire, avec un seul index, simule les fiches cartonnées. Notons tout de même qu'il est possible de copier des textes ou des graphiques sur une fiche, de fusionner des fichiers ou d'obtenir la composition automatique d'un numéro à partir d'une liste de téléphone. Un outil assure la connexion du micro-ordinateur comme terminal, avec, bien entendu, capture possible des données reçues sur un fichier.

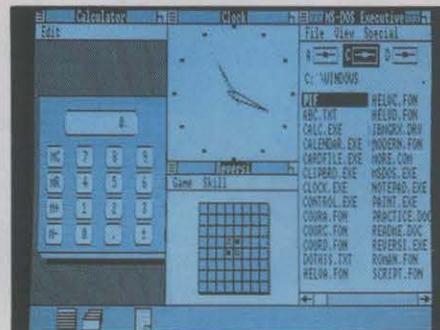
Un agenda très complet permet d'organiser les rendez-vous d'une journée ou d'une semaine, avec une option alarme qui rappelle les rendez-vous en fonction de l'heure. Une horloge affiche l'heure, y compris sous forme d'icône en bas de l'écran. Enfin pour les moments de détente, un jeu de Othello-Reversi permet d'affronter la machine, avec quatre niveaux de difficulté. Dans le domaine des outils de bureau, Windows l'emporte donc largement. Rien n'empêche un éditeur de compléter les outils de bureau de GEM, mais il lui sera difficile d'égaliser la collection qu'offre actuellement Microsoft.

Les deux traitements de texte Windows Write et GEM Write sont des copies plus ou

► GEM et Windows fonctionnent sur IBM PC, PC-XT, PC-AT, et nécessitent au minimum 256 Ko de mémoire et deux lecteurs de disquettes. Un disque dur et 512 Ko sont plus confortables. Toutes les combinaisons d'écran et de cartes couleurs sont possibles. Prix : GEM Desktop avec GEM Paint et GEM Write : 1 800 F HT. GEM Draw (avec le Desktop) : 2 150 F HT. GEM Graph : 2 150 F HT. GEM Wordchart : 1 530 F HT. Distributeur : Tekelec Airtronic. Windows avec Paint et Write : 995 F HT. Distributeur : Microsoft.



Plus traditionnelle, la gestion de fichiers de Windows ne comporte pas d'icônes : les fichiers apparaissent sous leur nom.



Avec Windows, l'organisation du bureau est automatique ; les applications ouvertes se répartissent sur la totalité de l'écran.

moins réussies de Mac Write : il faut vraiment entrer dans le détail pour trouver des différences. L'habitude des grands logiciels classiques de traitement de texte sur IBM PC mettra un certain temps à découvrir la facilité d'utilisation et surtout la manipulation de la souris. Le but est de se rapprocher le plus près possible d'un principe simple : voir à l'écran ce qui sera sur le papier. A ce jeu, Windows Write gagne d'une courte tête puisque la justification d'un texte, c'est-à-dire son alignement à droite et à gauche, est correctement affichée à l'écran, ce dont est incapable GEM Write. Ce dernier reste plus proche des traitements de texte traditionnels. On peut par exemple choisir entre un mode « modification », qui efface les anciennes lettres pour les remplacer, et un mode « insertion » qui fait automatiquement de la place aux lettres insérées, la combinaison des deux étant plus simple pour une utilisation avec le clavier seul.

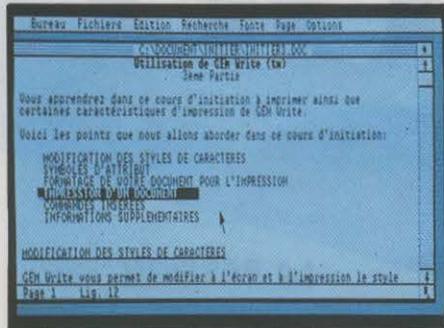
Windows Write, lui, est toujours en mode d'insertion, une correction par remplacement est possible en effaçant les lettres fausses. Cette technique, qui est aussi celle de Mac write, impose en fait l'emploi de la souris pour sélectionner simplement la zone à remplacer. Ainsi, même si les deux produits sont très semblables, Windows Write est légèrement supérieur à GEM Write, car moins proche des traitements de texte traditionnels et plus proche de Mac Write.

Les deux logiciels ont la possibilité d'insérer du graphisme dans le texte, mais cette opération est particulièrement facile avec Windows, où l'on passe facilement d'une fenêtre à l'autre. Rappelons que le logiciel Mac Paint était le plus novateur des logiciels du Macintosh. Permettant de dessiner de ma-

nière très naturelle avec la souris, il est vite devenu le logiciel préféré des enfants.

Il en existe une bonne dizaine de versions différentes pour IBM PC, parmi lesquelles les deux logiciels Windows Paint et GEM Paint qu'il est pratiquement impossible de départager. Signalons toutefois que les options pour les caractères sont plus nombreuses sur Windows Paint, tandis que GEM Paint possède un menu pour dessiner et choisir des fonds. Le principal avantage de l'IBM PC face au Macintosh dans ce cas est la couleur. Il faut toutefois se méfier : avec la carte couleur et l'écran couleur, on obtient une définition de 640 points par 200, mais en deux couleurs c'est-à-dire, en pratique, noir et blanc, donc bêtement monochrome.

Pour obtenir de belles couleurs, il faut disposer sur un IBM d'une carte graphique étendu (EGA) et, dans ce cas, les dessins auront au mieux une définition de 640 par 200 en seize couleurs avec l'écran couleur ordinaire. Pour aller plus loin, il sera nécessaire



GEM Write, le logiciel de traitement de texte de GEM, est un produit complet et d'une grande facilité d'utilisation.



GEM Paint permet de dessiner avec la souris (ici, en version monochrome) ; la carte EGA lui donnerait de belles couleurs.

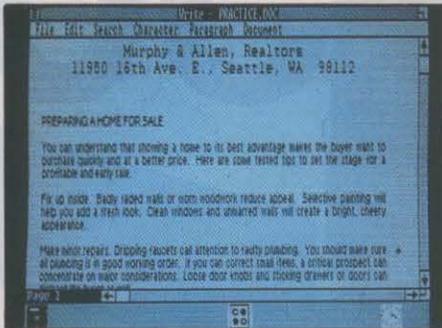
de changer d'écran en optant pour l'écran graphique amélioré, qui permet d'aller jusqu'à seize couleurs en 640 par 350.

Autres logiciels

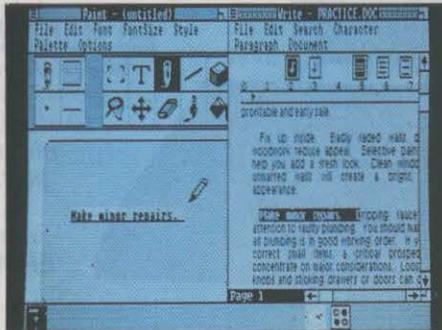
GEM et Windows doivent être considérés comme des structures d'accueil pour les autres logiciels du marché. L'adaptation est simple dans les deux cas. Pour GEM, il suffit de créer la relation entre le nom du programme et l'icône qui le représentera. A condition de penser ensuite à « sauvegarder le Desktop », ce lien deviendra permanent. L'opération est un peu plus complexe pour

Windows, puisque plusieurs applications peuvent partager les ressources de la machine et qu'il faut donc donner à Windows un certain nombre de caractéristiques du logiciel. Pour cela, un petit fichier d'informations sur le programme (en anglais PIF pour Program Information File), est lié à chaque logiciel. Afin de faciliter la tâche, Microsoft livre avec Windows une disquette contenant plusieurs dizaines de programmes PIF adaptés à la quasi totalité des logiciels courants sur le marché. Inversement, si Windows devient un standard, les éditeurs de logiciels fourniront avec leurs produits le PIF correspondant. D'une manière plus générale, il faut signaler que les deux logiciels sont particulièrement simples à installer sur l'ordinateur.

Mais GEM et Windows ne sont pas seulement des logiciels intégrateurs, ce sont aussi des outils de développement : Digital Research et Microsoft fournissent aux programmeurs des outils pour que les applications utilisent les mêmes principes de fenêtres et de



Windows Write est un logiciel de traitement de texte entièrement graphique, qui permet en particulier la justification.



Grâce aux fenêtres, l'opération en « couper-coller » est très rapide entre les deux logiciels Windows Write et Windows Paint.

menu déroulant et puissent fonctionner telles que soient les caractéristiques techniques de la machine. En théorie, même le passage d'une machine à l'autre des logiciels écrits sous un environnement devrait être immédiat. L'exemple de l'Atari est assez décourageant : bien que cette machine soit livrée avec GEM, ni GEM Write ni GEM Paint ne fonctionnent dessus.

Si l'on examine les logiciels disponibles sous les deux intégrateurs, l'avantage revient assez nettement à GEM. Digital Research annonce fièrement le chiffre de cent, mais la plupart de ces logiciels sont pour l'instant uniquement disponibles sur l'Atari 520 ST.

Toutefois, la firme a fait un effort considérable pour proposer ses propres produits, tous orientés vers le dessin : GEM Draw un logiciel de dessin industriel en deux dimensions, comparable à Mac Draw ; GEM Graph, excellent logiciel de graphisme d'affaires, transforme un tableau de chiffres en représentation graphique ; GEM Wordchart, un éditeur destiné à produire des pages de titres ou des transparents pour des conférences. Si l'on met de côté les logiciels spécifiques à l'Atari 520 ST, il faut signaler deux produits français : une gestion de fichiers JT Base et un traitement de texte Priam.

A l'heure du choix

Du côté de Windows, la moisson est beaucoup plus réduite. Signalons quand même In-a-Vision de Micrographx, un produit américain de dessin en deux dimensions, et un tableur français Deltaplan de la société LSI. Dans le domaine des projets français, le logiciel Mac Space de la société ASA, éditeur graphique en trois dimensions, est en préparation, ainsi qu'une version nouvelle de Planisoft de la société Polylog, un agenda électronique multi-utilisateur.

Mais c'est surtout de Microsoft lui-même que devrait venir le bon exemple. Où sont les versions sous Windows du tableur Excel et du langage Basic 2, produits vedettes du Macintosh ? Pourquoi faut-il attendre pour disposer enfin de la gestion de fichiers File sur PC, voire d'une nouvelle version du traitement de texte Word. En ne tardant pas trop à commercialiser les versions sous Windows de ses propres logiciels, Microsoft donnerait l'impression de croire vraiment à l'avenir de ce produit comme à une norme.

Finalement l'heure du choix est arrivée. Du point de vue de sa facilité d'emploi, la gestion de fichiers de GEM est incontestablement plus facile et intuitive que celle de Windows. Par contre, la dynamique des fenêtres et la richesse des outils de bureau donnent un net avantage à Windows. Pour les deux applications de traitement de texte et de dessin, on peut considérer que les produits sont comparables. L'avantage décisif de Windows est : probablement la possibilité de charger plusieurs programmes en même temps. D'aucuns pourtant n'auront pas le choix, puisque certaines machines sont livrées avec l'un ou l'autre des produits.

Ainsi l'Atari 520 ST, les Apricot F2 et F10 sont livrées avec GEM en standard. Windows, pour sa part, est vendu avec le Xen d'Apricot et les Goupil G4 et G40 de SMT. En règle générale, ces logiciels ne prennent tout leur sens qu'avec des configurations riches en mémoire et en possibilités graphiques. Alors que Windows semble plus particulièrement destiné à intégrer des applications classiques sur des matériels compatibles avec l'IBM PC-XT ou l'IBM PC-AT, GEM, lui, s'oriente plutôt sur des machines non compatibles, pour des applications spéciales, en particulier graphiques. Mais les constructeurs comme les programmeurs n'ont pas dit leur dernier mot.

Seymour DINEMATIN

EDIMATH

En règle générale, nous ne passons au banc d'essai que des logiciels achevés ou quasi achevés, adoptés par un éditeur et dont le prix de vente a été déterminé. Nous sommes prêts cependant à faire des exceptions en faveur de produits suffisamment révolutionnaires pour mériter un examen, même si leur commercialisation est encore incertaine ; cela fait partie de ce que nous croyons être notre rôle au sein de la communauté micro-informatique française. C'est ainsi que nous avons découvert Edimath à l'Institut de mathématiques appliquées de Grenoble (IMAG). Encore à l'état de prototype, ce logiciel promet cependant de bouleverser le traitement de texte mathématique. Sa déconcertante facilité d'utilisation ne pourrait exister sans les ressources géniales du Macintosh auquel il est destiné ; nous l'avons essayé pour vous, et comparé à ses principaux prédécesseurs sur Macintosh et IBMPC.

ECRIRE PUIS IMPRIMER UNE formule mathématique un tantinet complexe sur un micro-ordinateur relevait jusqu'à présent du tour de force. Entre le traitement de texte classique paré de quelques ajouts insuffisants et le logiciel spécialisé qui nécessite l'apprentissage d'un langage de programmation, les scientifiques n'avaient que l'embaras d'un choix souvent navrant. La commercialisation prochaine d'Edimath sur Macintosh, conçu par Vincent Quint de l'Institut de mathématiques appliquées de Grenoble (IMAG), est la première étape d'un processus qui vise à mettre à la portée de l'informatique personnelle des possibilités qui nécessitaient jusqu'ici la puissance de mini-ordinateurs.

Le traitement de texte mathématique est en effet bien plus complexe que le traitement de texte traditionnel. Les caractères ne suivent plus le long d'une ligne droite : ils sont placés à des hauteurs diverses, au-dessous ou au-dessus de signes spéciaux (barres de

fraction, intégrales...), changent sans cesse de taille (exposants, indices...), sont encadrés par des parenthèses de hauteur variable... Un vrai casse-tête. Comment s'en tiraient les logiciels spécialisés jusqu'à présent ? Prenons l'exemple de TEX, le plus complet et le plus réputé. C'est un produit mis au point à Palo Alto, aux Etats-Unis, par Donald Knuth, précurseur en la matière, bien connu pour ses dix volumes, qui font référence, sur l'art de la programmation. TEX était destiné à combler les lacunes des imprimeurs, et fonctionnait à l'origine sur des gros systèmes ; aujourd'hui, il est disponible sur IBM PC. Sa puissance est telle qu'il fait aujourd'hui figure de norme, mais son usage est horriblement fastidieux. Pour imprimer une formule, il faut décrire chacun de ses éléments et sa position à l'aide d'un véritable langage de mise en page. Toutefois, ce qui apparaît à l'écran est non pas la formule souhaitée, mais une ligne de programme où se mélangent variables, constantes et ordres du langage TEX. Le tout est



Vincent Quint, le père d'Edimath.

Une révolution dans le traitement

absolument incompréhensible pour un non-initié. (A noter que TEX se prononce « tek », car il est composé des lettres grecques majuscules tau, epsilon, et chi.)

Edimath change tout cela. Désormais, il suffit de taper F pour fraction, R pour racine, I pour intégrale, etc. : le signe mathématique correspondant s'affiche immédiatement sur l'écran du Macintosh, le curseur se place de lui-même à l'endroit où le logiciel attend un chiffre ou une variable (au-dessus d'une barre de fraction pour le numérateur, au pied d'une intégrale pour la limite inférieure...), et l'ensemble de la formule s'ajuste automatiquement au fur et à mesure : le trait de fraction ou

laser Laserwriter, l'association devrait être encore plus parfaite. Mieux : le concepteur d'Edimath, actuellement à la recherche d'un éditeur (il espère une mise sur le marché vers le milieu de l'année), souhaite que son logiciel soit vendu moins de 3 000 F. Cela ferait sortir le traitement de texte mathématique du ghetto des instituts de recherche pour l'amener au grand public, notamment aux étudiants. Edimath est actuellement testé chez un imprimeur scientifique de Gap.

D'où vient Edimath ? Il a un ancêtre, MATHOR, écrit pour le Sirius de Victor, puis adapté à l'IBM PC depuis novembre 85. Ce logiciel a déjà opéré une percée importante dans le secteur industriel et dans celui des grands organismes scientifiques. Le noyau des deux produits est identique : il a été développé par Vincent Quint, MATHOR étant intégré dans un

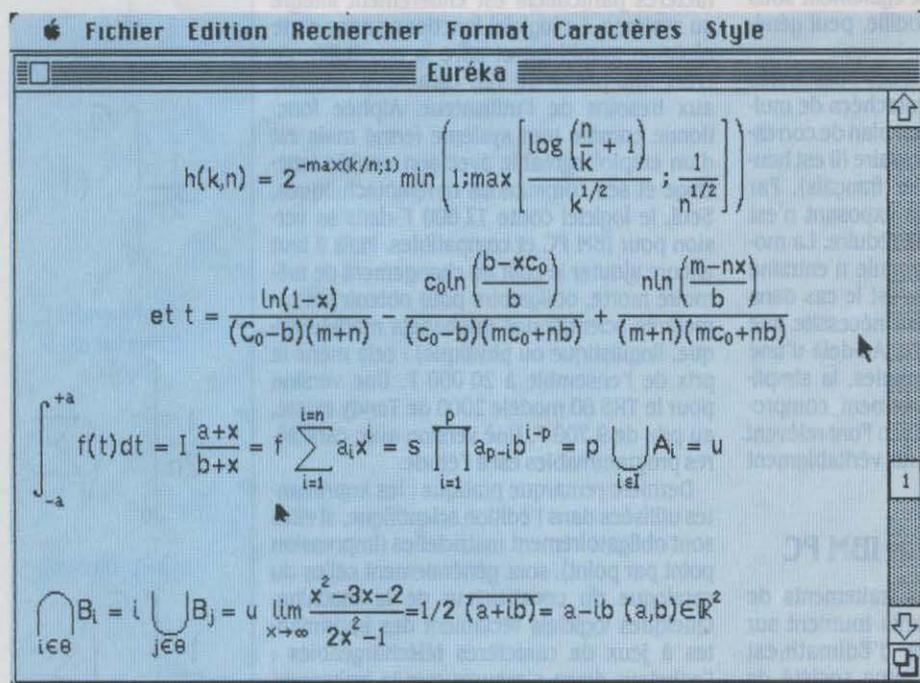
logiciel Switcher se prête très simplement à cette opération. Seul inconvénient : la modification des formules ne peut pas se faire directement dans le texte. C'est pourquoi l'objectif final de Vincent Quint est de coupler Mac Write et Edimath en un même logiciel.

La particularité essentielle d'Edimath réside dans son concept même, développé dès 1979 au Laboratoire de génie informatique de l'université de Grenoble et mis en application sur des mini-ordinateurs : il s'agissait de traiter les formules comme des êtres mathématiques et non comme un dessin ou une simple suite de caractères. C'est ainsi qu'Edimath reconnaît une fraction en tant que telle et vous rappelle à l'ordre si vous oubliez le numérateur ; même chose si vous oubliez le domaine d'intégration après avoir appelé le symbole de l'intégrale. Par ailleurs, le logiciel effectue lui-même quelques contrôles de syntaxe simple : il vérifie notamment que vous avez bien fermé toutes les parenthèses. Pour obtenir l'affichage d'un signe particulier (fraction, racine, intégrale...), vous pouvez soit choisir l'option correspondante dans un menu déroulant à l'aide de la souris, soit, ce qui va plus vite, à l'aide de touches mnémotechniques au clavier. Vous disposez d'une police de caractères alphabétiques latins (spécialement redessinés), des caractères grecs minuscules (plus quelques majuscules), et des symboles ensemblistes.

En deux dimensions

La modification d'une formule peut être un peu compliquée, surtout s'il s'agit d'insérer un élément de structure au milieu d'une autre structure (une intégrale dans une fraction, par exemple). On peut sélectionner tout ou partie d'une formule, et la conserver pour la réutiliser dans la création d'une autre expression. La longueur d'une formule ne doit pas dépasser une ligne d'écran, mais on peut toujours découper l'expression mathématique en morceaux. Comme la formule est sauvegardée sous forme d'objets mathématiques et non pas d'un dessin, l'impression peut être adaptée aux performances du périphérique utilisé, même s'il s'agit d'une imprimante à laser ou d'une photocomposeuse. Ainsi, bien que tous les caractères soient droits à l'écran, il est prévu de faire apparaître les formes italiques sur l'imprimante Imagewriter. Si l'on excepte MATHOR sur IBM PC, inspiré des mêmes concepts mais aux possibilités graphiques plus limitées, Edimath est le seul logiciel du marché à offrir de telles performances.

Il faut imaginer les difficultés pour trouver les algorithmes efficaces pour afficher, recentrer, prolonger le trait de fraction ou agrandir la taille de la parenthèse quand c'est nécessaire ; ne pas recalculer ni réafficher toute la formule lors d'une modification ; pouvoir déterminer les modifications induites sur la structure globale (fraction à plusieurs étages et plusieurs niveaux de parenthèses, par exemple) par la modification d'un des éléments de cette structure (suppression d'un terme par exemple). A ces difficultés s'ajoute



Exposants, intégrales et autres symboles mathématiques : pour la première fois, un traitement de texte les combinera à l'infini et très facilement.

le radical s'adaptent à la taille des expressions, les indices ou exposants sont positionnés et réduits automatiquement, les différentes parties de la formule sont recentrées en hauteur et en largeur au fil de la saisie. Avec un peu d'habitude, on peut taper des formules complexes aussi simplement qu'un texte littéraire. Cela paraît peut-être la moindre des choses aux profanes, et ils auront raison. Seulement voilà : jusqu'à présent, ça n'existait pas. Côté papier, l'imprimante Imagewriter d'Apple, conçue pour le graphisme, n'éprouve aucune difficulté à transcrire les formules ainsi créées ; avec une imprimante à

ensemble plus complet de traitement de texte et de gestionnaire de documents.

La version d'Edimath que nous avons testée était un prototype qui se « plantait » encore souvent. Cette version n'était pas véritablement un traitement de texte, mais plutôt un éditeur de formules mathématiques : une fois les formules créées, il faut les insérer dans le texte final (saisi avec Mac Write ou un autre logiciel de traitement de texte) comme on insérerait une image. Le Macintosh avec le

LOGICIEL TESTÉ :
Prototype sans documentation.

de texte mathématique grâce au Macintosh

Les différentes étapes de l'élaboration d'une formule avec Edimath. En bleu, les caractères tapés au clavier, en noir, le résultat à l'écran. (Commande) et (Return) représentent les touches correspondantes du clavier. | marque la position du curseur.

(Commande) F

|

1
|

(Return)

1
|

2n
1
|
2n

(Return)

1
|
2n

(Commande) I

1
|
2n

0

1
|
2n

(Return)

1
|
2n

(Commande) R

1
|
2n

la nécessité pour le programmeur de travailler en deux dimensions, puisque contrairement au traitement de texte classique, l'édition de formules mathématiques se fait sur plusieurs lignes. Les performances graphiques du Macintosh ont largement contribué à implanter un tel logiciel sur un ordinateur personnel.

