

**REALISATION :
COUP DOUBLE
SUR APPLE**

**DOSSIER :
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE
LE PROJET MAIA**

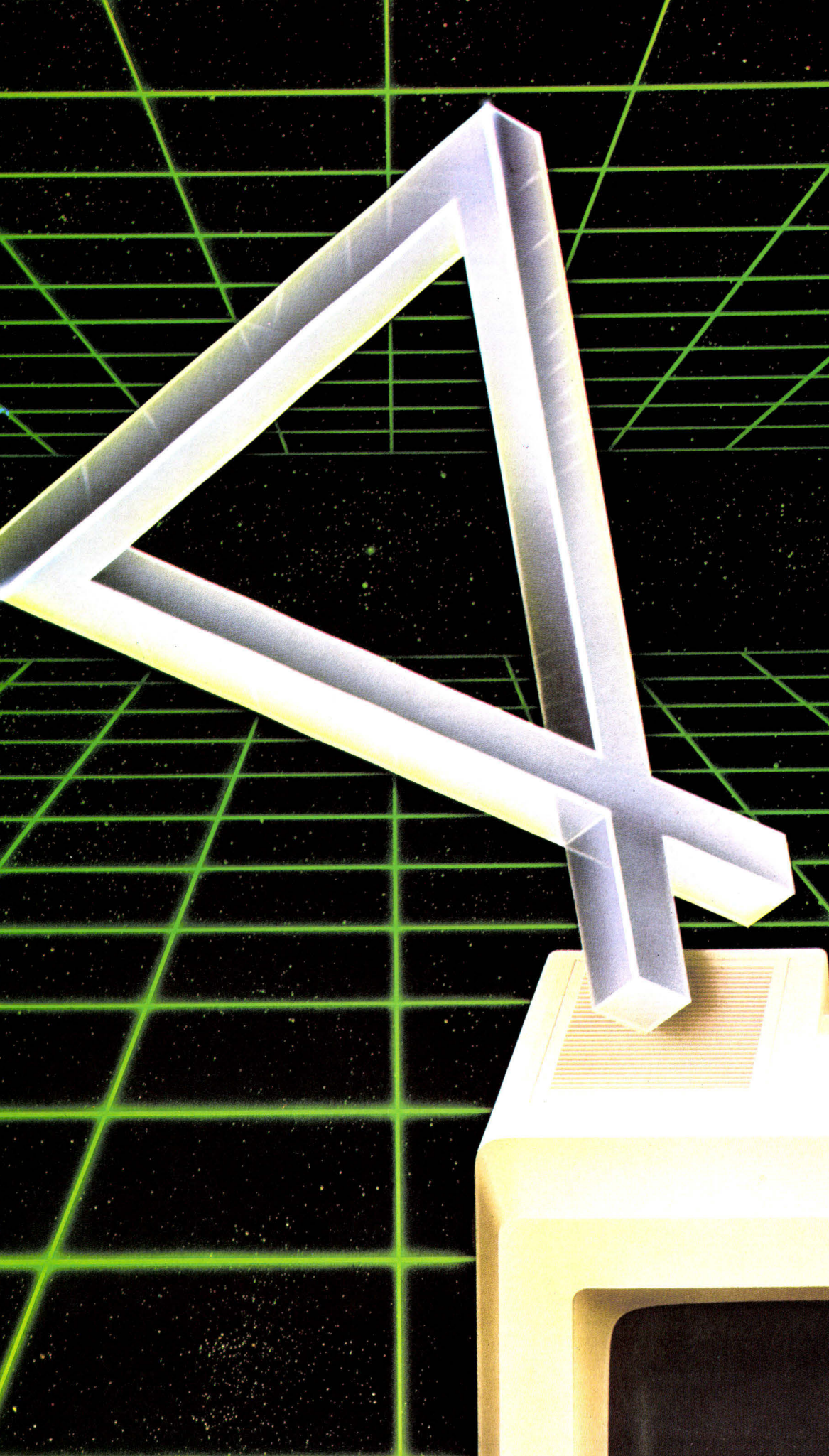
MICRO SYSTEMES

INFORMATIQUE APPLIQUEE/MICROPROCESSEURS/MICRO-ORDINATEURS/LOGICIELS



**GRAPHISME :
COMPRENDRE
L'IMAGE
INFORMATIQUE**

**APPRENEZ L'ORDINATEUR!
UNE INITIATION PRATIQUE A L'INFORMATIQUE**



4^e DIMENSION

Une base de données relationnelles qui propulse Macintosh dans un univers surpuissant et jamais atteint.

Demandez à Macintosh ce que vous n'auriez jamais osé lui demander... c'est tout simple.



Analyses Conseils Informations
38 avenue Hoche 75008 Paris
tél. (1) 359.89.55

MULTIFICHIER RELATIONNEL

- cent fichiers en ligne
- nombre illimité de sous-structures
- liens graphiques entre les fichiers
- relations générées automatiquement

RICHESSE FONCTIONNELLE

- nombre illimité de critères, d'index, de formats de saisie, de consultation, d'impression
- recherche multicritère illimitée

GÉNÉRATEUR D'APPLICATIONS SIMPLE ET PUISSANT

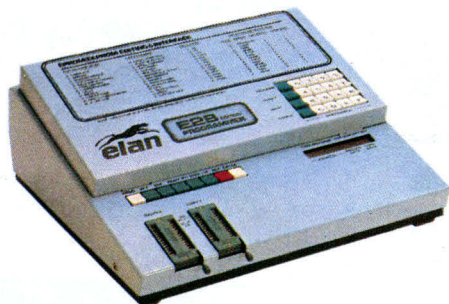
- langage de programmation en organigramme
- menus personnalisés

SERVICE-LECTEURS N° 248

patrick chédal C&C

UNIVERSE 1000

Programmateur universel pour PAL - PROM - EPROM



Programme de la 2508 à la 27512 EPROMS, ainsi que les E EPROMS 2815-2816 48016. Adaptateur par l'intermédiaire de la liaison parallèle pour les 8741-8748-8748H-8749-8755-68701-8744 8751H-8752H.

Liaison série et parallèle, 16 formats disponibles (ASCII, Intel, Etc, etc.). INTEL 8, 16 et 32 bits. Vitesse jusqu'à 19200 bauds, RAM 64 K et 128 K. Mode de programmation rapide pour 2764-27128-27256-27512.

Batterie de sauvegarde. Possède un soft pour la réalisation des étiquettes. Possibilité de télécommander, toutes les fonctions (REMOTE CONTROL). Calcule le temps d'accès des mémoires.

Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M.

Autres produits : mémoires (RAM-PROM-EPROM, etc.) service programmation de mémoires, disquettes, effaceur UV.

Centre d'Affaires Paris-Nord Bâtiment le Continental
93153 Le Blanc-Mesnil - B.P. 337 Tél. (1) 48.65.03.11 - Télex : ADME 213 975.

SERVICE-LECTEURS N° 136



XP 640

Le système universel de programmation de mémoire EPROM, PROM, PAL de GP électronique

Le XP 640 : duplique les EPROMs et EEPROMs de la 2508 à la 27513 en standard, dispose de 64 K octets de RAM, interfaces RS 232 pour les transferts (16 formats), et la télécommande, Parallèle Centronics pour l'impression des données, une sortie vidéo permettant d'utiliser un puissant éditeur (affichage Hex, ASCII, recherche, déplacement, copie de données... etc.) grâce à un clavier simple d'utilisation pouvant être bloqué.

Universel : en option peut programmer les PROMS BIPOLAIRES, PAL, IFL, Microprocesseur Mono-chip.

Emulateur : pour le développement, Le XM 512, émulateur EPROM, RAM, Se connecte sur le XP 640.

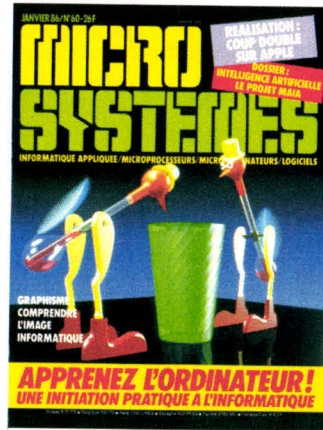


DISPONIBLE SUR STOCK AVEC MANUEL EN FRANÇAIS

GP électronique

5, Passage Courtois 75011 PARIS
Tél. : 43.79.02.23 - Télex : 204-188

SERVICE-LECTEURS N° 137



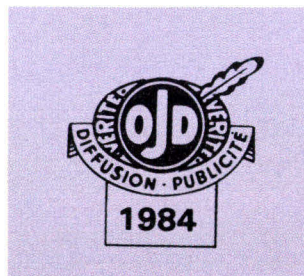
« Happy Drinking Birds », par Richard Cohen, Pacific Data Images.

Société Parisienne d'Édition

Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction - Administration - Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05
Télex : PGV 230472 F

Copyright 1985
Société Parisienne d'Édition
Dépôt légal : Janvier 1986
N° d'éditeur 1339
Distribué par
SAEM Transports Presse.

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Celles-ci n'engageant que leurs auteurs.
« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »



MICRODIGEST

Le magazine de Micro-Systemes

Toute l'actualité, l'économie et tous les éléments techniques (prochains événements, stages, nouveaux matériels et logiciels, livres, etc.) du monde micro-informatique...
..... P. 16

BANCS D'ESSAI

Un compatible à moitié prix, le Laser PC

Si la bataille des compatibles IBM PC est entamée depuis longtemps, il est probable qu'aucun ne se présente avec un prix aussi intéressant que celui de Vidéo Technologie P. 66



Bondwell 2 : le petit poids de la micro

Délaissant le créneau des machines MS-DOS, Bondwell a choisi d'organiser sa ligne de produits actuels autour de CP/M. Son modèle 2 est la version portable, d'une compacité inégalée (dans cette catégorie de prix) P. 70

TESTS PERIPHERIQUES

Toshiba 1351, une imprimante universelle

Jusqu'à présent, la bataille entre qualité d'impression (par marguerites) et vitesse ou capacité graphique (par

SOMMAIRE N° 60

machines de points) faisait rage. Avec cette imprimante, quiconque peut investir 30 000 F a accès aux deux performances avec une seule machine..... **P. 74**



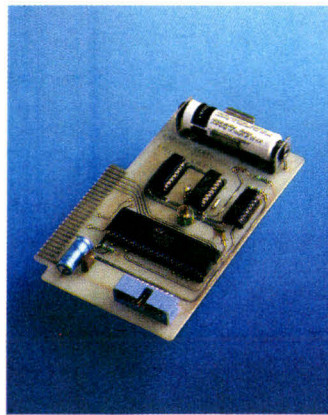
La communication au bout des doigts avec la carte KX-TEL

La télématique s'envole aujourd'hui. Le réseau minitel se développe de plus en plus. Pourtant, un bureau est vite envahi si l'on dispose d'un ordinateur. KX-TEL permet d'intégrer le premier dans le second en y apportant quelques améliorations **P. 78**

REALISATION

Coup double sur Apple

Le contrôle de processus est une application de plus en plus courante des micro-ordinateurs. S'il existe déjà des cartes d'extension sur l'Apple II permettant ces traitements, aucune, à ce jour, n'intègre aussi une interface



parallèle, nécessaire, elle, à la majorité des imprimantes **P. 94**

INITIATION



Apprendre l'ordinateur (I)

Pour fonctionner, tout système informatique nécessite une alimentation. Dans la première étape de cette initiation, nous nous attachons à poser les premières bases de la micro-électronique numérique et à fournir les notions de calcul de cette source d'énergie indispensable à notre carte **P. 106**



Comprendre l'image informatique (I)

A l'occasion du concours informatique jeunes, *Micro-Systèmes* a décidé de dispenser à ses lecteurs un certain nombre d'outils leur permettant de se présenter avec les meilleures chances dans la catégorie logiciels graphiques. Aujourd'hui, un bilan des différentes techniques appliquées par les maîtres de l'image informatique leur apportera une source d'inspiration **P. 128**

TECHNOLOGIE

Les fiches composants de *Micro-Systèmes* (18-19)

Deux composants : le contrôleur de floppy disques WD 1770 de Western Digital et le générateur sonore polyphonique M 112 de SGS **P. 123**

ARTEFACT

La planification des tâches

Ce problème majeur dans tous les secteurs de production n'a pas échappé aux chercheurs en Intelligence Artificielle qui ont développé plusieurs stratégies de détermination de séquences de tâches **P. 134**

CAHIER DE PROGRAMMES

DAO sur QL

Ce micro-ordinateur de Sinclair présente de nombreuses caractéristiques graphiques. Ce programme, en proposant un outil de réalisation de dessins, met en évidence les plus attrayants **P. 139**

Un Basic qui n'en finit plus de s'étendre

Pour la dernière fois, nous apportons des instructions nouvelles au Canon X 07 essentiellement orientées vers la gestion de fichiers en mémoire **P. 145**

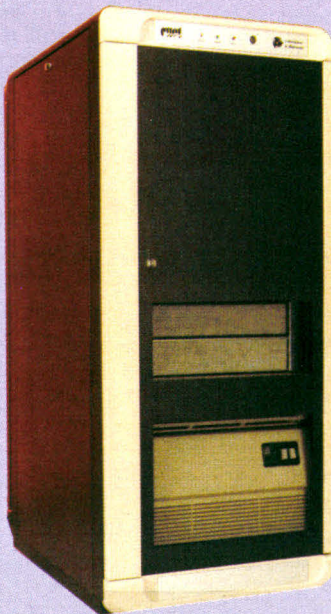
DOSSIERS

MAIA : la France sur la voie de l'Intelligence Artificielle

Offrant un environnement complet construit à partir des langages Lisp et Prolog, ce projet du CNET devrait permettre à des industriels français de construire et distribuer un poste de travail destiné aux traitements symboliques, outil indispensable aux recherches logicielles de l'avenir **P. 80**

Archivage et recherche assistés par ordinateur

Stockage et accès à l'information sont les problèmes majeurs de l'ensemble des activités des secteurs administratifs. Ce récapitulatif montre l'ensemble des techniques exploitées à ce jour **P. 90**



Livres et bibliographie	Page
Livres et bibliographie	55
Stages	60
Agenda	61
La revue de presse	159
Cote de l'occasion	164
Petites annonces	165
Service lecteur	175
Nos adresses utiles	176

**STRICTEMENT
COMPATIBLE IBM* PC
HARD ET SOFT**

DONATEC® PC :

CHOISISSEZ VOTRE CONFIGURATION

CF1 : Configuration de base monochrome **12300 F HT - 14587,80 TTC**
128 K RAM, 1 lecteur 360 K, 1 clavier classique Azerty, 1 écran monochrome ambre.

CF2 : Configuration de base couleur **16828 F HT - 19958 F TTC**
Idem que CF1 avec écran couleur DONATEC multi-affichages et anti-reflets, adaptateur couleur graphique.

CF3 : Configuration monochrome standard **14676 F HT - 17405,73 F TTC**
Idem que CF1 avec 256 K RAM, 2 lecteurs de disquettes 360 K, adaptateur écran imprimante.

CF4 : Configuration standard couleur **19587 F HT - 23230,18 F TTC**
Idem que CF3 avec écran couleur DONATEC, adaptateur couleur graphique et adaptateur imprimante parallèle.

NOTA : Ces configurations types sont de simples suggestions. Elle peuvent être modifiées et combinées, pour mieux répondre à votre besoin, selon votre application.



CF9 : Configuration maxi disque dur couleur **55651 F HT - 66002 F TTC**
Idem que CF8 avec écran couleur DONATEC et adaptateur couleur graphique.

CF5 : Configuration disque dur monochrome **21946 F HT - 26027,95 F TTC**
256 K RAM, 1 lecteur de disquettes, 1 disque dur 10 Mo avec carte contrôleur, 1 adaptateur écran imprimante, 1 port série.

CF6 : Configuration disque dur couleur **26857 F HT - 31852,40 F TTC**
Idem que CF5 avec écran couleur DONATEC, adaptateur couleur graphique, adaptateur imprimante parallèle, 1 port série.

CF7 : Configuration graphique haute résolution monochrome **17728 F HT - 21025,40 F TTC**
Idem que CF3 avec 512 K RAM, carte monochrome graphique haute résolution, port parallèle.

CF8 : Configuration maxi disque dur monochrome **51123 F HT - 60631,88 F TTC**
640 K RAM, carte multifonctions, port parallèle, port série, port joystick, horloge calendrier, mémoire.
Disque dur 20 Mo, streamer 45 Mo, adaptateur écran monochrome.

DONATEC®

Groupe SMERWICK

Pour ceux qui font la différence !

8, boulevard de Ménilmontant
75020 PARIS

Tél. : (1) 43.48.70.48. Télex : 220 692.

Revendeurs acceptés sur agrément.

*IBM est la marque déposée de IBM Corp.

Passez votre commande aujourd'hui même au :
(1) 43.48.70.48

P.D.G. – Directeur de la publication :

Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef :

Georges Pécontal

Rédacteur en chef adjoint :

Michel Fulgoni

Dessinateur-Conseiller technique :

Marc Guérin

Secrétaire de rédaction :

Ingrid Halvorsen

Secrétariat-Coordination :

Danielle Desmaretz

Martine Hosatte

Maquette : Laurent Marinot

Ce numéro a été réalisé avec la participation de :

P. Barbier, S. Benachenhou,

Ch. Buignet, P. Cabon,

A. Cappucio, M. Combe-

Labiche, P. Devaux,

C. Durand, J. Ferber,

B. Henry, C. Lepecq,

J.C. Lesage, A. Mignot,

M. Octet, P. Petiard,

C. Rémy, M. Rousseau,

E. Sander, F. Steenkeste,

P. Truc.

Photos et illustrations :

J.M. Aragon, A. Cappucio,

Colin-Thibert, D. Crété,

L.B. Glaise, P. Metzger,

P. Rémy.

Rédaction :

2 à 12, rue de Bellevue

75940 Paris Cedex 19

Tél. : 42.00.33.05

Publicité : S.A.P.

70, rue Compans

75019 Paris

Tél. : 42.00.33.05

International Advertising

Manager : M. Sabbagh

Chef de Publicité :

Francine Fighiera

Secrétaire :

Michèle Cohen

Abonnements :

O. Lesauvage

Promotion :

Société Auxiliaire de Publicité

Mmes Ventillard-Ehlinger

70, rue Compans

75019 Paris

Tél. : 42.00.33.05.

1 an (11 numéros) :

220 F (France),

365 F (Etranger)

EDITORIAL

1985 est morte, vive 1986 !

Que dire de l'année écoulée ? Relativement atone du point de vue des nouveautés, elle semble avoir consacré un peu plus le standard « IBM PC/XT » si l'on juge le foisonnement de compatibles d'origines diverses. Chose surprenante, ce quasi monopole s'accompagne d'une croissance limitée du marché professionnel, très éloignée de l'essor annoncé il y a une dizaine de mois.

Autre surprise, le matériel le plus vendu en Europe a été le fameux Amstrad, qui, dépassant largement le demi-million d'unités, a redonné une nouvelle jeunesse à CP/M. Les utilisateurs ont-ils été sensibles à un système éprouvé et commercialisé à un prix très bas ? Qui sait ?

Si le classique est resté quelque peu morne, les applications de techniques modernes ont donné lieu à quelques vagues médiatiques : ainsi a-t-on pu lire, voir ou entendre divers « spécialistes » ou autres personnes prétendument « bien informées » dénoncer les qualités de la réalisation de Martine Kempf, le Katalavox, système de reconnaissance vocale à usages multiples. Je ne relancerai pas ce débat, strictement indécent en l'occurrence, ni ne chercherai à savoir qui est ou n'est pas « génial ». En revanche, il m'apparaît qu'à l'heure où les travaux au niveau des technologies de pointe sont essentiels pour toute collectivité, la perte de compétence sur ce créneau relève de l'inconscience, voire pour certains de la faute professionnelle.

Drôle de pays que le nôtre : rêvant de deux bricoleurs américains au fond de leur garage, nous portons aux nues les capacités de la nation et nous vouons aux gémonies ceux qui se distinguent par leur réussite !

Post Scriptum : Thierry Breton, l'auteur de *Softwar*, vient de commettre un nouvel ouvrage de la même eau. *Vatican III* s'attaque cette fois aux développements futurs liés à l'envol de la télématique, l'Intelligence Artificielle et les satellites de communication géostationnaires. Par ces trois moyens, il apparaît que la notion de continents géographiques soit destinée à être remplacée par celle de continents logiques, rassemblant des populations autour d'idéologies ou d'intérêts communs plutôt qu'autour d'un lieu d'habitation ou de naissance. Cette redoutable analyse est à parcourir impérativement malgré la trame romanesque, support nécessaire à une diffusion auprès d'un large public.



L'ECRITUR

EN 256 K.



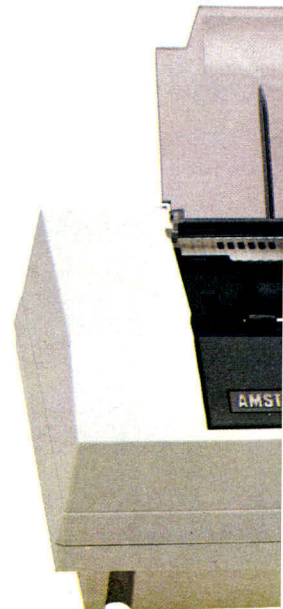
écran à haute résolution;

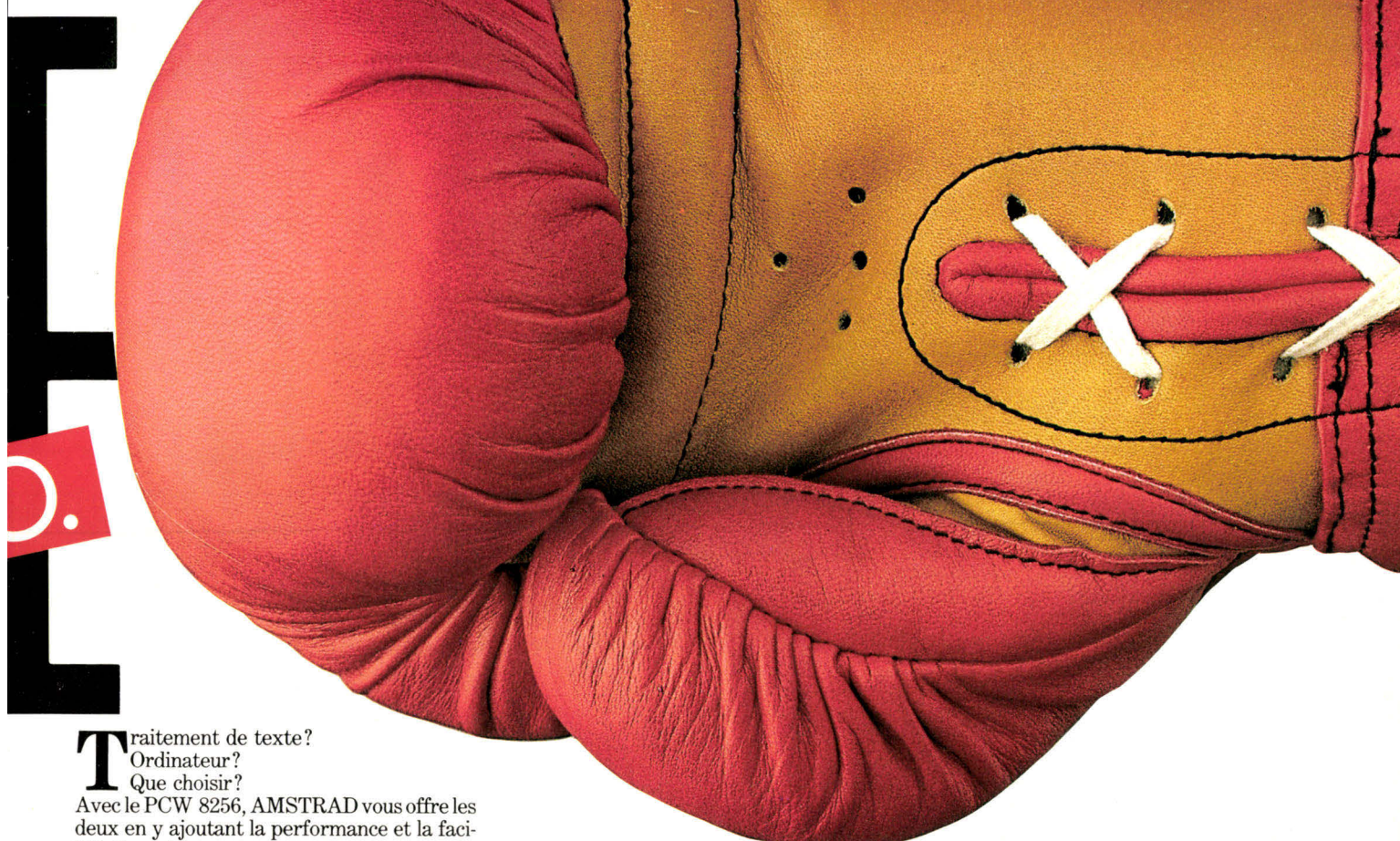
lecteur de disquettes intégré;

clavier AZERTY 82 touches.

ordinateur 256 K.O. de RAM;

imprimante intégrée avec de nombreuses possibilités d'impression de qualité courrier;





Traitement de texte?
Ordinateur?
Que choisir?

Avec le PCW 8256, AMSTRAD vous offre les deux en y ajoutant la performance et la facilité d'emploi.

6990 F PCW 8256 = TRAITEMENT DE TEXTE + ORDINATEUR + DRIVE + IMPRIMANTE

Déballiez, branchez, connectez le clavier et l'imprimante à l'écran. Introduisez la disquette dans le lecteur. Vous êtes prêt à utiliser votre traitement de texte professionnel Locoscript. Le clavier "AZERTY", 82 touches, est programmé pour vous en faciliter l'utilisation. Sur l'écran, un affichage 90 colonnes sur 32 lignes (supérieur de 40% à celui d'un PC ordinaire)

pour mieux visualiser vos lettres, documents, contrats... (la disquette trois pouces, celle que l'on peut

promener

dans sa poche, stocke jusqu'à 140 pages de documents), et les fenêtres de menu et d'aide que l'on appelle suivant le besoin. Editez, imprimez.

Car le PCW 8256, c'est aussi une imprimante silencieuse de qualité "courrier", qui viendra facilement à bout de vos fichiers les plus longs (90 caractères par seconde), et résoudra tous vos problèmes d'impression (choix de plus de 100 polices de caractères). Mais le PCW 8256 n'est pas seulement un système de traitement de texte complet. C'est aussi un ordinateur puissant et rapide, tournant sous un système mondial connu: le CP/M⁺ qui vous donne accès à plus de 3 000 logiciels dont MULTIPLAN**, le tableur le plus utilisé en France, pour un prix AMSTRAD de moins de 500 francs. Préparez vos prévisions de ventes, de cash-flows, gérez vos stocks, et votre comptabilité, et si vous avez besoin de mémoire supplémentaire, vous pourrez installer un deuxième lecteur d'un méga-octet.

Le PCW 8256, c'est le système informatique et de traitement de texte d'entreprise, à la portée des budgets individuels.

C'est un ordinateur amical, fiable et rapide pour 6 990 francs, vous avez bien lu.

Alors, cadres, gestionnaires, PDG, travailleurs indépendants, journalistes, étudiants, secrétaires expérimentées ou non, que voulez-vous de plus? Une documentation? Ecrivez-nous.

Ou utilisez la ligne consommateur: 46.26.08.83.

AMSTRAD

Qualité Spécification Prix

Merci de m'envoyer une documentation complète sur le PCW 8256

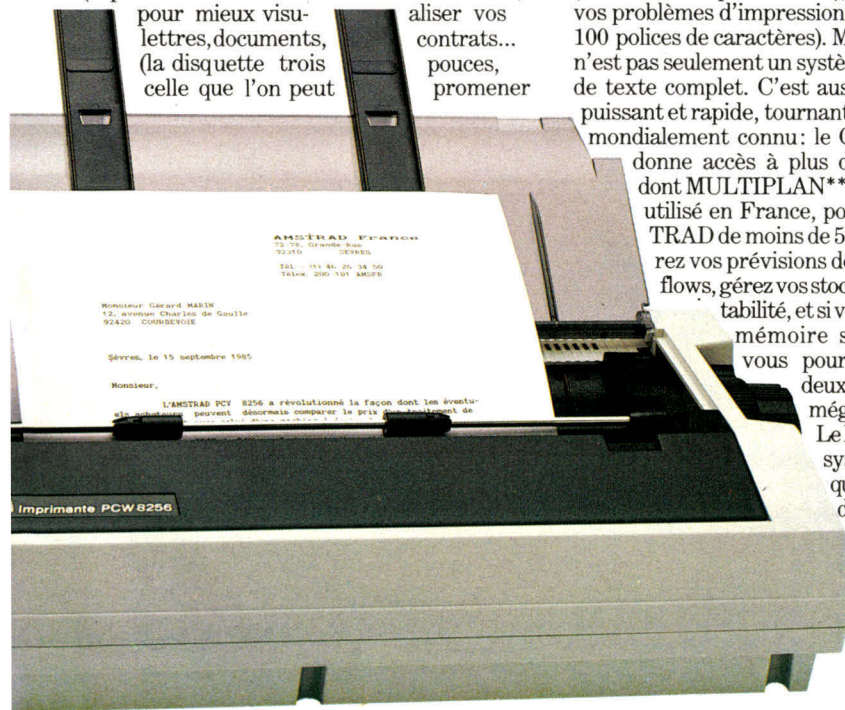
Mon nom: _____

Mon adresse: _____

Renvoyer ce coupon à
Amstrad France,
BP 12
92312 Sèvres cedex

* Trade Mark Digital Research
** Trade Mark MICROSOFT

SERVICE-LECTEURS N° 139



VPI

Marlboro



Briquets

EN VENTE DANS LES BUREAUX DE TABAC

COMPATIBLE IBM

SPECIAL XT 20 Mectets avec nouveau clavier BUSINESS MULTITECH



Fabriqué par l'un des plus grands constructeurs d'ordinateur, ce compatible est d'une qualité et d'une précision irréprochables. Vendu avec 2 manuels de fonctionnement complets, l'un pour l'ordinateur, l'autre pour le MS DOS (fourni avec la machine). Bientôt disponible pour ces ordinateurs un réseau sophistiqué inter-connectant, une UC PXCT avec les nouveaux PC terminaux. (Logiciels avec licence).

- MS DOS
- CP/M86
- Macro Assembler (manuels en anglais)
- Unité centrale Megaboard 640 K
- Carte couleur 640 x 260
- Carte monochrome ou carte type Hercules monochrome 720.
- Carte multifonction entièrement équipée (horloge temps réel), (2 ports série), (1 port parallèle)

- 1 carte printer parallèle
- 1 hard disk 20 Mectets
- 1 drive 5"
- 1 carte floppy
- Option streamer
- Full compatible MS 001
- Alimentation 150 W
- Clavier Azerty Multitech

GARANTIE 1 AN

28985^F TTC

SANS DISQUE DUR

- Megaboard 512 K
- Carte couleur et NB
- Carte floppy
- Moniteur mono chrome vert
- Carte multifonctions
- Carte parallèle
- Alimentation 130 W
- 2 lecteurs 400 K
- 1 clavier AZERTY ou QWERTY

GARANTIE 1 AN

15750^F TTC

DISQUE DUR 20 MO pour IBM PC et XT et compatibles



KIT COMPLET

disque DUR 20 MO demi-hauteur

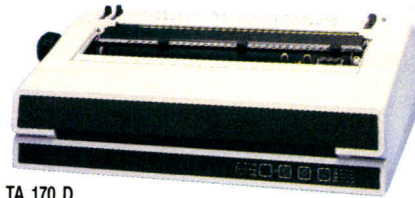
CARTE CONTROLEUR, CABLE, FIXATIONS

9995^F TTC

IMPRIMANTES

TRIUMPH ADLER

Imprimante marguerite 132 colonnes de qualité professionnelle. 20 CPS. Bi-directionnelle. Roues standard. Interface parallèle type Centronic's.



TA 170 D

Stock limité

Prix catalogue **8.420^F TTC**
Prix PENTASONIC **3.590^F TTC**

Matériel neuf d'origine garantie 3 mois

OPTION Bac de chargement frontal **2950^F TTC**

COMMODORE 64



C 64 (PAL) Micro-ordinateur universel : plus de 6.000 logiciels. Microprocesseur 6510. Mémoire RAM : 64 Ko. **2490^F TTC**

INTERFACE PAL/PERITEL (PVP 80) 595^F TTC

UNITES DE DISQUETTES

1541. Unité de stockage de programmes et de données. Capacité de 170 Ko sur disquette de 5 pouces 1/4. Connectable sur C 16, C 64, C PLUS 4 **2950^F TTC**

LECTEURS/ENREGISTREURS

1530/C2N lecteur/enregistreur de cassettes. Connectable sur C 64 **390^F TTC**
1531/C2N lecteur/enregistreur de cassettes. Connectable sur C 16, C PLUS 4 **390^F TTC**

L'ORDINATEUR REVOLUTIONNAIRE D'ATARI LE JACKINTOSH



9990^F TTC

LIVRE D'ORIGINE AVEC :

- 1 UC 68000 16/32 bits
- 1 écran graphique
- 1 lecteur 3, 1/2"
- 1 clavier AZERTY
- Set de 3 logiciels

Connecteurs intégrés :

RS 232 C. Parallèle «Centronic». Interface disquettes. Interface disque dur. Modulateur HF. Vidéo Haute résolution. Sortie

RVB. Interface MIDI. Port pour cartouches et extensions ROM. Manette de jeux et/ou souris.

BUFFER d'imprimante 64 K

permettant également la liaison d'un ordinateur vers 2 imprimantes par commutateur électronique

2664^F TTC



L'EXTRAORDINAIRE C + 4 PAL



Micro-ordinateur avec 4 logiciels résidents : microprocesseur 7501. Mémoire RAM : 64 Ko. **1990^F TTC**

Le Plus/4 intègre quatre programmes d'application : un programme de traitement de texte, pour la création de lettres ou de rapports ; un tableur pour la planification financière ; une base de données pour la création et la gestion de fichiers ; un logiciel graphique pour la visualisation de données sous forme de diagrammes et histogrammes. Le Commodore Plus/4 est l'outil professionnel idéal dans le domaine financier pour la comptabilité et la gestion des petites et moyennes entreprises.

CLAVIER DETACHABLE POUR «DIE» AZERTY (vrai)

POUR LE PRIX D'UN PADDLE NUMERIQUE SE BRANCHE A LA PLACE DE VOTRE CLAVIER EN QUELQUES SECONDES



IDEAL TRAITEMENT DE TEXTE

- Frappe de touche type machine à écrire
- 78 touches
- Verrouillage électronique des fonctions «CAPS LOCK» et «NUM LOCK».
- Majuscules et Minuscules
- Auto repeat
- «Azerty» vrai
- Pavé numérique.
- Fonctions : pomme ouverte, pomme fermée
- Auto test
- Béquilles d'inclinaison réglables.

1273^F TTC

PENTASONIC

Penta 8

Penta 13

Penta 16

36, rue de Turin, 75008 Paris (Magasin)
Tél. : 42.93.41.33
Métro : Liège, St-Lazare, Place Clichy

10, bd Arago, 75013 Paris
Tél. : 43.36.26.05. Métro : Gobelins
(service correspondance et magasin)

5, rue Maurice-Bourdrel, 75016 Paris (Magasin)
Tél. : 45.24.23.16. Tél. 614 789
(Pont de Grenelle). Métro : Charles Michels

COMPATIBLE IBM CI VIERGE



CARTE MEGABOARD

Du fait de la compatibilité avec l'IBM PC-XT cette carte dispose de 256 K de RAM, de 5 emplacements 2764 et de 7 slots plus un slot extensible BUS. Cette carte associée avec une carte vidéo peut fonctionner de façon autonome. Le BOOT en EPROM et la disquette logiciel sont vendus séparément. CI. vierge.

BIOS : **94,80^F** **310^F**



CARTE MULTIFONCTION

Cette carte comporte 4 fonctions :
 - Extension RAM de 64 à 256 K par pas de 64 K octets
 - 1 interface parallèle imprimante
 - 2 ports série, type RS 232 C
 - 1 horloge temps réel (sauvegardé par accumulateurs).

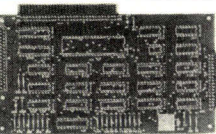
CI. vierge **232,50^F**



CARTE GRAPHIQUE COULEUR

Mode écriture : 25 lignes de 80 colonnes matricées 8 x 8. Mode graphique : huit couleurs en 200 x 200. Noir et blanc en 640 x 200. Les sorties N et B ou couleurs sont au standard international.

CI. vierge **232,50^F**

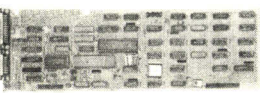


CARTE FLOPPY + IMPRIMANTE

Cette carte supporte tous les types de lecteurs 5" et autorise le montage de 1 à 4 drives. Elle est gérée par un UP765.

CI. vierge **155^F**

COMPATIBLE IBM - CARTES MONTÉES, TESTÉES



CARTE GRAPHIQUE COULEUR

Compatible avec la carte «Hercules», elle assure une résolution maximum de 640 x 200. La majorité des logiciels la reconnaît, tels le «Lotus 123» ou le traitement de texte «Jib». Elle est vendue montée et testée.

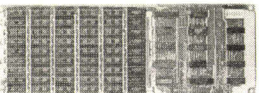
2995^F



CARTE MULTIFONCTION

Identique à la version en kit, cette carte se monte indifféremment sur tous les systèmes IBM ou compatibles.

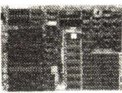
2995^F



CARTE HARD DISK

Cette carte peut être montée dans un IBM-PC, ou dans le système en kit. Elle permet de contrôler tous les disques durs de la famille ST506. Le logiciel de formatage et de reconnaissance est écrit sur des mémoires mortes. Son installation dans n'importe quel système IBM, ou compatible se fait en quelques minutes.

2495^F



CARTE MERE SUPER XT MAIN BOARD

Carte mère type IBM PC/XT, 8 slots d'extension 640 K de RAM, ports clavier et son. Montée testée, garantie 3 mois.

3992^F



CARTE CONTROLEUR DE DISQUETTES

Cette carte permet de commander de 1 à 4 drives de 48 ou 96 TPI (1 MO/drive). Montée testée garantie 3 mois.

1135^F



CARTE INTERFACE PARALLELE

Disposant d'une sortie type TAXAN ou EPSON, cette carte autorise un branchement direct avec votre imprimante. Montée testée garantie 3 mois.

576^F



CARTE MONOCHROME GRAPHIQUE

100% compatible avec des cartes type Hercules, elle permet du graphisme très haute résolution (2 pages 720 x 348) sur des moniteurs type IBM ou standards. Disponible également sur cette carte 1 interface parallèle. Montée testée garantie 3 mois.

2634^F



CARTE RAM

Carte mémoire 384 K (sans 4164) **834 F**
 Carte mémoire 512 K (sans 4164) **996 F**
 Montée testée garantie 3 mois.
 Ces deux cartes permettent des extensions RAM par pas de 64 K sélectables par switch.
 Disponibles également entièrement équipées
 384 K complète **2778 F**
 512 K complète **3588 F**

INTERFACE JOYSTICK

Montée testée garantie 3 mois

372^F



INTERFACE MULTIFONCTIONS I/O

Horloge temps réel - 2 ports série (1 optionnel) - 1 port parallèle (1 optionnel) - 1 port I/O gamme - 1 interface floppy. Montée, testée. Vendue avec câble.

1995^F



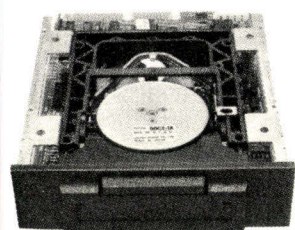
CARTE D'ENTREE/SORTIE

Horloge temps réel - 2 ports série (1 optionnel) - 1 port parallèle - 1 port I/O gamme. Vendue avec câble. Montée, testée.

1525^F

ACCESSOIRES IBM

IRWING



SAUVEGARDE DE 10 MO POUR LE DISQUE DUR DE VOTRE IBM PC/XT ou COMPATIBLE

Utilisant des cartouches à déroulement rapide (10' pour un back up total), ce streamer se branche en quelques secondes à la place d'un lecteur 5" et permet de faire une sauvegarde totale ou partielle des 10 MO de votre disque dur. Fourni avec manuel et logiciel celui-ci sera «transparent» aux progiciels installés sur votre disque dur.

Prix 10 MO **8910^F**

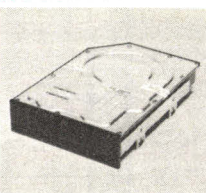
Prix 20 MO **9800^F**

Installation gratuite sur votre IBM ou compatible.

NOUVEAU CREDIT CHECK PENTASONIC C'EST UN CREDIT PERMANENT A REPOSE IMMEDIATE

MODALITES DE FONCTIONNEMENT SUR SIMPLE DEMANDE

DISQUE DUR POUR IBM



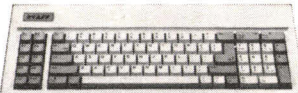
De marque MITSUBISHI ce disque dur se présente sous la forme d'un lecteur Half-size d'une capacité de 12,75 MO. Associé à la carte HARD DISK, il se monte dans la majorité des ordinateurs compatibles IBM.

5995^F

7750^F

20 MO (NEC)

CLAVIER TYPE IBM



Directement interchangeable avec le clavier d'origine, il est équipé de béquilles d'inclinaison, 84 touches en mode AZERTY que ses 10 touches de fonction rendent très agréable et complet.

867^F

Existe en version INFRAROUGE

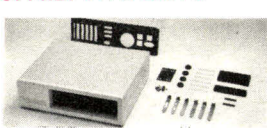
ALIMENTATION TYPE IBM



Alimentation à découpage avec contrôle de retour. Fournie avec ventilateur intégré à faible bruit et connecteurs type floppy, plus 1 connecteur pour le mégaboard (+ 5 CV, 15 A) (+ 12 V, 4 A) (- 12 V, 0,5 A).

1168^F

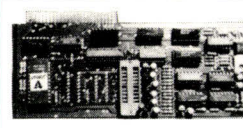
COFFRET TYPE IBM-PC



Coffret en tôle peinte avec capot sur charnière et béquille d'ouverture. Ses dimensions sont celles du coffret IBM. Il est fourni avec des caches en plastique (face avant floppy) et tous ses accessoires.

697^F

APPLE



PROGRAMMATEUR E-PROM

Cette carte vous permet de programmer les 2716-2732 et 2764. Elle permet également la duplication et le transfert RAM vers EPROM.

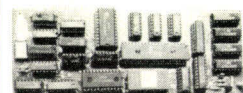
576^F



CONTROLEUR DE DRIVE pour APPLE II et IIE

Cette carte est strictement compatible DOS 3.3. Elle utilise pour le codage de ROM fusible et peut driver 2 floppys.

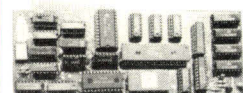
395^F



CARTE 6522 pour APPLE II et IIE

Cette carte est indispensable quand vous désirez télécommander de votre Apple des périphériques (Relais, leds, contacts). Elle permet de définir 32 lignes en entrée en sortie ou panaché.

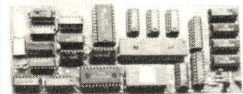
395^F



CARTE SUPER-SERIE pour APPLE II et IIE

Cette carte vous permet de connecter toutes imprimantes séries ou périphériques genre MODEM. Elle travaille en full duplex jusqu'à 9600 Bds. Elle est vendue avec son câble.

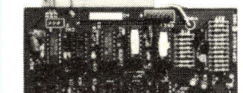
759^F



CARTE 80C pour APPLE II +

Cette carte est théoriquement compatible avec la majorité des logiciels APPLE. Elle se place sur la slot 3 et ne nécessite pas de disquette logiciel.

743^F



CARTE RVB pour APPLE II +

Cette carte permet de brancher un moniteur couleur genre TAXAN ou en modifiant le branchement de la prise, un téléviseur péritel en 8 couleurs.

695^F



CARTE EPSON APPLE II + et IIE

Cette carte permet d'interfacer les imprimantes TAXAN ou EPSON avec les fonctions hard copie.

576^F



CARTE BUFFER APPLE II et IIE

Cette carte permet d'interfacer votre APPLE II ou + avec toutes les imprimantes avec sortie type EPSON ou CENTRONICS. Les 64 K de RAM de l'interface serviront de mémoire tampon libérant votre ordinateur immédiatement. Complet avec câble.

1270^F



PROGRAMMATEUR ROM

Cette carte permet la programmation des mémoires fusibles de 256 x 4, 256 x 8, 512 x 4, 512 x 8, 1K x 4, 2K x 4.