En attendant la commercialisation d'Edimath, que les mathématiciens peuvent-ils se mettre sous la dent ? Sur Macintosh, on trouve les deux jeux de caractères Sci Font et Tech Font, diffusés en France par la société Alpha Systèmes de Grenoble à un prix modique (respectivement 535 et 995 F HT). L'un comme l'autre peuvent être intégrés à Mac Write ou Mac Paint et même à Page Maker, l'un des logiciels de mise en page les plus performants sur Macintosh (voir SVM n° 22). Sci Font, destiné aux mathématiciens, physiciens et chimistes, contient l'alphabet grec et un ensemble de symboles mathématiques de quatre tailles différentes. Tech Font intègre en outre des symboles électriques et électroniques (diodes, transistors, résistances, etc.) dans différentes positions et également sous quatre tailles. Le clavier, modifié, peut générer 150 symboles différents.

Ces deux disquettes offrent des possibilités certes intéressantes, mais entachées de multiples défauts. Tout d'abord un plan de correspondance du clavier est nécessaire (il est heureusement adapté au clavier français). Par ailleurs, bien positionner un exposant n'est pas suffisant, il faut encore le réduire. La modification d'une partie de formule n'entraîne pas un reentrage, comme c'est le cas dans Edimath. Et la moindre erreur nécessite que la formule soit recommencée. Au-delà d'une certaine complexité des formules, la simplicité d'utilisation est sérieusement compromise. En réalité, Sci Font et Tech Font relèvent plus du gadget que de l'outil véritablement professionnel.

Autres modèles sur IBM PC

Reste que la plupart des traitements de texte mathématiques existants tournent sur IBM PC. Mathor, l'ancêtre d'Edimath, est commercialisé par Novedit, une société de service et d'ingénierie informatique pour l'édition scientifique, et ne coûte pas moins de 17 000 F HT. Ce prix respectable assure que, comme avec Edimath, les formules s'affichent à l'écran comme elles seront imprimées. Naturellement, Mather est limité par les possibilités graphiques médiocres de l'IBM PC. Détail pratique, un répertoire, en bas de l'écran, affiche le tableau de correspondance entre les fonctions et les touches. Le logiciel possède une option qui convertit les formules dans le langage normalisé de TEX dont nous vous parlerons plus haut, ce qui peut être utile pour piloter une photocomposeuse.

Toujours sur IBM, Mumath, vendu par Microsoft au prix de 3 690 F, affiche également les formules à l'écran telles qu'elles seront imprimées. Mais cet indéniable avantage se

► Pour Macintosh 512 Ko. Prix et éditeur indéterminés.

heurte cependant à une déficience majeure : Mumath ne possède pas les possibilités d'un traitement de texte classique et se contente de manipuler les formules mathématiques seules, qu'il faudra couper et coller physiquement (avec des ciseaux et de la colle) dans le texte définitif.

Scientex, distribué par Eurosoft Micro-informatique, est pour sa part un produit assez complet, doté des principales fonctions de traitement de texte (il comprend même une fonction césure) et de plusieurs jeux de caractères qui permettent l'édition d'expressions mathématiques, physiques ou chimiques. Défaut : Scientex ne fonctionne qu'avec le traitement de texte classique Textor édité par Talor. Aux 5 900 F du premier, il faut donc ajouter les 3 950 F du second.

Le choix de l'imprimante

Pour finir, citons Alphée, plus récent et mieux adapté, commercialisé par EEEE-Evolutive. Ici, le traitement des formules et caractères particuliers est entièrement intégré au système. Le logiciel fonctionne sans carte ni écran graphique et offre la possibilité de créer une police de 128 caractères adaptée aux besoins de l'utilisateur. Alphée fonctionne comme tout système fermé mais est d'un emploi agréable avec son double fenêtrage et ses commandes mnémotechniques. Seul, le logiciel coûte 12 600 F dans sa version pour IBM PC et compatibles. Mais il faut encore ajouter le coût du changement de mémoire morte, obligatoire pour obtenir les caractères scientifiques (alphabets mathématique, linguistique ou physique) : cela mène le prix de l'ensemble à 20 000 F. Une version pour le TRS 80 modèle 2000 de Tandy existe, au prix de 9 700 F. Une version avec caractères programmables est à l'étude.

Dernière remarque pratique : les imprimantes utilisées dans l'édition scientifique, si elles sont obligatoirement matricielles (impression point par point), sont généralement celles du catalogue du constructeur de la machine. Quelques logiciels réclament des imprimantes à jeux de caractères téléchargeables : l'acheteur devra s'assurer que le traitement de texte mathématique convoité s'associe bien avec son imprimante. C'est particulièrement vrai avec les imprimantes à laser.

La plupart des traitements de texte mathématiques existants aujourd'hui sur micro-ordinateur sont en fait des logiciels classiques qui ont été adaptés. S'il leur est évidemment possible de contenter un utilisateur moyen, en ajoutant des caractères spéciaux aux 96 symboles et caractères d'un clavier traditionnel, ils laissent mathématiciens, chimistes et électroniciens sur leur faim.

Avec Edimath, on voit enfin le traitement de texte scientifique se transformer grâce à l'emprise croissante du graphisme sur les micro-ordinateurs actuels ; deux ans après l'apparition du Macintosh d'Apple, on continue ainsi à découvrir la puissance cachée des idées de ses créateurs, les premiers à s'engager dans le défrichement de cette voie.

Rosalie HURTADO

$$\frac{1}{2n} \int_0^y \sqrt{y} dy$$

(Return)

$$\frac{1}{2n} \int_0^y | \sqrt{y} | dy$$

(Return)

$$\frac{1}{2n} \int_0^y | \sqrt{y} | dy$$

(Commande) B/

$$\frac{1}{2n} \int_0^y \sqrt{y} dy$$

(Commande) T

(Commande) S

$$\frac{1}{2n} \int_0^y \sqrt{y} dy$$

k=1 (Return)

$$\frac{1}{2n} \int_0^y \sqrt{y} dy$$

n (Return)

$$\frac{1}{2n} \int_0^y \sqrt{y} dy$$

sin

$$\frac{1}{2n} \int_0^y \sqrt{y} dy$$

etc.

GAME MAKER

Le grand jeu de la création de jeux

Votre imagination déborde d'idées géniales, mais vous désespérez de parvenir à les traduire sur l'écran de votre micro-ordinateur. Vous rêvez de devenir le David Crane de demain, mais vos talents de programmeur de jeux ne dépassent guère le Basic. Vous recherchez un outil d'aide à la conception graphique et sonore, pour le seul plaisir de produire de belles images animées en musique. Game Maker est pour vous. Sur Commodore 64 avec lecteur de disquettes, et bientôt sur Apple II, Atari ST et Commodore Amiga, voici le premier logiciel avec lequel vous pourrez vraiment jouer à fabriquer des jeux !

Et pourtant, il faut bien admettre que le Basic n'est plus du tout adapté aux exigences de richesse, de variété, de rapidité nécessaires à la réalisation d'un jeu intéressant.

En ce sens, Game Maker constitue une solution étonnante. Rien de plus éloigné de l'assembleur que ce logiciel à fabriquer des jeux, qui se manie lui-même comme un jeu : l'intégralité de la « programmation », en effet, s'effectue en manipulant exclusivement un joystick ! La seule chose que Game Maker ne fera pas, c'est trouver LA bonne idée, LE bon scénario de jeu, pouvant inciter quelqu'un à passer plusieurs heures devant un écran de micro-ordinateur. Mais, en partant du principe que les imaginations ne peuvent que déborder, Game Maker met en main tous les outils nécessaires. Le logiciel est constitué de quatre modules d'aide (Scene Maker pour la réalisation des décors, Sprite Maker pour les motifs graphiques et leur animation, Sound Maker pour les bruitages, Music Maker pour la musique), et d'un langage de programmation destiné à lier le tout. Chacun des quatre modules, sélectionnés à partir d'un menu général, procède d'un même principe. L'écran est divisé en deux parties : une surface de travail, et une zone constituée de cases qu'il suffit de valider à la manette de jeu pour déclencher l'action correspondante. Certaines de ces cases se retrouvent de manière identique dans les quatre modules. Il s'agit en particulier des commandes de sauvegarde ou de lecture sur disquette, d'effacement ou de destruction d'objet graphique ou de séquence sonore. Avec Scene Maker, on trouve un programme de dessin plein écran semblable à beaucoup d'autres : tracé de traits, de cercles, de rectangles, remplissage de zones, fonction zoom qui permet de dessiner point à point, copie de zone d'écran, en quatre couleurs, à choisir parmi seize. Une commande UNDO peut annuler la dernière opération effectuée. Sprite Maker affiche une grille de dessin grâce à laquelle on peut concevoir un motif graphique point par point sur une grande échelle, en mode multicolore (trois couleurs) ou non.

Une autre fenêtre visualise en même temps le « sprite » grandeur nature, et permet par ailleurs de concevoir des objets constitués de plusieurs « sprites ». En ce qui concerne l'animation, il suffit de décomposer le mouvement que l'on souhaite obtenir, et de définir les motifs correspondants, chacun étant sauvegardé indépendamment. Sound Maker est un véritable laboratoire de recherche sonore qui tire un parti maximum du processeur spécia-



Pour les décors : Scene Maker.

► Pour Commodore 64. Sur disquette : 210 F. Chez Activision.

GARRY KITCHEN, LE CRÉATEUR DE Game Maker, a manifestement compris ce que le niveau de qualité atteint par certains professionnels peut avoir de décourageant pour un pauvre programmeur amateur et solitaire, livré aux caprices d'un Basic poussif. Une situation que bon nombre de possesseurs de Commodore 64 ont dû connaître. Cette machine a en effet la particularité d'être dotée à la fois de la plus extraordinaire collection de jeux, en quantité et en qualité, que l'on puisse trouver, et du Basic le plus archaïque du marché. La raison en est simple. Le Commodore 64 a des possibilités étonnantes, mais qui ne peuvent trouver leur pleine mesure qu'en assembleur. Un investissement en temps et en matière grise que tout le monde n'est pas disposé à faire...



Pour les bruitages : Sound Maker.

Photos Armand BORLANT

lisé (SID) du Commodore 64. On a ici sous les yeux un véritable tableau de commande, avec potentiomètres, interrupteurs, compteurs, qui donne accès à toutes les composantes d'un son : forme d'onde, enveloppe (attaque, déclin, maintien, relâche), volume et fréquence de l'effet, niveau de pulsation, niveau de filtre sur les fréquences hautes, moyennes ou basses, répétition et vitesse de répétition du son, etc. On peut ainsi aboutir à des effets très complexes, d'autant que Sound Maker est capable de former des séquences constituées de plusieurs sons de base (jusqu'à 511 !), et que le résultat de toute modification est directement constaté. Avec Music Maker, enfin, quelques notions de solfège sont re-

que l'on souhaite reprendre sur la disquette, il reste à mettre ces éléments en forme pour obtenir le résultat final, simple écran animé, ou jeu d'arcade en deux cents tableaux... Pour cela l'écran d'édition de Game Maker propose un langage spécialisé, qui est aux jeux ce que les langages-auteur sont aux logiciels éducatifs.

Une centaine de lignes de commandes « pré-calibrées », dont il suffit de changer les paramètres, autorisent la conception de programmes élaborés. Les habitués du Basic ne seront pas dépaysés, puisqu'on retrouve ici des boucles, des sous-programmes, des branchements conditionnels, etc., mais l'ensemble est suffisamment proche du langage naturel pour permettre également aux débutants de parvenir à un résultat tangible sans trop d'efforts, ce qui n'exclut pas la rigueur. En pratique, la programmation s'effectue ici aussi exclusivement à la manette de jeu. Dans une petite fenêtre, se déroulent toutes les instructions disponibles et il suffit d'aller les pointer pour qu'elles s'affichent sur la fenêtre d'édition. Le curseur se place alors automatiquement sur les variables : leur valeur est sélectionnée par mouvement de la manette, et validée lorsque la donnée choisie est affichée par simple pression sur le bouton de tir de la manette. Sur le même principe, on dispose de toutes les possibilités d'édition : suppression ou insertion de lignes, modification des variables, etc.

La puissance du langage en question ne fait aucun doute : d'ailleurs, pour en appuyer la qualité, Garry Kitchen a ajouté sur la disquette Game Maker douze jeux que l'on pourra charger, lister, modifier, etc... utiliser bien sûr. Parmi eux, le célèbre Pitfall, un grand classique de la chasse au trésor, traduit pour les besoins de la cause en langage Game Maker, et qui n'a rien à envier à l'original ! Dernier raffinement enfin, grâce à une fonction « Make-a-disk », n'importe quel programme réalisé avec Game Maker peut être sauvegardé sur disquette, et exécuté sans qu'il soit besoin de posséder le logiciel.

Au total, Game Maker ne paraît avoir qu'un défaut majeur : les contraintes liées à l'emploi de la manette de jeu, particulièrement sensibles dans Scene Maker, qui est d'ailleurs la partie la plus faible du programme. Limitée à quatre couleurs, peu souple car obligeant pratiquement à constamment travailler avec la fonction Zoom, elle est finalement la plus difficile à mettre en œuvre. On attendra donc avec impatience les prochaines versions de Game Maker, annoncées pour juin, destinées aux Atari ST et à l'Amiga, et qui devraient tirer encore plus largement parti des excellentes possibilités graphiques et sonores de ces machines, et de l'emploi de la souris.

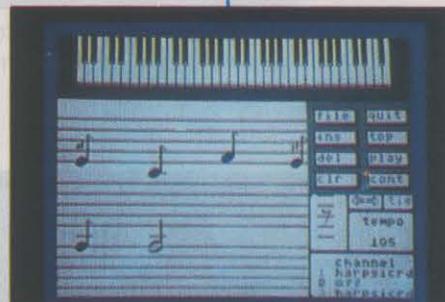
Yann GARRET



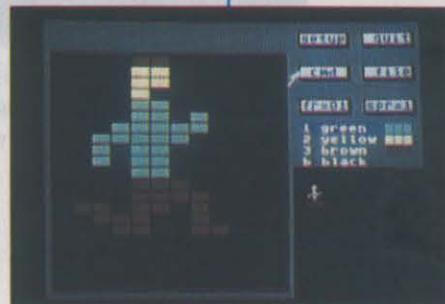
Thierry MORIN

commandées. Il s'agit en effet d'un véritable éditeur de partition sur trois voix. Treize instruments de musique sont disponibles (piano, guitare, flûte, saxophone, caisse claire, etc.), et la « programmation » se fait en validant le type de note (de la ronde à la triple croche) et sa position sur la portée. Il est possible de faire défiler toute la partition à l'écran, dans les deux sens, et de modifier, corriger, ajouter, à n'importe quel endroit.

Dans un premier temps, la mise en œuvre de chacun de ces modules peut paraître longue et fastidieuse, avant d'aboutir à un résultat convaincant. Pas de panique, la disquette Game Maker, enregistrée sur les deux faces, contient tout ce qu'il faut pour démarrer dans de bonnes conditions. A savoir : 11 décors, 66 modèles de motifs graphiques, 23 bruitages et 17 morceaux de musique (de l'hymne américain à l'ouverture de Guillaume Tell !), et tout cela prêt à l'emploi. Ce qui permettra de se familiariser le plus rapidement avec ce qui fait l'originalité véritable de Game Maker : son langage de programmation et l'éditeur qui lui correspond. En effet, que ce soit avec des images et des sons que l'on a créés ou



Pour la musique : Music Maker.



Pour l'animation : Sprite Maker.



Pour lier le tout : un langage spécialisé.

LOGICIEL TESTÉ :

Programme du commerce, avec manuel d'utilisation en anglais et livret de référence en français.

LA BOITE À PUCES

UN TEST FACILE POUR COMMENCER. Installez devant votre Apple II la première personne venue, petit frère ou grand-mère. Glissez dans le lecteur la disquette La Boîte à puces, et revenez quelques heures plus tard admirer le résultat. Votre auditeur n'aura peut-être pas un QI plus développé, mais il y a fort à parier qu'il affichera le petit air entendu de ceux qui viennent de découvrir un secret. La raison en est simple. Sous la forme d'un jeu de construction amusant, avec lequel on bâtit des « machines » qui simulent les circuits électroniques, on découvre véritablement les fondements de l'informatique. La Boîte à puces est en fait très vaste. Elle contient un labyrinthe de quatre-vingt dix salles qu'il faudra parcourir, avec les touches de déplacement du curseur, la souris ou la manette de jeu. Les premières salles sont destinées à apprendre rapidement à se déplacer dans le labyrinthe, à saisir les objets que l'on peut y trouver, à les assembler, etc. Cette étape franchie, il est alors possible de construire sa première machine.

Quelques principes pour débiter. Une machine fonctionne à l'électricité. Cette électricité est visible : le chemin qu'elle parcourt dans les circuits d'une machine prend une couleur orange. Pour « allumer » l'électricité, il suffit de placer la source électrique (un carré de couleur) sur l'une des bornes d'entrée d'un circuit. Ce dernier peut se présenter sous la forme d'un circuit de base (capteur, sonnette, porte logique, bascule, horloge, etc.), ou de leur assemblage en une machine.

Le défi de la puce

Avec ces quelques idées en tête, la construction d'une machine est un jeu d'enfant, qui fascinera également bien des adultes. Les circuits de base sont suffisamment nombreux pour qu'il soit possible de construire des machines relativement complexes : les capteurs de couleur ou de forme sont capables de reconnaître les caractéristiques des objets qui passent à leur portée ; les timbres se mettent à sonner dès que le courant électrique les atteint ; plus important, les portes logiques (NON, OU, ET), sont matérialisées par des flèches simples ou bifides (par exemple, le courant ne passe dans la porte ET que si les bornes du haut et du bas sont toutes deux branchées). Citons encore les bascules, sortes d'interrupteur, les horloges et les déclencheurs à retardement.

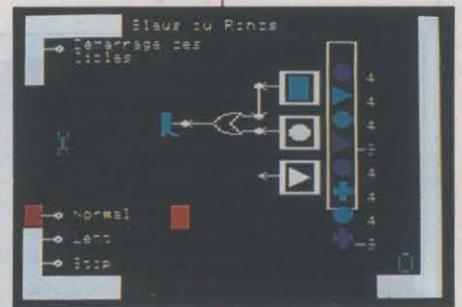
Il sera ensuite possible d'aller se perfectionner dans les nombreuses salles d'entraînement. Par exemple, on relie le capteur de couleur verte à un timbre, et on déplace le tout vers la zone de l'écran où défilent des blocs de couleur verte. Lorsqu'un bloc vert

rencontre le capteur de vert, la sonnette se déclenche. Avec les opérateurs ET, OU et NON, on construit par exemple une machine qui s'allume à chaque fois que passe à portée un bloc de couleur déterminée, à condition (ET) que ce bloc n'ait pas (NON) la forme d'une croix. Toutes ces machines qu'il est possible de construire représentent, d'une manière imagée et simple à comprendre, le cheminement d'un signal dans les circuits les plus intimes d'un ordinateur.

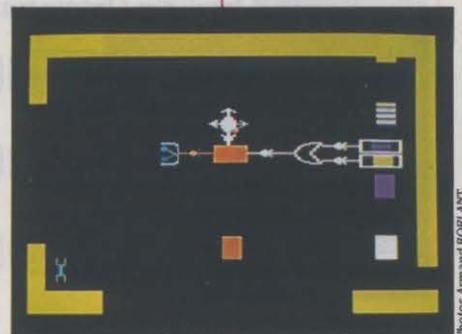
La Boîte à puces appartient à une nouvelle race de logiciels éducatifs, très en vogue aux États-Unis. Point de didactisme ici. Comprendre, c'est assimiler après expérimentation. Le joueur doit découvrir lui-même les règles d'assemblage, qu'il teste selon un processus proche de la simulation. Toute une démarche à acquérir ! D'autant qu'au terme de sa découverte, l'apprenti en circuits logiques doit relever « le défi de la puce ». Il est alors amené à réaliser des machines étranges, capables de capter des diamants verts ou des triangles bleus, ou de reconnaître tous les objets défilant à l'écran et qui sont compris entre un objet bleu et un objet vert, etc. Il devra même construire un « détecteur d'alligator », destiné à démasquer l'alligator qui vit dans la salle des Secrets des portes logiques ! Pour le neutraliser, il faudra assembler dans le bon ordre un timbre, un « rythmeur », deux réacteurs, et un détecteur...

Si elle n'est pas neuve, l'idée de représenter les circuits de base par des motifs graphiques aisément identifiables et déplaçables reste la plus amusante et la plus efficace. D'autant que ce principe est encore enrichi par les codes de couleurs qui sont attribués aux objets. Riche, clair, ludique, telles sont les qualités de ce logiciel pourtant ambitieux, destiné à tous ceux qui souhaitent appréhender « l'intelligence » des ordinateurs. Seul point noir, si l'on peut dire : l'Apple II doit être équipé d'une carte et d'un moniteur couleur. On aurait apprécié une version également utilisable par les possesseurs de système monochrome, qui sont encore nombreux.

Jean-François des ROBERT



Un logiciel d'initiation aux circuits intégrés sur Apple de la série II



► Pour Apple IIe ou IIc avec écran couleur. Disquette : 295 F. Chez Vifi-Nathan

LOGICIEL TESTE

Programme du commerce avec manuel de 36 pages, en français.

EMULCOM

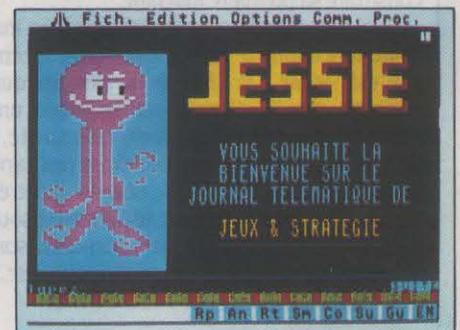
Un émulateur Minitel de plus ? Pas vraiment... Emulcom dépasse le cadre maintenant traditionnel des « Minitel intelligents ». Par l'éventail de ses possibilités d'abord, par sa facilité d'emploi ensuite, fondée sur les ressources de l'interface graphique GEM, qui équipe tous les micro-ordinateurs Atari de la série ST. Avec Emulcom, la souris devient le seul guide nécessaire pour l'exploration de l'univers télématique... Prix du voyage : 600 F environ.

tion, peuvent être effectuées avec la souris seule. On retrouve les mêmes fonctionnalités dans les autres modes de communication d'Emulcom. Le logiciel transforme en effet également l'Atari ST en terminal vidéotex 80 colonnes ou bien ASCII, lui permet de transférer des fichiers ASCII ou binaires (cryptés ou non), à un autre Atari ST équipé d'Emulcom ou à tout micro-ordinateur doté du protocole de communication Kermit, et enfin autorise le dialogue avec un correspondant simplement équipé d'un Minitel. Seule contrainte dans ce cas : l'un des deux Minitel doit être à « modem retourable » (vérifier la présence d'une mention « R » sur la plaque de l'appareil).