1572^F



CARTE LANGAGE 16 K pour APPLE II +

Disponible uniquement pour APPLE II + elle est utilisée essentiellement pour des applications langages type PASCAL.

487^F



CARTE Z80 sans CPM

Les cartes Z80 vous permettent de travailler avec le code machine du CPU Z80 ou à conditions d'acquérir les disquettes CPM d'avoir accès à cette très prolifique bibliothèque.

437^F



CARTE HORLOGE pour APPLE II + et IIE

Cette carte vous donne la date et l'heure en temps réel et permet, par exemple, de déclencher des routines (MODEM) sans intervention manuelle.

785^F



CARTE MUSICALE pour APPLE II + et IIE

Cette carte transforme votre APPLE II+ ou IIE en synthétiseur équivalent à beaucoup de machines professionnelles. Le son est obtenu grâce à 3 synthétiseurs monophoniques couplés. Chaque canal est contrôlé en volume.

850^F

PERIPHERIQUES

PROGRAMMATEUR DE MEMOIRES SOFTY II

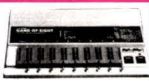


2250F

LA CONNECTIQUE CHEZ PENTASONIC

Connecteur type DB	Connecteur Berg à sertir
CANON A SOUDER	CONNEX BERG A SERTIR
DB9 mâle 17,50	2'5 mâle mono 52,50
DB9 femelle 19,50	2'5 femelle 17,25
Capot 19,20	2'5 embase 17,50
DB15 mâle 46,30	2'5 femelle 24,20
DB15 femelle 49,90	2'5 embase 18,50
Capot 19,50	2'10 mâle 58,60
DB25 mâle 29,70	2'10 femelle 28,60
DB25 femelle 59,00	2'10 embase 23,20
Capot 17,90	2'13 mâle 64,20
DB37 mâle 47,00	2'13 femelle 32,00
DB37 femelle 59,00	2'13 embase 45,50
Capot 21,00	2'17 mâle 73,10
DB50 mâle 54,00	2'17 femelle 46,20
DB50 femelle 67,00	2'17 embase 29,50
Capot 27,40	2'20 mâle 65,60
CANON A SERTIR	2'20 femelle 49,50
DB15 mâle 46,30	2'20 embase 33,70
DB15 femelle 49,90	2'25 mâle 54,10
DB25 mâle 49,50	2'25 femelle 54,10
DB25 femelle 55,60	2'25 embase 41,10

GANG OF EIGHT 5934F



DATANAM, père du SOFTY, propose maintenant son nouveau programmeur de mémoire : The gang of eight. Celui-ci permet la duplication ou la programmation des EPROMS type 2716-2732-2732A-2532-2764-27128-27256 en 21 V, en 25 V ou avec un Vpp variable jusqu'à 12,5 V. Les temps de programmation sont réduits de 80% grâce à l'utilisation de nouveaux algorithmes. Avec liaison RS 232.

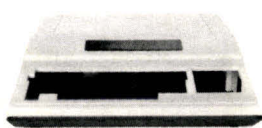
MICROFAZER BUFFER D'IMPRIMANTES



Buffer d'imprimante de 16 jusqu'à 128 K. Cet interface série ou II (à préciser) se branche directement sur votre imprimante et permet la buffering des données. Cela veut dire que elle que soit la vitesse du printer (un modem, plotter), après quelques secondes, votre ordinateur redeviendra disponible, les données à transmettre n'étant plus dans votre RAM mais dans la RAM du Microfazer.

Monté, testé 16 K II → III **2310F**
 128 K II → III **3970F**
 Existe en version série → série

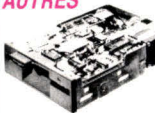
COFFRET APPLE



Dimensions identiques au coffret APPLE. Vendu avec ou sans découpe numérique

698F

LECTEUR DE DISQUETTES 5 POUCHES POUR IBM OU AUTRES



500 DF DD 48 TPI **1572F**
 1M0 DF DD 96 TPI **1950F**

- Caractéristiques
- track to track 3mS
 - demi hauteur (41mm)
 - verrouillage de porte
 - guidage de têtes par suspension à cadre tendu.
 - commutation 48/96TPI
 - moteur à induction (pas de courroie)

SUPER PROMO



Disquette 5" SFDD **7,50F**

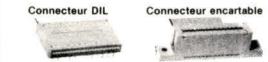
JOYSTICK* pour APPLE II et IIE



192F

JOYSTICK avec 4 switches de commande et verrou de fonctionnement. Axe sur bague métallique. Suffisamment solide pour résister à vos chers bambins.

* Dispo également pour IBM



CONNECTEUR DIL	CONNECTEUR JACK
14 broches 12,00	2,5 femelle mono 2,80
16 broches 18,00	2,5 femelle mono 2,00
24 broches 23,70	2,5 embase mono 2,50
40 broches 39,90	3,5 mâle mono 2,25
CONNECTEUR DIN	3,5 femelle mono 2,00
5 broches mâle 2,80	3,5 embase mono 2,50
5 broches femelle 3,20	3,5 mâle stéréo 7,50
5 broches embase 3,30	3,5 femelle stéréo 6,50
6 broches mâle 2,90	3,5 embase stéréo 7,20
6 broches femelle 2,80	6,35 mâle mono 4,10
6 broches embase 2,40	6,35 femelle mono 4,20
7 broches mâle 4,20	6,35 embase mono 6,80
7 broches femelle 4,80	



FLOPPY 5" APPLE 1390F

Ces floppys travaillent à une vitesse supérieure à celle des lecteurs standards et ont, grâce à leur entraînement direct et leur suspension à cadre tendu, une meilleure fiabilité.

CLAVIER APPLE



1173F

D'une esthétique très moderne, ce clavier est doté d'une électronique sophistiquée. Sans Basic et DOS 3.3 il a 50 fonctions pré-programmées (save, delete etc) et également 10 fonctions pré-programmables.

941F

Identique au clavier cidessus mais sans habillage, il s'intègre parfaitement dans les coffrets type APPLE avec découpe numérique.

839F

Sans habillage, ni clavier numérique ce clavier se monte, en cas d'accident directement dans des coffrets d'origine APPLE II. Il a évidemment les mêmes fonctions, que les claviers décrits cidessus.

VIDEO MATCH

440F



La technologie de cette interface vous permet de convertir la sortie PERITEL de n'importe quel ordinateur en sortie UHF et vous permet de préserver la qualité de l'image.

MONITEURS "TAXAN" RGB EX

..... **2950F**



RGBII 3350F

Moniteur couleur entrée RVB. Bande passante vidéo 15 MHz. Résolution horizontale 380. Résolution verticale 262.

LOGICIELS

A PRIX COULTANT CHEZ PENTA

MODEM 1200/1200 - 1200/75 DIGITELEC

Avec APPEL et PRISE de LIGNE AUTOMATIQUE Disponible en 3 versions (APPLE II, IIE et RS232C), ce modem permet tous types de liaison à la vitesse de 1200 Bds et également une connection directe sur le réseau télételet à la vitesse de 1200/75 Bds. Il est équipé d'origine d'une prise de ligne automatique avec composition du numéro et dans le cas où il est branché en destinataire d'une prise de ligne automatique par détection de sonnerie. Il peut être équipé, en option, d'une carte décodage pour commande d'appareil électronique.

DTL V23 APPLE II et II E avec logiciel **1490F**
 Modèle DTL V23 RS 232C sans logiciel **1490F**

VENTILATEUR APPLE II et IIE 350F

Quand votre APPLE est chargé en cartes d'extension, il a besoin d'un meilleur refroidissement. APPLE FAN est un ventilateur carrossé qui se fixe à l'extérieur et ne nécessite aucun perçage pour sa fixation.

ATTENTION NOUVELLE ADRESSE PENTA 8 36, rue de Turin

MICROPROCESSEURS

N 8T 26 19,40	MC 6674 117,60
N 8T 28 19,40	MC 6800 58,00
N 8T 95 13,20	MC 6801 175,20
N 8T 97 13,20	MC 6802 65,00
N 8T 98 19,20	MC 6809 119,40
74 5287 55,30	MC 68809 125,00
EF 9340 170,00	MC 6811 24,00
EF 9341 105,00	MC 6821 26,40
EF 9364 130,00	MC 6840 61,30
EF 9365 495,00	MC 6844 116,60
EF 9366 495,00	MC 6845 138,50
UPD 765 326,40	MM 6846 69,60
ADC0804 63,50	MC 6850 26,50
ADC0808 156,00	MC 6860 172,80
AY 1013 69,00	MC 6875 128,90
AY 1015 93,60	MI 76116331 48,00
AY 1350 114,00	AM 7910 408,00
MC 1372 54,70	SCMP 600 210,00
WD 1691 220,00	MI 8080 60,90
FD 1771 225,00	MI 8085 91,80
FD 1791 354,00	COM8126 202,30
FD 1793 398,00	INS8154 176,00
FD 1795 398,00	INS8155 117,60
BR 1941 198,00	81 LS95 23,80
MM 2114 32,00	81 LS96 28,00
WD 2143 178,80	81 LS97 17,60
AY 2513 127,00	MI 8088 254,00
MM 2532 97,00	MI 8212 34,80
LS 2538 49,80	MI 8214 55,20
MM 2708 87,60	MI 8216 50,20
MM 2716 46,80	MI 8224 58,80
MM 2732 102,00	MI 8228 48,25
MM 2764 155,90	MI 8237 A-5 131,00
MC 3242 157,20	MI 8238 50,80
MC 3423 15,00	INS8250 242,00
MC 3459 25,20	MI 8251 145,00
MC 3470 85,50	MI 8253 68,50
MC 3480 120,40	MI 8255 46,20
TMS4044 56,50	MI 8257 52,15
MM 4104 56,50	MI 8259 58,20
MM 4116 24,70	MI 8279 185,50
MM 4118 47,50	MI 8284 73,20
MM 4164 17,00	MI 8288 180,00
MM 4416 86,50	DP 8304 45,60
MM 4516 98,40	MI 8530 298,00
MM 5841 48,00	MC 8602 38,80
MM 6116 108,00	AY 8910 144,00
MM 6264 P15 156,00	AY 8912 97,50
MM 6300 23,10	FD 9216 129,60
MM 6402 96,00	MC14411 155,90
MM 65C02 196,00	MC14412 178,00
MM 65A5 118,80	Z80 CPU 72,00
MC 6502A 124,80	Z80 PIO 58,00
MC 6522A 107,50	Z80 CTC 58,00
MC 6532A 145,00	Z80 DMA 190,00
MM 6551 127,20	Z80 CIO 160,00

IMPRIMANTES

TABLE TRACANTE 4 COULEURS POUR APPLE et IBM

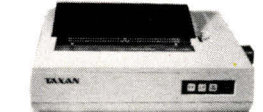


Caractéristiques:

- Papier friction ou film en A3, A4, B4, B5 ou format lettre.
- 4 couleurs
- Vitesse 200 mm/s en axial et 280 mm/s en radial.
- 5 cps en mode écriture
- Interface série et parallèle en standard
- Alimentation 220 V
- 44 commandes sous BASIC

6950F

LA PERFECTION MECANIQUE



Grâce à sa qualité courrier exceptionnelle cette imprimante remplacera avantageusement les marguettes dans la majorité des cas. Une mécanique très sophistiquée permet l'utilisation feuille à feuille avec introduction type machine à écrire.

Compatible 100% avec EPSON

KP 810 **5790F**
 KP 910 **7926F**

LE STANDARD



Caractéristiques:

- 160 cps bi-directionnel
- Graphique haute résolution
- Papier friction ou traction (papier en rouleau pour la friction)
- Impression qualité courrier.
- Interface parallèle
- caractères accentués

FX80 EPSON **5726F**
 FX100 **8300F**

LOGICIEL PROLOGUE POUR APPLE 2 E ou 2C 471F

COMPATIBLE TAXAN ET EPSON

Imprimante FT 5002

Caractéristiques:

- Sélection ASCII standard ou mode IBM par switch.
- Buffer 1 K en mode parallèle.
- Vitesse 120 cps.
- 8 modes de caractères.
- Surlignement et surimpression.
- Friction/traction.
- Graphisme haute résolution.
- Hard copy d'écran (si interface en conséquence).
- Interface parallèle type CENTRONICS (série en option).
- Qualité courrier.

Disponible pour IBM ou Apple



Prix incroyable **2999F**
 MM 4164 **135F**

APPLE

PENTASONIC

LE SERVICE, LA COMPETENCE ET AUSSI LES PRIX



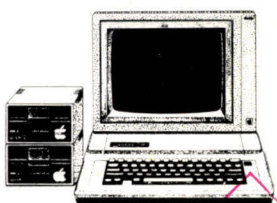
Macintosh

- caractéristiques
- CPU 68000 16/32 bits
 - Résolution graphique par point 512 * 342
 - 128K de RAM
 - Interface série
 - Horloge 8MHz
 - 4 génie monophoniques
 - Lecteur 3 pouces
 - Clavier détachable

On ne part plus, en 1985, acheter un micro-ordinateur sans comparer, avant toute chose, Macintosh à la concurrence. Partant d'un nouveau concept, APPLE a révolutionné ce marché pourtant fertile en innovation. Macintosh existe en 2 versions: 128 ou 152 K RAM, le 128 K pouvant être étendu à 512 K par la suite. Sa bibliothèque de programmes rejoindra très certainement en volume et en qualité celle de l'APPLE II. Limitation IMAGE WRITER associée à l'unité centrale en fait un ensemble extraordinairement homogène. Quel que soit la version, un Macintosh est toujours livré avec son clavier AZERTY, la souris, les logiciels MACWRITE et MAC PAINT et les manuels en français.

MAC 128 sans imprimante **PENTASONIC**
 MAC 128 avec imprimante **souvent le moins cher**
 MAC 512 sans imprimante **jamais le plus cher**
 MAC 512 avec imprimante

Apple IIe



Devenu un des standards en micro-informatique, l'APPLE II peut indifféremment vous en faire oublier à votre place. Deux arguments ont fait de l'Apple II ce qu'il est: 1) très grande capacité de stockage grâce à sa série de slots de disquette. 2) très grande bibliothèque de logiciels. Un APPLE IIe vend généralement sous la forme de module UO-1, floppy + moniteur, appelé les PROMOTIONS chez PENTASONIC. Vous pouvez dès maintenant acheter votre APPLE en modifiant votre choix si un quel que soit de périphériques sans perdre les avantages de prix des ventes promotionnelles.

PROMOTION N° 2:

- 1 unité centrale APPLE
- 1 DUO disk 2" 143 K
- 1 moniteur APPLE

PENTASONIC souvent le moins cher jamais le plus cher

Apple IIc

Plus compact et plus maniable l'APPLE IIc a également l'avantage de posséder d'origine 128 K de RAM, 1 carte 80 colonnes 1 sortie PERITEL et un lecteur de disquette. La portabilité des logiciels IIc est presque parfaite. Livré avec PRO-DOS

PENTASONIC souvent le moins cher jamais le plus cher

PENTASONIC

SERVICE CORRESPONDANCE
 Les commandes passées avant 16 heures sont expédiées le soir même.*
 *sauf évidemment si nous sommes en rupture de stock.
TELEPHONEAU 43.36.26.05.

$y = \frac{e^{-\alpha t}}{x}$

$J_{n+1}(x) \quad J_{n+2}(x)$

$\sum_{n+1}^{\infty} J_{2n}(x)$

$H(n, T) = \dots (kt)e^{-J_{2n}}$

$V = VL$

R_s

V_L

R_1

R_2

10 5 20

10

ÂNE

ÂNE



Sans Erim, ils seraient comme cela!

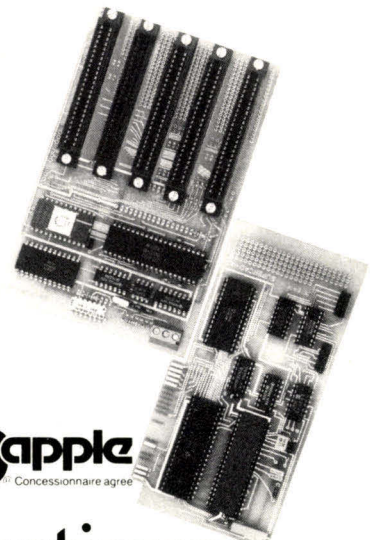
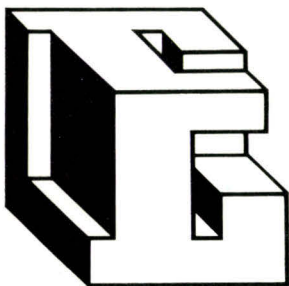
Aujourd'hui l'informatique rentre partout.
Mais l'ordinateur, si pratique soit-il, ne peut tout savoir et surtout tout comprendre.

ERIM sait lui apporter l'intelligence qui lui permettra de s'adapter aux fonctions qui lui seront demandées, grâce aux INTERFACES à MICROPROCESSEURS que nous étudions, concevons et fabriquons.

Des mesures scientifiques les plus pointues aux applications techniques les plus variées, les interfaces ERIM ont déjà fait la preuve de leurs succès.

De nombreux laboratoires d'universités et de bureaux d'études d'entreprises leader en France nous font confiance : nous avons déjà installé près d'un millier de systèmes.

Pour que votre ordinateur vous comprenne, mettez entre vous et lui une interface à microprocesseur ERIM : ça ira mieux !



les traductions informatiques

26, rue Sully - 69006 LYON - Tél. 78.94.39.13.

Le marché de l'animation 3D

Selon une étude du spécialiste canadien Robbie Roncorelli, une trentaine de compagnies à travers le monde produisent des animations 3D de haute résolution. Elles réalisent un total de près de 50 millions de dollars de chiffre d'affaires annuel.

Ces entreprises sont en général de petite taille : 10 à 20 personnes, triées sur le volet, mêlant graphistes, animateurs et informaticiens qui utilisent des systèmes de haute résolution possédant une grosse puissance de calcul. Matériel et logiciel sont régulièrement améliorés par l'équipe de Recherche/ Développement, afin de repousser constamment les limites de la technique.

La plupart de ces firmes ont combiné la production d'animation avec d'autres services informatiques : graphiques de communication d'entreprise, vente de systèmes d'animation, systèmes de CAO/DAO, logiciels. Digital Productions propose même du temps machine aux heures creuses, sur son Cray XMP.

Les USA sont évidemment un terrain privilégié pour le développement de ces techniques. Ils bénéficient de la présence des réseaux de télévision, d'agences de publicité et de producteurs de films, toujours avides d'images fantastiques et ayant les moyens de leurs ambitions.

Les entreprises américaines sont donc tout naturellement installées à New York (Vidiom Synthavision, Intelligent Light), ou sur la côte ouest, à San Francisco (Pacific Data Image, Lucas-film), Los Angeles (Digital Productions, Omnibus) ou même Hollywood (Abel Image Research).

La seule exception est Cranston/ Csuri/ Produc-



© 1985 Cranston/ Csuri.

tions, installée en plein Middle West, à Columbus, OH, qui est parvenue en quatre ans à s'imposer parmi les meilleures compagnies mondiales.

Les Américains réalisent 60 % du chiffre d'affaires mondial et ceci uniquement sur leur marché intérieur.

Le Canada est entré très tôt dans la course et bénéficie de la proximité de son voisin américain.

La France, quant à elle, est leader européen avec

trois acteurs principaux : Thomson Digital Image et Sogitec, spécialisées à l'origine dans les simulateurs de vol, et plus récemment l'INA. Contrairement aux USA, les applications audiovisuelles de la synthèse d'image se heurtèrent longtemps à la réticence des agences de publicité. Aujourd'hui, grâce à des campagnes à l'échelle européenne (Restore, Canon), aux génériques TV qui s'amortissent vite et avec l'aide de l'Etat (Plan Recherche Image), l'animation 3D

pénètre rapidement dans les médias français.

Le Japon, curieusement, possède peu de capacités de production d'animation 3D. Au pays de Goldorak, la production est beaucoup plus axée sur l'animation 2D. Néanmoins, l'offensive nipponne s'annonce plutôt du côté du matériel.

En marge de ce circuit commercial, des centres de recherche, regroupés généralement autour d'une université, jouent un rôle primor-

Le New York Institute of Technology a ainsi longtemps servi de référence dans la profession, pour la qualité de ses animations et ses recherches dans le domaine de la simulation du mouvement. Les liens avec l'industrie restent étroits : l'Ohio State University bénéficie du concours de Cranston/Csuri Productions, dont le directeur, Charles A. Csuri, est également professeur à l'université depuis trente-cinq ans. Cette aide se concrétise par des dons de matériels et de logiciels. Cranston/Csuri a même financé un projet d'animation réalisé par une étudiante, grâce à un don de temps machine estimé à 150 000 \$.

Cette collaboration profite aux deux parties, puisque l'industriel bénéficie du savoir-faire et de l'avance technologique de ces centres. Le Japan Computer Graphics Lab. a ainsi fabriqué pour la société Tokyo Links un système d'animation 3D utilisant 64 microprocesseurs Z8000.

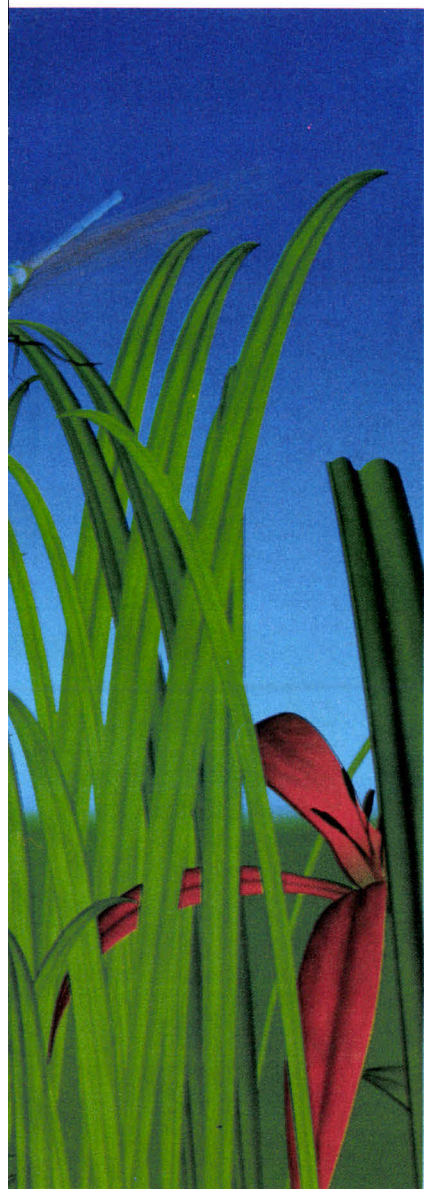
Il faut toutefois noter que les découvertes de ces centres se sont ralenties car les recherches fondamentales sont en grande partie terminées, et beaucoup de chercheurs sont passés dans l'industrie.