Emulcom peut fonctionner dans les trois résolutions graphiques de l'Atari ST. Le mode monochrome est bien sûr le plus lisible, mais souffre d'une limitation due à l'absence de nuances de gris dans sa représentation de l'affichage Minitel. La résolution moyenne est plus particulièrement destinée au mode « dia-

DANS UN DOMAINE D'APPLICATION où la complexité est souvent la règle, l'installation d'Emulcom ne pose aucun problème. Le seul matériel requis est un Minitel classique, fourni sur demande par les PTT, et un micro Atari 520 ou 1040 ST. Le logiciel utilise en effet le modem intégré du Minitel. L'application la plus immédiate qu'autorise Emulcom, est bien entendu l'émulation de Minitel, c'est-à-dire l'accès à tous les serveurs Télétel, à l'annuaire électronique, etc. Quel intérêt ? Ils sont multiples : l'affichage en couleur, la sauvegarde et le rappel de pages d'écran, leur conversion en fichier ASCII ou en document utilisable dans un traitement de texte (ST Texte ou First Word), leur impression, etc. De plus, Emulcom est capable de définir des procédures, c'est-à-dire des schémas de communication avec un serveur : l'enchaînement des

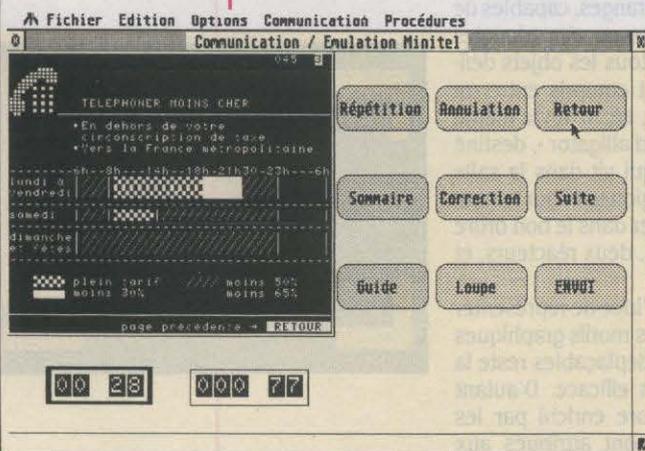
commandes à effectuer pour accéder à des informations précises peut être automatisé, accéléré et conservé pour resservir à tout moment. D'où un gain de temps, et d'argent... La grande qualité du logiciel est d'associer constamment dans une même simplicité d'emploi les fonctions propres du Minitel, et les facilités de GEM (menus déroulants, fenêtres, souris). Sur l'écran du ST sont en effet affichés



Photos Armand BORLANT



Un logiciel de communication pour Atari ST



L'écran de l'Atari ST affiche, dans les trois résolutions, l'image de l'écran Minitel et ses touches de fonction.

simultanément la barre des menus déroulants, la reproduction de l'écran Minitel, et le dessin des touches de fonction du Minitel (envoi, suite, retour, etc.). Cela signifie que la plupart des opérations, aussi bien de communication que de gestion de fichiers ou d'édi-

logue (sur 80 colonnes), et la basse résolution exclusivement réservée à l'émulation Minitel, mais avec une excellente représentation des couleurs vidéotex. Quelle que soit la résolution, tous les raffinements du logiciel sont exploitables. Il est possible d'afficher une horloge qui indique en cours de communication le temps de connexion, et un compteur tarifaire paramétrable (en fonction du prix de l'unité de base, de la tranche horaire, etc.). De plus, si les touches de fonction du Minitel ou du terminal sont représentées à l'écran du ST, Emulcom contient un module d'analyse syntaxique qui lui permet de traduire et d'exécuter des choix directement sélectionnés par la souris sur la représentation d'écran.

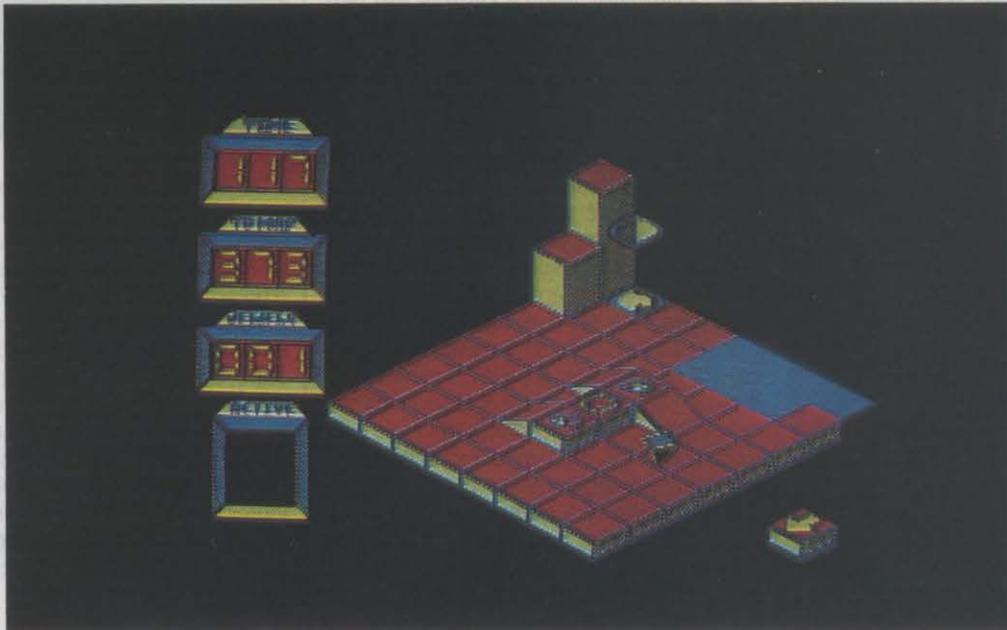
Avec Emulcom, création de deux programmeurs français, Atari a manifestement trouvé un excellent équivalent du logiciel Mac Tell pour Macintosh, mais avec des possibilités supplémentaires, un prix moins élevé, et une mise en œuvre simplifiée. Manifestement, la devise de Jack Tramiel (« La puissance, pas le prix »), fait des émules...

LOGICIEL TESTÉ :

Programme de présérie avec documentation en français de 66 pages.

► Pour Atari ST. Disquette + câble de connexion : 600 F TTC. Distribué par Atari.

Yann GARRET



Photos Armand BURLANT

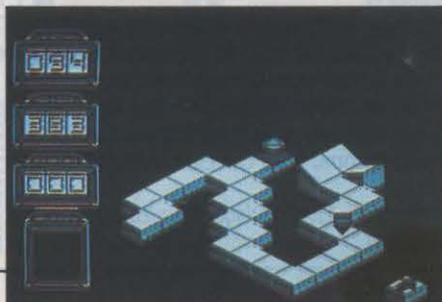
SPINDIZZY

LES JEUX D'AVENTURE ET D'ACTION en perspective nous mettent le plus souvent dans la peau d'un personnage qui doit effectuer une mission plus ou moins complexe. Ici, notre héros est une toupie ! A savoir une sorte de petit cône rotatif, dont le but avoué est simplement de ramasser le plus grand nombre de diamants à travers un labyrinthe gigantesque qui comporte près de 400 écrans, tous plus diaboliques les uns que les autres. Toute la difficulté du jeu réside dans le fait que le déplacement de votre cône, uniquement à partir de la manette de jeu, tient compte de l'inertie et de la gravité, comme dans Gyroscopie (testé dans SVM n° 24).

Un appui sur le bouton de tir déclenche une forte accélération, ce qui est particulièrement utile pour sauter un tremplin ou grimper une côte raide lorsque l'on manque d'élan. Mais ce bouton providentiel est à utiliser avec mo-

► *Cassette : 120 F. Disquette : 160 F. Edité par Electric Dreams, distribué par Loriciels.*

Pour Amstrad



dération, car l'accélération s'applique aussi au temps qui s'écoule ! Vous disposez au début d'une partie, de 150 unités de temps, soit environ 1 500 secondes, mais 10 unités sont retirées lorsque vous faites tomber votre cône dans le vide ou lorsque celui-ci se brise après une mauvaise chute.

A l'inverse, à chaque fois que vous pénétrez dans une nouvelle salle ou que vous récoltez un diamant, du temps supplémentaire vous est alloué. La logique et la mémoire jouent également un rôle important dans le jeu, qui comporte de curieux symboles incrustés dans le sol de certaines pièces. Certains de ces symboles permettent par exemple, lorsque l'on passe dessus, de mettre en marche un ascenseur ou de faire apparaître un pont au-dessus du vide. En plus de la splendide vue en perspective des salles traversées, l'écran indique le temps restant, le nombre de salles non explorées (très démoralisant !), les diamants récoltés, le dernier symbole activé et une petite flèche toujours pointée vers le

Suite page 126

WANDERER

ENFIN UN JEU SUR QL ! CE N'EST pas vraiment le premier, mais ceux que nous avons reçus à SVM jusqu'à présent étaient tellement pitoyables qu'ils ne méritaient pas l'ombre d'une ligne dans cette illustre rubrique ! Nous sommes en 2986, et d'étranges rumeurs circulent à la surface de notre bonne vieille Terre : tous les chats seraient enlevés à un rythme impressionnant pour être emmenés dans une galaxie lointaine. Or, c'est justement ce qui est arrivé à votre concierge, la mère Michel, qui a



Thierry MORIN

perdu son chat depuis plusieurs mois déjà, et se laisse submerger par le chagrin et la solitude. Comme vous avez bon cœur et que les ordures commencent à envahir la cage de votre escalier, vous décidez d'utiliser le vaisseau flambant neuf que vous venez de gagner à une tombola pour partir à la recherche du chat de la mère Michel. Celui-ci se trouve sans aucun doute dans la galaxie dominée par le Sphinx qui, pour satisfaire son royal ego, aurait élevé le chat au rang d'unité monétaire, d'où les enlèvements. Pour retrouver le matou de votre pauvre concierge, vous devez donc affronter le Sphinx, qui vit au centre de la galaxie, bien protégé par l'arche. Mais l'arche ne vous laissera rencontrer le Sphinx que si vous lui fournissez la somme exorbitante de 8 000 chats !

Cette galaxie est décidément très différente de tout ce que nous connaissons, puisque les planètes y jouent au poker, à leur façon, en se servant des voyageurs comme convoyeurs de l'espace. La meilleure façon de gagner des chats est donc de voyager d'une planète à l'autre en échangeant des cartes, de façon à améliorer le jeu des planètes que vous visitez. Par exemple, si une planète possède une paire de huit et que vous possédez vous-même un huit, celle-ci ne fera aucune diffi-

Pour Sinclair QL

culté pour vous l'échanger contre, mettons un valet, en vous accordant en sus un certain nombre de chats, puisque cela lui permet d'obtenir un brelan de huit ! Si ce scénario rocambolesque vous a donné mal au crâne, ne vous inquiétez pas outre mesure, c'est là une caractéristique normale de ce jeu ! En effet, le voyage d'une planète à l'autre s'effectue dans un espace en trois dimensions où se meuvent des objets hétéroclites, amis ou ennemis, représentés en perspective fil de fer et en relief, ce dernier étant perceptible lorsque

>>> GRAPHISME :	8/10
>>> ANIMATION :	10/10
>>> SON :	8/10
>>> ERGONOMIE :	7/10
>>> RICHESSE :	9/10

l'on porte les lunettes bicolores fournies avec le logiciel. L'effet est saisissant pour les uns, insupportable pour les autres. Il vaut mieux essayer avant d'adopter !

En tout cas, c'est bien la première fois que des graphismes en relief sont animés en trois dimensions sur micro, et de façon fort rapide au demeurant. En ce qui concerne le scénario, il pourra paraître ridicule ou génial (c'est une question de point de vue), mais on ne pourra certes pas lui reprocher un manque d'originalité ! Le jeu lui-même devient assez intéressant une fois passé le cap de la notice nébuleuse (en français), lorsque l'on commence à en saisir toutes les finesses. Sans atteindre la complexité d'un jeu comme Elite, Wanderer, mélange d'action et de stratégie, étonne par la qualité de sa réalisation et par la variété des créatures qui peuplent son univers.

► Microcassette : 385 F. Edité par Pyramide.

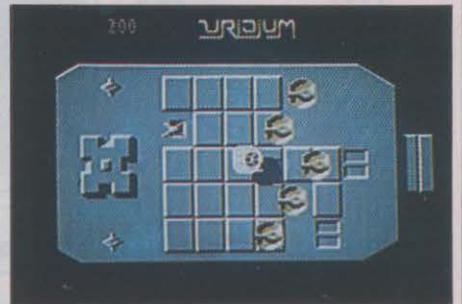
URIDIUM

Pour Commodore 64

NOTRE SYSTÈME SOLAIRE EST attaqué ! Des croiseurs ennemis ont été placés en orbite autour de quinze planètes et drainent à distance les minéraux contenus dans leurs noyaux. Aux commandes de votre chasseur Manta, vous avez pour mission de détruire tous les croiseurs. Pour cela, vous devez survoler chacun de ces gigantesques vaisseaux en affrontant divers chasseurs ennemis et en évitant de heurter les boucliers anti-météores et les antennes de télécommunication. Les défenses ennemies neutralisées, le signal d'atterrir vous est donné, et vous devez vous diriger le plus rapidement possible vers la piste d'atterrissage du croiseur. Vous êtes alors soumis à un petit jeu de réflexes qui consiste à appuyer sur le bouton de tir au moment où apparaît votre bonus, qui clignote de plus en plus vite à mesure qu'il augmente.

Le croiseur suivant est différent et mieux défendu. L'action est vue de dessus, tandis que le décor défile horizontalement vers la droite ou vers la gauche. Le contrôle de votre

chasseur Manta est assez particulier et demande une certaine habitude pour être maîtrisé. La manette permet de déplacer votre vaisseau latéralement, d'accélérer ou de ralentir, et lorsque vous ralentissez trop, votre appareil effectue un demi-looping suivi d'un demi-tonneau, partant ainsi dans la direction opposée. L'animation, fluide et rapide, se fait sans le moindre à-coup. Les jeux d'action pure sont de plus en plus souvent critiqués,



simplicité signifiant pour certains abêtissement. Pourtant, ce type de jeu, dont on prédit la disparition depuis des années, continue à faire recette auprès d'un large public. Les inconditionnels du jeu d'action seront comblés par Uridium, dont la qualité exceptionnelle atteint celle des jeux de café.

► Cassette : 105 F. Disquette : 160 F. Edité par Hewson Consultants, distribué par Cocoonut.

SORTILÈGES

A PRÈS KARATÉ ET LAS VEGAS (SVM n° 24 et 26), Infogrames continue d'étoffer la ludothèque de notre constructeur national avec un superbe jeu d'aventure et d'action en perspective. • Aucun être vivant n'a réussi l'exploit d'entrer puis de sortir du temple maléfique.



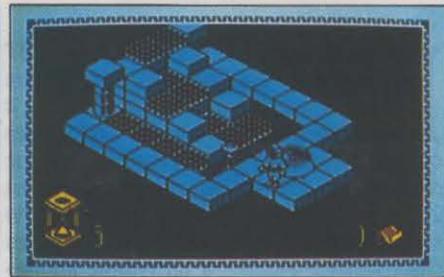
Tu as été choisi pour être l'enfant roi qui doit vaincre le cycle et sa horde magique. Un talisman ancien est enfoui en ces lieux, tu dois le rechercher quitte à changer d'allure pour mener les combats contre des demi-dieux. Ces quelques vers sont extraits du poème sibyllin inscrit au dos de la notice, très avare en renseignements; la découverte étant un des principaux attraits de ce type de jeu. Sa-

Pour Thomson MO 5,

TO 7/70 et TO 9

chez tout de même que pour découvrir le talisman, vous devrez tout d'abord trouver une dizaine de parchemins qui sont autant de sortilèges. Lorsque l'on dépose un parchemin à certains endroits du temple, il se passe des choses très étranges... Mais ne déflorons pas le jeu !

Votre personnage, un petit fakir contrôlé à partir de la manette ou du clavier, peut sauter et se déplacer dans quatre directions à travers un décor tridimensionnel dont le style s'inspire largement des légendes orientales. De nombreux monstres hantent le temple, et vous ne vous en débarrasserez qu'avec une réserve d'énergie suffisante. Cette énergie perdue pourra être récupérée en ramassant la nourriture dispersée à travers la centaine de



salles du temple. Précisons à ce sujet que la version MO 5 du jeu comporte un certain nombre de salles identiques, alors que dans la version TO 7/70-TO 9, toutes les salles sont différentes. D'autre part, l'obligation de se présenter au pixel près devant la porte pour sortir d'une pièce devient particulièrement agaçante lorsque l'on se trouve poursuivi par un monstre ! Enfin, mis à part la musique de présentation, le son semble avoir été relégué aux oubliettes. Ceci est heureusement compensé par la qualité du graphisme et de l'animation, et Sortilèges réserve de nombreuses heures de découvertes à ceux qui se laisseront tenter par l'aventure.

▶ Cassettes : 190 F. Disquette : 230 F. Edité par Infogrames.

▶▶▶ GRAPHISME :	9/10
▶▶▶ ANIMATION :	8/10
▶▶▶ SON :	3/10
▶▶▶ ERGONOMIE :	8/10
▶▶▶ RICHESSE :	9/10

MICRO - HARMONIE... MICROFOLIE'S



THOMSON T09
9 990F en couleur

Microfolie's, c'est plus qu'une sélection des meilleurs matériels et logiciels; c'est un service complet (du stock, des conseils, un centre de formation, un service après-vente).

Pour recevoir le catalogue Microfolie's, envoyez votre nom, adresse et votre type de matériel + 3 timbres à 2.20 F à MICROFOLIE'S, 4, rue André Chénier 78000 Versailles - (1) 30.21.75.01.

Microfolie's, les spécialistes.

BORROWED TIME

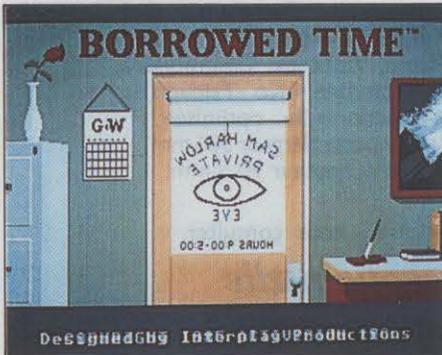
Testé sur Atari 520 ST

LA LUDOTHÈQUE DE L'ATARI commence à sérieusement s'étoffer notamment grâce à la décision d'Activision d'adapter ses meilleurs logiciels. Vous êtes un détective privé de troisième catégorie, et, les pieds croisés sur votre bureau miteux, vous attendez placidement la grosse affaire qui vous procurera gloire et

fortune. Le téléphone sonne. Vous décrochez d'une main fébrile, pour entendre une voix effrayée vous prévenir : « Il veulent ta peau, tire-toi vite ! ». C'est le début d'une aventure échevelée, au cours de laquelle vous êtes en butte aux mauvaises intentions d'un caïd local qui vous envoie ses gorilles pour vous truffer de plomb, puis qui, finalement, enlève votre femme ! La consultation de votre fichier personnel ne vous apprend pas grand-chose sur les mobiles de cet individu, aussi devez-vous interroger toute personne susceptible de vous apporter des renseignements supplémentaires. C'est curieux comme les gens deviennent plus causants lorsque l'on brandit un calibre sous leur nez !

Bien qu'il s'agisse d'une aventure classique, avec un interpréteur qui permet d'entrer les commandes en anglais au clavier, il est possible d'utiliser la souris pour accéder aux mots clés les plus fréquents, affichés à droite de l'écran. La souris peut également servir aux déplacements, en cliquant simplement sur la direction désirée. Enfin, il est possible de prendre un objet directement dans la fenêtre graphique, toujours à l'aide de la souris.

Un programme d'apprentissage est inclus sur la disquette pour permettre au néophyte de se familiariser avec le jeu d'aventure. Les graphismes tirent bien parti des possibilités de l'Atari, en étant partiellement animés dans certains cas, et donnent un avant-goût de ce que pourront être les futurs jeux spécialement développés sur cette machine.



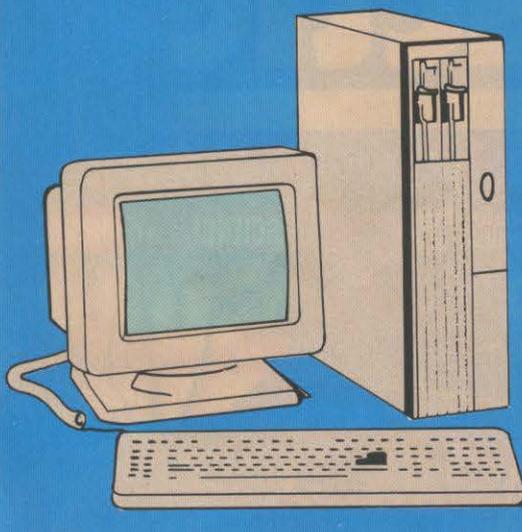
- >>> GRAPHISME : 9/10
- >>> ANIMATION : 8/10
- >>> SON : 6/10
- >>> ERGONOMIE : 7/10
- >>> RICHESSE : 8/10

► 2 disquettes : 260 F. Existe aussi pour Apple Macintosh, Amiga et Commodore 64. Edité par Activision, distribué par Loricels.

Rubrique réalisée par Stéphane PICQ

ADDS

Applied Digital Data Systems Inc.
A Subsidiary of NCR Corporation



FABRICATION EUROPEENNE

DÉPARTEMENT

90

LA MICRO-INFORMATIQUE

AT pour la vie

Vous êtes trop réfléchi pour vous en laisser conter par le premier compatible venu !

L'AT d'ADDS d'un prix très attractif, est un vrai 16 bits évolutif de qualité professionnelle qui vous permet de démarrer dès aujourd'hui, avec 256 Ko de RAM et d'atteindre à tous moments 4 Mo.

L'unité centrale de l'AT d'ADDS peut intégrer jusqu'à deux unités de disquettes de 360 Ko à 1,2 Mo, deux disques durs de 20 à 40 Mo et un streamer de 60 Mo.

Avec ADDS vous adapterez votre AT aux besoins de votre entreprise et vous bénéficierez de toute la puissance du fameux microprocesseur Intel 80286/8 MHz en mode monoposte sous DOS 3.1, comme en mode multiposte multitâche sous Xenix 3.1.

Pour plus d'informations, accompagnez votre carte de visite du coupon réponse ci-joint.



BP N° 5 - 90, rue de Villiers
92301 Levallois-Perret Cedex
Tél. : (1) 47.58.11.11 - Téléc. : 620 630 F
Télécopieur : 47.58.79.13



ATTITUDES

Mettez-moi en marche
Oubliez-moi deux ans



La nouvelle imprimante
Citizen 120 D

Voici les points clefs de la Citizen 120 D.
Imprimante matricielle 80 colonnes - Graphique - 120 CPS en standard - 25 CPS en qualité courrier - Compatible IBM - Epson, Multifonts - Interfaces possibles : Parallèle, Série, Vidéotex, Commodore, Apple. Buffer standard 4 Ko - Friction et Traction bi-directionnelle optimisée - Matrice 9 x 9. Compacte : largeur 386 mm, profondeur 240 mm, hauteur 90,5 mm. Garantie 2 ans.

Revendeurs spécialisés, nous consulter.

*Remise exceptionnelle
aux 100 premiers appels
téléphoniques.*

d. Arrière Citizen

OMEGA +

CITIZEN

1, rue des Coutures, Z.I. Sud - 77200 TORCY - Tél. 60.06.05.98.

Ordidactic

LOGICIEL D'APPRENTISSAGE DU LANGAGE MACHINE

ERE
ERE INFORMATIQUE

Le logiciel accompagnant la fameuse série parue dans les numéros 5 à 9 de SVM est maintenant disponible sur :

MO5 / TO 7-70

MSX ~ C 64

AMSTRAD

464/664/6128

ATMOS ~ ZX 81

Livré avec un manuel complet.