Tout ce petit monde constitue une communauté internationale où se côtoient chercheurs, informaticiens, graphistes et producteurs in-

dépendants. Elle se réunit plusieurs fois par an, lors de congrès spécialisés, pour faire le point sur les derniers développements de la technique et présenter les productions récentes.

La référence dans ce domaine reste le Siggraph, qui s'est tenu cet été à San Francisco. Le Vidéo Show fut une fois encore le clou du congrès. Jugez plutôt : les trente-six meilleures bandes produites dans l'année ont été sélectionnées. Un total de près de deux heures de projection (à 30 000 francs la seconde), et une bonne occasion de s'enquérir de l'« état de l'art ». ■

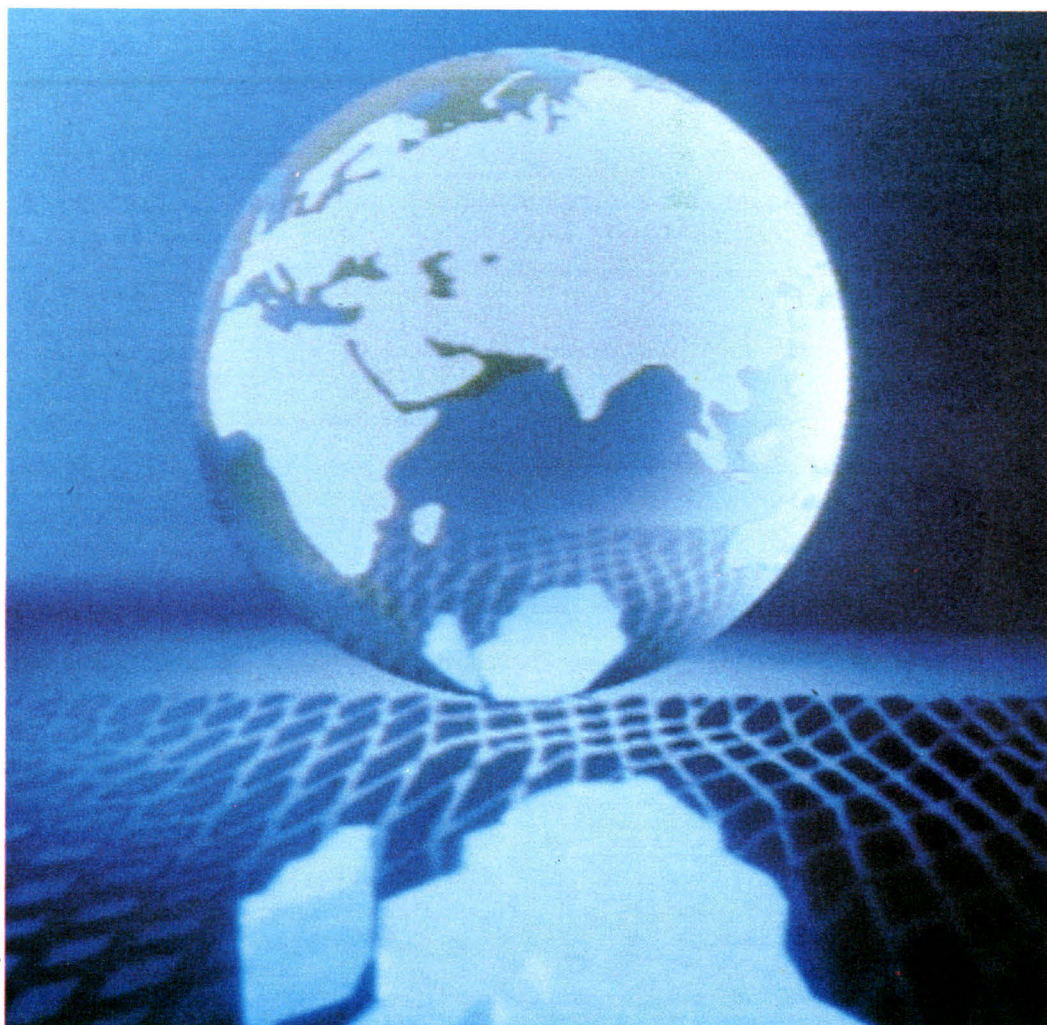
Christophe DURAND



▲ « Dimanches », une image 3 dimensions produite par la société Cranston/Csuri. Elle met en évidence l'intégration des hautes techniques avec la beauté subtile du monde extérieur.

dial. Moins préoccupés par le souci de rentabiliser leurs équipements, ces centres sont plus aptes à mener à bien des recherches de longue haleine.

Photo Pipa



LES BOUTIQUES DE ...

L'EXPLOIT !!

RD pc

COMPATIBLE PC /XT
Français et garanti 3 ans

- Microprocesseur 8088
 - Clavier Azerty
 - 256 KO RAM
 - 8 slots extensions
 - Lecteur disquette 360 K
 - Carte contrôleur
 - Moniteur 12" haute résolution
 - Carte graphique couleur
- 12 900 F TTC**

Prix imbattable sur imprimante
MANNESMANN TALLY



ses ordinateurs français

Prix discount

Disque dur 10 Mo
Disque dur 20 Mo
Streamer 10 Mo
Cartes d'extensions
Cartes Multifonctions
Moniteur couleur

RD junior

Français 100 % compatible avec la plus
grande bibliothèque de programmes existant
au monde.

7 600 F TTC

PROMO sur
disquettes !

5,90 F **TTC**
SF/DD



RD Diffusion 2000

95, rue de Javel
75015 Paris
Tél. : 45.75.51.48

SERVICE-LECTEURS N° 142

Distributeurs Régionaux :

Sté CODIFOR
259, rue Paul Bert
69003 LYON
Tél. : 72.33.53.59

OR Informatique
22, rue du Général de Gaulle
54340 POMPEY
Tél. : 83.24.32.32

Computer Shop
18, rue du Gén.-Leclerc
25200 Montbéliard
Tél. : 81.91.12.61

Informatique Électronique
51 bis, rue S.-Mercier
75015 Paris
Tél. : 45.79.96.46

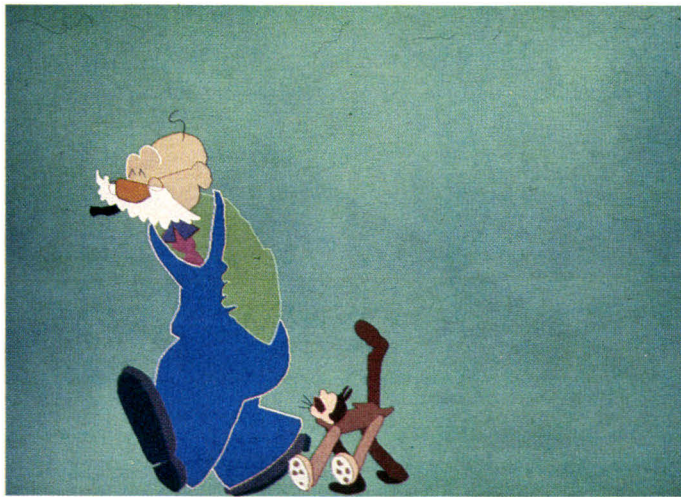
revendeurs ! contactez P. Hebert au : 45.75.51.48

Gilbert COMPARETTI Le roi de la palette

Créer à l'aide de marionnettes des longs métrages, ça ne nourrit pas son homme. Alors, bon gré mal gré, Gilbert Comparetti est entré au début des années soixante au CEA (Commissariat à l'énergie atomique) comme responsable des applications graphiques. Il est ainsi devenu l'un des pionniers de l'animation par ordinateur. Seulement, passer son temps à simuler les effets de la bombe atomique, c'est un peu déprimant. Aussi, entre 12 heures et 14 heures, un sandwich à la main, Gilbert Comparetti développe sur les énormes machines du CEA des programmes qu'il adapte soirs et week-ends sur son micro IBM. Son premier système naît en 1966.

Aujourd'hui, l'« Animatique Comparetti » comporte trois versions : « 3D », « 2D en perspective curviligne » pour être projeté sur l'écran sphérique 360° du Panrama, et « 2D » destiné à la production de dessins animés pour la télévision. TF 1 a acquis cette dernière et a monté une société de production avec la CISI. A partir de janvier, la chaîne projettera la première série réalisée sur ce système, « Twiny et Little ».

« Mon système, bâti autour d'un micro, réalise la jonction entre les petits programmes pour amateurs et les très grosses machines. Rien de comparable n'existe au Japon ni aux Etats-Unis. De plus, « normalement », l'ordinateur calcule les intervalles entre deux dessins clefs. Mon logiciel, lui, n'anime pas des lignes mais des éléments en 2D qui peuvent se déplacer et se déformer. Dernière originalité, le procédé est entièrement automatique jusqu'au transfert sur la pellicule. »



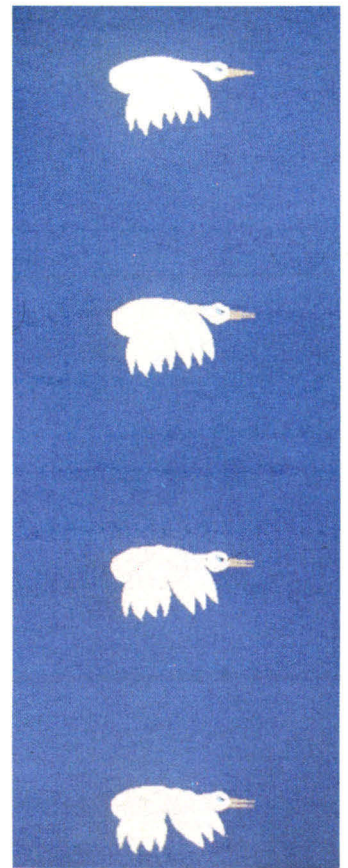
Paw et Kitty. Etude d'après les personnages de Cliff Sterrett.



Les « Pompoliens », film de René Borg animé par Colette Bernardet et Laurence Framarzi.



Photo Michel Corbou



Dessins intermédiaires produits par le système DAAO à partir de deux dessins clefs.

Sur une tablette à digitaliser, l'animateur saisit une bibliothèque d'objets et de positions de base des éléments. Un pilote permet de définir une séquence par référence aux modèles. Puis l'ordinateur calcule l'animation en traitant globalement l'ensemble de la séquence. Il effectue ensuite le coloriage, l'effacement des parties cachées, etc., jusqu'à l'impression du film. Le système Animatique Comparetti, enfin commercialisé par son créateur, fait sensation chez les professionnels. Reste à ce chercheur à tenir cette affirmation : « En animation classique, la minute coûte entre 35 et 60 000 F. Ici, nous la produisons à 25 000 F. » ■

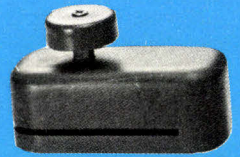
Marinne OCTET

SPÉCIAL DISQUETTES

SE/SD : 7 F par 100*

DE/DD : 9 F 80

* quantité moindre 7,50 F pièce

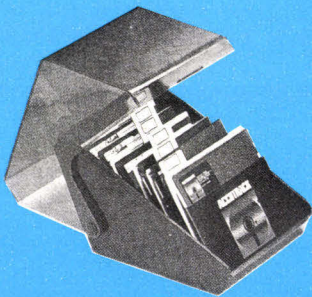


Hole
pince à disquettes
60 F

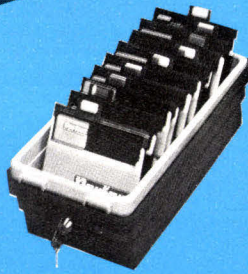
PROMOTION
1 coffret de rangement TH 174
+ 100 disquettes
845 F*
* offre valable jusqu'au 31 décembre 85
et également chez
CONTROL RESET BOUTIQUE

Prix TTC valables selon disponibilité des stocks

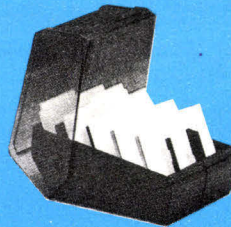
COFFRETS DE RANGEMENT DE DISQUETTES



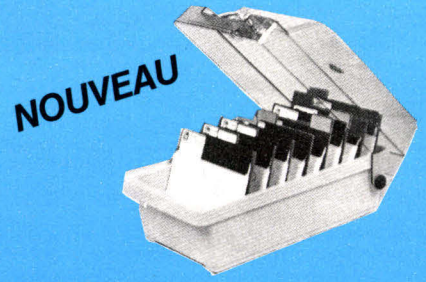
TH 170
70 disquettes 5" 1/4
à charnière
140 F



TH 171
100 disquettes 5" 1/4
(avec clés)
145 F



TH 172
40 disquettes 3" 1/2
à charnière
130 F



TH 174
100 disquettes 5" 1/4
antistatique, à charnière
(avec clés)
185 F

SERVICE-LECTEURS N° 143

VENTE EN GROS

(CLUBS, ASSOCIATIONS, COLLECTIVITÉS, REVENEURS, DISTRIBUTEURS, ETC.)

I.E.E.E. IMPORT EXPORT
11, rue Surcouf - 75007 Paris
Tél. (1) 45 51 51 45 - Tlx 206 946

VENTE AU DÉTAIL

CONTROL RESET BOUTIQUE
34, rue de Turin - 75008 Paris
Tél. (1) 42 93 47 32
ouvert du lundi au samedi de 10 h à 19 h

CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTES PAR CORRESPONDANCE
Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port). FORFAIT DE PORT 30 F

Graphiques d'entreprise

Commercialisé par *Galaxie Distribution*, le système Video-show est destiné à la création et à la présentation d'images haute définition avec une palette de 1 000 teintes, essentiellement grâce à un contrôleur pouvant agir individuellement sur les 3 composantes primaires de chaque pixel de l'écran (technologie « Macrovision »).

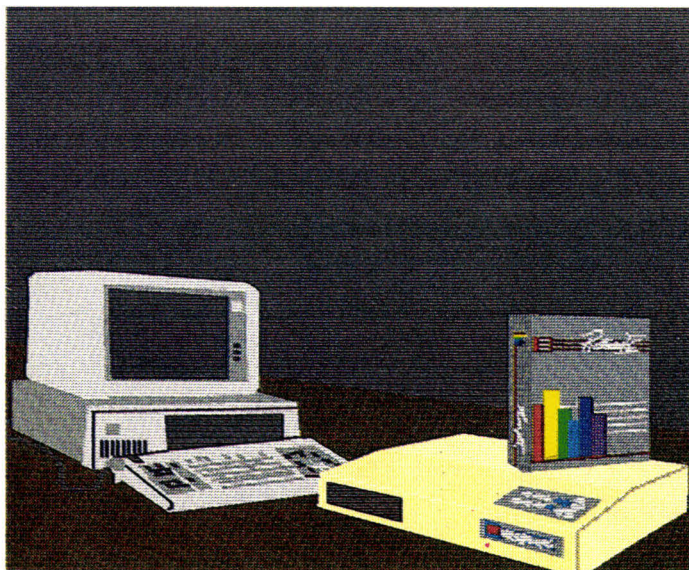
La composition des documents s'effectue sur un IBM PC (128 Ko de RAM) à l'aide d'un des deux logiciels actuellement disponibles : **Orgchart** pour la réalisation de logos, dessins, organigrammes, etc. (6 000 F HT), et **Picture It** pour l'élaboration de « graphiques d'entreprise » (7 000 F HT). Ce dernier offre le choix entre deux modes de travail (rapide et standardisé, ou lent pour le contrôle de tous les paramètres) et 25 formats différents (« camemberts », histogrammes, courbes, texte, etc.). Il dispose de 2 polices et de 3 tailles de caractères, en mode standard, souligné, ombré ou 3D. La capacité de stockage atteint 400 images par disquette, sauvegardées

sous la forme de commandes graphiques.

Les documents peuvent ensuite être visualisés en haute définition sur moniteur vidéo (RVB ou composite) ou sur téléprojecteur, par l'intermédiaire de l'unité Video-show VS 150. Se présentant sous la forme d'un boîtier compact équipé d'une unité de disquettes au format IBM et d'un clavier de contrôle de 23 touches, elle est télécommandable par infrarouges et permet d'effectuer la présentation des images dans n'importe quel ordre, avec possibilité de surimpressions (composition de documents évolutifs ou plus complexes). Son prix est de 48 000 F HT.

Enfin deux équipements optionnels peuvent venir compléter le système Video-show : l'interface PrintMaker 130 (9 000 F HT) autorise les recopies d'écran sur imprimante couleur à jet d'encre (Sharp ISO 700, Diablo C150, Canon PJ 1080 A, etc.), tandis que l'unité PhotoMaker 150 (37 000 F HT), dérivée du système Polaroid Palette, effectue le transfert des graphiques sur les supports photographiques les plus courants. ■

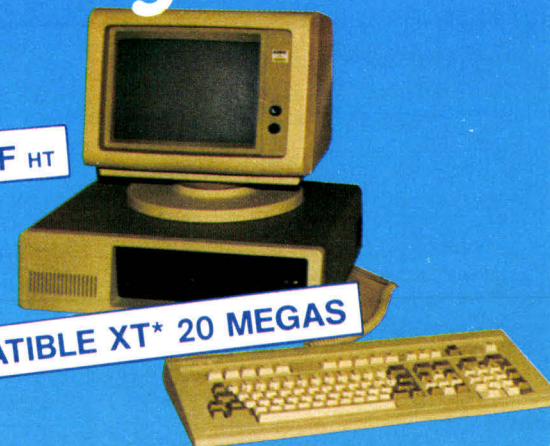
Pour plus d'informations cerclez 54



Essayez-moi... c'est gratuit!

15.500 F HT

COMPATIBLE XT* 20 MEGAS



Vous avez un mois pour être remboursé si vous n'êtes pas satisfait.

Caractéristiques techniques : Compatible IBM XT* conçu par et fabriqué pour Qubie Inc USA.

- mémoire 256K extensible à 640K directement sur la carte mère.
- un lecteur de disques de capacité 360K avec contrôleur.
- un disque dur 20 Mégas avec contrôleur livré avec la dernière version du logiciel "1DIR".
- le moniteur Qubie en TTL haute résolution avec carte graphique d'affichage de haute résolution graphique (100 % compatible avec la carte Hercules) équipée d'une sortie parallèle pour imprimante.
- le clavier Qubie en AZERTY avec pavé de flèches séparé.
- l'ensemble est livré en deux caisses spécialement conçues pour le transport.
- MS DOS 2.11 est fourni avec le manuel.

Garantie : un an pièces et main d'œuvre compris. En cas de panne nous effectuons un échange standard de la pièce en panne.

Compatibilité : LOTUS 1-2-3, Framework, Open Access, Flight Simulator, DBase III, DBase II, Chart, Microsoft Word, Wordstar, Sidekick, etc.

Options :

- Option couleur plus 640K - 3000 F HT
- option 640K - 900 F HT
- option avec carte multifonction 640K - 1700 F HT

QUBIE'

Siège administratif et exposition : Entrepôts Juliette, Bât. 124. 94393 Orly Aéroport CEDEX
Tél. : 48.84.48.88

Boutique : 62, rue Ducouédic
75014 Paris - Tél. : 43.21.53.16

SERVICE-LECTEURS N° 144

Images informatiques

Le groupe *Mikros*, société de services informatiques, spécialisé dans le traitement d'image et l'édition électronique de documents, a repris les activités de Computer Vidéo Film.

Mikros Image offre maintenant à cette équipe de spécialistes des moyens supplémentaires et un réseau commercial plus étendu.

Computerland Etoile

Computerland a inauguré, au 122 de l'avenue Malakoff à Paris, son... 815^e centre conseil. L'entreprise, premier distributeur mondial de micro-ordinateurs, entend ainsi offrir aux industriels, professions libérales, PME,

étudiants (pour ces derniers, *Computerland* offre des moyens de financement personnalisés), un lieu de démonstration où ils pourront découvrir et apprécier les dernières nouveautés technologiques en matière de micro-informatique.

Sinclair +

Sinclair Research annonce une progression importante de sa part de marché en Grande-Bretagne.

D'après l'étude AGB, le Spectrum Plus représente plus de la moitié des ordinateurs vendus. La baisse du prix du QL a également provoqué une augmentation des ventes de ce produit, qui représente désormais 5,8 % des ventes d'ordinateurs.

En France, *Direco International*, distributeur exclusif de Sinclair, annonce également des commandes plus importantes de ces deux produits.

Apple définit sa stratégie

« Nous investissons dans l'avenir d'Apple, car nous sommes forts et confiants en notre avenir ». C'est ce qu'a déclaré John Sculley, président d'Apple Computer Inc. devant un groupe d'analystes financiers à New York. Il a précisé qu'Apple augmenterait le budget « recherche et développement » d'au moins 50 % et créerait une gamme de produits « performants, ouverts et évolutifs ». Apple prévoit, en outre, pour

l'année fiscale 1986, des gains « nettement plus importants ».

De bonnes résolutions, somme toute, qui, on l'espère, devraient séduire le public de l'entreprise.

La carte à mémoire à la santé

Le ministère des Affaires sociales et la ville de Blois lancent, en octobre 1985, une expérience d'utilisation de la carte à mémoire avec 200 praticiens médicaux de cette ville. Il s'agit, pour trois populations cibles (femmes enceintes, enfants de moins de deux ans, personnes âgées), de mettre à la disposition des médecins et de leurs patients un outil parti-

CRÉEZ VOUS-MÊME

Yes you

OUI, VOUS POUVEZ

créer vraiment très vite
tous les logiciels dont
vous avez besoin et traiter
toutes les applications spécifiques.

**LE GÉNÉRATEUR
D'APPLICATIONS FRANÇAIS.**

SIMPLE

d'utilisation, **YES YOU CAN** assure la maintenance de vos programmes, mais vous pouvez aussi les améliorer et les rendre interactifs avec des applications nouvelles.

RAPIDE

avec **YES YOU CAN**, vous disposerez d'un moyen d'écriture efficace, rapidement assimilable et **PUISSANT**

culièrement souple, transportable et sûr, grâce à sa confidentialité, susceptible de remplacer, notamment, le carnet de santé et de favoriser le suivi médical des titulaires de la carte.

En fonction des résultats de l'expérience, cinq autres sites feront l'objet d'un équipement dans un délai de deux ans.

« Amnistie nationale »

Micropro propose, jusqu'au 1^{er} février 1986, à tous les possesseurs de logiciels piratés de la marque de se faire connaître.