SCIENCE DE LA VIE MICRO



En vente partout ou par correspondance à l'aide du bon de commande ci dessous

BON DE COMMANDE

A retourner accompagné de votre règlement à S.V.M., 5, rue de la Baume, 75008 Paris.

Veuillez m'adresser _____ cassette(s) Ordidactic.

Ci-joint mon règlement de _____ x 263,40 F (250 F + 13,40 F

de port) par chèque bancaire, chèque postal, mandat-lettre.

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal : _____ Ville : _____

Type de matériel : _____

PETITES ANNONCES

CONTACTS



JF 17 ANS MORDUE D'INFORMAT. CH. prof. ou semi prof. car peu de moyens. Tél. : (1) 43 57 91 62 le jour.

CLUB INFORMAT. OUVERT A TS LUN. mar, jeu, ven de 18 à 20 h. Ecole Roseraie 2, 13 rue de Malmousque, 13007 Marseille.

ATARI 800/130 XE CH. CONTACTS. pos. drive 1050/mag. 1010. J.F. Teigny, 4, pl. de la Sapinière, 94470 Boissy-St-Léger.

CLUB VG 5000 TR. SERIEUX PR 4CH, vte, ach. pbs. M. Briot, 14 rue Guynemer, 60100 Creil. Tél. : 44 25 59 15.

CH. DON. VIC 20 + PERIPH. PR FOND. club collège. M. Casaux, Collège R. Dufy, 25, rue Dicquemare, 76600 Le Havre.

CH. CONTACTS IBM ASTROLOGIE. G. Michenaud, Le Clos Trabut, 38530 Chapa-reillan. Tél. : 76 45 23 87.

MACINTOSH CREATION GROUPT d'ach. pr Mac : 25 % à 30 % de réduc. M. Alami, 1 pl. de la Boulaie, 94470 Boissy-St-Léger. Tél. : (1) 45 99 02 10.

JE TRANSFORME MON APPLE II EN serveur. Par Minitel : 35 95 19 27 de 18 à 21 h sf sam.

EXL 100 CH. TS CONTACTS PAR courrier ou modem protocole Kermit. Tél. : 22 86 67 25.

ECOLE CH. DISQ. SYST. BASIC SS CP/M et Basic ss Prolog pr Micral MC1C R2E 600 Ko. Tél. Bur. : 55 34 37 62.

LE CLUB NATIONAL ADAM ACCUEILLE ts les désespérés (à cse de leur Adam). Club National Adam, BP 1039, 01009 Bourg-en-Bresse.

CH. CONTACTS COURS MICRO inform. 2^e année CNEC rég. Evry. Tél. : (1) 60 77 46 40.

QL AZ + 3 1/2 + 512 Ko CH. SINCLAIRistes même config. O. Tableau, 18 al. A. Renoir, 95560 Montsoult.

LYCEEN FAUCHE CH. GENEREUX DON. d'1 micro même HS. Ecr. P. Derouard, 142 ter rue de Joinville, 94100 Saint-Maur.

CH. CLUB INFORM. DES REG. LYON ou Lyon pr Apple. Tél. : 78 49 67 71 le soir.

AMSTRAD CLUB PAR CORRESP. Entraide déb. ou confirmé. M. Trouillet, La Brègère, Larequille, 03510 Nérès-Les-Bains.

CH. CORRESPONDANT(E) AYANT UN Spectrum. Benameur Hakim, 9, rue Aouis Aek Bologhine, Alger.

CH. TUYAUX PR CW RTTY OU SSTV sur Amstrad. M. Dauris, 3, rue Jean XXIII, 30000 Nîmes. Tél. : 66 27 13 92.

TI 99 4A CH. DOC ECHECS, TI EMULAtor, Termex, Tunnel of Dom, Fathom, Music Maker, TI-Forth, Basic, Sup grap. A. Crozet. Tél. : 45 69 02 96.

AMSTRAD 6128 + IMPR. OKIMATE ch. contacts, rég. Evry à Melun. M. Selmi. Tél. Bur. : 60 78 96 60, dom. : 64 39 02 48 le soir.

ATARI 520 ST CH. CONTACTS P. Darcheville, 16, rue des Peupliers, 59267 Provville.

ECH. JX AMSTRAD/PLATINE K7 + K7 ou radio K7 stéréo (15 jx). C. Barthélémy, Cavée Chaumont, 76110 Grainville / Mauville.

CH. CONTACTS POSSEDANT ATARI 800 XL sur rég. du Val d'Oise (95). Tél. : (1) 30 38 23 95 le soir.

CH. A ADAPTER SPECTRUM PAL avec mon. CTM 644 Amstrad. Si déjà réalisé : P. Marck, 76, rue Léonard Bourcier, 54000 Nancy.

6CI MOINS DE 600 F. REALISEZ votre ext. RAM 32 Ko pr TI 99/4A. Dos. ctre : 60 F. M. Peru, 9, rue Jean XXIII, 30000 Nîmes.

CH. CONTACTS IBM PC ET CBM 64. P. Bernard, 312 av. Mascaux, 6001 Marcienne, Belgique.

WANG PC CH. CORRESP. E. DUBOIS, rte de Montsoleil, Charragons, 84500 Bollène. Tél. : 90 30 09 07.



ZX SPECTRUM + 16 JX + 5 LIV. + MAG. K7 + interf. joyst. + prise Pér. + UHF : 2800 F. Tél. : (1) 34 78 37 89 ap. 18 h.

SHARP PC 1500 A + IMPR. CE 150 + interf. CE 152 : 2500 F, val. : 4000 F. Urgent. Tél. : 46 34 12 66.

NF NOEL 85 : APPLE IIC + SOURIS + mon. + Multiplan + Applewriter, etc. : 8 500 F. Urgent. P. Bailleur. Tél. : (1) 34 16 00 94.

ATARI 600 XL + LECT. K7 + JX + 5 cart. + progs + liv. : 1000 F à déb. Joyst. Tél. : (1) 48 21 72 14 ap. 17 h 15.

ZX 81 64 Ko + CLAV. ABS + MG K7 + 4 K7 jx + utilit. + 4 liv. + impr. à rev. : 1500 F. M. Ritter, Courcy, 50200 Coutances.

PR TRS 80 MOD. 1 PROG. DISQ : CP/M + Visicalc + Forth, etc. + doc. M. Clivet, 1 rue Courvoisier, 25110 Baume.

SPECTRUM 48 Ko + PER. + DOC + JX récents + joyst. + mag. : 2000 F. F. Smithson, 6 rue Gerardo, 75009 Paris. Tél. : (1) 42 80 33 71.

APPLE IIe (84) + CARTE CHAT MAUVE (85) + joyst. : 8000 F. Tél. : 45 86 07 99 ap. 17 h.

APPLE IIe + 2 DISKS + CARTE EVE + progs + Z 80 + impr. Apple + Canon X07 16 Ko + impr. Daniel. Tél. : 91 73 22 15.

COUPURE COURANT : ONDULATEUR 250, val. : 3800 F. M. Ermin. Tél. Bur. : 46 44 21 35.

SHARP PC 1500 + EXT. 8 Ko + IMPR. CE 150 + progs + rev. + liv. Et. nf : 2500 F. Tél. : (1) 30 21 23 31.

TI 99 + MAN. + CORD. MAG. + RACK + ext. mém. + RS 232 + paral. B.E + mini-

mém. + jx + liv. S. Dunglas, 121, rue de la Pompe, Paris. Tél. : (1) 47 27 01 03.

VG 5000 + K7 + LECT. K7 + VIDEOPAC G7400 + cart. + joysts : 2000 F env. Pos. séparés. S. Vallaud. Tél. : 55 71 48 09.

CLAVIER NUMERIQUE : 500 F. M. Riot, Le Trocadéro Cidex 1301 St Maurice, 28240 La Loupe. Tél. : 37 37 04 14.

MACINTOSH 512 Ko + IMAGEWRITER + lect. ext. + jx + écr. + dessin + calcul. : 32000 F. Tél. : (1) 47 36 19 88 le soir et le W.E.

MSX SPECTRAVIDEO 728 + LECT. K7 Data Audio + liv. + câbles et tt acces. : 2600 F. M. Gabory. Tél. Bur. : (1) 48 79 06 26.

VIDEOPAC C52 + 5 K7, PEU SERVI : 800 F. M. Ethuin. Tél. : 45 44 39 12, P. 3919 ou 30 34 14 24 le soir.

MON. VIDEO N/B ET. NF + CABLE adapt. Pér. : 650 F. Tél. : 83 82 29 71.

ORIC ATMOS + IMPR. MCP 40 + MAG. + 7 jx + 2 mnls + Pér. + vers. N/B, ét. nf (10/85) : 2 500 F à déb. Tél. : 45 48 43 58.

QL AZERTY + COMPILATEUR BASIC + jx : simulateur de vol + QL Hyperdrive, etc. : 3 200 F. M. Millot. Tél. : 47 25 06 06 le soir.

THOMSON TO 9 NF CSE DBLE EMPL. : 7 800 F. Mon. coul. hte résol. : 2 200 F. Tél. : (1) 69 20 23 48 ap. 19 h.

APPLE IIe + 3 DRIVES + MON. + JOYST. + Fly Simulator + Donjorn + jx ; ét. nf : 8 000 F. Tél. : (1) 42 46 22 75.

CASIO FP 200 + EXT. 8 Ko + ALIM. + câbles K7 + impr. : 1 500 F. Tél. : (1) 42 29 14 15.

AMSTRAD CPC 664 COUL. + JOYST. + 12 jx sur disks (Beach-Head, Decathlon) : 4 000 F à déb. Joël. Tél. : 47 26 74 48.

TO7/70 + LECT. DISK. DFDD + BASIC + lep + Basic 128 + clav. Pér. blanc + ext. 64 Ko + manettes. Tél. : (1) 39 73 96 19 ap. 19 h.

ORIC ATMOS + MAG. SANYO PR 202 + mon. + progs + liv. + rev. + câble : 2 500 F, val. : 5 000 F. Tél. : (1) 47 63 14 22.

SPECTRUM PLUS PER. (12/84) : 1 300 F à déb. Mon. Zénith vert (6/85) : 700 F à déb. P. Poulet. Tél. : 60 77 51 15.

APPLE II EUROPLUS 64 Ko + 2 DRIVES + mon. + impr. + modem + prog. : 8 000 F. Gilles. Tél. : 42 54 25 09 de 10 h à 19 h.

SPECTRUM 48 Ko + PER. + IMPR. AI- phacom 32 + interf. N/B son (perso) +

joyst. + K7 + liv. : 2 500 F à déb. M. Fagheon. Tél. : 34 15 27 76.

LYNX 96 Ko + PER. + INTERF. PARAL. + K7 + liv. : 1 700 F. M. Beaugé. Tél. : (1) 43 50 80 55.

M10 OLIVETTI 32 Ko RAM + PL10 + K7 Sanyo DR202 + 4 K7 : 6 800 F. Tél. : (1) 60 29 95 79.

MACINTOSH 512 Ko + IMAGEWRIT. + lect. ext. MW + MP + MBA, etc. Parf. ét. : 23 000 F. Tél. : (1) 43 82 23 72 ap. 17 h.

APPLE IIc (2/85) + MON. IIc + SOURIS + support mon. + lect. ext. Ilc + liv. + Pér. : 9 500 F. M. Gervais. Tél. : (1) 64 31 41 35. **C128D + IMPR. : 7 800 F. F. VAILLANT**, 11, rue Christiani, 75018 Paris. Tél. : (1) 42 55 50 33 ap. 20 h.

GP 100 + CABLE ORIC + LISTINGS : 1 500 F. Disquette Jasmin : 20 F. O. Mériot. Tél. : (1) 34 83 92 66 P. 465.

MON. COUL. OSCAR MCAH SS GAR. ét. nf : 2 100 F. S. Roger. Tél. Bur. : (1) 30 50 61 10 P. 664. Dom. : (1) 60 12 37 75 le soir.

CANON X07 16 Ko + IMPR. X710 + cartes XP 120, 140, 150 + progs : 3 700 F, val. : 6 000 F. Tél. : (1) 48 41 98 86.

MON. ZENITH ECR. ANTI REFLET vert : 850 F. Impr. GP100A Seiksha : 1 800 F. Mat. nf. Tél. : 43 87 16 76.

MACINTOSH MEGA (1 024 Ko) + BLOC num. + Image writ. + lect. ext. + sac. Excel. ét. Px à déb. Tél. Bur. : 47 67 06 42.

PX 8 EPSON PORTABLE 64 Ko CP/M 80, Wordstar + Calc + Scheduler + mnl en français. : 8 000 F. M. Gay. Tél. : 59 27 77 83 le soir.

TRS 80 MOD. 3 + MNLS + PROG K7 : 3 500 F à déb. (facilités de paiement). M. Pages Mazamet. Tél. : 63 98 32 46.

APPLE IIc + MON. VERT + UNIDISK 3, 5 + sac + liv. + progs + joyst. (12/85) : 15 000 F ou pos. vte ssp. Tél. : (1) 45 98 16 77 le soir.

MSX 64 Ko CANON V20 : 5 500 F. VAL. : 8 000 F. Mon. + câbles + 5 K7 + 8 cart. + mag. + joyst. + 2 liv. de progs. Tél. : (1) 39 51 13 75.

T199 + LECT. K7 + JX + MAN. JX : 1 400 F. TV 42 cm coul. + multistandard, ét. nf : 3 600 F. D. Laguerre, 1, rue St Jacques, 67210 Obernai. Tél. : 88 95 17 93.

APPLE IIc + CHAT MAUVE + MON. coul. + drive + joyst. + jx : 11 000 F. Tél. : 37 46 03 79.

IMPR. THOMSON PR 90080 + CABLE + cont. com. : 2 000 F. Très peu servi. G. Steine, 99, rue Championnet, 75018 Paris. Tél. : 42 57 91 61.

IMPR. GP 50 S SEIKOSHA + INTERF. ZX 81 : 700 F, val. : 1 200 F. Tél. : 43 64 83 80 ap. 18 h.

TOTO PC 100 % COMP. IBM GAR. 256 Ko + 2 drives + carte Hercule + coul. + mon. hte résol. DBase + Basic + Pascal + Multipl. + Wordstar. Tél. : 78 98 24 78.

130 XE 131 Ko (1985) TBE + 8 JX + 6 K7 div. + 2 poignées compat. + 3 liv. + prog. init. Basic : 3 700 F. + lect. K7. Fred. Tél. : 91 40 04 00.

CARTE 80 COLS ETENDUE PR APPLE IIc nve + doc : 750 F. Tél. : (1) 48 74 le soir.

ORIC 1 48 Ko COMPLET ET. NF + 18 jx + base de données + tabl. + utilit. : 1 000 F. Tél. : (1) 47 00 06 86 ap. 20 h.

ZX 81 + BOIT. + CLAV. MEC + MEM. 64 Ko + auto repeat + inv. vidéo + progs + mag. : 950 F. Impr. therm. : 450 F. G. Montignies. Tél. : 43 88 00 15.

GOUPIL 3 CPU 6809 FLEX 9 ET 8088 CPM/86 pos. MS-DOS. Mat. peu servi. Pos. vte ssp. M. Veillard, 11, rue des Solitaires, 75019 Paris.

APPLE IIc + 2e LECT. + SOURIS + joyst. + écr. Ilc + stand + impr. Scribe + liv. + progs. Px à déb. Tél. : 80 66 17 70.

QL SINCLAIR + ASM 68000 + LISP + Toolkit + comp. Basic + jx : 3 500 F à déb. Mon. vert 40/80 col. : 800 F. Tél. : 55 75 72 19 le soir.

COMP. APPLE II PLUS 64 Ko + 2 drives + mon. + nb disks + pavé num. : 5 500 F. Tél. : 46 26 73 34.

YENO SC 3000 + LECT. DISK + K7 + 7 cart. + 2 joyst. : 4 800 F, val. : 7 800 F. Tél. : (1) 46 07 60 76 ap. 19 h.

CBM 64 + PROGS : REVS, NEWS- room, Zorro, Goonies, etc. en diskette. S. Saint-Martin, Sainte Colombe en B. 47310 Laplume.

LECT. DISK 400 Ko PR MACINTOSH : 2 800 F. M. Dorinet. Tél. Bur. : (1) 45 84 15 49, Dom. : (1) 69 07 33 98 ap. 20 h.

TRS 80 MOD. 1 16 Ko + Basic 12 Ko + écr. + mag. + liv. TBE : 1 200 F. Tél. : (1) 46 56 16 12.

PR TRS 80 MOD. 1 : DBLE LECT. + CHR 80 + interf. + 32 Ko + docs + liv. M. Morlot, 239, rue de Belleville, 75019 Paris.

AMSTRAD CPC 464 + MON. COUL. + notice + 2 joyst. : 3 200 F. Tél. : 48 30 98 52 ap. 19 h.

APPLE IIc 128 Ko + 80 COL. + 2 DRIVES + joyst. + mon. + progs + docs : 7 000 F. Impr. RX 80 F/T Epson + interf. : 3 500 F. Tél. : 42 04 30 36.

IMPR. SEIKOSHA GP 250 GRAPH. + sér. paral. : 1 500 F. Révisée récemment. M. Gissingier. Tél. : 48 40 41 63.

GOUPIL II 64 Ko + 2 LECT. 5" DF-SD écr. N/B + flex + SBasic + Voltaire et Astrid (1982) + docs + liv. : 6 000 F. Tél. : (1) 69 42 81 11.

TANDY MOD. 100 24 Ko + MEM. PERM. + écr. cx liqu. : 3 500 F. Impr. Mannesman MT 80 : 2 500 F. M. Sellier, 14, rue G. Bizet, 92340 Bourg-la-Reine.

CARTE MACINTOSH 128 MODIF. 512 Ko : 4 000 F à déb. Tél. : (1) 43 21 27 49 le soir.

APRICOT F1 256 Ko + LECT. DISK. 720 Ko + MS/DOS 2.11 + Textor + GWBasic + Supercalc + mnl techn. : 9 500 F. Tél. : 43 54 09 80 le soir.

EPSON HX 20 + LECT. K7 + MAL. + transfo/chargeur + 10 micro K7 + mnls : 3 000 F. M. Claude. Tél. : (1) 47 81 90 87.

NEC PC 8201 64 Ko PORTABLE écr. 8 x 40 + progs + mag. K7 : 5 000 F. H. Brooke, 74, bis av. Grammont, 37000 Tours. Tél. : 47 64 45 46.

DRAGON 32 TBE : 1 200 F. TEL. : 90 54 34 64 ap. 20 h.

OLIVETTI M20 + 2 DRIVES 320 Ko + impr. + progs + docs. M. Renaud. Tél. : 48 94 11 19 ou M. Zanni. Tél. : 34 75 18 83 ap. 20 h.

PR VIC 20 : CART. 16 Ko : 400 F. Super Exp. + 3 Ko RAM : 200 F. P. Gouin, Carrefour du chat, 72140 Peze le Robert. Tél. : 43 20 22 60 le soir.

MOS + LECT. K7 + CRAY. + EXT. JX mus + man. + jx : Synth. + Airbus + Logo + Millionnaire. E. Michaux. Tél. : 35 75 92 27.

APPLE II + 64 Ko + 80 COL. + CHAT Mauve + 2 80 + 2 lect. + écr. IIc + joyst. : 6 000 F. M. Bissierbe. Tél. : (1) 47 39 33 40 P. 3615.

APPLE IIc + MON. + DUODISK + Joyst. + doc + progs jx et gest. Et. nf : 9 900 F. Tél. : 43 62 64 55.

VIDEOPAC C52 + JX 1, 14, 23, 24, 33, 37, 44, 34 + K7 progs. : 1 000 F. Sébastien. Tél. : 88 20 56 30.

COMP. APPLE II+ DS BOIT. IBM + Clav. détac. + 1 drive + cartes 16 Ko +

control. + 80 col. + joyst. + Paddl. : 4 000 F. Tél. Bur. : (1) 42 40 87 57.

CASIO FA10 + CM1 + 12 ROUL. + 16 stylos : 1 950 F avec PB 700 12 Ko : 3 300 F. J. Paul, 31 rue Cadel, 57540 Pte Rosselle. Tél. : 87 85 46 07 de 18 à 20 h.

HECTOR MX 64 Ko + BASIC + FORTH + Assembl. + Monitrix + joyst. + Pér. + mnl + K7 jx + utilit. + impr. : 5 000 F. M. Chocque. Tél. : 88 28 15 47.

MON. COUL. EUREKA MC14 NF (MEME pas déballe) : 2 400 F. Patrick. Tél. : 69 48 49 07.

COMMODORE 64 + DISK. 1541 + Tool + Logo + Multiplan + joyst. + jx + util. + liv. + lect. K7 : 4 000 F. Tél. : (1) 89 47 01 75.

VIC 20 + EXT. ET. MAG. : 1 300 F OU éch. c/° Spectrum, MO 5, TO 7, C 64 ou MSX. Tél. : 22 47 24 74 ap. 19 h.

EPSON FX 80 + CARTE INTERF. PR Apple IIc + cord. ét. nf : 4 700 F (-30 % du px nf). Tél. : (1) 39 19 56 10.

ORIC ATMOS + LECT. DISK. JASMIN + mon. monochrome + 20 disq. + doc. M. Mauro, 18 rue Palestre, 95000 Jouy-Le-Moutier. Tél. : (1) 34 43 79 27.

HP 41 C + EXT. MEV. + DOC. PX A DEB. Tél. : 91 48 14 23 ap. 18 h.

LYNX 48 Ko PER. PEU SERVI + 1 LIV. + 4 K7 jx + 4 rev. Oeil de Lynx : 1 500 F. D. Chantome. Tél. : (1) 30 32 45 87 ap. 17 h.

AMSTRAD PCW 8256 256 Ko + MON. + impr. : 6 400 F. Tél. : 47 08 63 64.

C64 + 1541 + LIV. + PROGS. PX A déb. Tél. : 94 25 96 19.

SPECTRUM 48 Ko + PER. + INTERF. + joyst. + progs + lect. K7 + liv. K7 : 2 000 F + TV coul. : 4 000 F. M. Aubry. Tél. : 60 11 00 69.

IMPR. MANNESMANN MT 80 NVE dble empl. : 2 000 F. M. Guillemant, 46, bd des Prés, 80100 Abbeville. Tél. : 22 24 28 50 P. 1503.

QL SINCLAIR + MON. COUL. FIDELITY + Troll + QL Screen + liv. : 6 300 F à déb. J.-L. Durand. Tél. : 82 50 80 23.

ORD. JX VIDEOPAC C52 + 3 K7 : 400 F. 8 liv. pr ZX 81 : 200 F. Tél. : 91 35 03 11.

HP 87XN 128 Ko RAM + 48 Ko ROM + Basic HP. graph. + interf. HP IB + RS 232 C + 2 disq. 3 1/2 pouces + impr. graph. + Visi + Word + liv. : 18 000 F. ARC 1 Z80 +

64 Ko + 2 disq. 386 Ko + Azerty + RS 232 C + centro + impr. MAT 200 cps nlg/gr + coul. + Basic + Cobol + WS + DBase : 20 000 F. Tél. : 47 71 85 56.