Ils pourront régulariser leur situation en envoyant la ou les disquettes copiées et le contrat de régularisation dû-

ment rempli accompagné d'un règlement de 490 F TTC par disquette. En contrepartie, la société Micropro renonce irrévocablement à tous recours et fera parvenir à l'utilisateur une licence originale correspondant au logiciel utilisé ainsi que les mises à jour de produits suivant tarif en vigueur (informations régulières, etc.). Mais, attention ! après la carotte, le bâton : des poursuites seront engagées envers les contrevenants.

Pour plus d'informations cerclez 72

Loritel récompensé

Le système Loritel vient d'être récompensé par deux prix : le Tilt d'or de la meilleure innovation technique et l'Oscar de La Villette 1986,

prix du jeu/jouet scientifique, qui a été remis par M. le ministre Hubert Curien. A travers toute la France, deux micro-ordinateurs peuvent désormais communiquer, s'échanger des programmes, des données, etc.

Loritel impose ainsi sa norme de communication comme un standard de fait, et des serveurs travaillent en ce moment en collaboration avec Loriciels, afin d'ouvrir leurs services aux micro-ordinateurs.

TÉLEX

Wang loue ses matériels

Wang France accroît le service proposé à ses utilisateurs et offre, par l'intermédiaire de sa filiale Wang Location, la possibilité de louer l'ensemble de ses matériels.

Toulouse

80 512 visiteurs, très exactement, se sont rendus au III^e Salon interna-

tional des techniques du futur (SITEF). Le premier prix du logiciel SITEF/FITT/CNRS a été attribué à Epifer (Environnement de programmation interactif pour la robotique).

Fusion Ericsson/Facit

Ericsson Information Systems S.A. et Facit S.A. viennent de fusionner, entraînant une augmentation du capital d'Ericsson Information qui s'élève aujourd'hui à 33 824 500 F.

VOS LOGICIELS!

CAM

YES YOU CAN

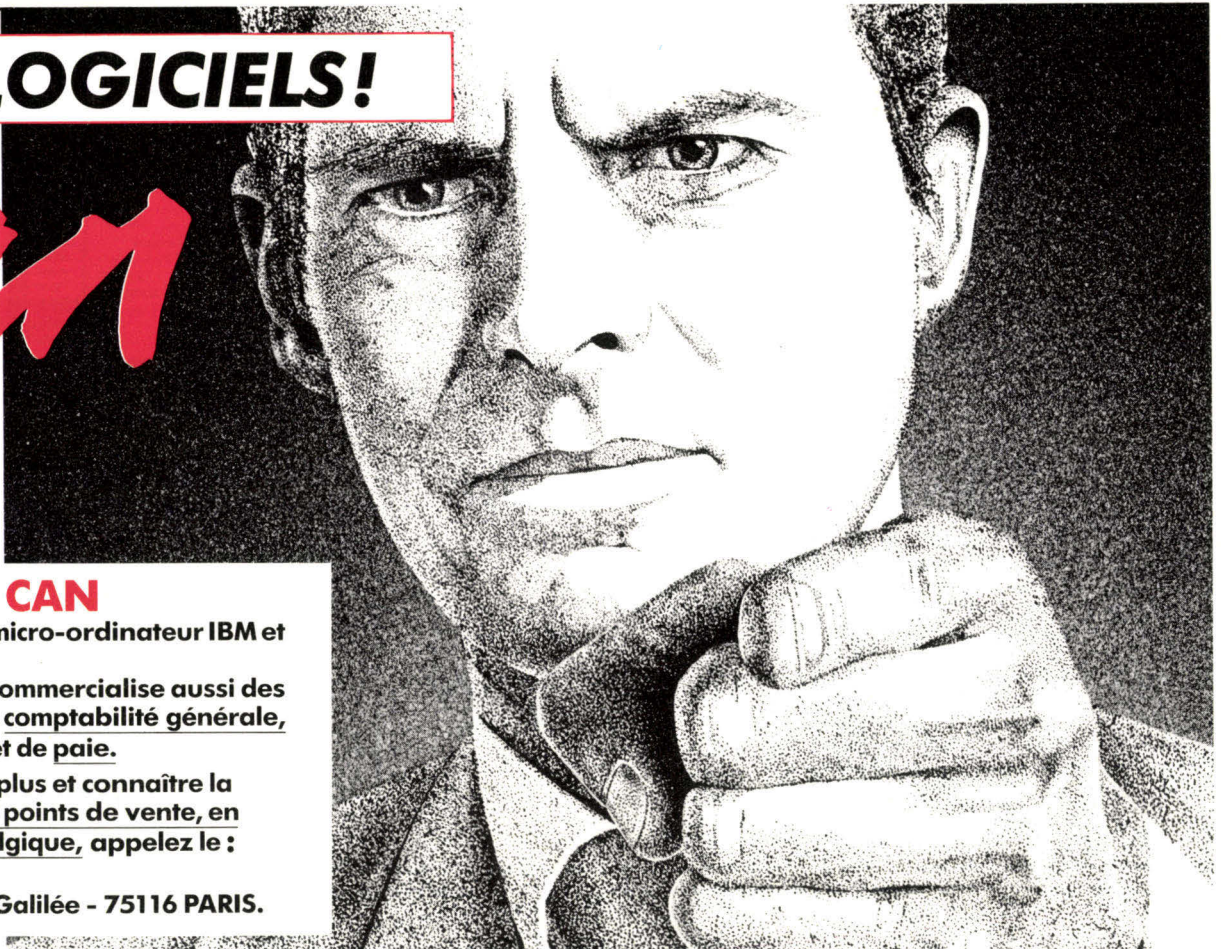
fonctionne sur micro-ordinateur IBM et compatibles.

La société Y.C. commercialise aussi des **PROGICIELS de comptabilité générale, de facturation et de paie.**

Pour en savoir plus et connaître la liste de nos 300 points de vente, en France et en Belgique, appelez le :

47.23.72.24.

Y.C. 33, rue de Galilée - 75116 PARIS.





PRIX PAR QUANTITE, PRIX POUR CLUB ET CE, NOUS CONSULTER

87, rue de Flandre - Paris 19^e Tél. : 42.39.23.61

Métro Riquet et Crimée - Parking très facile

AMIC COMPOSANTS

MICRO-PROCESSEURS

Table listing various microprocessors and their prices, including models like UPA 53C, Z80 CPU, Z80 CPUL, etc.

Table listing various microprocessors and their prices, including models like MMI 6335-J, MMI 6336-J, etc.

Table listing various microprocessors and their prices, including models like B 8284 P, UPB 8286 C, etc.

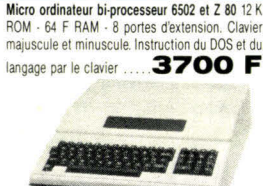
Table listing various microprocessors and their prices, including models like 74LS 75, 74LS 76, etc.

PROMOTION DU MOIS

Table listing promotional items and their prices, including models like 4164-15 par 9, 41256, etc.

Micro ordinateur bi-processeur 6502 et Z 80 12 K

ROM - 64 F RAM - 8 portes d'extension. Clavier majuscule et minuscule. Instruction du DOS et du langage par le clavier 3700 F



Claviers compatible IBM XT équipé de 84 touches 850 F



Clavier détachable compatible APPLE II, IIE répétition automatique. Instruction basic et dos par les touches batterie pour sauvegarde de la mémoire. 84 touches 950 F

COMPATIBLE APPLE

DRIVE 5 1/4 Half size



48 TPI 40 pistes Capacité 143 Ko sous DOS 3.3 1190 F

CONNECTIQUE

DIL à serier 16 broches... 16,50 F

COMPATIBLES IBM

Carte mère d'unité centrale super XT compatible. Processeur 8088 et co-processeur 8087 optionnel. Ram 256 K extensible à 640 K - 8 connecteur d'entrée-sortie. Carte nue 290 F

Carte graphique couleur Circuit imprimé nu 288 F

Carte contrôleur de disquettes Circuit imprimé nu 145 F

Carte graphique monochrome Résolution 720 x 348 avec un port imprimante Circuit imprimé nu 210 F

Carte monochrome mode texte 40 colonnes par 25 lignes et 80 colonnes par 25 lignes Carte nue 220 F

Carte multifonction un port imprimante parallèle. 2 ports série (le 2^e en option). Sortie manette de jeux. Horloge sauvegardée par batterie. Contrôleur de disquettes pour 2 unités. Simple densité et double densité (360 K ou 720 K). Carte nue 210 F

Carte parallèle d'imprimante standard IBM et compatible. Circuit imprimé nu 140 F

Carte convertisseur analogique/digital Sur 12 bit 16 canaux. Gamme de conversion de 0 à 5,12 volts en 100 micro secondes. Circuit imprimé nu 180 F

Carte interface RS 232 Circuit imprimé nu 140 F

Carte d'entrée sortie I/O+ Circuit imprimé nu 150 F

Carte graphique couleur avec interface imprimante. Carte nue 220 F

Carte nue 2850 F

JOYSTICK avec trimer d'ajustement compatible APPLE II, IIE, IBM PC et AMIC X 165 F



COMPATIBLE APPLE

Table listing various compatible Apple components and their prices, including items like MERIE bi-processeur Z80/6502, Carte mère compatible IIE, etc.

CARTES MONTÉES

Table listing various mounted cards and their prices, including items like Carte mère Biprocesseur, Carte mère compatible IIE, etc.

BOITIER + CLAVIER avec PAD NUMERIQUE Type Apple 1150 F

DRIVES

PROMO

Table listing promotional drive prices, including items like 5 1/4 6128, 48 TPI, DF-DD 1550 F, etc.

MONITEURS COULEURS

Moniteur 31 cm. BP 15 MHz, résolution 380 x 350, prise péritel avec son et prise DIN 8 broches, entrée RVB, pied orientable 2950 F

MONITEUR MONOCHROME

GOLDSTAR



Ecran vert 950,00 F

AUTRES REFERENCES DISPONIBLES EN STOCK 42.39.23.61

VENTE PAR CORRESPONDANCE APPLE est une marque déposée et la propriété de APPLE COMPUTERS

Nous expédions dans toute la France et à l'étranger vos commandes DANS LA JOURNÉE MÊME sauf en cas de rupture de stock

PAR CORRESPONDANCE COMPTER 30 F DE PORT - ASSURANCE ET EMBALLAGE. Par contre-remboursement: 50% à la commande + 40 F (port, etc.) Pour l'étranger contre-remboursement 50 F timbres (coupons internationaux). Nos prix sont donnés à titre indicatif TVA de 18,6 comprise et peuvent varier à la hausse ou à la baisse. IBM® est une marque déposée.

Poste multifonction

Le système Rank Xerox constitue non seulement un outil de bureautique et de communication, mais aussi un micro-ordinateur fonctionnant sous MS-DOS.

Bénéficiant de 1,1 à 3,7 Mo de mémoire centrale et d'une capacité de stockage sur disque fixe de 10, 20, 40 ou 80 Mo (unité de disquettes 360 Ko optionnelle pour les logiciels sous MS-DOS), il offre le choix entre deux crans « bit-mappés » autorisant les applications graphiques et une grande variété de polices et de tailles de caractères. Il est possible, en outre, d'utiliser des claviers virtuels affichés dans une fenêtre de l'écran (alphabets étrangers ou notations spécifiques).

Le poste 6085 fonctionne avec un logiciel intégré mettant en œuvre la souris, les icônes et le multifenêtrage. View-point comprend un traitement de texte, un module graphique, un tableur, un gestionnaire de fichiers, ainsi que des modules d'émulation de terminal (Télétype, VT 100, IBM 3270) et d'émulation IBM PC.

Le prix d'une configuration de base incluant 1,1 Mo de RAM, un disque de 10 Mo, un écran 15", un clavier, une souris et deux ports RS 232 C est de 70 000 F HT.

Pour plus d'informations cerchez 27

Outil bureautique multifonction

Le système PCW1 de Minolta regroupe dans un ensemble compact les fonctionnalités d'une machine à écrire électronique, d'un traitement de texte, d'un micro-ordinateur et d'une calculatrice.

Articulé autour d'un microprocesseur 80186, il bénéficie de 256 Ko de RAM (extensible à 640 Ko), de deux unités de disquettes 5 1/4 de 360 Ko et fonctionne sous le système d'exploitation MS-DOS 2.11.

L'écran autorise la visualisation de 88 caractères par ligne en mode traitement de texte, tandis que l'impression des documents est effectuée par une imprimante bidirectionnelle à marguerite de 100 caractères.

Le poste PCW1 sera commercialisé en mars 1986 au prix approximatif de 42 000 F HT.

Pour plus d'informations cerchez 28



Portable de saisie

Conçu pour traiter des applications professionnelles de gestion des ventes, le micro-ordinateur portable Sagittarius II se distingue essentiellement par ses capacités de communications (modem et autocommutateur 600/1 200 bauds intégrés) et de saisie des informations.

Elaboré autour d'un Z 80 C-MOS associé à 512 Ko de mémoire vive et à une unité de disquettes 3 1/2 de 512 Ko, il fonctionne sous CP/M 80 et utilise plus parti-

culièrement le langage symbolique Orion, dédié à la saisie et au traitement de données commerciales.

Le Sagittarius II intègre également un écran LCD de 16 ou 25 lignes de 80 caractères, 260 x 64 pixels en mode graphique, une imprimante thermique pour papier de 112 mm et une interface RS 232 C pour la connexion d'un lecteur de codes à barres.

Il est commercialisé par Infos France, au prix de 27 000 F HT.

Pour plus d'informations cerchez 29

Imagerie numérique

La gamme des systèmes graphiques de Gixi Image s'enrichit de deux configurations étendues équipées de numériseurs couleurs temps réel, leur permettant de manipuler n'importe quelle image, qu'elle provienne d'une caméra vidéo (Système Image IV) ou d'un vidéodisque (Système Image V). Le domaine d'application de ces terminaux s'étend ainsi au traitement

d'un environnement réel (insertions, trucages, etc.) et à la gestion interactive de banques de données, avec la possibilité de modifier des documents avant édition définitive.

Rappelons que le système de base (II) comprend un micro-ordinateur, un écran graphique haute résolution 256 couleurs, une tablette à digitaliser et un logiciel d'application. Le Système III bénéficie en plus d'une caméra



Le MSX 2 arrive

Sony France annonce la disponibilité pour février 1986 de son micro-ordinateur HB 500 F, conforme aux spécifications de la seconde version du standard MSX.

Celle-ci se caractérise par des fonctionnalités accrues en matière de graphisme, de son et de gestion interne du système : un nouveau processeur vidéo associé à 64 Ko de RAM écran gère en effet un mode texte de 80 colonnes, et autorise une résolution de 512 x 212 pixels, en 16 couleurs (256 en option) parmi 512.

Équipé d'une unité de disquettes 3 1/2 de 720 Ko et d'un clavier détachable, le HB 500 F bénéficie de 64 Ko de RAM, de 32 Ko de ROM et intègre un synthétiseur FM. Il comporte par ailleurs deux ports joysticks, trois connecteurs pour cartouches ROM, ainsi qu'une sortie imprimante Centronics.

Il est à noter que toute la bibliothèque de logiciels MSX existante est utilisable par les machines MSX 2.

Pour plus d'informations cerchez 30

vidéo pour la saisie des documents et d'une palette de 16 millions de nuances. Le prix d'une configuration minimale « clefs en main » se situe aux alentours de 170 000 F.

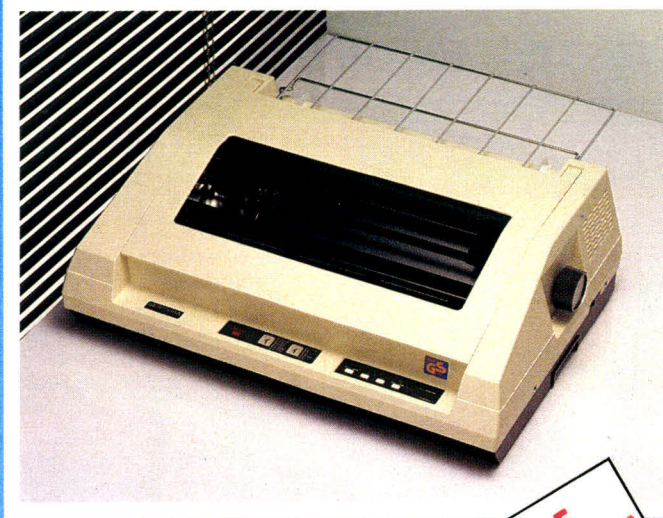
Gixi annonce par ailleurs une nouvelle version du logiciel X2 Paint, autorisant la génération de dégradés et la redéfinition des polices de caractères.

Pour plus d'informations cerchez 31

La Secrétaire livre tous les jours

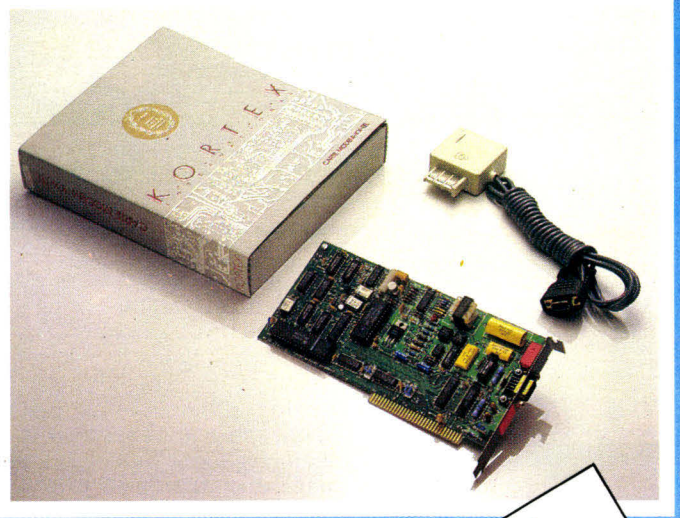


20% de remise



IMPRIMANTE
SEIKOSHA 5420 I
420 caractères par seconde
"championne" toutes catégories

15800 F
H.T.***



CARTE KORTEX KX-TEL
(conçue et réalisée en France)
Carte Modem intégrée
Emulation Minitel-Communication
de PC à PC
Enfichable dans tous les micros
IBM* (PC, XT ou AT) et compatibles
Agréée PTT sous le n° 85112 D
du 05/11/85

6500 F
H.T.***

et vous ?.. qu'attendez-vous ?..

Commandez, auprès de Lien ou Isabelle, votre IBM PC XT ou AT* le matin avant 11 h, nous vous livrons, avec le sourire, l'après-midi** avant 17 h. Téléphone 16 (1) 42 77 85 00

* IBM PC, XT et AT sont des marques déposées d'International Business Machines. ** Paris et Région Parisienne, livraison et installation gratuites. *** T.V.A. 18,60% en sus.

La Secrétaire

43 rue Beaubourg, 75003 Paris. Tél. 16 (1) 42 77 85 00. Télex 240.537.



Mémoire de masse intégrée

Conforme aux spécifications du standard MSX 1 et dérivé du HB 75 F dont il reprend les caractéristiques essentielles, le Sony Hit Bit 501 F inclut une unité de sauvegarde sur cassettes.

Accompagné d'un logiciel de gestion de banque de données personnelles (adresses, numéros de téléphone, planning, etc.), il est livré avec un joystick, un manuel d'utilisation en français et un câble Péritel au prix de 1 990 F TTC.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES SONY HB 501 F

Microprocesseur : Z 80 à 3,58 MHz.
RAM : 80 Ko, dont 16 Ko vidéo.
ROM : 32 Ko (Basic MSX).
Clavier : Azerty accentué 75 touches dont 5 touches bi-fonction, pavé de gestion du curseur.
Affichage : sur moniteur ou téléviseur Péritel ; mode texte : 24 x 80 caractères ; mode graphique : 256 x 192 pixels ; 16 couleurs.
Mémoire de masse : unité de sauvegarde sur cassettes intégrée ; unité de disquettes en option.
Entrées/sorties : 2 ports joysticks, port cartouche, connecteur pour unité de disquettes, port parallèle Centronics, Péritel.
Système d'exploitation : MSX.
Langage : Basic MSX Microsoft.
Son : 3 canaux, 8 octaves.
Logiciels : fourni : banque de données personnelles ; bibliothèque MSX.
Autres : un joystick fourni en standard.

Pour plus d'informations cercliez 45

Le 68020 et l'Intelligence Artificielle

Tektronix propose désormais une gamme complète de systèmes d'Intelligence Artificielle avec deux nou-

veaux postes de travail conçus autour du Motorola 68020 et du coprocesseur à virgule flottante 68881.

Destiné au développement et à l'exécution d'applications complexes, le modèle 4406 bénéficie de 2 à 6 Mo de RAM, d'un disque dur de 90 Mo et d'un écran de 48 cm offrant une définition de 1 024 x 1 024 pixels.

Plus économique, le 4405 est équipé d'un moniteur de 33 cm (640 x 480 pixels) constituant dans l'espace adressable (1 024 x 1 024 pts) une fenêtre mobile contrôlable par souris ou par le pavé de gestion du curseur. Sa mémoire vive est de 1 Mo (extensible à 6 Mo) et la capacité de son disque dur de 45 Mo.



Les deux stations, qui autorisent 32 Mo d'adressage virtuel, utilisent la version la plus récente de l'environnement de programmation Smalltalk 80 (système d'exploitation dérivé d'Unix) ainsi qu'un compilateur C. Elles sont livrées avec une interface V24, un port parallèle Centronics pour la copie d'écran, un clavier, une souris et un module d'émulation ANSI X3.64.

Les prix respectifs des systèmes 4405 et 4406 sont de 173 310 F et de 277 644 F.

Pour plus d'informations cercliez 46

Vienna compatible AT

Dernier-né de la gamme des micro-ordinateurs Vienna de Northern Data Systems, l'AOC est totalement compatible avec l'IBM PC/AT

(MS-DOS), tout en pouvant s'intégrer à la série OPR sous Xenix 286. Il gère jusqu'à 7 Mo de mémoire centrale et supporte 5 postes de travail, sa capacité maximale de stockage sur disque atteignant 64 Mo sous MS-DOS et 240 Mo sous Xenix.

Selon sa configuration, le Vienna AOC peut comporter des processeurs 80186 dédiés aux télécommunications ou à la gestion des réseaux et des terminaux, afin de soulager le processeur central.