COMMODORE 64 + DRIVE 1541 + JX + liv. : 3 200 F ou Commodore 64 (TBE) seul : 1 500 F. Tél. : 61 73 01 34.

PR SPECTRUM 48/128 : INT. I, II + lect. microdrives + 5 microdrives : 1 000 F, val. : 2 500 F. Stéphane. Tél. : 47 63 36 15.

ORIC ATMOS + CABLES + 11 JX : 1 400 F. M. Tambour. Tél. : (1) 46 66 41 37.

VG 5000 PHILIPS + LECT. K7 + LIV. + alim. + câble/progs : 1 600 F, val. : 2 200 F. F. Marionnet. Tél. : 78 72 95 33 ap. 18 h.

MO 5 + LECT. K7 + FLIPPER + CHAL- lenge voile nf : 1 900 F. Tél. : (1) 60 12 09 13.

ATMOS 48 Ko + MAG. : 750 F. MON. Zénith vert : 750 F. Guillaume. Tél. : 45 69 83 01.

TO7/70 + CLAV. MEC + BASIC + LECT. disk. + lect. K7 + doc + cartouche Scriptor + gest. + prog. : 5 800 F, val. : 9 850 F. Tél. : 42 61 60 97.

MODEM DIGITELEC DTL PLUS 1200/75 et 300 bauds (V21/V23) pr Apple II : 1 500 F à déb. Michel. Tél. : (1) 43 42 25 10.

ORIC ATMOS + PER. : 650 F. MOD. N/B : 100 F. Impr. MCP 40 : 650 F. Jx : 60 F chaque. P. Triboulet. Tél. : 47 88 02 81.

TO7 + 16 Ko + BASIC + DOC : 700 F. Unité disk 80 Ko : 1 500 F. Tél. : (1) 45 33 71 63.

HP 16C CALC PROG. MULTIBASE : 950 F avec doc. Tél. : 91 48 14 23.

ZX 81 16 Ko + CLAV. ABS + K7 + LIV. Nedoncelle. Tél. : 73 61 74 33 de 18 à 20 h.

VECTREX + 1 MAN. + 1 MON. + 1 JEU : 600 F, val. : 800 F à déb. Jamais servi. Tél. : 40 47 90 21 de 15 à 17 h 30.

APPLE IIc + MON. VERT + DOC + Joyst. + progs : 8 000 F. Tél. : 67 74 07 53 ap. 18 h.

APPLE II EUROPLUS + 2 DRIVES + mon. + impr. + progs angl. : 7 000 F. Tél. H.R. : 91 58 13 43.

RITEMANC + PR C64 + MODEM DIGITE- lec DTL + V21, V23 + liv. dt Visawrite. Tél. : 51 06 21 25 ap. 18 h.

**PAYER
VOTRE MICRO
JUSQU'A
50 % DU PRIX**

QUIPOKAZ

**DEPOT VENTE ACHAT
LOGICIELS
CONSEILS**

"DIELON"
36, rue Patenôtre
78120 RAMBOUILLET
Tél. : 34.85.74.14

107, rue de la Tombe Issoire
75014 Paris
Tél. : 43.21.51.00

DU JAMAIS VU 5725 F.H.T.

L'INTÉGRAL MANAGER

Le système complet pour votre gestion



INTÉGRAL MANAGER = 6 790F T.T.C

- = **ATMOS** + **MONITEUR** MONOCHROME HAUTE DÉFINITION
- + Le Fameux lecteur **JASMIN2** + Double tête 500 Ko
- + Le **FTDOS 3-2** + le **LIVRE TDOS** et ses fichiers 210 Pages
- + **JASMINRINTER** 50 CPS, Qualité courrier, silencieuse
- + **MANAGER** LES FABULEUX LOGICIELS :
- JASMIN CALC** : Feuille de calcul électronique, un des tableurs des plus complets et des plus rapides en langage machine.
- JASMIN EASY TEXTE** Puissant traitement de texte, tout accent français, plus de 30 commandes d'édition, justifications complète : Mailing - Pagination Composition.
- JASMIN MULTIFICH** Base de fiche à accès multicritère ultra rapide, masque de fiche définissable, tris, calcul, possibilité jusqu'à 10.000 Fiches.
- JASMIN PLANING** Carnet de rendez-vous électronique sur six mois avec carnet d'adresses intégré, calendrier perpétuel

MANAGER SEULE = 1 490F T.T.C.

Possibilités Crédit - Nous contacter

VENTE DIRECTE PAR CORRESPONDANCE

TRAN DIFFUSION 53, Impasse Blériot
Parc des Savels
Tél. 94.21.19.68 83130 LA GARDE

**SPECIAL FOIRE DE PARIS
ET JUSQU'AU 30-06-86**
dans la limite des stocks disponibles

LES PRIX LES FORMULES SPECIALES DE CREDIT

ORIC ATMOS dans sa VALISE COMPLETE :
Ordinateur 64K, couleurs, son, garantie 1 an avec lecteur de cassettes, 7 cassettes de jeux, 2 revues, 2 manuels, ensemble péritel, cordons
le tout **1 390 F.**

EINSTEIN :
Ordinateur 80K, couleurs, son, CPM et Xtal basic, 200 Ko par face. Sortie Péritel. Garantie 1 an. Utilisation familiale et semi-professionnelle. Nombreux logiciels et langages.

AVEC 1 LECTEUR DE DISQUETTES INTEGRE + 1 MONITEUR COULEUR : **3 990 F.**
AVEC 1 LECTEUR DE DISQUETTES INTEGRE : **2 990 F.**
AVEC 2 LECTEURS DE DISQUETTES INTEGRES : **3 990 F.**

LECTEUR DE DISQUETTES CUMANA pour ORIC ATMOS avec XL DOS :
Basic puissant. 210 Ko par face. Gestion de fichiers accès direct et accès séquentiel. **1 990 F.**

IMPRIMANTE TATUNG TP100 :
Centronics parallèle. Compatible avec tous les ordinateurs en centronics parallèle. 80 et 142 colonnes. Traction et friction. 100 cps. Bi-directionnelle. **2 280 F.**

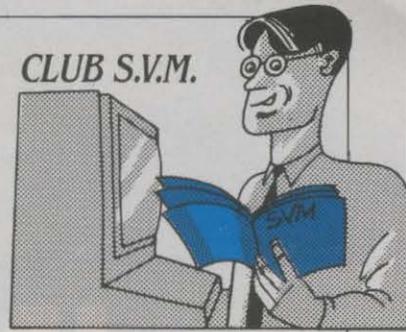
IMPRIMANTE MCP 40 :
Centronics parallèle. Compatible avec tous les ordinateurs en centronics parallèle. Table traçante. Mode texte. Mode graphique. Stylo à bille 4 couleurs. 40 et 80 colonnes. **850 F.**

CRAYON OPTIQUE pour Amstrad : **190 F.**
LOGICIELS :
40 % de remise sur les logiciels édités et commercialisés par Micro-Programmes 5, pour Amstrad et Oric.

ET LES CREDITS EGLEMENT SUR TOUS LES AUTRES ORDINATEURS :
AMSTRAD, MSX, COMMODORE...

Vente par correspondance :
Commande à nous adresser sur papier libre avec votre règlement + port :
Einstein ou imprimante Tatum ou valise Oric Atmos : + 120 F
Autres matériels : + 40 F
Logiciels et crayon optique : + 15 F

MICRO-PROGRAMMES 5
82-84 BD DES BATIGNOLLES
75017 PARIS
Métro : Villiers
Tél. : (1) 42.93.24.58



L'AUTRE MOYEN DE PAYER MOINS CHER

PETIT À PETIT, SANS FAIRE trop de bruit, les nouvelles méthodes de distribution de logiciels qui nous viennent des Etats-Unis tracent leur chemin en France. Depuis le numéro 21 de SVM, vous savez tout du « freeware », cette méthode basée sur la confiance : si vous aimez, vous payez. Avec le « shareware », on passe à un autre niveau, moins individuel, moins « bricoleur ». Le shareware en effet s'organise autour d'un club : s'y réunissent des auteurs de programmes qui souhaitent commercialiser leurs produits sans passer par les réseaux classiques. Le principe est que chacun fait également profiter les autres de son expérience. Les programmes sont testés, documentés, sélectionnés. Ils peuvent

alors être proposés aux membres du club, qui acquittent une cotisation pour pouvoir bénéficier de ces services.

Ainsi fonctionne A.B. Club, le département Shareware de A.B. Soft International, une société spécialisée dans la distribution de logiciels pour IBM PC. A.B. Club récolte mois après mois de nombreux logiciels en freeware ou en shareware, d'origines diverses. Le club se charge de les traduire, de les mettre au point, d'en réaliser la documentation. On y trouve de tout : jeux d'arcade, utilitaires de manipulation de fichiers, de programmation, jeux d'aventure, logiciels graphiques, mini-tableurs, etc., toujours sur IBM PC, et non protégés. La procédure à suivre est simple. La cotisation annuelle de 350 F vous donne droit, hormis une disquette-cadeau en guise de bienvenue, à deux types de services. Chaque mois, une « disquette du mois » vous est proposée, comprenant une quinzaine de programmes variés, au prix de 250 F. Libre à vous bien sûr de ne pas l'acheter. Deuxième service, un catalogue de logiciels en shareware, régulièrement mis à jour,

vous permet de choisir les programmes qui vous intéressent et de ne payer que ceux-là : il en coûte 50 F par programme (cinq minimum), et A.B. Club se charge de les copier sur une disquette et de vous les expédier. Bien évidemment, la qualité, ou du moins l'intérêt des programmes en question, n'est pas garanti. Mais le système paraît suffisamment souple pour que chacun y trouve son bonheur. Par ailleurs, l'adhésion au club permet de bénéficier d'une remise de 10 % sur les logiciels normalement distribués par A.B. Soft International. Ce même système doit être incessamment appliqué aux logiciels pour Macintosh.

Signalons dans un esprit proche, la trouvaille, que l'on pourrait baptiser « Troc-ware », due à une équipe pédagogique du lycée technique Jean Jaurès d'Argenteuil. Responsable de la mise au point de logiciels de CFAO (Conception et fabrication assistées par ordinateur) sur Apple II, cette équipe a décidé de diffuser ces produits sur disquette Apple ou sous forme de listings Basic, moyennant une contribution originale : pour se les procurer, il suffit d'expédier trois disquettes vierges (5 1/4 pouces) à l'adresse suivante : M. Polizzi, Lycée technique Jean Jaurès, 25 rue Charles Lecoq, 95104 Argenteuil. Si le produit vous plaît, il faudra expédier une boîte de dix disquettes pour recevoir la documentation complète et les mises à jour !

VIVE L'AMITIÉ

L'APBLUTH, une association d'utilisateurs de micros Epson, et le Club Canon XO 7 ont uni leurs destinées le temps d'un dictionnaire HX20-XO 7, grâce auquel vous trouverez les équivalences Basic entre les deux machines. APBLUTH, 65 rue des Fleurs, 73000 Chambéry. Club Canon XO 7, 1 rue de l'Assemblée Nationale, 78000 Versailles.

AMSTRAD SUR MINITEL

Les fans d'Amstrad ont désormais leur service sur Minitel. Vous vous connectez par Télétel 3 (36 15 91 77), vous tapez le mot de passe JB, et vous sélectionnez le choix n° 3. Au programme, un magazine d'informations, une rubrique Petites annonces et une messagerie. Koala Telestrad, c'est le nom de ce service, distribué également des cadeaux à ses utilisateurs astucieux...

BRANCHEZ TOUT

La société parisienne Sidena a une lubie : elle s'attache à essayer de résoudre à peu près n'importe quel problème d'interface entre un micro-ordinateur et tout dispositif électrique ou électronique. Les applications peuvent être on ne peut plus sérieuses : acquisition de données, commande et contrôle de processus de fabrication, robotique, surveillance, simulation, etc. Pour ce faire, Sidena a conçu un système modulaire, baptisé LDME (Liaison directe micro-ordinateur équipements), constitué de cartes d'interface pouvant piloter des entrées-sorties numériques ou analogiques, et de cartes d'adaptation pour IBM PC et compatibles, Apple II, Epson HX-20 et bientôt Amstrad. La programmation de ces interfaces peut se faire en langage évolué (Basic ou Pascal).

Yann GARRET

EPYX CHERCHE GÉNIES

Epyx, l'éditeur de logiciels à qui l'on doit Summer Games, Winter Games, Impossible Mission, etc., recherche par l'intermédiaire de son distributeur en France des auteurs indépendants, travaillant en assembleur sur ordinateurs Amstrad CPC ou Thomson. Inutile de préciser que seuls les travaux originaux seront retenus. Si vous vous reconnaissez, écrivez à Jean-François d'Estalens, D3M - Epyx France, 61 rue de Ponthieu, 75008 Paris.

TEX SUR DISQUETTE

Tout possesseur du traitement de texte TEX sur MSX en cassette, peut échanger celui-ci contre le même logiciel sur disquette 3 1/2 pouces. Il suffit d'expédier à Infogrammes la cassette en question enrubannée d'un chèque de 50 F.

COMMENT CONTACTER SVM-ASSISTANCE

SVM-Assistance a repris ses horaires habituels : du lundi au vendredi inclus, de 15 h à 19 h. Rappelons que ce service exclusif est réservé à nos abonnés. Il vous suffit de téléphoner au (1) 45 63 87 46, en indiquant le numéro d'abonné qui figure sur l'étiquette d'expédition de votre revue. Un spécialiste vous répondra, dans toute la mesure du possible immédiatement, mais si une recherche complémentaire est nécessaire, SVM-Assistance vous rappellera ou vous répondra par écrit.

Attention, SVM-Assistance ne peut pas répondre à toutes vos questions, notamment celles concernant le fonctionnement des systèmes internes de vos matériels. De même, il n'entre pas dans la vocation de SVM-Assistance d'intervenir dans la conception, le développement et la maintenance de vos programmes.

AIDE AU LOGEMENT : TOUS LES SECRETS



ATENTION LES GROSSES têtes ! La nouvelle banque de données du ministère de l'Urbanisme, du Logement et des Transports est si complète qu'on s'y noie littéralement. Ceux qui seraient tentés d'exploiter cette mine de renseignements puisés à la meilleure source devront s'armer de patience pour ne pas y perdre leur latin. Nous avons mis le service à l'essai sur un exemple particulier : comment bénéficier d'une prime pour l'amélioration d'un logement ancien ? Le serveur commence par demander une foule de renseignements : situation personnelle du demandeur, caractéristiques du logement concerné... Enfin, s'affiche à l'écran le plafond de ressources qu'il ne faut pas dépasser pour pouvoir prétendre à une aide. Hélas, il est ridiculement bas. Si, malgré tout, vous satisfaites aux conditions, vous aurez droit à 580 F pour le lavabo de la salle de bains, 400 F pour la baignoire, 580 F pour l'eau chaude, 1700 F pour les WC... Vous n'êtes pas éligible ? Voyez si vous avez droit aux subventions Anah, aux prêts PAP et PAJ... At-

COMPTEUR

Ce sera chose faite dès cet été : les utilisateurs des services accessibles par la fonction kiosque (téléphone 36 15 91 77) pourront demander l'affichage du prix de la connexion en cours sur l'écran de leur Minitel.

ARABE

Après l'anglais et l'allemand, le système de traduction automatique Systran est désormais capable de s'attaquer à l'arabe. Une exigence bien évidente pour les utilisateurs : être équipés de terminaux adaptés. Accès par le 36 15 91 77, code MITRAD.

tention ! Avoir un salaire modeste ne suffit pas. Encore faut-il que le montant des travaux ne dépasse pas une certaine somme au mètre carré. Et, pour faciliter les calculs, cette somme varie selon les départements... Bref, à moins

LE BOLCHOÏ EN SOLDE

Pourquoi payer plein tarif quand on peut bénéficier de petites réductions ? En réservant vos spectacles par Spectamatic, non seulement vous n'aurez plus à vous déplacer, mais vous pourrez également profiter des prix d'ami consentis par certains théâtres comme le TMP/Châtelet pour son spectacle « Musique populaire russe et grandes voix du Bolchoï », prévu pour le mois de mai. Accès par le 36 15 91 77 en tapant MATIC.

BONNES OCCASIONS

Bon Dieu, mais c'est bien sûr ! En consultant le magazine télématique de l'Action automobile, j'ai eu la terrible confirmation de ce que je redoutais depuis si longtemps. Je paie beaucoup trop pour assurer mon auto ! Ce sont les Mutuelles réunies qui m'ont aidé à faire, dans le détail, cette constatation. Maintenant, il n'y a plus qu'à... A moins que je ne décide, pendant que j'y suis, de changer en même temps de voiture. La banque de données Apex, spécialisée dans les petites annonces des véhicules du personnel des constructeurs automobiles, a de quoi, en effet, retenir l'attention. Elle propose aux intéressés d'établir directement 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, les demandes de crédit qui permettront d'acquérir le véhicule souhaité. Accès par le 36 15 91 77, en tapant AAT.

d'être un professionnel de la branche auquel ce service télématique est, du reste, plus particulièrement réservé, mieux vaut donc vérifier, auprès de votre direction départementale de l'équipement, les chiffres que vous aurez obtenus. Cette mise en garde faite, précisons que sont également ici répertoriés tous les renseignements sur les charges, les déductions fiscales, les indices, la réglementation en matière d'urbanisme... Une vraie mine pour ceux qui souhaitent se faire un nid ! Accès par le 36 15 91 77, en composant le mot URBA.

CHÔMEURS

Les petites annonces de l'ANPE classées dans une grande banque de données consultable par région, par profession, par salaire... Une heureuse initiative ne s'arrête pas là. Il sera, en effet, possible, dès le mois prochain, d'envoyer par une messagerie électronique interactive, un curriculum vitae et des lettres de candidature personnalisées : l'employeur répondra par le même canal, sur son Minitel. Accès par le 36 15 91 77, code ANPE.

LA VILLETTE

La Cité des sciences et de l'industrie de Paris la Villette organise un jeu de piste télématique, prétexte à la découverte de ses bâtiments. Accès par le 36 15 91 77, code SEV ou SEVI.

L'AVEVENTURE

Si vous habitez la région de Talence, essayez donc le jeu télématique que vous propose le microserveur d'Aventel. A défaut de pages graphiques intéressantes, vous découvrirez un scénario assez bien tourné. Qui plus est, vous ne serez pas ruiné en vous déconnectant. Accès par le 56 24 55 05.

BRIDGE

La Fédération française de bridge met la compétence de ses adhérents au service des débutants, grâce à son nouveau service d'initiation par Minitel. Quant aux surdoués, elle leur propose des tournois à jouer chez eux. Accès par le 36 15 91 77, code BRIDGETEL.

PLEIN SON

Vous saurez tout sur l'actualité du jazz en consultant le nouveau magazine électronique Plein son. Les concerts, les festivals, les nouveaux disques, les émissions radio et télé spécialisées, les clubs qu'il faut fréquenter... Fiez-vous à Duke, il sait de quoi il parle... Accès par le 36 15 91 77, code DUKE

VOLER, C'EST DONNÉES

Si vous faites partie de ces fous volants qui rêvent de s'élancer et tonneaux à 180 km/h en chute libre, cette nouvelle rubrique du service Libé est pour vous. Les 7 sports aériens y sont répertoriés avec la liste, département par département, de tous les clubs auxquels vous pouvez vous adresser pour vous envoyer en l'air. Vol à moteur, vol à voile, vol libre, ULM, parachutisme, aéromodélisme, aérostation : vous avez le choix de la position. Et pour évaluer vos capacités à piloter, une simulation très sérieuse des épreuves du brevet vous est proposée sous forme de 600 colles piochées dans les manuels officiels. Accès par le 36 15 91 77 en tapant le mot LIBE puis MACH5.

Patricia MARESCOT



Téléphone
et services

MÊME SOUS LA DOUCHE

Vous êtes sous la douche et le téléphone sonne. Normalement, c'est l'angoisse, la serviette enfilée à toute vitesse, la course précipitée, la moquette trempée, et la sonnerie qui cesse au moment même où l'on va décrocher... Une compagnie américaine a eu la bonne idée de fabriquer un téléphone spécial : le Shower Ring est couvert de plastique, le clavier est à membrane, une bande spéciale remplace le fil habituel. Cet appareil résiste aux chutes du Niagara, se rit des assauts du shampooing, et vous permet de répondre en souriant : *« Mais non, tu ne me déranges absolument pas... »* Le Shower Ring n'est pas encore importé en France ; Millennium International Corporation, installée à New-York, le vend 36 dollars.

LE TÉLÉPHONE PREND SON ENVOL

British Airways, British Telecom et Racal Decca ont confirmé la mise en place « pré-opérationnelle » du téléphone à bord de trois B-747 de la compagnie aérienne à partir de 1987 (voir SVM n° 17). Lancé sur les vols transatlantiques, ce système sera le premier à utiliser un satellite, en l'occurrence celui de l'organisation Inmarsat. Les passagers paieront leurs communications avec une carte de crédit. Jusqu'ici, et depuis l'an dernier, on ne peut téléphoner à bord des avions qu'à l'intérieur des Etats-Unis, par des liaisons radio. En France, la DGT prévoit le lancement de liaisons téléphoniques par Radiocom 2000 en 1990, et seulement sur les vols intérieurs ou moyen-courrier. Des liaisons par satellites seraient envisagées pour plus tard...

LES AMOURS CACHÉES DU TÉLÉPHONE ET DU MINITEL

LA DGT GARDE SOUS LE coude un nouveau moyen de communication. Appelons-le « Vidéophon » : c'est un procédé qui associe Minitel et téléphone. Quand on appelle le serveur équipé d'un tel appareil, une page vidéotex s'affiche sur l'écran du Minitel, et un commentaire se fait entendre dans le téléphone ; il signalera bientôt comment appeler, en appuyant à nouveau sur la touche

« connexion », une nouvelle page qui sera accompagnée d'un nouveau commentaire vocal, etc. Les informations sonores et vidéotex sont transportées sur une seule ligne téléphonique, en alternance : l'appelant n'a pas besoin d'un matériel spécial, mais de son seul Minitel et de son inséparable téléphone. Le vidéophon est, en fait, un croisement de radio-répondeur et de micro-serveur. Mais la DGT n'a pas encore dé-

cidé de promouvoir ce nouveau moyen de communication et de proposer le matériel en location, comme elle le fait pour les « émetteurs » des radio-répondeurs : la direction commerciale doute de l'impact du service. Pourtant, on peut penser à des applications pédagogiques ou encore à des démonstrations commerciales, et les centaines de concepteurs de radio-répondeurs existants imagineront sans peine d'autres utilisations du vidéophon. En tout cas, le matériel existe : il est fabriqué par la société Dinova, à Gentilly (Val-de-Marne). Du point de vue de l'administration, il n'exige que la mise en place de cartes électroniques dans les centraux téléphoniques capables de faire passer alternativement voies et données. Des cartes qui ont déjà été commandées. Il est donc possible, en principe, de lancer un service en vidéophon, sans l'engagement officiel de la DGT.