Il est commercialisé au prix de 56 945 F HT avec 640 Ko de RAM, une unité de disquettes de 1,2 Mo, un disque Winchester de 20 Mo et un moniteur monochrome.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES VIENNA AOC

Microprocesseurs : Intel 80286 ; selon les configurations, coprocesseurs 80186 dédiés à la gestion des télécommunications, réseaux locaux et terminaux.
RAM : 640 Ko, extensible à 7 Mo.
Clavier : 83 touches type IBM PC ou multifonction type Vienna.
Affichage : trois modèles d'écrans dont un haute résolution à affichage noir sur fond blanc et un mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : 420 x 800 pixels.
Mémoire de masse : une unité de disquettes de 1,2 Mo et un disque Winchester de 20 Mo ; sauvegarde sur cartouche de 20 ou 60 Mo ; capacité maximale de 64 Mo sous MS-DOS et de 240 Mo sous Xenix.
Entrées/sorties : une interface série RS 422, un port parallèle.
Systèmes d'exploitation : MS-DOS, Xenix 286.
Logiciels : compatible IBM PC/AT.

Pour plus d'informations cercliez 47

Vitesse et compatibilité

Elaboré autour du processeur Intel 80286 et conçu pour les utilisateurs désirant gagner de la puissance sans pour autant perdre le bénéfice d'investissements logiciels et matériels déjà réalisés, l'ITT Xtra XP demeure compatible avec l'IBM PC/XT, en particulier grâce à un commutateur de fréquence d'horloge actionnable di-

rectement à partir du clavier. Sa configuration de base inclut 512 Ko de mémoire vive, une unité de disquettes de 360 Ko, un disque dur de 10 Mo, le système d'exploitation ITT-DOS 2.11, ainsi qu'un port série et une interface parallèle.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES ITT XTRA XP

Microprocesseurs : Intel 80286 ; coprocesseur arithmétique 80287 en option.
RAM : 512 Ko extensible à 1 664 Ko.
Affichage : écrans monochromes, couleurs ou graphiques ; mode texte : 25 x 80 caractères.
Mémoire de masse : une unité de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko et un disque dur de 10 ou 20 Mo.
Entrées/sorties : un port parallèle, un port série RS 232 C, 5 slots d'extension compatibles IBM PC/XT.
Système d'exploitation : ITT DOS 2.11.
Logiciels : logiciels ITT et bibliothèque du PC/XT.

Pour plus d'informations cercliez 48

Kit « micro-utile »

Commodore France commercialise au prix de 3 990 F TTC un ensemble destiné aux applications de « productivité personnelle », composé d'un micro-ordinateur Plus 4 (traitement de texte, tableur, gestion de fichiers et module graphique en ROM) et d'une unité de disquettes 1541, associés au logiciel d'apprentissage de la frappe Tap + et au traitement de texte Virgule de Microsoft.

Ce dernier, plus puissant que celui du Plus 4, dispose d'un dictionnaire de 220 000 mots pour la correction des fautes d'orthographe.

Une seconde configuration, incluant l'imprimante à marguerite qualité courrier Commodore DPS 1101, est disponible au prix de 6 590 F TTC.

Pour plus d'informations cercliez 44

MICROPROCESSEURS

COMPRENDRE
leur fonctionnement

CONCEVOIR-RÉALISER
vos applications

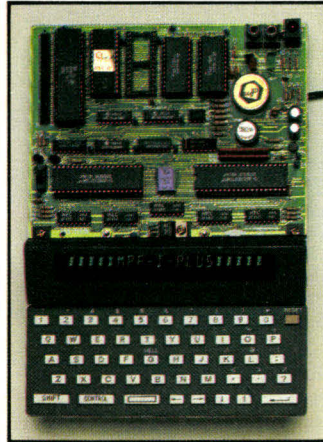
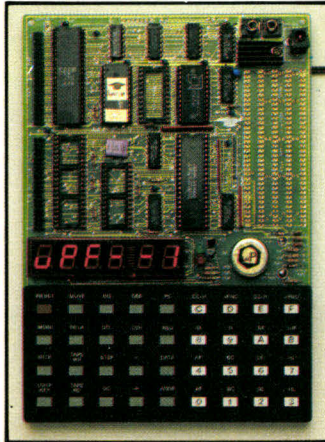


MPF-1 B

- MICROPROCESSEUR Z-80®, haute performance, répertoire de base de 158 instructions.
- 4 Ko ROM (moniteur + mini interpréteur BASIC). 2 Ko RAM.
- Clavier 36 touches dont 19 commandes. Accès aux registres. Programmable en langage machine.
- 6 afficheurs L.E.D. Interface K7.
- Options : 4 Ko EPROM ou 2 Ko RAM, CTC et PIO.

Le MICROPROFESSOR MPF-1 B est parfaitement adapté à l'initiation de la micro-informatique. Matériel livré complet, avec alimentation, prêt à l'emploi, manuels d'utilisation (en français), applications et listing.

Prix TTC, port inclus - 1 645 F



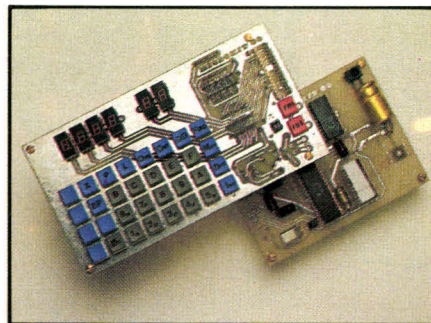
MPF-1 PLUS

- MICROPROCESSEUR Z-80®, 8 Ko ROM, 4 Ko RAM (extensible).
 - Clavier QWERTY, 49 touches mécaniques avec « Bip ».
 - Affichage alphanumérique 20 caractères (buffer d'entrée de 40 caractères). Interface K7, connecteur de sortie.
 - ÉDITEUR, ASSEMBLEUR, DEBUGGER résidents (pointeurs, messages d'erreurs, table des symboles, etc.).
 - Options : 8 Ko ROM-BASIC, 8 Ko ROM FORTH.
 - Extensions : 4 Ko ou 8 Ko EPROM, 8 Ko RAM (6264).
- Le MICROPROFESSOR MPF-1 PLUS est à la fois un matériel pédagogique et un système de développement souple et performant. Matériel livré complet, avec alimentation, notice d'utilisation et d'application en français, listing source du moniteur.

Prix TTC, port inclus - 2 195 F

MODULES COMPLÉMENTAIRES POUR MPF-1B ET MPF-1 PLUS

- PRT-MPF B ou PLUS, imprimante thermique
- SSB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de paroles.
- SGB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de musique.
- EPB-MPF-1B/PLUS, programmeur d'EPROMS.
- TVB-MPF-1 PLUS, interface vidéo pour moniteur TV.
- I.O.M. - MPF-1 PLUS, carte entrée/sortie et mémoire (6 Ko).



MICROKIT 09

- MICROPROCESSEUR 6809, haut de gamme, organisation interne orientée 16 bits. Compatible avec 6800, programme source 2 Ko EPROM (moniteur). 2 Ko RAM. Clavier 34 touches. Affichage 6 digits. Interface K7. Description et applications dans LED.
- Le MICROKIT 09 est un matériel d'initiation au 6809, livré en pièces détachées.

MPF - I/88

- MICROPROCESSEUR Intel 8088, CPU 16 bits, version 4,77 MHz avec bus de données 8 bits, 16 Ko ROM (ext. à 48 Ko), 8 Ko RAM (ext. à 24 Ko), clavier QWERTY 59 touches mécaniques, bip sonore.
- MONITEUR, ASSEMBLEUR 1 passe, DESASSEMBLEUR résidents.
- Affichage : deux lignes de 20 caractères, extraites d'une page (24 lignes). 192 caractères ou symboles, matrice 5 x 7. Interface K 7 1 000 à 2 000 bits/sec. Interface imprimante : type "CENTRONICS" 16 pts.
- Matériel livré complet, manuels d'utilisation, référence et listing source.

Prix TTC, port inclus - 3 995 F.

MICROPROFESSOR EST UNE MARQUE DÉPOSÉE MULTITECH

LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

SI VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 (4) 458.69.00

SUD de la FRANCE - C.R.E.E. 138, AV. THIERS - 69006 LYON - TÉL. : (7) 894.66.36

BON DE COMMANDE À RETOURNER À Z.M.C. B.P. 9 - 60580 COYE-LA-FORET

- MPF-I B - 1 645 F TTC
- MPF-I PLUS - 2 195 F TTC
- MPF-I/65 - 2 995 F TTC
- MPF-I/88 - 3 995 F TTC
- PRT B ou PLUS 1 195 F TTC
- EPB B/PLUS - 1 895 F TTC
- SSB B ou PLUS - 1 695 F TTC
- SGB B ou PLUS - 1 195 F TTC
- IOM SANS RAM - 1 495 F TTC

- IOM AVEC RAM - 1 795 F TTC
- TVB PLUS - 1 795 F TTC
- OPTION BASIC PLUS - 400 F TTC
- OPTION FORTH PLUS - 400 F TTC

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE

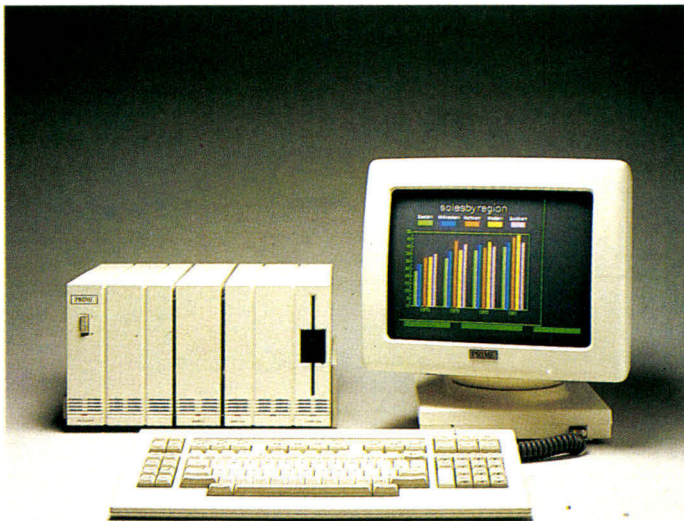
- MPF-I B
- MPF-I/65
- MPF-I PLUS
- MICROKIT - LISTE ET TARIF
- MPF-I/88

NOM : _____
ADRESSE : _____

Ci-joint mon règlement
(chèque bancaire ou C.C.P.).

Signature et date : _____





Station bureautique

Elaboré autour d'un microprocesseur 16 bits, le Performer Workstation de Prime Computer se caractérise par une grande flexibilité de configuration, l'utilisateur pouvant installer lui-même toute extension ultérieure.

Avec une capacité maximale en mémoire centrale de 1 Mo et une mémoire de masse de 84 Mo, il comporte un traitement de texte pro-

fessionnel, un module « graphiques de gestion », et peut s'intégrer au système bureautique OAS (Office Automation System) proposé sur les ordinateurs Prime de la série 50.

Par ailleurs, une architecture de type « Cluster » autorise le partage des ressources attachées à une station maître, par des postes de travail dépourvus de mémoire de masse.

Pour plus d'informations cercliez 49

Des courbes dans la poche

Le calculateur de poche Casio FX 7000 G « Graphics » est un outil multifonction, de caractéristiques identiques à celles du FX 4000 P en ce qui concerne les modes « calculatrice scientifique » (83 fonctions) et « programmation » (550 pas).

Son originalité réside dans l'intégration d'un afficheur LCD de grandes dimensions, autorisant la visualisation de 8 x 16 caractères alphanumériques et de 5 995 pixels en mode graphique, au moyen duquel il est possible de tracer une ou plusieurs courbes



polaires, paramétrées ou de la forme $y=f(x)$. Toutes les coordonnées appartenant au graphe peuvent être affichées par déplacement d'un pointeur sur l'écran.

Le FX 7000 G comporte également une fonction traceur d'histogrammes et de droites de régression à partir de tableaux statistiques.

Il est commercialisé par la société Noblet aux environs de 1 100 francs.

Pour plus d'informations cercliez 57

Base de données images

Olivetti a présenté un système de consultation de banques d'images composé d'un micro-ordinateur M24, d'un lecteur de vidéodisques et d'un moniteur de visualisation.

Développé par la société Techniform TFII, le logiciel Disk-play permet l'interrogation de la base de données

textes sur le M24, sa mise à jour, puis la consultation des documents choisis (fixes ou animés) ainsi que la visualisation de leurs détails.

Les premiers vidéodisques disponibles sont consacrés aux grandes collections artistiques : Musée Condé à Chantilly, Los Angeles County Museum, Musée Paul-Getty à Malibu, etc.

Pour plus d'informations cercliez 51

Analyse haute vitesse

La division analyseurs logiques de Tektronix introduit un module d'acquisition de données portant à 2 GHz la fréquence d'échantillonnage du système d'analyse numérique DAS 9100.

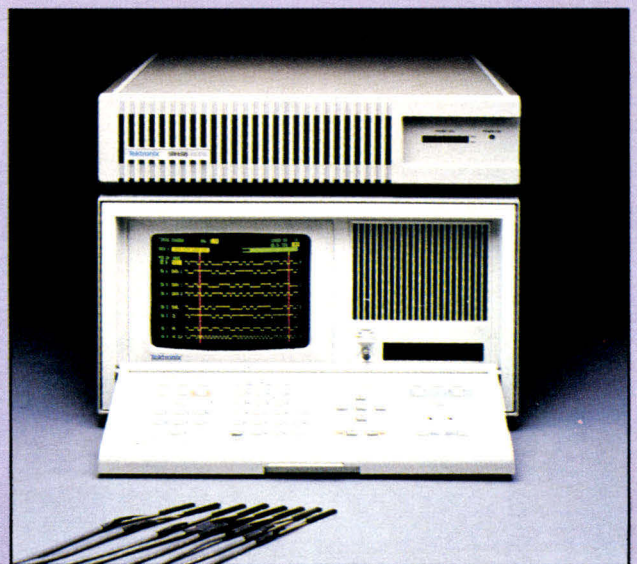
L'analyseur 91SH8 peut en effet détecter des événements ou en distinguer deux ou plusieurs sur un intervalle d'une nanoseconde. Doté d'une mémoire d'acquisition d'échantillons de 8 Ko assurant 4 microsecondes d'historique à pleine vitesse, il utilise une nouvelle génération de sondes à embouts actifs (circuits intégrés à chacune

des extrémités), ceux-ci pouvant être fixés au circuit étudié à l'aide de broches carrées espacées tous les 2,54 mm.

Adapté aux produits numériques complexes, le dispositif de déclenchement autorise la reconnaissance d'événements soit sur niveau, soit sur front, tandis qu'une fonction « étalonnage automatique » permet d'obtenir une répétabilité des analyses et un échantillonnage haute résolution.

Il est possible d'associer 4 modules 91SH8 pour obtenir 32 voies d'acquisition de 2 GHz.

Pour plus d'informations cercliez 50



LES TURBO UNE SACREE FAMILLE!

Après avoir conçu TURBO-Pascal, Philippe KAHN a créé autour de ce programme toute une famille de logiciels complémentaires, qui permet de tout faire ou presque ; depuis l'enseignement sans peine du langage Pascal aux jeux, en passant par le dessin, la construction sur mesure de traitement de texte, de gestion de fichiers, etc...

TURBO Pascal - 625 F.H.T. (à partir de)

Avec plus de 400.000 utilisateurs dans le monde entier, TURBO Pascal est le compilateur le plus utilisé. Vous disposez en un seul programme d'un environnement complet, éditeur et compilateur, pour programmer en Pascal. TURBO Pascal compile directement en mémoire pour plus de rapidité.

Puissance

Le langage Pascal est actuellement un des langages les plus performants sur micro-ordinateurs. Ses applications sont nombreuses : gestion, calculs scientifiques, logiciels systèmes, graphisme, jeux, intelligence artificielle... TURBO Pascal a été retenu dans le cadre de l'opération « Informatique Pour Tous » comme support d'enseignement du langage Pascal dans les lycées et les universités. Un gage de qualité et de sérieux. Les machines 16 bits disposent de deux options : l'option 87 gère le microprocesseur 8087 pour augmenter la vitesse et la précision dans les calculs ; l'option BCD utilise la représentation décimale codée binaire pour éliminer les erreurs d'arrondi. La version IBM comporte en plus des routines graphiques et une tortue.

Portabilité

TURBO Pascal tourne sur un grand nombre de machines, sous MS/PC-DOS, CP/M-80/86, depuis l'Amstrad jusqu'à l'IBM AT.

Prix

TURBO Pascal offre le meilleur rapport qualité/prix pour 625 F.H.T. (sous CP/M-80) ou 800 F.H.T. (PC/MS-DOS) vous disposez d'un éditeur plein écran et d'un compilateur Pascal complet. Ces prix comprennent le manuel de 350 pages en français. La disquette comprend de plus le code source de MicroCalc, petit tableur écrit en TURBO Pascal.

TURBO-Tutor - 350 F.H.T.

Turbo-Tutor est un cours d'auto-formation à TURBO Pascal. Les débutants comme les programmeurs expérimentés y trouveront une aide précieuse dans l'écriture de leurs programmes Pascal. Ce cours comprend un manuel de 200 pages en français et une disquette avec le code source de tous les exemples.

TURBO-Graphix - 675 F.H.T.

TURBO-Graphix est une librairie complète de routines graphiques haute résolution pour IBM et compatibles. Ces routines vous permettent le tracé de figures géométriques, de courbes, de polygones. Elles comprennent également tous les outils pour gérer des fenêtres. En anglais. Manuel en français disponible fin 85.

TURBO-Toolbox - 625 F.H.T.

TURBO-Toolbox comprend trois utilitaires constamment utilisés par les développeurs : une gestion de fichier ISAM (par la méthode des arbres B+), une routine générale de tri et un programme générant un module d'installation pour les programmes écrits avec TURBO Pascal. Si vous développez très souvent des applications, ces outils performants vous feront gagner un temps précieux. Ils sont fournis sous forme de routines TURBO Pascal, utilisables et modifiables à volonté.

TURBO-Gameworks - 700 F.H.T.

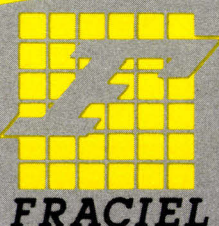
Echec, Bridge et Go-Moku. Découvrez les secrets des jeux les plus performants sur micro-ordinateurs. Ces jeux sont compilés et prêts à vous procurer de nombreuses heures de détente (ou de nuits blanches). Mais vous disposez également du code source sur votre disquette. Grâce aux sources et au manuel, la théorie des jeux n'aura plus de secrets pour vous. C'est également une façon agréable d'apprendre à programmer en Pascal. En anglais. Version française disponible début 86. Pour IBM et compatibles avec TURBO Pascal 3.0.

TURBO Editor - 700 F.H.T.

Construisez votre propre traitement de texte ou incorporez-le dans vos programmes. Avec TURBO Editor, vous avez : le code source prêt à être compilé, un traitement de texte complet, un manuel de 200 pages indiquant comment intégrer les procédures et les fonctions de l'éditeur dans vos programmes. TURBO Editor permet le fenêtrage. Vous pouvez ainsi éditer plusieurs documents ou plusieurs parties du même document en même temps. Pour IBM et compatibles avec TURBO Pascal 3.0.

NOUVEAU

NOUVEAU



Pour vos commandes, renseignements et documentation gratuite ; ou pour contacter notre assistance téléphonique : 47.64.08.52.

42, rue des Prébendes
37000 Tours

IMPORTATEUR
EXCLUSIF DE



BON A DÉCOUPER ET A RENOYER A FRACIEL

FAMILLE TURBO PASCAL

Je désire recevoir par retour

Turbo Pascal 3.0
 625 F HT pour CPM-80
 800 F HT pour PC/MS DOS

Turbo 87 1.350 F HT
 Turbo Pascal BCD 1.350 F
 Turbo Pascal 87 + BCD 1.650 F HT

Turbo-Tutor 350 F.H.T.
 Turbo-Graphix 675 F.H.T.
 Turbo-Toolbox 625 F.H.T.
 Turbo-Gameworks 700 F.H.T.
 Turbo-Editor 700 F.H.T.

* TVA en sus : 18,60 %

ordinateur :

Disque : 3" 3 1/2" 5 1/4" 8"

DOS : CP/M80 CP/M86
 MS-DOS PC-DOS

port 15 F TTC par produit

règlement joint
carte bleue (date d'exp) /

contre-remboursement (+ 25 F)

signature :

NOM

ADRESSE

TÉL. :

FRACIEL

SERVICE-LECTEURS N° 149

RC TOURS 8 327 927 000
Efil 47 47 03 20

Epson face à IBM

Déjà connu pour les QX 10, QX 16, PX 8, Epson renforce sa gamme dans le marché des micro-ordinateurs en présentant l'Epson PC. Il est proposé selon différentes configurations : deux unités de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko ou une disquette avec un disque dur de 20 Mo (Epson PC/HD). Il est architecturé autour d'un microprocesseur 8088, doté de 256 Ko de RAM extensible à 640 Ko.

Différentes options sont proposées selon les besoins des utilisateurs : carte vidéo monochrome ou graphique couleur, moniteur couleur 13", carte d'extension RAM de 256 Ko enfichable, etc.

Il est commercialisé avec trois manuels en français, une disquette système et GWBasic comme langage, par *Technology Resources*. La gamme de prix s'échelonne de 17 000 F HT à 30 000 F HT environ.

Pour plus d'informations cerchez 41

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES EPSON PC

Microprocesseur : 8088, 4,77 MHz.

RAM : 256 Ko, extensible à 640 Ko.

ROM : 16 Ko.

Clavier : type IBM AT de 83 touches dont 10 de fonction.

Affichage : moniteur monochrome ou couleur (option); mode texte : 25 lignes x 80 colonnes ; mode graphique monochrome : 640 x 200 ; mode graphique couleur : 320 x 200.

Mémoires de masse : 2 unités de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko, 1 unité avec 1 disque dur de 20 Mo.

Entrées/sorties : interface RS 232 C et parallèle Centronics ; 3 slots d'extension standard IBM.

Système d'exploitation : MS-DOS.

Logiciels : GW Basic, toute la bibliothèque sous MS-DOS.

Options : carte vidéo monochrome ou graphique couleur, extension RAM de 256 Ko, etc.



Compatible et modulaire

Compatible PC/AT grâce au microprocesseur 80286 et au système d'exploitation MS-DOS 3.1, le micro-ordinateur *Hewlett-Packard* HP Vectra peut également s'intégrer au réseau local HP Office Share, ou être connecté à d'autres systèmes plus puissants (HP 1000, 3000, 9000).