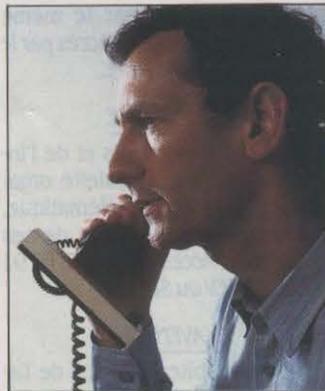
OÙ SONT MES CAMIONS?

LES ANGLAIS SERONT-ILS les premiers au monde à découvrir les joies de la circulation électronique ? Oui, si British Telecom tient sa pro-

messe : lancer, dès l'automne prochain, un nouveau système appelé Pinpoint. Il permettra à tout gestionnaire de flotte automobile (transporteur, ambulancier, société de transports de fonds, taxi, etc.) de savoir précisément où se trouve chacun de ses véhicules. Pinpoint est fondé sur le Pace System mis au point par la société Plessey. Un réseau de balises radio est installé sur la zone à couvrir. Le véhicule est muni d'un récepteur radio lié à un microprocesseur. Entre deux balises, la position du véhicule est calculée, à partir des indications d'un compas électronique, par le microprocesseur. Chaque fois qu'il passe devant une balise, le récepteur du véhicule est réinitialisé pour corriger les éventuelles erreurs. Les informations de position sont transmises au centre de contrôle par un radio-téléphone standard. Le centre voit apparaître la position du véhicule sur un écran présentant le plan de la ville, avec une précision de quelques mètres. Pinpoint, d'abord limité à la région londonienne, coûterait environ 10 000 F par véhicule équipé.

CHANGER LA VOIX

Le goût des plaisanteries téléphoniques va vous revenir avec le DVC 1000, Digital Voice Changer : une carte électronique transforme votre voix naturelle en une autre voix, que l'on peut faire varier depuis des accents gravissi-



mes jusqu'aux suaves sonorités féminines. Un bouton permet de rajouter des aboiements en arrière-fond de la voix ! Le procédé n'est pas encore parfait : la voix paraît un peu métallique, et l'auditeur a l'impression que la ligne est brouillée. Le DVC 1000 intéressera les hommes d'affaires capables de déboursier 4 500 F TTC pour faire des farces plus ou moins innocentes. Chez Dune-Les présents du futur, à Paris.

LA DGT EN CONCURRENCE

Il serait exagéré de croire que le monopole des PTT est indestructible. L'administration a accepté d'entrer en concurrence avec une société privée sur un produit très particulier, le PCV international. Les PTT - sous le nom de Numéro vert international - et la société Service 800 proposent chacun de leur côté la possibilité d'appel gratuit d'un numéro français depuis l'étranger, ou réciproquement. Et voici que le privé accuse le public de concurrence déloyale ! Alors que l'abonnement pour une ligne coûte 2 800 F par mois chez Service 800 (en sus des frais d'installation de 5 500 F), il revient à 500 F si l'on s'adresse aux PTT (après des frais d'accès au service de 700 F). De plus, via les PTT, l'abonnement pour les lignes supplémentaires est gratuit au-delà de trois lignes. Que croyez-vous qu'il arrivât ? Le privé est en train de revoir sa tarification en proposant des prix modulables - et compte sur sa souplesse pour mener une politique commerciale plus active.

Hervé KEMPP



RUÉE SUR L'INFORMATION FINANCIÈRE

CHEZ WILEY

Le réseau américain Easy Link offre désormais un service de commande électronique des livres publiés par le grand éditeur Wiley. On paye par carte de crédit, après vérification que le numéro ne figure pas sur le fichier des cartes volées. Ce service est ouvert 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. Par ailleurs, le journal *Harvard Business Review*, lui aussi édité par Wiley, est désormais disponible sur le service du soir du serveur Dialog : vous pouvez ainsi la consulter à prix réduit (24 dollars l'heure). *John Wiley and Sons, 605 Third Avenue, New York, NY 101158, USA. Tel. : 19 (1) 212 850 60 00.*

PETITE CHRONIQUE SOVIÉTIQUE

LE MOIS DERNIER, NOUS vous racontions comment un universitaire finlandais se raccordait régulièrement à un centre serveur soviétique. Dans notre série : « A l'est, du nouveau », sachez que le serveur britannique Datasolve vient de signer un contrat qui lui permet de charger l'intégralité des 500 pages de dépêches et d'analyses quotidiennes produites par l'agence soviétique Tass. Ces informations viendront enrichir la banque de données World Reporter, qui contient dès aujourd'hui l'essentiel de la presse occidentale et japonaise. Il y a quelques

QUOTRON SYSTEMS, LE plus grand fournisseur américain d'informations financières qui produit et met en ligne l'une des plus colossales banques de données accessibles aujourd'hui, suscite de nombreuses convoitises. Depuis plusieurs semaines, une formidable bataille boursière a lieu à Wall Street pour le contrôle de ce producteur-serveur, qui dispose de la bagatelle de 85 000 terminaux à travers le monde dont plusieurs centaines en France. Le prétendant le plus sérieux dans cette course est le groupe Citicorp, qui serait prêt à proposer, pour ce mariage, une dot de près de 700 millions de dollars, soit près de 18 dollars par action. Pourquoi cette agitation ? L'univers de la bourse a toujours fasciné les Américains ; chacun est prêt à payer le prix fort pour accéder le plus rapidement possible à ces

informations. Certains gourous de la haute finance vont même jusqu'à prétendre que les profits générés par ce type d'activité pourraient, à la fin de la décennie, dépasser en volume ceux réalisés dans les opérations bancaires classiques. Heureusement pour les actionnaires de Quotron et

POUR MIEUX CHOISIR

D'ici quelques jours devrait s'ouvrir une banque de données à usage professionnel, accessible par Minitel, qui aidera les futurs acquéreurs de matériel et de logiciel micro-informatiques à faire un choix. Smart PC - c'est son nom - fournira notamment des fiches techniques rassemblant les caractéristiques des produits existants. Il existe déjà de nombreuses banques de données qui offrent le même service, mais celle-ci diffusera les jugements du très respecté cabinet américain Arthur Andersen, qui fait autorité tant en matière d'audit financier qu'en conseil en organisation. Un regret cependant : il faut souscrire un abonnement annuel de 2 490 F HT et payer 240 F de l'heure, ce qui semble réserver l'usage de Smart PC aux grosses entreprises achetant régulièrement des périphériques et des logiciels, ou aux revendeurs désireux de se tenir au fait des dernières nouveautés. On voit mal la petite entreprise s'informant pour la première fois s'abonner à Smart PC. *Crosnier Arthur Andersen, Tour Gan, Cedex 13, 92082 Paris La Défense. Tel. : (1) 42 91 09 12*

pour le public, qui suit haletant ce combat sans merci, Citicorp n'est pas le seul prétendant : ATT est intéressé, de même que le courtier Merrill Lynch, qui verrait d'un très mauvais œil l'arrivée dans son domaine propre de la puissance bancaire de Citicorp allié au fantastique réseau télématique de Quotron. L'intérêt de Citicorp et de Merrill Lynch pour Quotron est un signe qui ne trompe pas : ces deux entreprises emploient en effet quelques-uns des experts les plus réputés en matière de diagnostic d'entreprises. S'ils parient sur l'avenir de Quotron, c'est sans doute qu'ils ont de bonnes raisons pour cela.

GRATUIT

Une petite banque de données gratuite du nom de Tele-Trend vient de s'ouvrir aux Etats-Unis. Elle fournit des informations sur l'actualité de l'industrie du téléphone (interrogez-la par exemple si vous vous inquiétez des conséquences de la dérégulation aux Etats-Unis), mais elle donne aussi une foule de numéros de téléphone de commerçants qui pratiquent la vente par télématique. *Modem : 19 (1) 516 581 86 96. Tele Trend, PO BOX 458, East Islip, NY 11730. USA.*

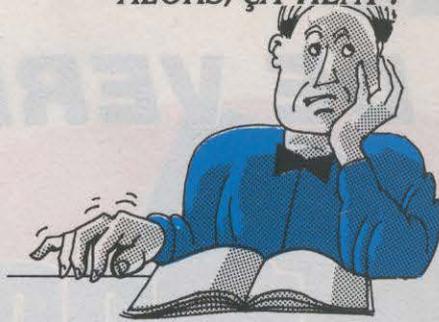
TOUS À FRANCFORT

Infodial Videotex s'achève à peine, que déjà les professionnels des banques de données inscrivent un autre salon sur leur agenda. Ils se retrouveront en effet du 13 au 15 mai à la Foire internationale de Francfort, à l'occasion d'Infobase. *Messe Frankfurt GmbH, Ludwig Ehrhard Anlage 1 POB 97 01 26. D 600 Frankfurt 97. RFA. Tel. : 19 (49) 75 75 477 520.*

Amaud DAGUERRE

semaines, les responsables de Datasolve ont fait un test pour juger de l'intérêt des utilisateurs pour Tass. Pendant la durée du test, l'agence soviétique a été plus consultée que le respecté quotidien financier britannique, le *Financial Times* ! Pour être tout à fait honnête, il convient de préciser que Tass était provisoirement gratuit, ce qui n'était évidemment pas le cas du *Financial Times*. L'un des intérêts des Soviétiques, dans ce contrat, est notamment l'espoir d'un apport de devises occidentales. Le responsable de l'agence Tass à Londres a déclaré que Moscou était en négociation avec d'autres serveurs, afin de rendre disponible la bonne parole sous d'autres cieux et en d'autres langues. *Renseignements : Datasolve LTD, Grosvenor House, 4-7 Station Road, Sunbury on Thames, Middlesex TW 16 6SB, Royaume-Uni. Tel. : 19 (44) 093 278 12 66*

ALORS, ÇA VIENT ?



ANNONCÉS :

MATÉRIEL : Commodore : en complément de sa gamme de micro-ordinateurs compatibles avec l'IBM PC, Commodore vient d'annoncer le Commodore AT, compatible avec l'IBM PC-AT dont le prix est de 33 950 F HT dans sa version de base. Disponibilité prévue pour le début du mois de mai.

Euréka Informatique : le Téléstrat, micro-ordinateur présenté comme compatible avec l'Oric Atmos et à vocation essentiellement télématique, devait être disponible en quantité dans tous les points de vente Oric à la fin du mois d'avril.

Epson : l'Epson PC Plus, micro-ordinateur présenté comme compatible avec l'IBM PC, construit autour du microprocesseur 80C88 et doté en standard de 640 Ko de mémoire, d'un lecteur de disquettes de 360 Ko et d'un autre de 1,2 Mo pourrait être disponible dans le courant du mois de mai.

Olivetti : les dates de disponibilité des nouveaux micro-ordinateurs de la firme italienne se précisent. Le M19, compatible IBM PC bon marché, pourrait être disponible à la mi-mai et le M22, micro-ordinateur portable pouvant recevoir un disque dur, dès le mois de juin. Quant au M28,

compatible avec l'IBM PC-AT, sa disponibilité n'interviendrait pas avant le mois de juillet.

Exelvision : pas de changement pour la nouvelle version de l'EXL 100 dont la sortie est toujours prévue pour la fin du premier semestre.

Apricot : le XEN, en partie compatible avec l'IBM PC-AT, devait être disponible à la fin du mois d'avril.

Toshiba : le Compact AT 3100, micro-ordinateur transportable et présenté comme compatible avec l'IBM PC-AT, devait être disponible à la fin du mois d'avril.

LOGICIEL : Guru : ce système-expert de gestion disponible en anglais chez Ise-Cegos pourrait être commercialisé en version française pendant l'été.

R Base 5000 : la version française de ce logiciel de gestion de bases de données relationnelles reste prévue pour le mois de juin (Microsoft distribue aujourd'hui la version anglaise).

EN RETARD :

MATÉRIEL : Sinclair : après le tout récent rachat de Sinclair par Amstrad (voir SVM Actualités), il est impossible aujourd'hui de donner des détails sur la disponibilité du Spectrum 128 et moins encore sur la version professionnelle du Sinclair QL, machine dont l'avenir même semble, selon des sources en provenance d'Angleterre, compromis.

Commodore : la commercialisation de l'Amiga en France, où il est attendu depuis janvier, vient officiellement de débiter. Jusqu'à la mi-mai, les machines disponibles seront à la norme américaine NTSC. Après cette date, l'Amiga devrait être livré à la norme française PAL-SECAM.

LOGICIEL : K-Man 2 : ce puissant logiciel intégré devait être disponible dans sa version française à la fin du mois de mars. Bien que le manuel soit déjà prêt, la francisation du logiciel n'est pas achevée et la disponibilité de ce produit a été repoussée à la fin du mois d'avril.

Sidekick : attendue depuis le début de l'année, la version française de cet outil de bureau pour Macintosh n'est toujours pas réalisée. Fraciel, le distributeur de la version anglaise en charge de la traduction, se heurtant à des pro-

blèmes techniques apparemment insurmontables, semble peu disposé à donner une date de disponibilité précise.

Lotus : la version française du module de communication Symphony Link, destinée au logiciel intégré Symphony et initialement attendue pour le mois de février, est toujours prévue pour le début du mois de mai.

ARRIVÉS :

MATÉRIEL : Goupil : le G40, micro-ordinateur compatible avec l'IBM PC-AT, annoncé au début du mois d'avril, est disponible.

Epson : l'Epson PC, micro-ordinateur compatible avec l'IBM PC, est disponible.

Compaq : le nouveau Compaq Portable II est disponible.

Toshiba : le PC 2100, micro-ordinateur transportable et compatible avec l'IBM PC est disponible.

LOGICIEL : Page Maker : ce logiciel de mise en page pour Macintosh est désormais disponible en version française.

Reflex : ce gestionnaire de bases de données pour IBM PC et compatibles, conçu par Borland aux Etats-Unis, est disponible dans sa version anglaise chez Fraciel. Une version française devrait être commercialisée à partir de juin.

Guillaume VIGNOLES

Les informations publiées dans cette page sont exactes à la date du 15 avril 1986

LE RETARDATEUR DU MOIS :

Apple : le modem 1200 bauds ne mobilise pas les passions des responsables d'Apple. Sa disponibilité d'abord prévue pour décembre 85, a été régulièrement repoussée de mois en mois dans un premier temps et jusqu'à ne plus oser préciser la moindre date. Visiblement peu au courant que ce produit a été annoncé, on reconnaît tout juste chez Apple que sa disponibilité n'est pas imminente et n'interviendrait pas avant la fin de l'été.

SVM PRATIQUE

LES DESSINS SONT DE DIK

LES LOGICIELS FAMILIAUX

Mercenaire : nous sommes en 3024 ; la plus grande cité de votre planète natale est attaquée par une armée de robots gigantesques. Aux commandes de votre vaisseau de combat, vous devez, devinez quoi ? Les

Commodore 64. Cassettes : 120 F. Chez Coconut.

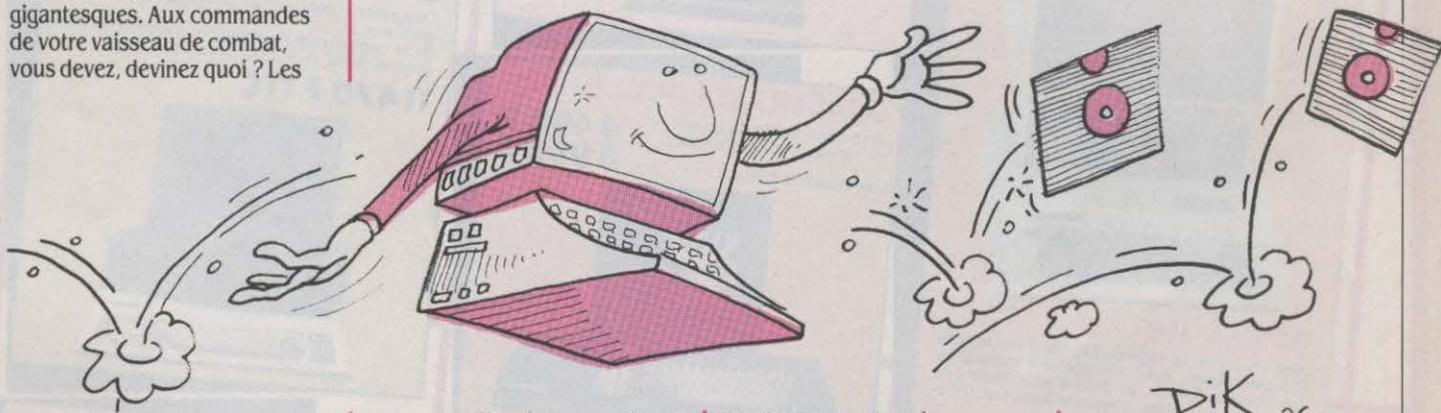
Retour vers le futur : grâce à une voiture à remonter le temps inventée par un savant excentrique, vous vous retrouvez une trentaine d'années en arrière. Nous sommes en 1955, et ceux qui deviendront un jour vos parents ne se connaissent même

infranchissable sur son passage, vous devez encercler un adversaire. Celui-ci, contrôlé par l'ordinateur ou par un joueur humain, tente de faire la même chose... Pour Thomson MO 5, TO 7/70 et EXL 100. Cassettes : 195 F. Chez Minipuce.

Pop pop : à bord de votre Buggy lunaire, vous devez effectuer un

viendra apprécier votre prestation en vol. Pour EXL 100. Cassettes : 190 F. Chez Minipuce.

Mindshadow : vous êtes amnésique, perdu sur une île déserte. Parviendrez-vous à fuir ce lieu inhospitalier et à rassembler les fragments de votre passé oublié ? Ce jeu d'aventure graphique, testé dans



arrêter bien sûr ! Notice en français. Pour Amstrad. Cassettes : 99 F. Chez Rainbow Production.

The force : sans doute avez-vous de nombreuses fois sauvé notre planète de hordes d'extra-terrestres aux intentions belliqueuses. Mais êtes-vous capable de protéger une petite ville de la délinquance ? Dans ce jeu original de simulation stratégique, entièrement contrôlé par icônes, vous devez coordonner les différentes forces de police dans leur lutte quotidienne contre la criminalité, en perturbant au minimum le bien-être des citoyens honnêtes. Un jeu d'actualité... Pour

pas encore. Les choses se gâtent lorsque votre future mère tombe amoureuse de vous ! Il s'agit d'une adaptation sans surprise de la récente production Spielberg. La notice est en français. Pour Commodore 64. Cassettes : 120 F. Disquette : 160 F. Chez Loriciels.

Devil's castle : le même principe général, les mêmes graphismes (moins beaux) et les mêmes bruitages que Sorcery ! Que fait la police ? La notice est en français, teneur en fautes d'orthographe 30 % minimum ! Pour Amstrad CPC. Cassettes : 160 F. Disquette : 195 F. Innelec.

Challenge : aux commandes d'un véhicule qui laisse une trace

parcours sur un terrain accidenté, en sautant par dessus les inégalités de terrain et les mines. Vous êtes attaqué en cours de route par des vaisseaux ennemis, des tanks et des missiles, que vous devrez éviter ou détruire. Une adaptation correcte sinon originale du jeu de café Moon Buggy. Pour Thomson MO 5 et TO 7/70. Cassettes : 195 F. Chez Minipuce.

Ati 42 : ce simulateur de vol vous place aux commandes d'un petit bimoteur de transport de passagers, assurant des liaisons régulières entre les aéroports de l'ouest parisien. Vous avez le choix entre trois niveaux de vol, avec la possibilité de subir les effets du vent. Un score final

notre numéro 16, est désormais disponible sur Atari ST et Apple Macintosh. Disquette : 260 F. Chez Activision.

Neurone : ce titre cache en fait une adaptation du jeu « Des chiffres et des lettres ». Il est possible de jouer à plusieurs ou contre le programme, qui contient un dictionnaire en mémoire. Pour EXL 100. Cassettes : 195 F. Chez Minipuce.

Thésaurus : ce jeu de rôle graphique, testé dans SVM n°17 sur Thomson est désormais disponible pour l'Amstrad. Cassettes : 169 F. Disquette : 199 F. Chez Minipuce.

Dik 86

Terreur sur le nid : voler a toujours été un des plus vieux rêves de l'homme. Mais la vie quotidienne d'un oiseau, qui doit construire son nid, pondre des œufs, nourrir ses petits et leur apprendre à voler, est loin d'être une partie de plaisir. Pour Commodore 64 et Amstrad CPC. *Cassette : 125 F. Chez Honsoft.*

Spook : un labyrinthe, des fantômes, un glouton jaune qui dévore tout sur son passage... Il s'agit bien sûr d'une adaptation très fidèle du célèbre Pacman. Pour Sinclair QL. *Microcassette : 250 F. Chez Pyramide.*

Hacker : ce jeu d'aventure original vous met dans la peau d'un pirate qui pénètre, par erreur, dans le système informatique d'une organisation terroriste. Désormais disponible sur Atari ST et Macintosh. *Disquette : 260 F. Chez Activision.*

Gwendoline : dans quel cachot Gwendoline est-elle enfermée ? A vous de le découvrir en parcourant les 38 salles du château hanté. Pour Sinclair QL. *Microcassette : 250 F. Chez Pyramide.*

Strategy : dans ce jeu de stratégie qui se déroule sur une carte d'Europe, vous devez conquérir le plus grand nombre de pays à partir d'un pays choisi au départ. A mi-chemin entre le wargame et la simulation économique, Strategy constitue une bonne initiation à ce type de jeux. Pour Amstrad. *Cassette : 160 F. Disquette : 200 F. Chez Norsoft.*

Le trésor de Toutankhamon : vous devez parcourir le labyrinthe de la pyramide, truffé de pièges en tous genres. Lorsque vous aurez retrouvé les cinq morceaux du parchemin sacré, vous pourrez entrer dans la chambre du Sphinx. Pour EXL 100. *Cassette : prix non communiqué. Chez Parallèles.*

ÉDUCATIFS

Logiformes : « Les enfants ne sont pas logiques », se plaignent souvent les instituteurs. Voici un bon jeu éducatif pour les aider à acquérir certains réflexes de

pensée. Logiforme consiste à retrouver des animaux familiers parmi ceux choisis arbitrairement par l'ordinateur, et à les replacer dans un ordre précisé. Pour les maternelles supérieures ! Pour Thomson MO5 et TO 7, EXL 100, Amstrad CPC, IBM PC et Apricot. *Cassette ou disquette : 240 F. Chez Squirrelle.*

Squelette : le succès du logiciel Corps humain dans le plan Informatique pour tous semble faire des émules. Mais ici point d'organes : on apprend à reconnaître les dents et les os seulement. Les dessins du squelette sont précis, et une centaine de questions guident l'élève dans sa découverte du corps. Pour Amstrad CPC. *Cassette : 150 F, disquette : 199 F. Chez Core.*

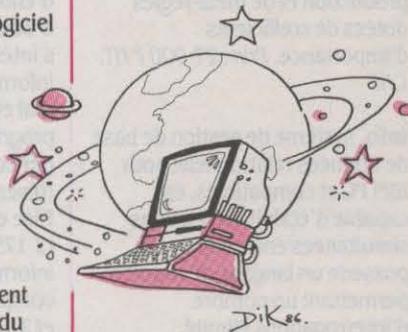
Solchim : ce programme sur les solutions chimiques est destiné aux élèves de troisième qui ont commencé à étudier en cours les tests sur les ions chlorure, sulfate et carbonate. L'exercice leur propose d'analyser et d'identifier neuf solutions (le sulfate de zinc par exemple), au moyen de cinq réactifs. Remplace la manipulation, mais pas l'expérimentation. Pour Thomson MO 5, TO 7/70 et Nanoréseau. *Cassette : 89 F. Chez FIL.*

Conte : grâce à ce logiciel, l'ordinateur devient un conteur capable d'écrire seul des

centaines de petites histoires charmantes. L'élève, entre 8 et 12 ans, apprend ainsi à développer son imagination et son sens de la rédaction. Pour Thomson TO 7/70 et Nanoréseau. *Cassette : 89 F. Chez FIL.*

Logiphrase : un jeu éducatif qui vise à mieux faire comprendre à l'enfant entre 6 et 12 ans l'emploi de ET et de OU : c'est donc à la

fois de la logique et du français. Une série de huit dessins s'affiche, ainsi qu'une phrase. Il s'agit de cocher le dessin correspondant à la définition. Par exemple, la plante qui correspond à la phrase : (est rouge ET a des épines) OU se mange. Pour Thomson MO 5 et TO 7, EXL 100, IBM PC et Apricot.