L'interface HP-IL intégrée au clavier offre la possibilité d'utiliser différents périphériques de saisie (écran tactile, souris, lecteur de codes-barres, etc.) tout en laissant disponibles les connecteurs d'extension.

Une configuration type comprenant deux unités de disquettes (l'une de 360 Ko, l'autre de 1,2 Mo) et un écran monochrome est proposée au prix de 46 500 F HT, tandis qu'une version économique avec un drive de 360 Ko et dépourvue des in-

terfaces série et parallèle revient à 40 500 F HT.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES HP VECTRA

Microprocesseurs : Intel 80286 à 8 MHz ; coprocesseur arithmétique 80287 en option.

RAM : 256 Ko, extensible à 640 Ko directement ou à 3,64 Mo.

ROM : 64 Ko.

Clavier : 103 touches, compatible IBM, pavé numérique, pavé de gestion du curseur, interface HP-IL (écran tactile, souris, tablette à digitaliser, lecteurs de codes-barres, etc.)

Affichage : écran monochrome ou couleurs haute résolution ; mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : 640 x 400 pixels ; contrôleur compatible ; 16 couleurs ou nuances de vert.

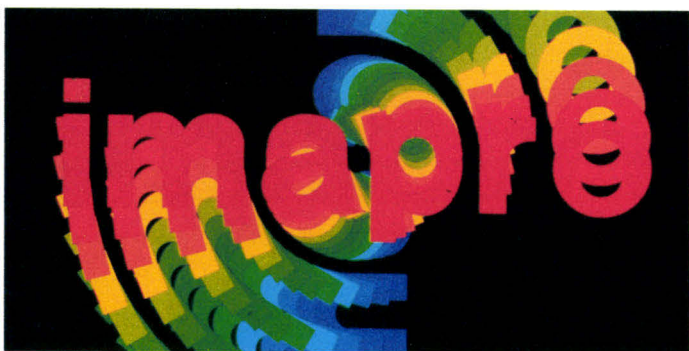
Mémoire de masse : 1 unité de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko, ou 2 unités 5" 1/4 de 360 Ko et de 1,2 Mo, ou une unité 5" 1/4 de 1,2 Mo et un disque dur de 20 Mo.

Entrées/sorties : interface série et parallèle (sauf pour le modèle de base), 2 slots d'extension 8 bits, 5 slots 16 bits.

Système d'exploitation : MS-DOS 3.1.

Logiciels : bibliothèque MS-DOS 3.1 (compatibilité IBM PC/AT) ; logiciels HP : Executive Card Manager, Executive Spreadsheet, Graphics Gallery, MS Windows, etc.

Pour plus d'informations cerchez 43



Production de diapositives par ordinateur

Le système Graphidia, commercialisé par 3M au prix de 450 000 F HT, est conçu pour obtenir en peu de temps des diapositives graphiques prêtes à être projetées. Architecturé autour d'un IBM XT, il comporte un écran monochrome pour la visualisation des instructions, un écran graphique haute dé-

finition pour l'image, une tablette à digitaliser avec un stylet, un logiciel de création d'images et un autre pour la réalisation d'illustrations standardisées (logos d'entreprises, en-têtes, etc.).

Le système Renoir est une version simplifiée basée sur un IBM PC, destiné à la création d'illustrations pour réunions spontanées. Il ne nécessite aucune connaissance informatique.

Pour plus d'informations cerchez 42



HELP-ORDI XT

**Configuration informatique compatible PC/XT
made in France**

Comprenant :

- L'unité centrale 256 Ko de RAM
Microprocesseur 8088 à 4,77 MHz
- Option coprocesseur mathématiques 8087
- 2 lecteurs double face, double densité de 360 Ko
- Disque dur 10 Méga intégré
- Emplacement prévu pour sauvegarde éventuelle
- Carte graphique couleur
- 1 port parallèle imprimante
- Clavier 83 touches avec pavé numérique
et touches NUMLOCK et CAPSLOCK lumineuses
- 2 RS 232 C
- Ecran couleur 14"

L'ensemble HT 29 985,00 F

OPTIONS : Sauvegarde 10 Méga intégrable (HT) : 18 000,00 F

Garantie : 1 an pièces et main-d'œuvre

LA QUALITE D'UN VRAI COMPATIBLE...

A UN PRIX RAISONNABLE

HELP-ORDI, 142, rue de Vaugirard, 75015 Paris

Tél. : 43.06.75.15 Téléx : 201 900 F

Un compatible de plus

Conçu à partir du processeur Intel 8088 afin d'exécuter toutes les applications développées sous MS-DOS et PC-DOS, le *Spring Super +* dispose dans sa configuration de base de 256 Ko de RAM et d'une carte contrôleur graphique/imprimante parallèle.

Il supporte de nombreuses extensions dont la carte Syslinc pour la connexion à un contrôleur IBM 3274 (émulation 3278 ou 3287), la liaison par réseau local Transnet, ainsi que plusieurs cartes multifonctions : mémoire additionnelle, interface RS 232 C, horloge temps réel, etc.

Le Super + est commercialisé au prix de 19 530 F

HT avec un disque dur de 10 Mo et de 27 390 F HT avec un disque de 20 Mo et une unité de sauvegarde sur cartouche magnétique de 25 Mo.



Pour plus d'informations cercliez 52

SPECIFICATIONS TECHNIQUES SPRING SUPER +

Microprocesseurs : Intel 8088 à 4,77 MHz ; coprocesseur arithmétique 8087 en option.

RAM : 256 Ko, extensible à 640 Ko.

ROM : 8 Ko (BIOS) extensible à 32 Ko.

Clavier : Azerty 83 touches.

Affichage : moniteur monochrome vert haute résolution 14" ; mode texte : 25 x 40 ou 80 caractères ; mode graphique : 640 x 200 pixels ; moniteur et carte graphique couleurs en option.

Mémoire de masse : une ou deux unités de disquettes 5" 1/4 et/ou un disque dur de 10 ou 20 Mo, sauvegarde sur cassette 25 Mo.

Entrées/sorties : interface imprimante parallèle 8 slots d'extension, interface RS 232 C en option, plusieurs cartes d'entrées/sorties multifonctions en option.

Systèmes d'exploitation : MS-DOS et PC-DOS.

Logiciels : bibliothèque MS-DOS et PC-DOS. Sous Transnet : DMS, Spool, Mail, etc.

Autres : Emulation 3270 par carte optionnelle Syslink et logiciel, liaison Transnet en option.

Analyseur de transitoires interactifs

La société Norland introduit un digitaliseur 50 MHz 8 bits atteignant une précision de $\pm 1\%$ jusqu'à 10 MHz, destiné à l'oscilloscopie qui effectue ainsi la digitalisation et la mémorisation sur 4 ou 16 Ko par voie.

Accessibles par macro-instructions, les options de traitement comprennent des fonctions mathématiques, trigonométriques, utilitaires (lissage, temps de montée), statistiques, de transfert, ainsi que l'analyse FFT, la corrélation et le filtrage digital des signaux mémorisés.

Cet équipement est distribué par la société *Armexel*.

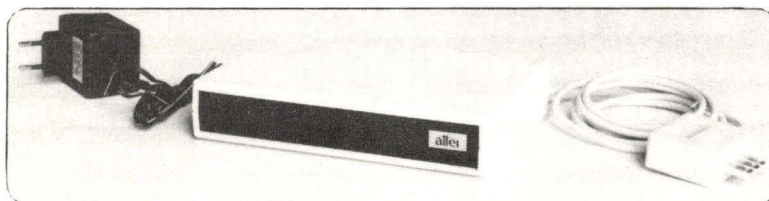
Pour plus d'informations cercliez 53

CONNECTEZ-VOUS POUR 1200 F H.T.

Le MDE 423 est un modem de fabrication FRANÇAISE destiné à être raccordé à tout ordinateur ou terminal équipé d'une prise RS 232.

- Standard CCITT V 23
- Réponse automatique
- 1200/75 - 75/1200 full duplex
- 1200 half duplex

- Conversion de débit de 75 à 1200 pour accès vers calculateur symétrique
- En cours d'agrément PTT



attele

Etudes, développement, fabrication
74, rue de la Fédération, 75739 PARIS cédex 15
Tél. : (1) 47.83.81.13 - Télex : ATTEL 204.130 F

- Je désire recevoir une documentation
 Je commande un MDE 423.800 au prix de 1423,20 F TTC

Je joint 1463,20 F par chèque bancaire ou CCP

Nom : Société :

Adresse :

Téléphone :

dBASE™ **II**

Systeme de gestion de base
de données relationnelle
pour

AMSTRAD

CPC 6128 et PCW 8256

Construisez vos applications sur des bases solides

dBASE II est un puissant outil de gestion de base de données. dBASE II permet à des non-informaticiens de réaliser eux-mêmes, après une courte formation, leurs applications de gestion de fichiers telles que : paie, stock, facturation, publipostage... sur les micro-ordinateurs de type Amstrad CPC 6128 et PCW 8256.

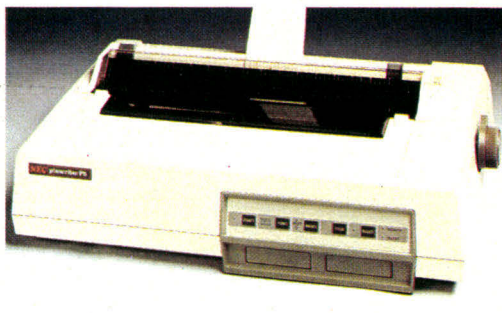
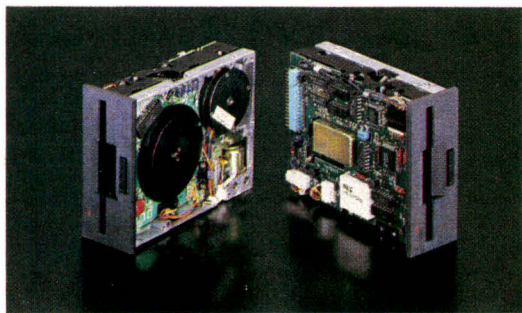
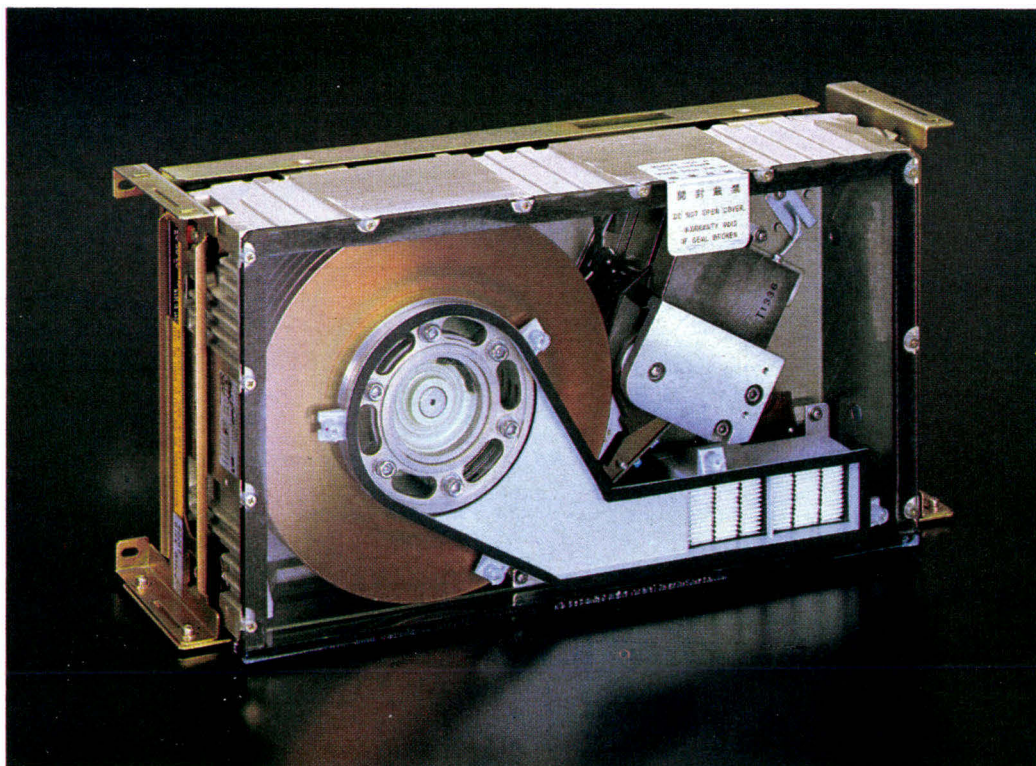
790 F (TTC)



La Commande Electronique
7, RUE DES PRIAS — 27920 SAINT-PIERRE DE BAILLEUL
TÉL 32 52 54 02 TÉLEX LCE 180 855



ASHTON-TATE

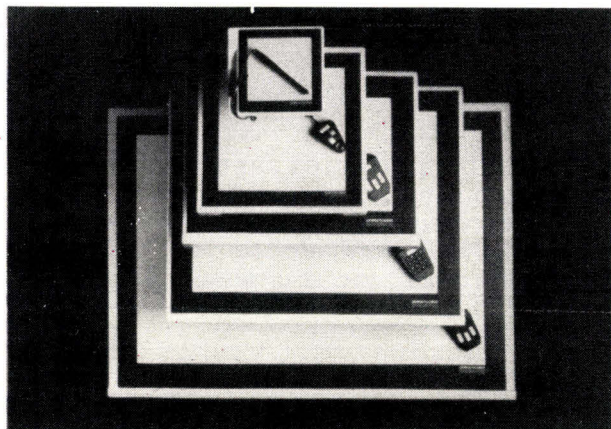


Nec, désormais en France

En juillet 1985, *Nec Business France* a été créé. Dans un premier temps, simple bureau de liaison avec Nec Allemagne, cette société compte aujourd'hui douze cadres et espère augmenter encore ses activités durant l'année 1986.

Les lignes de produits de Nec BS sont les imprimantes (matricielles ou à tulipes) et les mémoires à disques (rigides de 9", 8", 5"1/4, 3"1/2 ou souples de 8", 5"1/4 et 3"1/2). Destinées aux micro-ordinateurs professionnels du type IBM ou compatibles, les imprimantes sont commercialisées à des prix s'échelonnant de 4 915 à 13 500 francs HT. Ce dernier prix correspond au modèle Pinwriter P5. Haut de gamme, cette imprimante matricielle (24 aiguilles de 0,2 mm) autorise l'édition en qualité courrier à plus de 70 cps et plus de 250 cps en qualité listing. Outre de nombreuses caractéristiques, nous avons noté la présence d'un buffer de 8 K-octets extensibles à 24 ou 40 K-octets, deux jeux de commandes dont l'un est compatible avec l'Epson LQ-1500 ainsi que la possibilité de y intégrer 12 polices de caractères (deux simultanément).

Pour plus d'informations cercliez 56



Digitaliseurs True Grid

Houston Instrument annonce la prochaine disponibilité des sept digitaliseurs de la gamme True Grid. Les tablettes de la série TG 1000 assurent une résolution moyenne de 0,127 mm avec une précision de 0,4 mm et offrent un large choix de capteurs. Leurs surfaces actives s'étendent de 127 x 127 mm à 279 x 431 mm. Les digitaliseurs de la série

TG 8000, à performances élevées, sont destinées aux applications mécaniques, électriques, de géométrie, de cartographie et d'architecture.

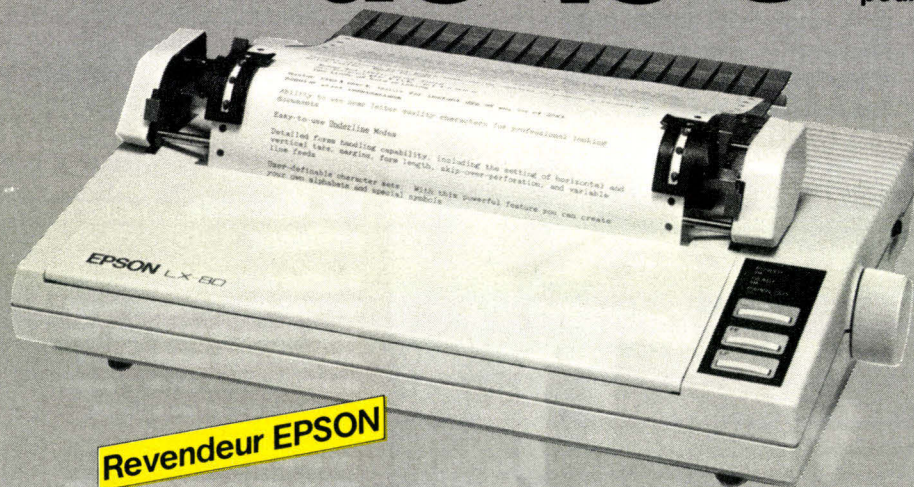
Leur résolution est de 0,025 mm avec une précision de 0,25 mm, pour des surfaces actives de 279 x 279 mm à 609 x 914 mm. Toutes comportent une interface RS 232 C et une surface anti-reflets inclinée.

Pour plus d'informations cercliez 55

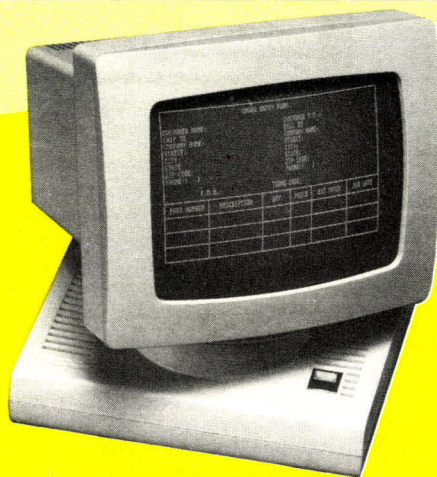
NOUVEAU

- de 15 s

Temps maximum pour recopier les données d'une page écran!
LX 80, imprimante équipée d'interface pour connecter le Minitel.



Revendeur EPSON



LIBERTY

Gamme de consoles compatibles tous systèmes.



Programme de la 2508 à la 27512 EPROMS, ainsi que les E EPROMS 2815-2816 48016.
Adaptateur par l'intermédiaire de la liaison parallèle pour les 8741-8748-8748H-8749-8755-68701-8744-8751H- 8752H.
Liaison série et parallèle, 16 formats disponibles (ASCII, Intel, Edc, etc.).
INTEL 8, 16 et 32 bits.
Vitesse jusqu'à 19200 bauds, RAM 64 K et 128 K.
Mode de programmation rapide pour 2764-27128-27256-27512.
Batterie de sauvegarde.
Possède un soft pour la réalisation des étiquettes.
Possibilité de télécommander, toutes les fonctions (REMOTE CONTROL).



NOUVEAU

Calcule le temps d'accès des mémoires.
Autres produits : service programmation de mémoires, disquettes, effaceur UV, mémoires (RAM-PROM-EPROM, etc...)
Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M.

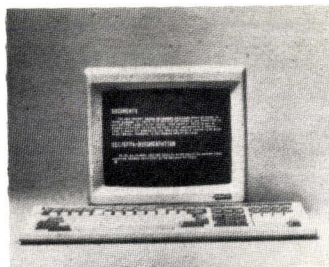
ELECTRO DATA

MICRO digest

PÉRIPHÉRIQUES

Un contrôleur graphique pour PC

La carte Oméga PC de Metheus Corps, commercialisée par *Equipements Scientifiques* au prix de 28 000 F HT, contient une mémoire de 1 024 x 1 024 points (1 024 x 768 pixels visualisés), avec quatre plans mémoire pour l'affichage de 16 couleurs parmi 4 096 nuances. Une option 8 plans (256 couleurs) est également disponible. Utilisant deux des connecteurs d'extension du PC, la carte Oméga opère à la vitesse de 3 M-pixels/seconde pour le tracé de vecteurs, 4 M-pixels/seconde pour le déplacement de blocs, et 30 M-pixels/seconde pour le tracé de rectangles. Conçu pour le marché OEM ou utilisateurs, l'Oméga PC permet d'émuler les cartes couleur IBM. Pour plus d'informations cerclez 17

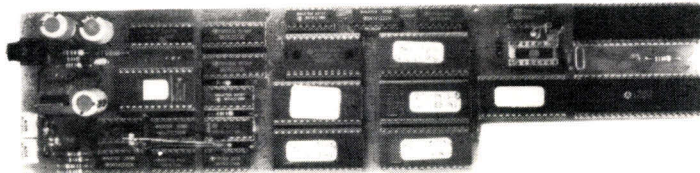


Terminaux compatibles Facit

Le terminal *Facit A 2000*, compatible VT 220, est aisément convertible en VT 240 par adjonction d'une carte graphique, moyennant quoi, il prend le nom de *Facit G 2000* et assure une meilleure rapidité d'exécution en modes graphiques Tektronix 4010 et DEC ReGIS. Ces deux terminaux, proposés aux prix respectifs de 11 000 et 17 900 F HT, comportent des touches de fonction programmables, un écran ambre 12" de 24 lignes (80 ou 132 caractères) plus une ligne de statuts. Ils sont munis d'une interface V 24, RS 232 C et d'une sortie imprimante série V 24, une boucle de courant étant prévue en option.

Pour plus d'informations cerclez 18

Janvier 1986



Valentine fait parler votre Apple IIe

Valentine est une carte conçue et commercialisée par *Ferma* au prix de 4 900 F TTC. Insérée dans un Apple IIe, elle est chaînée avec l'écran et synthétise en vocal toutes les informations qui y apparaissent, de façon absolument synchrone, afin

que des non-voyants puissent utiliser cet ordinateur avec tous les logiciels habituels, en « écoutant le contenu de l'écran ». Valentine comporte son propre microprocesseur, une mémoire de 146 Ko et un synthétiseur de parole *Ferma 5000*.

Pour plus d'informations cerclez 19



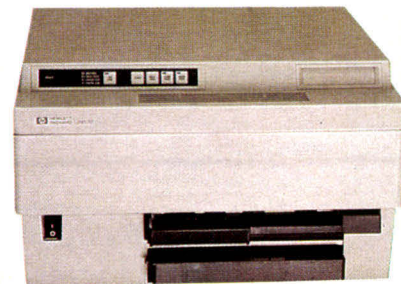
Penman : la tortue pour IBM ou Mac

Penman est une tortue qui permet de réaliser des tracés jusqu'à 1 m x 0,85 m avec un IBM PC ou un Macintosh. Elle se compose de deux parties : un boîtier contenant le microprocesseur, relié à l'ordinateur par une interface série, et la tortue proprement dite, reliée au boîtier par une nappe de fils souples, dont les trois crayons se promènent sur la feuille de papier. Distribuée par *Alpha Systèmes*, Penman est commercialisée au prix de 4 760 F HT avec son logiciel d'exploitation *Penplot* qui autorise la création des graphiques à partir de valeurs numériques entrées au clavier ou récupérées de fichiers.