Cassette ou disquette : 240 F. Chez Squirrelle.

UTILITAIRES

Vidéo assistée par ordinateur : reliez votre IBM PC à un magnétoscope au moyen de l'interface fournie avec ce logiciel. A chaque fois que vous stoppez la bande, vous pouvez prévoir des commentaires et des questions qui seront posées par l'ordinateur. Un moyen simple pour construire rapidement des petits cours utilisant la vidéo (pour les langues, le français, le sport, etc.). Pour IBM PC. *Disquette et interface : 10 000 F. Chez Gemini Diffusion.*

Titrages : ce programme est destiné à permettre la réalisation de diapositives de tirage pour montages audiovisuels. Il comprend dix polices de caractères différentes et huit couleurs. Le logiciel dispose d'un outil graphique, qui permet de créer des graphismes simples, ainsi que des boîtes, des cercles, des remplissages de zones, etc. Originalité : pour ne pas perturber la composition, les instructions n'apparaissent pas sur l'écran, mais sont identifiées par des sonnettes ! Pour Thomson MO 5, TO 7/70, TO 9 et Nanoréseau. *Sur disquette : 290 F. Langage et Informatique.*

Matrix : un utilitaire graphique doté d'un incontestable aspect éducatif. Il propose de redéfinir le jeu de caractères de l'ordinateur en donnant accès à la

programmation des matrices. On peut ainsi non seulement créer des alphabets personnalisés ou des bibliothèques de forme, mais également les animer en les superposant. Un peu fastidieux mais utile... Pour Amstrad CPC. *Cassette : 99 F, disquette : 139 F. Chez Logi'stick-DDI.*

Vidéo-animation : pour réaliser des animations sur vidéodisque dans les magasins, archiver des photos, produire des cours... On peut appeler n'importe laquelle des 54 000 images du disque, et y rajouter du texte grâce à l'interface d'incrustation vidéo de Thomson. Pour Thomson TO 7/70 et TO 9. *Disquette : 990 F. Chez FIL.*

Stat : un programme de statistiques très complet pour les matheux en tous genres : écart-types, séries simples ou doubles, moyennes géométriques et quadratiques, rien ne manque pour tirer les vers du nez à n'importe quelle masse de chiffres apparemment inerte ! Pour Amstrad CPC. *Cassette : 99 F, disquette : 139 F. Chez Logi'stick-DDI.*

LES LOGICIELS PROFESSIONNELS

ABJ Compta assure la comptabilité clients et fournisseurs, générale et analytique pour IBM PC et compatibles. Construit avec dBase III, ABJ Compta permet de créer des journaux, de saisir des écritures en créant simultanément des comptes (saisie dans un brouillard). Le logiciel comprend également le lettrage manuel et la création de libellés automatiques. *Prix : 2 950 F HT. ABJ Informatique.*

Dialogue 2 est un système de gestion de base de données relationnelle pour IBM PC et compatibles (voir SVM n°18). La nouvelle version présentée fonctionne sur le réseau local 10 Net d'Olivetti, sans limitation du nombre de postes. *Prix : 17 700 F HT. Bull Prologue.*

Trésorerie PE est un logiciel de gestion de trésorerie en date de valeur fonctionnant sur IBM PC et

compatibles. Conçu pour gérer 10 comptes bancaires sur 2 sociétés, il permet notamment de contrôler les mouvements de trésorerie, de calculer les différentes commissions et l'écart budgétaire. Le logiciel permet en outre de réaliser des interrogations multicritères et de représenter les mouvements réalisés ou supposés sous forme de graphiques. *Prix : 9 500 F HT. Concept-Audival.*

Bibliô est destiné aux chirurgiens-dentistes et fonctionne sur Apricot F1 ou, en version limitée, sur Tandy 200. Les deux versions permettent la saisie des informations relatives aux patients, le calcul automatique des actes, le livre journalier des recettes et la gestion des impayés. La version développée pour le F1 comprend en plus la gestion des adresses, de la pharmacopée, des analyses biologiques et un petit traitement de texte. *Prix : 16 000 F HT (Tandy 200) ; 22 000 F HT (Apricot F1). VAO Communication.*

Compta II, logiciel de comptabilité pour IBM PC et compatibles, permet de paramétrer les dossiers et journaux du Plan comptable, de saisir dans un brouillard, d'interroger les comptes ou de réaliser des tableaux de gestion ou des balances de consolidation. Des modules optionnels permettent la réalisation de budgets et d'échéanciers, ainsi que la gestion des clients ou le règlement des fournisseurs. *Prix : 6 000 F HT. Interlogiciel.*

System.Builder est un générateur d'applications pour IBM PC et compatibles à la condition qu'ils soient dotés du système d'exploitation Pick. System.Builder permet la création de fichiers, la définition des champs, la création des masques de saisie et des interrogations multifichiers. Le logiciel permet de générer des programmes compilables en Basic Pick. *Prix : 4 800 F HT. Classy.*

MP-LRO, outil de développement de systèmes-experts pour IBM PC

et compatibles, est réservé aux familiers du langage Le-Lisp. Son moteur d'inférence paramétrable (MP) comprend le chaînage avant, la résolution de conflits et le retour arrière sélectif. Le langage objet (LRO) permet la description des connaissances en associant des notions d'héritage de propriétés, des règles de production et de méta-règles dotées de coefficients d'importance. *Prix : 27 000 F HT. Cril.*

Info, système de gestion de base de données relationnelle pour IBM PC et compatibles, est capable d'établir 10 relations simultanées entre fichiers. Il possède un langage de requête permettant un nombre d'interrogations illimité.

Egalement inclus : un langage de programmation muni de tests, boucles et ordres conditionnels. *Prix : 7 540 F HT. Univers Informatique.*

Classix Plus est un logiciel de gestion documentaire pour IBM PC et compatibles. Comprenant un lexique de 7 500 mots clés, il réalise des recherches sur 6 mots clés combinables avec ET, OU, SAUF ou sur des fragments de commentaires. Chaque fiche peut comporter un ou plusieurs codes de regroupement et être accompagnée d'un commentaire. *Prix : 8 000 F HT. Instar Informatique.*

LES STAGES

Le Crepac d'Aquitaine, section régionale de la Ligue française de l'enseignement, propose un stage sur les microprocesseurs, à Bordeaux, du 2 au 4 juin

(1 930 F) ; sur le traitement de texte Epistole, pour Apple II, du 22 au 23 mai (1 465 F) ; sur la maintenance du 9 au 13 juin et du 23 au 27 juin (6 500 F les 78 h). *Crepac d'Aquitaine, 15, rue Rode, 33000 Bordeaux. Tel. : 56 81 78 40.*

Les Cemea, Centres d'entraînement aux méthodes d'éducation active, continuent de s'intéresser de près à la micro-informatique. Au programme de mai et de juin : initiation à la programmation et perfectionnement au Basic (niveau II), du 26 au 30 mai, à Nice et du 9 au 13 juin, à Marseille (2 175 F) ; apprendre à informatiser un service de comptabilité d'économat, les 14 et 21 mai, à Rouen (870 F) ;

approfondissement du Basic et de la programmation, application à la gestion de fichiers sur disquettes (niveau III) à Angoulême, du 19 au 23 mai (2 175 F) ; initiation aux tableurs, du 2 au 4 juin à Paris (1 305 F) ; formation des animateurs socio-culturels, du 21 au 23 mai à Paris (1 305 F). *Cemea, Bureau des stages, 76, bd de la Villette, 75940 Paris Cedex 19. Tel. : (1) 42 06 38 10.*

L'université de Poitiers propose un stage de micro-informatique appliquée à la gestion, du 26 mai au 20 juin (3 875 F). Au programme : la méthodologie d'analyse, le choix du matériel et du logiciel, les techniques avancées de programmation, la gestion de fichiers. *Carel, 48, bd Franck Lamy, BP 219 C, 17205 Royan Cedex. Tel. : 46 05 31 08.*

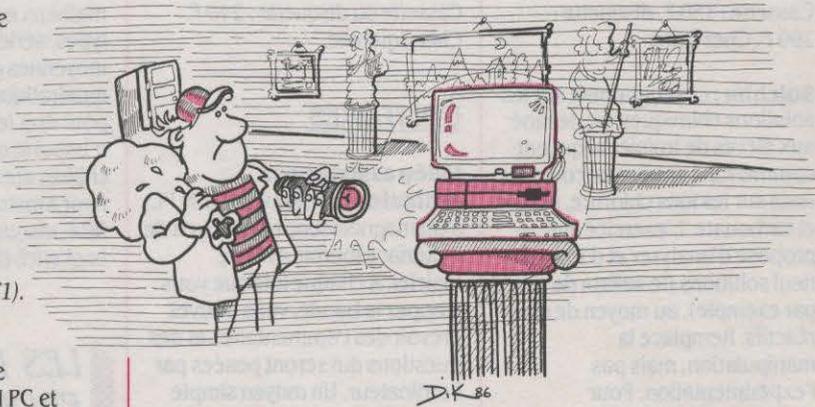
Le Creps d'Houlgate propose un stage d'initiation et de perfectionnement à l'informatique et à l'utilisation

des micro-ordinateurs, du 16 au 20 juin. Aux mêmes dates, familiarisation avec le standard IBM PC : le matériel, le système d'exploitation, les logiciels... (635 F logement, nourriture et formation compris). *Creps d'Houlgate, BP 46, route de Lisieux, 14510 Houlgate. Tel. : 31 91 19 46.*

Le Cera, association de formation régie par la loi de 1901, organise, dans le cadre du château des Cheminières à Castelnaudary, deux stages. Le premier aura lieu du 12 au 16 mai et s'intéressera à l'étude d'un micro-ordinateur (unité centrale, mémoires, périphériques), à l'utilisation de logiciels (fichiers, tableur, traitement de texte) ainsi qu'à la programmation en Basic et à la réalisation d'un fichier (1 350 F hébergement non compris). Le deuxième stage aura lieu la semaine suivante et comprendra l'étude complète d'un système à disquettes, les différentes commandes d'un système d'exploitation et du Basic, la réalisation et la mise au point de programmes. Un micro à disquettes par personne pour ce deuxième stage (1 800 F). *Cera, La Dominique, 11170 Villespy. Tel. : 68 60 21 89.*

Le club Ademir de Montlignon assure des formations en langage Basic, Pascal et Logo et présente en détail des logiciels de type dBase II, Framework... *Ademir Montlignon, 1, rue des Ecoles, 95680 Montlignon. Tel. : 34 16 44 21.*

Le Centre national de formation aux usages de la télématique propose, dans son calendrier de stages de mai, une formation générale sur le thème « Connaitre et utiliser la télématique » du 13 au 15 mai et du 21 au 22 mai ; « Pourquoi et comment utiliser Télétel ? » les 29 et 30 mai ; « Concevoir un projet Télétel » du 21 au 23 mai ; « Les aspects techniques de Télétel » du 26 au 30 mai ; « Les méthodes de mise en œuvre d'un service Télétel » du 21 au 25 mai ; « La pratique de la communication par Télétel » du 26 au 30 mai et « La réalisation pratique d'un service Télétel » du 2 au 6 juin. *CNFUT, 16, rue du Puits-Mauger, BP 141 C, 35032 Rennes Cedex. Tel. : (vert) 05 02 11 35.*



Le SIADEP, le Service interconsulaire artois douaisis d'éducation permanente, vient d'inscrire un nouveau stage au calendrier de ses formations. Destiné à former des techniciens supérieurs spécialisés dans le domaine de la télé-informatique, il dure 900 heures complétées par 300 heures de stages en entreprise. Les candidats doivent avoir entre 18 et 25 ans, un bac scientifique ou technique et être à la recherche d'un emploi. Ils peuvent également être demandeurs d'emploi de longue durée et avoir plus de 26 ans. Pour obtenir un dossier d'inscriptions, écrire au SIADEP/CIB, rue Marcel Sembat, 62300 Lens. Tel. : 21 28 35 16.

La Chambre de commerce et d'industrie Val d'Oise/Yvelines propose un stage d'organiseurs-informaticiens PME-PMI, dispensé sur 9 mois. Il est réservé aux cadres ayant déjà plusieurs années d'expérience professionnelle. CCI Val d'Oise-Yvelines, Annette Lamy. Tel. : (1) 39 73 83 21.

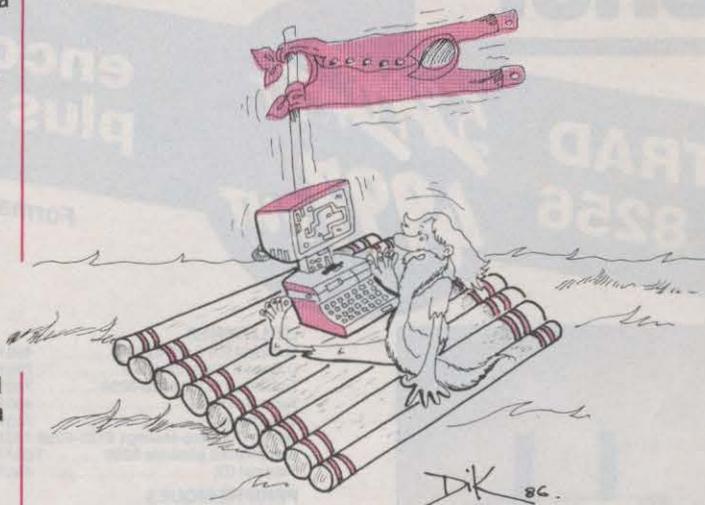
Soft Vert propose à Figeac, en Gironde, des stages d'initiation au Basic : du 30 juin au 29 août, un cours, sur Apple IIe, de 26 heures réparties sur 5 jours (1 500 F). Pour les utilisations professionnelles, une approche sera faite à partir des logiciels Multiplan, Epistole, Quickfile, etc. : du 30 juin au 29 août, un cours de 20 heures réparties sur 3 jours (1 800 F). Soft Vert, 48 bis, rue Emile Zola, 46100 Figeac. Tél. : 65 34 21 13.

L'Institut national des télécommunications propose, dans le cadre de l'école de gestion qu'il a créée avec le concours de l'université de Paris IX Dauphine, des formations résolument tournées vers les technologies nouvelles (informatique, télématique, bureautique). L'enseignement

s'étale sur trois ans et n'est accessible qu'aux seuls élèves titulaires d'un DEUG Sciences économiques ou Sciences ou encore d'un DUT Gestion, Informatique. Les dossiers d'inscription doivent être retirés soit à l'INT, 9, rue Charles Fourier, pièce C 109, 91011 Evry. Tel. : (1) 60 77 94 11 ; soit à l'université de Paris-Dauphine, UER 2^e cycle gestion, bureau D414 bis, place

données et fichiers séquentiels. Pour tous renseignements, s'adresser à Roland Grégoire. Tel. : (1) 60 05 90 50.

L'Iriam, Institut international de robotique et d'intelligence artificielle de Marseille, organise une formation post-universitaire en robotique et intelligence artificielle, pour l'année 86-87. Date de clôture des inscriptions :



du Maréchal de Lattre de Tassigny, 75775 Paris Cedex 16. Tel. : (1) 45 05 14 10.

L'Inria, Institut national de recherche en informatique et en automatique, propose un cours sur le thème : « Pour une gestion de production performante », du 2 au 6 juin. Inria, Domaine de Voluceau, BP 105, 78153 Le Chesnay Cedex. Tel. : (1) 39 63 55 11, postes 5515 ou 5675.

L'Association nationale pour la formation professionnelle des adultes (AFPA) organise, dans son centre de Mame la Vallée, plusieurs stages techniques. Du 9 au 13 juin : les bases du langage Basic et ses applications ; du 25 au 27 juin : les bases des fichiers et la mise en œuvre d'un progiciel ; du 26 au 30 mai : les bases du langage Pascal et du 2 au 6 juin : les structures de

le 11 juillet. Iriam, 2, rue Henri Barbusse, CMCI, 13241 Marseille Cedex 1. Tel. : 91 91 36 72.

L'Institut d'études politiques de Paris organise, du 12 au 14 mai, un séminaire sur les nouvelles techniques de traitement automatisé de l'information et leur insertion dans l'organisation de l'entreprise. Renseignements et inscriptions : Service de formation continue de l'IEP de Paris, 215, bd Saint-Germain, 75007 Paris. Tel. : (1) 42 60 39 60.

Le Cesta poursuit l'organisation de ses séminaires de formation sur le thème : « Points clés pour réussir en formation assistée par ordinateur » et « Vers une ingénierie pédagogique ». Prochaines dates : le 19 juin et du 9 au 13 juin. Il propose également toujours ses

initiations à la « robotique pédagogique et aux techniques d'interfaçage ». La prochaine aura lieu du 2 au 4 juin. Didacthèque et Robothèque du Cesta, 1, rue Descartes, 75005 Paris. Tel. : (1) 46 34 35 35.

Biarritz communication nouvelle propose deux stages de 39 heures, intitulés : « Nouvelles technologies et communication sociale », du 26 au 30 mai et du 16 au 20 juin. Domaines étudiés : la micro, la télématique, la visiophonie, l'image, les vidéocommunications... Tel. : 59 22 08 68.

Le centre X 2000 les Corolles met sur pied des stages Nanoréseau réservés aux enseignants. La formation se fait sur 5 jours et coûte 1 500 F. Centre X 2000 les Corolles, 13, place des Corolles, la Défense 2, 92400 Courbevoie. Tel. : (1) 47 73 64 07.

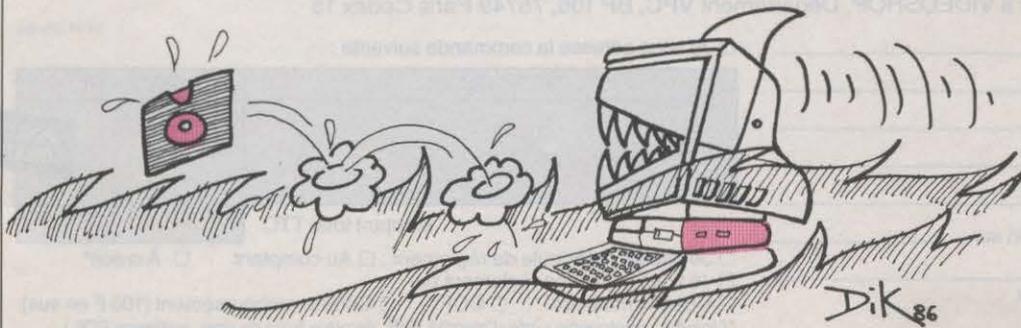
LES CLUBS

le Microtel club médical tiendra sa prochaine réunion le mercredi 21 mai à 20 h 45. S'y retrouveront des médecins utilisateurs de matériel IBM, Apple, Goupil... Microtel club médical, 9, rue Pierre le Grand, 75008 Paris. Tel. : (1) 47 63 70 03.

Le Microtel club de Fouesnant vient d'ouvrir ses portes au 68, chemin de Kermoac'h, 29170 Fouesnant. Tel. : 98 56 04 50.

Le Centre informatique des teinturiers d'Avignon a choisi le nom d'une rue bien connue de sa ville. Il propose quatre types d'activités : des ateliers, des stages de formation grand public et professionnelle sur compatibles IBM, un libre service de gestion mis à la disposition des entreprises. Ciu, 1, rue de la Tarasque, 84000 Avignon. Tel. : 90 85 98 12.

L'École nationale supérieure des arts décoratifs vient de créer, à l'initiative du ministère de la Culture, un atelier d'image et d'informatique. S'adressant tout aussi bien aux entreprises qu'aux professionnels et aux individuels, cet atelier offre des stages de sensibilisation et de spécialisation, dans des secteurs



aussi variés que le dessin électronique, le graphisme d'affaire, la synthèse 3D, le vidéotex, la vidéo, le vidéodisque... *Atelier d'Image et d'Informatique, Ensad, 31, rue d'Ulm, 75005 Paris. tel. : (1) 43 26 36 35.*

L'Ircam anime pour des musiciens désireux d'acquérir un savoir-faire dans l'application de la micro, une série d'ateliers spécialisés. Inscriptions au service pédagogique de l'Ircam. *Tel. : (1) 42 77 12 33, postes 4817 et 4844.*

LA RADIO LA TÉLÉVISION

Informastyx : tel est le nom de la dernière-née des émissions informatiques sur la bande FM. Pendant une heure, elle propose, aux auditeurs de la région de l'est de Paris, des bancs d'essais, des petites annonces gratuites, un mini journal sur l'actualité informatique... *Informastyx, le samedi de 13 à 14 h, sur 102,6 MHz.*

Matics, la nouvelle série de dessins animés conçus par le père des Shadocks, sera diffusée tous les jours de la semaine, à partir du 26 mai. Vingt six épisodes de trois minutes pour expliquer à ceux qui n'auraient pas encore compris, ce que le mot informatique cache dans ses entrailles. Avec au passage, quelques clins d'œil réservés aux téléspectateurs plus avertis. *Du lundi au vendredi à 18 h 27 sur TF1.*

LES RENDEZ-VOUS

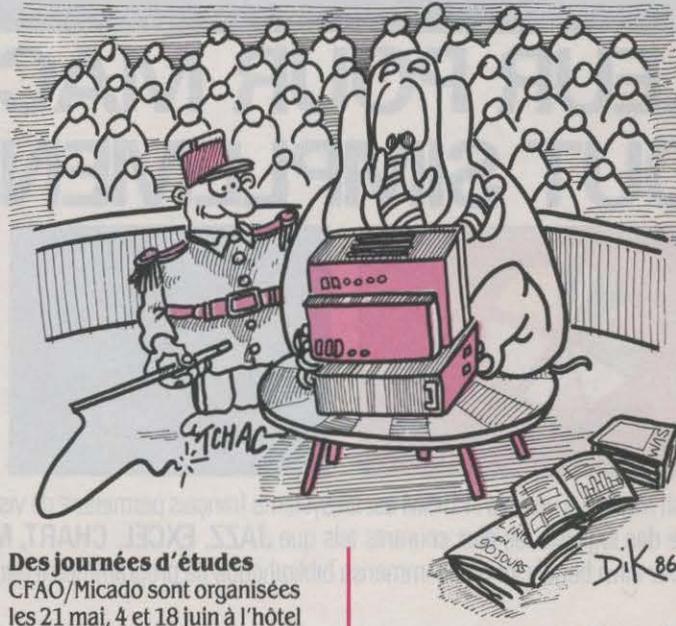
Vivre avec l'informatique, la manifestation consacrée à la micro-informatique grand public, dans le cadre de la Foire de Paris, se poursuit jusqu'au 11 mai au Parc des expositions, bâtiment 8, à la porte de Versailles à Paris.

Le 2° Salon de la fonction commerciale investira le CNIT à

Paris, du 15 au 16 mai. Parmi les exposants : des experts de l'informatique et de la télématique. Un laboratoire informatique permettra, par ailleurs, aux visiteurs d'avoir une vision plus pratique des différents produits et services présentés sur les stands.

Le congrès du Club des enseignants du supérieur en électronique, organisé par Superélec, l'INSA et l'université de Rennes, se tiendra à Rennes, du 14 au 16 mai. *M. Aubel. Tél. : 99 36 48 30.*

Des journées d'études sur le thème « Bases de données, le relationnel : mythe et réalité » sont proposées par l'AFCE, du 14 au 15 mai. *Université Jean Moulin, Lyon III, 1 rue de l'Université, 69239 Lyon. Tél. : 78 58 88 88.*



Des journées d'études CFAO/Micado sont organisées les 21 mai, 4 et 18 juin à l'hôtel Hilton à Paris. Ces conférences auront pour thèmes les « coût et financement de la CFAO », « rentabilité de la CFAO » et « formation et évolution des carrières ».

La Foire internationale de Bordeaux proposera, du 23 mai au 2 juin, un salon spécial « Bordeaux Aquitaine électronique ». 2 000 m² de robots, de maquettes, d'informations pour montrer au grand public à quoi sert l'électronique.

Le salon Explica, 1er carrefour professionnel des utilisateurs et décideurs d'informatique, se tiendra, dans le cadre de la Foire

de Toulon, du 12 au 18 mai. Cinq secteurs ont été sélectionnés : gestion et outils d'aide à la gestion, texte-archivage-communication, assistance par ordinateurs/robotique, sous-ensembles électroniques, prestations intellectuelles et prestations associées.

Productique 86 ouvrira ses portes au Parc des expositions de la porte de Versailles, à Paris, du 28 mai au 4 juin. Au programme de cette semaine consacrée à la productique : le 20^e Salon international de la manutention et de la logistique, la 14^e Biennale de la machine-outil, de l'assemblage automatisé et de l'équipement mécanique. Parallèlement, le LAAS et l'AFRI proposeront une conférence sur le thème : « Les perceptions et la vision en robotique ».

Applica, le carrefour nord-européen des applications informatiques et électroniques, se tiendra, du 26 au 30 mai, dans le cadre de la Foire internationale de Lille. Organisé par la Chambre de commerce et d'industrie de Lille-Roubaix-Tourcoing et par le Conseil régional, ce salon offrira des applications en électronique et en informatique dans le domaine de la création (CAO, DAO), de la production (CFAO ou robotique) ou bien encore de la communication, de la formation ou de la gestion.

Une conférence internationale sur le thème : Les « super mini-calculateurs » ou « crayettes », un

nouveau type de calculateurs en plein essor aux Etats-Unis, aura lieu le 30 mai, à la salle des conférences de l'ADI, tour Fiat à La Défense, près de Paris. *Tél. : (1) 47 96 34 87.*

Omnipuces, une rencontre internationale, sur le thème : « L'informatique, quels avantages pour l'enfant ? » sera proposée à Chambéry, fin mai, début juin. *M. Brenier. Tél. : 79 33 93 10.*

Le Centre culturel scientifique et technique de Grenoble organise un programme d'animation sur « les technologies nouvelles et les nouveaux métiers et entreprises » dans le courant des mois de mai et de juin. *CSTG, place Saint-Laurent, 38000 Grenoble. Tél. : 76 44 30 79.*

Le Comdex ouvrira ses portes à Nice, du 10 au 12 juin. Le dernier avatar du plus grand organisateur mondial de salons informatiques, qui s'installe pour la première fois en France.

Informatique auto, les journées informatiques des professionnels automobiles, aura lieu, du 12 au 14 juin, au Parc des expositions de Paris, à la porte de Versailles.

Les journées internationales de CAO et de robotique en architecture et bâtiment, organisées par l'IIRIAM, le CSTB et le GOMSAU, se tiendront à Marseille, du 25 au 28 juin. *Mme Bernadac, IIRIAM/CMCI, 2 rue Henri Barbusse, 13241 Marseille Cedex 1.*

À L'ÉTRANGER

La National Computer Graphics Association propose sa rencontre annuelle, du 11 au 15 mai, à Anaheim en Californie. *Tél. : (703) 698 960 000.*

Le Comdex/Europe se tiendra, pour la quatrième fois au Rai Congress Exhibition Center d'Amsterdam, du 12 au 14 mai.

Le Marché international du logiciel de Montréal réunira les professionnels, du 12 au 14 mai, pour la deuxième fois consécutive. Seront au rendez-vous du Palais des congrès de Montréal : concepteurs, producteurs, éditeurs, distributeurs, importateurs de

logiciels et fournisseurs de produits et services connexes.

Infobase 85, le congrès-exposition international de banques de données, se tiendra dans le cadre de la Foire de Francfort, en Allemagne, du 13 au 15 mai.

Robots in Australia Future, une exposition-conférence sur la robotique manufacturière et agricole, se tiendra du 23 au 16 mai, à Perth en Australie.

Le Houston Computer and Business Equipment Showcase, un salon américain réservé aux utilisateurs de micro-informatique professionnelle, se tiendra au Albert Thomas Convention Center, du 8 au 10 mai. Il sera suivi d'une autre manifestation au Convention Center de Minneapolis, du 15 au 17 mai.

Métav 86, le salon de la machine-outil, des robots industriels, de la CAO/FAO, des senseurs d'assemblage, ouvrira ses portes à Dusseldorf, en Allemagne, du 19 au 24 mai.

CAPE 86, la 2^e conférence sur les applications informatiques dans la production, réunira les professionnels de l'industrie à Copenhague, du 20 au 23 mai.

PES 3 86, un symposium sur les systèmes de sécurité électroniques, aura lieu, du 28 au 30 mai, dans l'île de Guernesey.

Vision 86, une conférence-exposition sur la vision en robotique est proposée à Detroit, du 2 au 5 juin.

LES CONCOURS

IBM France a créé un prix annuel de 100 000 F destiné à récompenser les travaux de recherche en mathématiques effectués par de jeunes chercheurs de moins de 33 ans. Vous avez jusqu'au 15 septembre pour faire parvenir votre candidature à : *Patricia Pineau, Relations scientifiques et universitaires, 36, av. Raymond Poincaré, 75116 Paris.*

Lotus et Apple vous offrent un Macintosh Plus... Il vous suffit de décrire l'application professionnelle que vous avez réalisée avec Jazz sur Macintosh, avant le 26 mai. *Demander un dossier à : Concours Lotus-Apple, 38, av. Hoche, 75008 Paris.*

Cray Research ouvre un concours à tous les chercheurs du domaine de l'informatique scientifique. Vous avez ainsi



jusqu'au 30 mai pour faire parvenir votre dossier qui devra obligatoirement porter sur la micro-électronique, l'architecture des ordinateurs ou la simulation numérique. A la clef de cette compétition : trois prix dont le premier est doté d'un montant de 150 000 F. *Cray research France, concours Seymour Cray 1986, 7, rue de Tilsitt, 75017 Paris.*

LES ACCESSOIRES

La carte Persyst Super

Charger permet d'augmenter les performances d'un IBM PC ou d'un compatible. Outre 512 Ko de mémoire, cette carte comporte un microprocesseur 8086 qui peut fonctionner à deux fréquences : 9,54 MHz pour effectuer des calculs deux fois plus vite qu'avec l'IBM PC (mais avec une compatibilité restreinte) ou 4,77 MHz (fréquence standard). *Prix : 6 950 F HT, Emulex Persyst.*

Les cartes d'interfaces LDME se connectent à la carte mère de tout micro-ordinateur (IBM et compatibles, Apple, Thomson, MSX, etc.). Les cartes d'entrée permettent de transmettre au micro-ordinateur des informations binaires ou analogiques. Les cartes de sortie permettent de commander des

dispositifs électromécaniques extérieurs. *Prix : à partir de 2 200 F HT pour 8 voies. Kap.*

Benson 1002 est un traceur de bureau qui se connecte à tout type de micro-ordinateur. Doté de 4 plumes, il réalise des impressions graphiques et couleurs à la vitesse de 20 cm/s en tracé axial sur des feuilles de format A3 et A4. Il dispose en standard d'une double interface parallèle et série. *Prix : 7 800 F HT. Benson.*

L'imprimante Microline 292 conçue par Oki possède une vitesse d'impression de 100 cps en qualité courrier et de 200 cps en mode listing grâce à une tête d'impression équipée de 18 aiguilles. Cette imprimante compatible avec l'IBM PC comporte une mémoire tampon de 8 Ko extensible à 32 Ko et d'une interface série et parallèle. *Prix : 7 200 F HT. Métrologie.*

Le Zenith ZVM 1330E et le ZVM 1360E sont deux nouveaux moniteurs couleur d'un format de 13 pouces. Ils affichent 25 lignes de 80 caractères avec une résolution de 640 x 240 points et 16 couleurs (dont le brun). Le ZVM 1360E permet d'utiliser le mode entrelacé de certaines cartes vidéo avec une résolution graphique de 640 x 480 points et d'afficher 50 lignes de 80 caractères. *Prix : ZVM 1330E : 4 750 F HT ; ZVM 1360E : 5 850 F HT. Zenith Data Systems.*

JCR Boutique propose des extensions de mémoire de 2 et 4 Mo pour le Macintosh Plus. Ces extensions s'installent sur la carte Apple d'origine et permettent d'utiliser simultanément la mémoire cache et le logiciel intégrateur Switcher. *Prix : pour 2 Mo : 7 560 F TTC ; pour 4 Mo : 13 370 F TTC.*

Le clavier numérique Addkey est un pavé numérique séparé pour IBM PC et compatibles. Il permet de disposer simultanément des touches de curseur sur le clavier d'origine et des touches numériques sur l'Addkey (ou inversement). Ce dernier comprend en outre une touche de validation. *Prix : 1 945 F TTC. Micro Compléments.*

La Brother M 1509, nouvelle imprimante matricielle, offre une vitesse de 180 cps en mode

listing et de 45 cps en qualité courrier. Sa mémoire tampon est de 3 Ko, extensibles à 19 Ko et le niveau sonore pendant l'impression est de 55 dB. *Prix : 4 800 F HT. Brother.*

La CD-RAM est une carte graphique fonctionnant sur IBM PC et compatibles. Elle permet d'enregistrer sur une cassette vidéo des écrans réalisés sur un micro-ordinateur. Capable de mémoriser 16 écrans simultanément, la carte CD-RAM peut être associée au logiciel de dessins CD-Paint ou à un logiciel d'animation. *Prix : 9 000 F HT. Tribun.*

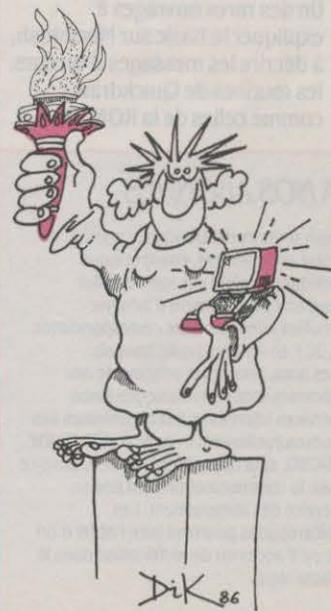
LES LIVRES

L'informatique. Enjeux économiques et sociaux,

par G. Brémont. Troisième édition de ce livre dont la dernière mise à jour date de 1983. Dans un style clair et documenté, l'auteur fait un tour d'horizon des applications, décrit le principe de fonctionnement d'un ordinateur, étudie le marché et les principales sociétés. Un excellent guide. *Hatier. 336 pages. 48 F.*

Utiliser Wordstar,

par Maureen A. Culleney. Un nouvel ouvrage sur Wordstar, muni déjà d'une véritable bibliothèque. Il commence par l'initiation au clavier et va jusqu'à



l'étude de Mailmerge et Spell Star, les modules de gestion de fichiers et le dictionnaire de mots associés à Wordstar. Tous les chapitres sont ponctués de séances d'exercices. Complet et facile à consulter mais peu captivant et cher. *Les Editions d'organisation*. 272 pages. 260 F.

Guide pratique de Jazz,

par J. Delaveau et T. de Tersant. Ce livre regroupe 14 modèles de gestion à recopier. Emprunt, plan de financement, taux d'intérêts, gestion de stocks, présentation de documents comptables, rapports, étude analytique du CA, toutes ces applications sont décrites geste par geste. Défaut : cette énumération se fait au détriment des passages explicatifs. Le livre s'adresse aux initiés des services financiers et comptables, familiers du Macintosh et du logiciel intégré Jazz. Une disquette 3 1/2 pouces associée est proposée à 295 F. *Cedic Nathan*. 130 pages. 195 F.

Bases de données sur Macintosh,

par Frédéric Joutel et Eric Tenin. Le livre présente une sélection des plus célèbres logiciels de gestion de base de données pour Macintosh. Outre le rappel de leurs principales fonctions, les auteurs livrent un bref jugement sur la valeur de ces programmes. Bien qu'il manque de détails, le livre peut toutefois constituer un bon guide avant l'achat. *Edimicro*. 153 pages. 88 F.

Clefs pour Macintosh,

par Frédéric Blanc et Pierre Brandels. Un des rares ouvrages à expliquer le Basic sur Macintosh, à décrire les messages d'erreurs, les routines de Quickdraw comme celles de la ROM. On

trouvera de plus les principales notions d'assembleur pour le microprocesseur Motorola 68000 et quelques rappels de Pascal, notamment les mots réservés et les identificateurs. Bien qu'il ne comporte aucun exercice, ce livre devrait être utile aux programmeurs. *Editions du PSI*. 200 pages. 135 F.

Trucs et astuces de l'Atari ST,

par MM. Brucmann, English, Gerits et Walkowiak. Ouvrage utile et truffé de renseignements : entre autres, comment relier GEM au Basic version 1.0 ou 2.0 d'Atari (ce que la notice du constructeur ne dit pas), comment créer un disque virtuel en mémoire vive ou une mémoire tampon pour l'impression. Le lecteur trouvera une explication claire du VDI et de l'AES, composants du logiciel de base des Atari ST ainsi que des exemples d'applications réalisés sous GEM. *Micro Application*. 238 pages. 149 F.

Connexion des micros aux systèmes de télécommunications,

par Jack M. Nilles. Excellent ouvrage d'initiation, complet et clairement rédigé. Bien qu'il manque d'exemples d'applications et d'illustrations, les systèmes et réseaux de télécommunications y sont parfaitement présentés. De même, les différents éléments mis en jeu, modems, programmes de communication, ainsi que méthodes d'utilisation, tout est décrit dans un style

accessible aux débutants. *Chez Masson*. 199 pages. 148 F.

Exercices commentés d'analyse et de programmation,

par Jean-Pierre Laurent et Jacqueline Ayel. Soixante six exercices d'analyse et de construction d'algorithmes destinés aux étudiants en informatique. Chaque exercice est livré avec sa solution ornée de commentaires télégraphiques. Réservé aux étudiants déjà avancés. *Dunod*. 164 pages. 85 F.

Introduction aux périphériques d'ordinateurs,

par R.A et J.W Penfold. Juste suffisant pour être capable de reconnaître une dizaine de périphériques courants dans un bureau (moniteurs, imprimantes, disquettes, etc). Beaucoup trop cher pour si peu d'informations. *Edimicro*. 129 pages. 98 F.

Les écrans du Thomson MO 5 et TO 7/70,

par Denis Pellerin. Destinés aux plus jeunes, ces deux tomes d'initiation guident très progressivement, à l'aide de nombreuses photos d'écrans, la découverte des ordinateurs Thomson : du Basic à la programmation de dessins, de jeux ou de petites animations. Les livres sont chers mais peuvent convenir aux débutants comme aux enseignants. *Hachette Informatique*. 64 pages. 95 F.

SCIENCE ET VIE MICRO

Publié par Excelsior Publications S.A., 5, rue de la Baume, 75415 Paris Cedex 08. Téléphone : Services Administratifs : (1) 45 63 01 02 Rédaction : (1) 42 56 10 98 Téléc : 641 866 F Excel.

DIRECTION, ADMINISTRATION

PRÉSIDENT Jacques Dupuy
DIRECTEUR GÉNÉRAL Paul Dupuy
DIRECTEUR ADJOINT Jean-Pierre Beauvalet
DIRECTEUR FINANCIER Jacques Behar
COMITÉ DE RÉDACTION Philippe Cousin, Yves Heuillard, Joël de Rosnay

RÉDACTION

RÉDACTEUR EN CHEF Yves Heuillard
RÉDACTEUR EN CHEF ADJOINT Petros Gondicas
CHEFS DE RUBRIQUE Seymour Dinnematin, Yann Garret, Hervé Kempf
SECRÉTAIRE GÉNÉRALE DE LA RÉDACTION Françoise Roux
ONT COLLABORÉ À CE NUMÉRO : Andrée Fresco-Mayoux, Rosalie Hurtado, Arnaud Daguerre, Patricia Marescot, Frédéric Neuville, Yul Pham Duy, Stéphane Picq, Hervé Provatoroff, Patrice Reinhom, Jean-François des Robert, Eric Tenin, Guillaume Vignoles, New York : Sheila Kraft, Londres : Louis Bloncourt, Tokyo : Marie Parra-Aledo.
ILLUSTRATION : Armand Borlant (chef de service), Alain Bizos/VU, Jean-Louis Boussange, Thierry Dalby, DiK, Lemon, Daniel Maja, Alain Meyer, Thierry Morin, Philippe Praquin, Xavier Testelin.
PREMIÈRE MAQUETTISTE Michèle Grange
MAQUETTE Bernard Vacheret
COUVERTURE Michèle Grange, Thierry Morin
SECRÉTARIAT Chantal Grosjean et Corinne Coat
DOCUMENTATION Véronique Broulard
SVM ASSISTANCE Bruno Ferret (1) 45 63 87 46

SERVICES COMMERCIAUX

MARKETING ET DEVELOPPEMENT Bernard da Costa
ABONNEMENTS Susan Tromeur, assistée de Christiane Hannedouche.
VENTE AU NUMÉRO Bernard Héraud, assisté de Nadine Mayorga
RELATIONS EXTÉRIEURES Michèle Hilling

PUBLICITÉ

DIRECTEUR COMMERCIAL Ollivier Heuzé
DIRECTEUR Marie-Christine Seznec assistée de Béatrice de la Ferté
CHEF DE PUBLICITÉ Eric Stevenson 5, rue de la Baume, 75415 Paris Cedex 08. Tél. : (1) 45 63 01 02

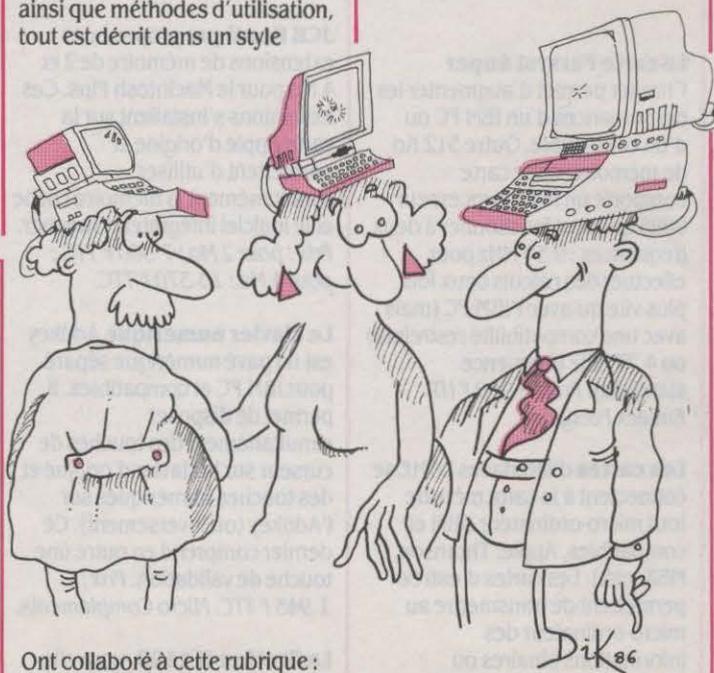
Science et Vie Micro is available monthly at International Messengers inc. 3054 Mecom Bldg. 10 Houston Texas 77032. Tél. : (713) 443 21 60. Subscription price is \$62 for one year. Second class postage paid at Houston.
Tarif des abonnements : France : 1 an - 11 numéros : 184 F. Etranger : 1 an - 11 numéros : 280 F. Tarifs par avion : nous consulter.
Excelsior-Publications S.A. Capital Social : 2 294 000 F. Durée : 99 ans. Principaux associés : M. Jacques Dupuy, Mlle Yveline Dupuy, M. Paul Dupuy.
© 1986 Science et Vie Micro

Ce numéro a été tiré à 162 000 exemplaires. Dépot légal 0095



A NOS ABONNÉS

Pour toute correspondance relative à votre abonnement, envoyez-nous l'étiquette collée sur votre dernier numéro. Changement d'adresse : veuillez joindre à votre correspondance 2,20 F en timbres-poste français. Les nom, prénom et adresse de nos abonnés sont communiqués à nos services internes et aux organismes liés contractuellement avec SCIENCE ET VIE MICRO, sauf opposition motivée. Dans ce cas, la communication sera liée au service de l'abonnement. Les informations pourront faire l'objet d'un droit d'accès ou de rectification dans le cadre légal.



Ont collaboré à cette rubrique : Yann GARRET, Patricia MARESCOT, Stéphane PICQ, Jean-François des ROBERT et Guillaume VIGNOLES.

POUR 1986 F* J'AI MIS UN TURBO DANS MON MO5.



**UN QDD + DES CONNECTEURS SUPPLEMENTAIRES
+ LE LOGICIEL INTEGRE jane® :**
**L'EXTENSION MO5 VA MULTIPLIER LES CAPACITES DE VOTRE MICRO...
ET LES VOTRES.**

*Prix public maximum, offre valable jusqu'au 31 mai 1986.

1986 démarre vite et fort pour votre MO5:

- en vitesse, avec le lecteur de disquettes 2,8" (le QDD),
- en puissance, avec de nouvelles possibilités d'extension (4 connecteurs), 47 instructions BASIC supplémentaires et jane®, le logiciel aux 3 fonctions interactives: traitement de textes, tableau et gestionnaire de fiches.

THOMSON 
MICRO-INFORMATIQUE

jane® est une marque déposée d'Arktronics Corp.

THOMSON, TU ME RENDS MICRO.