Pour plus d'informations cerclez 20

Laserjet Plus : plus que Laserjet

Hewlett Packard annonce l'imprimante Laserjet Plus, avec 512 Ko de mémoire et des possibilités graphiques étendues : 32 polices de caractères téléchargeables, dont 16 utilisables sur la même page, masques électroniques pour en-têtes, logos ou imprimés divers. Tout comme la première Laserjet, elle est compatible avec la plupart des ordinateurs personnels, y compris ceux à écran tactile : IBM PC, Apple et Macintosh (ces deux derniers avec un



logiciel de commande). Sa vitesse d'impression est de 8 pages par minute, horizontalement ou verticalement pour les tableaux, en qualité haute résolution pouvant atteindre 300 points par pouce. Avec ses trois polices résidentes et son interface série RS 232 C, la Laserjet Plus est commercialisée au prix de 41 309 F HT. Un kit de mise à niveau est, en outre, proposé aux possesseurs de Laserjet standard au prix de 14 857 F HT. A noter que le prix de la Laserjet a été ramené à 31 269 F HT.

Pour informations cerclez 21

Une interface série éclatée

La jonction *Moniteur V24 de Connect Data*, commercialisée au prix de 1 250 F HT, s'insère entre deux équipements pour visualiser l'état des 11 circuits de l'interface RS 232. Ses 24 microswitches permettent d'ouvrir ou fermer à volonté chacun des circuits, et éventuellement de les reconfigurer à l'aide des cordons fournis avec l'appareil. Quatre voyants sont disponibles pour deux entrées de test.

Pour plus d'informations cerclez 22



microshop

6, rue de Châteaudun 75009 - PARIS

Métro: Cadet Notre-Dame-de-Lorette 48.78.80.63

Magasin ouvert du Lundi au Samedi de 10 h à 19 h sans interruption

votre boutique



Concessionnaire agréé

Apple apricot

Concessionnaire agréé

NOTRE SPÉCIALITÉ EXTENSION MAC

128 K à 512 K... 3900 F TTC
128 K à 1 Mga... 8500 F TTC
512 K à 1 Mga... 5950 F TTC

Montage en 1 heure - Garantie 1 an

Configuration 128 K ou 512 K «MICROSHOP»
Mac Intosh 128 K ou 512 K + Mac Paint / Mac Write

Image Writer 80 col. avec kit
Lecteur supplémentaire 100 % compatible
Boîte disquettes Sony 3 1/2 Sac transport

Nouveauté Disque supplémentaire 2900 F TTC
Disque dur 20 Mga Apple..... 18900 F TTC
Disque dur Symbiotic, compatible Apple Talk..... N.C.
Hyper drive 10 Mga..... N.C.
Disque dur 5 Mga..... 9900 F TTC

LOGICIELS

Gestion 6000 (Compta + Fact. + Gestion stock)..... 5900 F TTC
— ABC Base..... 2900 F TTC
— Inter Base..... 1495 F TTC
— 4^e Dimension..... 6300 F
— Omnis III souris..... 5800 F
— Pascal..... 1500 F
— Basic Microsoft 2.0..... 1950 F
— Speedy (accélérateur pour 512 K)..... 550 F
— CHESS (échecs en 3 dimensions)..... 650 F
— Comptabilité DIF/MELUSINE..... 3500 F TTC

APPLE II C

Configuration UNO garantie totale 1 an

1 Apple II C (UC 128 K)
1 lecteur disquette supplémentaire
1 moniteur 12" vert haute définition
1 Joystick
1 boîte de disquettes

LOGICIELS Epistole II C (Trait. de texte)..... 1800 F
— Version calc (tableau + graphique)..... 1500 F
— Clic Works (gestion de fichiers souris)..... 2200 F
— Papyrus (Trait. de texte)..... 850 F
— Version Com. (communication Modem)..... 1200 F
— PFS (gestion et fichiers)..... 1600 F
— Carte Z 80 APPLE II C..... Nouveau 1390 F TTC

APPLE II e

Configuration Uno

garantie totale 1 an
1 Unité centrale 64 K
1 Lecteur disquette + contrôleur Apple
1 Moniteur 12" vert Apple
1 Carte 80 col. + 64 K
1 Joystick
1 Boîte disquettes

Configuration Duo garantie totale 1 an
1 Unité centrale 64 K
1 Lecteur + contrôleur Apple
1 Lecteur disquette supplémentaire
1 Moniteur 12" vert Apple
1 Carte 80 col. + 64 K
1 Joystick
1 Boîte disquettes

CARTE FELINE (80 col. + 64 K + couleur) 2400 F

APRICOT

APRICOT F1 256K
1 lecteur avec moniteur 12" vert..... 11900 F TTC
APRICOT F2 512 K
2 lecteurs avec moniteur 12" vert..... 18790 F TTC
APRICOT F10 512 K
1 lecteur + Disque dur 10 Mga..... 27990 F TTC

LOGICIELS Turbo Pascal 3.0..... 950 F TTC
— Logifiche (gestion de fichier)..... 2900 F TTC
— Multiplan..... 2500 F TTC

APRICOT PORTABLE
256 K écran cristaux liquide 12990 F TTC

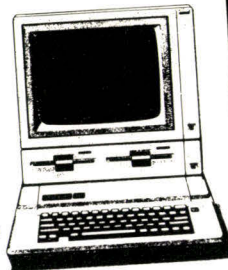
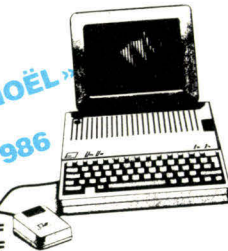
MONITEURS

— Moniteur 12" Vert. Bde passante 22 MHz..... Nouveau 990 F TTC
— Moniteur 14" couleur..... 2900 F TTC
— OCEANIC couleur haute définition..... 3900 F TTC

Macintosh



OPÉRATION «NOËL»
jusqu'au
15 janvier 1986



MODEMS et COMMUNICATIONS

Modem-Phone : 1590 F TTC

UN TÉLÉPHONE POUR VOUS, UN MODEM POUR VOTRE ORDINATEUR, UN MINITEL POUR LA FAMILLE

— Modem + téléphone à mémoire, écoute discrète, et clavier à touches, le tout dans un seul appareil.
— Fonctionne sur tout ordinateur muni d'une sortie série et sur toute la gamme Apple.
— Conforme aux avis CCITT V21 et V23 (300 Bauds Full duplex, 1200 75 Bauds Half duplex)
— Accès par le réseau commuté aux banques de données (Ex : Calvados).
— Pour Apple II + et II e nécessite une carte super série. Prix : 750 F TTC
Kit Calvados (logiciel + abonnement) 1650 F TTC



Logiciel d'émulation Minitel pour II +, II e : 800 F TTC 2400 F TTC

Modem Apple * SECTRAD pour IIe, II + et IIc 2600 F TTC

Modem SECTRAD pour MacIntosh (avec câble) 795 F TTC

Logiciel ACCESS II 1250 F TTC

Logiciel ASCII Express Pro 1800 F TTC

Logiciel TELEMAT (Minitel) 5300 F TTC

Carte Apple Tell 3500 F TTC

Pro Mail (saisie automatique de l'annuaire électronique) 3500 F TTC

IMPRIMANTES

— IMAGEWRITER II 80 col/240 cps 8900 F TTC

— IMAGEWRITER 80 col et 132 colonnes 8900 F TTC

— QUME LETTER Pro (marguerite) courrier 3290 F TTC

— EPSON LX 80 + interface graphique EPSON + recopie écran 5200 F TTC

— SMITH-CORONA 120 cps / FT / graphique Compatible EPSON 3250 F TTC

— SMITH-CORONA 160 cps / FT / graphique Compatible EPSON 3250 F TTC

— MANNESMAN TALLY MT 80. 100 CPS 4950 F TTC

— MANNESMAN TALLY MT 85 S (180 CPS) 4950 F TTC

CARTES ET PERIPHERIQUES COMPATIBLES APPLE

Carte Horloge Pro DOS avec programmes Nouveau 1100 F TTC

Clavier détachable II e avec pavé numérique Nouveau 1190 F TTC

Carte 80 colonnes II e Promo 350 F TTC

Carte 80 colonnes + 64 K pour II e Nouveau 595 F TTC

Carte musicale stéréo Nouveau 550 F TTC

Carte accélérateur (x 3,5) Nouveau 1950 F TTC

Carte AD/DA (8 bits/8 canaux) Nouveau 1250 F TTC

Carte AD/DA (12 bits/16 canaux) Nouveau 1800 F TTC

Carte Z 80 + 64 K (4 MHz) Nouveau 1800 F TTC

Carte 6809 EXEL Nouveau 1500 F TTC

Contrôleur de drives 370 F TTC

Lecteur de disquettes 5 1/4 pour II+ et II e DISTAR 1250 F TTC

Lecteur de disquettes supplémentaire pour II C Nouveau 1350 F TTC

Carte mémoire 16 K RAM Langage II+ 395 F TTC

Carte 128 K RAM (II + et II e) émulateur de drive 1250 F TTC

Carte 80 colonnes II + (minuscule et inverse) 650 F TTC

Carte imprimante parallèle Epson avec câble 395 F TTC

Carte interface série RS-232 C 495 F TTC

Carte interface super série (imprimante + modem) 750 F TTC

Carte Grappler (avec recopie d'écran) 595 F TTC

Carte Micro Buffer 32 K 1200 F TTC

Carte Z 80 (CP/M) pour II + et II e 350 F TTC

Carte Via 6522 (2 portes 8 bits - 2 programmes 16 bits) 450 F TTC

Carte speech-Card (langage anglais) 450 F TTC

Carte horloge (compatible DOS) Time II 550 F TTC

Joystick II +, II e ou II C (indiquer le modèle) 165 F TTC

Ventilateur externe II +, II e 295 F TTC

Carte programmeur d'Eprom 795 F TTC

DISQUETTES

5" 1/4 GRANDE MARQUE 85 F

SF / DD Par 10 75 F

DF / DD 48 TPI 139 F

Par 10 129 F

Par 100 110 F

5" 1/4 MEMOREX SF / DD 110 F

Par 10 120 F Par 100 110 F

BAISSE DES
PRIX

5" 1/4 NASHUA SF / SD
Par 10 99 F Par 100 89 F

DF/DD 48 TPI
Par 10 179 F Par 100 169 F

3" 1/2 MAXELL 250 K
Par 10 280 F Par 100 260 F

3" 1/2 SONY 500 K
Par 10 295 F Par 100 275 F

3" 1/2 MEMOREX DF / DD
Par 10 595 F Par 100 550 F

BON DE COMMANDE

Sauf pour produits de marque APPLE
Envoyer ce bon accompagné
de votre règlement à :

MICROSHOP
6, rue de Châteaudun
75009 PARIS
Tél. : (1) 48.78.80.63

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT *		30 F
TOTAL		

*Sauf moniteur, imprimante et systèmes

CONDITIONS DE VENTE :

1. A TOUTE COMMANDE DOIT ETRE JOINT UN REGLEMENT DU MONTANT TOTAL TTC.
2. LES MARCHANDISES, ASSUREES, SONT EXPEDIEES AUX RISQUES ET PERILS DE L'ACHETEUR.
POUR ETRE VALABLE, TOUTE RECLAMATION DOIT NOUS PARVENIR DANS LA HUITAINE DE LA RECEPTION DE LA MARCHANDISE.
TOUTES NOS CARTES ET COMPATIBLES SONT GARANTIES 6 MOIS

SERVICE-LECTEURS N° 102

Nom
Prénom
Rue N°
Code post.
Ville
Tél. :

LU ET APPROUVE

DATE SIGNATURE

M.S. 01/86



Terminaux Goldstar compatibles DEC VT 220

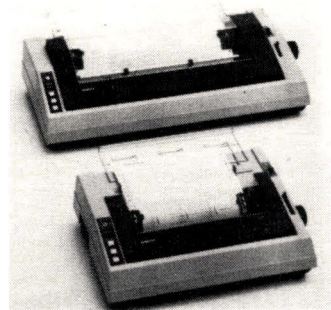
Les terminaux GDT de Goldstar, commercialisés par *Spring* au prix de 6 760 F HT, disposent d'un clavier séparable paramétrable en Azerty, Qwerty, allemand, espagnol, hollandais, etc. Ce clavier alphanumérique comporte un pavé numérique déporté et un clavier d'édition avec 20 touches de fonction programmables et 5 voyants d'état. L'écran vert ou ambre est un 12" pour le GDT 6221 ou 14" pour le GDT 6225. Il peut être normal, vidéo inverse, double hauteur ou double largeur, les 24 x 80 ou 24 x 132 caractères pouvant à volonté clignoter, être soulignés ou surbrillants. Cinq polices de caractères sont résidentes, avec possibilité d'en télécharger d'autres.

Pour plus d'informations cerchez 10

Deux jeux de commandes pour les imprimantes Facit

Les nouvelles imprimantes *Facit* 4513 (80 colonnes) et 4514 (132 colonnes), commercialisées respectivement au prix de 6 500 et 8 900 F HT, comportent en standard les commandes IBM/Epson

et Epson FX, ce qui leur permet de travailler indifféremment avec des ordinateurs IBM PC ou Unix. Elles opèrent à la cadence de 35 cps en courrier, ou 160 cps en listing, et gèrent toutes les commandes standard (graphique, italique, souligné, etc.). Ces deux imprimantes sont équipées d'origine des interfaces série et parallèle.



Pour plus d'informations cerchez 11

Jusqu'à 8 Mo sous MS-DOS

La carte Tecmar 640 Plus, distribuée par *Softmart* au prix de 5 950 F HT, permet d'étendre jusqu'à 8 Mo la mémoire des compatibles PC, habituellement limitée aux 640 Ko du DOS. D'où la possibilité de créer des bases de données ou des feuilles de calcul très étendues. Chaque carte assure une extension de 2 Mo par enfichage de chips 64 Ko ou 256 Ko, quatre cartes offrent jusqu'à 8 Mo. La pagination des mémoires répond aux normes Lotus/Intel, l'extension étant reconnue automatiquement.

Pour plus d'informations cerchez 12

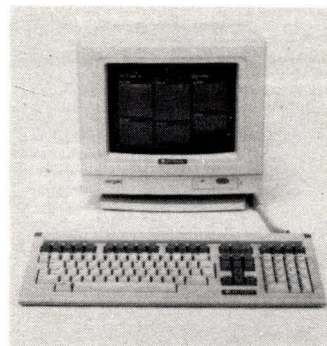
Une imprimante Vidéotex

L'imprimante matricielle DP 120 de *Stac Informatique* comporte une interface Vidéotex intégrée et assure la copie d'écran Minitel en mode alphanumérique, gra-

phique positif ou graphique négatif. Elle permet, en outre, l'impression en mode transparent jusqu'à 136 colonnes.

Stac propose également la DP 20 I, une imprimante matricielle bidirectionnelle optimisée, opérant en mode graphique haute résolution (compatibilité Epson IBM PC), ou texte à 120 cps avec espacement proportionnel, impression des indices et exposants, et possibilité de mixer sur une même ligne les diverses polices (pica, élite, italique, double largeur, compressé, proportionnel).

Pour plus d'informations cerchez 13



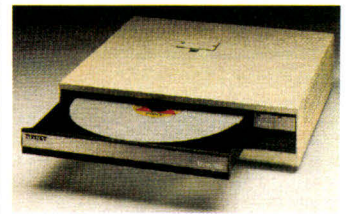
Un terminal compatible DEC VT 220

Le MTD 2200 est un terminal de visualisation doté d'un écran 14" avec 24 lignes de 132 caractères et d'un clavier de 105 touches, dont six d'édition et quatre de curseur. En plus de ses possibilités de défilement lent et de fenêtres multiples, il offre 6 attributs vidéo programmables et assure la compatibilité DEC VT 52, VT 100 et VT 200. Il est commercialisé au prix de 6 500 F HT par *Péritéric*.

Pour plus d'informations cerchez 14

Lecteur vidéodisque interactif

Le lecteur de disque vidéo



BD-7950E, commercialisé par *JVC* au prix de 7 700 F HT, est compatible avec les trois grands standards de télévision (PAL, Secam, NTSC) et autorise une heure de programmation interactive par face (donc deux heures par disque), avec un temps d'accès inférieur à 4 secondes quelle que soit la séquence ou l'image recherchée. Le bloc de télécommande à fonctions multiples permet de mémoriser l'accès à 18 images et 18 chapitres (séquences), ou à un numéro de page précis, de répéter une scène quelconque en continu, de balayer les programmes en accéléré jusqu'à 60 fois la vitesse nominale dans les deux directions, de revenir au début du chapitre en cours de lecture (ou au début du suivant ou du précédent), ainsi que de sélectionner le canal audio. Toutes ces fonctions peuvent naturellement être pilotées par un ordinateur, les interfaces optionnelles série ou parallèle rendant le BD-7950E compatible avec la plupart des systèmes informatiques.

Pour plus d'informations cerchez 15

Boostez votre IBM PC

Chacun le sait, le microprocesseur 8088 qui équipe les IBM PC et compatibles n'est pas un véritable 16 bits, sa surface d'accès étant de 8 bits. D'où l'idée des créateurs de la carte PC Express de remplacer le 8088 par le 8086 qui est un véritable 16 bits avec une horloge de 10 MHz. Commercialisée par *Natis* au prix de 12 500 F, la carte PC Express fait travailler le PC trois fois plus rapidement. Elle comporte, en outre, deux RAM de 256 Ko chacune, avec possibilité d'extension globale à 640 Ko.

Pour plus d'informations cerchez 16

TERMINAL INFORMATIQUE

28 bis, rue de l'Est
92100 BOULOGNE - Tél. : (1) 46.05.14.40
120 bis, rue du Vieux-Pont-de-Sèvres
92100 BOULOGNE - Tél. : (1) 46.21.08.47

*** PRIX D'OUVERTURE**

OUVERTURE d'un MAGASIN et CENTRE de MAINTENANCE MICRO PARIS 19^e

54, rue d'Hautpoul 75019 PARIS (1) 42.05.85.10

« MONROE » LE VRAI MULTIPOSTE

— Micro Processeur 80186 8 MHz, Multipostes jusqu'à 9 terminaux, Multitâches.



Logiciels : Gestion commerciale complète écrite dans un langage professionnel (RM-COBOL). Possibilité de personnaliser le programme à faible coût par nos programmeurs. Possibilité de travailler en mono poste avec les logiciels pour IBM-PC sous MS/DOS.

COMMODORE PC

PC 10 (512 K RAM, 2 disques 360 K + 2 logiciels)
17 950 F HT

UNE AFFAIRE EN OR

PC 20 (512 K RAM, 1 x 360 K + 1 disque dur 20 Mo)
25 550 F HT

Logiciels

YES YOU CAN le générateur d'application **5 900 F HT**

Les BEST SELLERS

LOTUS, OPEN ACCESS, FRAMEWORK, WORDSTAR 2000, DBASE, TEX-ACE-WINDOW, MULTIPLAN, TEXTOR,...

LA GESTION COMMERCIALE « STARNET »

Gestion du stock, des mouvements, des commandes client globales ou cadencées, fournisseurs, bons de livraison, facturation, statistique de vente, représentants,...

Liaison avec comptabilité générale - comptabilité analytique - paie.

Ce logiciel est parfaitement adapté à la distribution de matériel.

Environnement PC et compatibles

Disque dur 10 Mo + contrôleur	7 000 F HT
Disque dur 20 Mo + contrôleur	8 900 F HT
Streamer de sauvegarde disque dur 10 Mo	7 590 F HT
Carte graphique couleur 640 x 400	1 750 F HT
Moniteur couleur Haute résolution	3 500 F HT

ELITE-PC **12 500 F TTC**

256 K RAM - carte couleur + monochrome 2 port RS 232 - 1 port parallèle - 1 horloge + calendrier - 1 port joystick

OFFRE SPÉCIALE TOSHIBA

PAP T 300 **32 700 F HT**

256 K RAM - carte graphique N° 1 et 2 - Écran graphique couleur 640 x 500 - Logiciel OPEN ACCES et AUTOGRAPH (Offre valable dans la limite des stocks.)

MONITEUR

TAXAN	TTC
Monochrome vert	1 410 F
Monochrome ambre	1 510 F
(Version IBM) vert	1 630 F
(Version IBM) ambre	1 700 F
Couleur Vision I-EX	3 000 F
Couleur Vision II	4 150 F
Couleur Vision III	5 300 F
Couleur Vision PC	5 300 F
Couleur Vision IV	7 500 F

GOLSTAR	
Monochrome vert	950 F
AGC Moniteur 9" ambre	1 400 F
FIDELITY	
Couleur CM 14 (Pal et RVB)	2 850 F
Couleur HR 640 x 400	4 200 F
Moniteur chassis	
5" - 9" - 12" - 15" (nous consulter)	
N et B, ambre ou vert	
Terminal 12" chassis (RS 232 C ou boucle de courant)	3 950 F HT
WYSE	
Terminal de table	
WY 50	7 560 F HT

Demandez notre catalogue accessoires et 500 logiciels

IMPRIMANTE

TAXAN	TTC
KP 810 (80 colonnes, 160 cps)	5 000 F
KP 811 (compatible PC)	5 800 F
KP 910 (136 colonnes, 160 cps)	6 800 F
KP 911 (compatible PC)	7 600 F
Buffer d'imprimante 64 Ko parallèle centronics	2 950 F
SMITH-CORONA	
Fastext 80 (80 colonnes, 80 cps)	1 990 F
D 100 (80 colonnes, 120 cps)	3 350 F
D 200 (80 col., 160 cps, compact. IBM)	4 850 F
D 300 (132 col., 160 cps, compact. IBM)	6 850 F
STAR	
SG 10 (80 col., 120 cps, 2 Ko RAM)	4 500 F
SG 10 C (interface commodore 64)	3 850 F
SG 15 (136 col., 16 Ko RAM)	5 800 F
SD 10 (80 col., 160 cps, 2 Ko RAM)	6 500 F
SD 15 (136 col., 16 Ko RAM)	8 300 F
SR 10 (80 col., 200 cps, 2 Ko RAM)	9 300 F
SR 15 (136 col., 16 Ko RAM)	10 800 F
EX 43 imprimante marguerite à clavier interface commodore 64 ou // Centronics	4 980 F

AMSTRAD

Monochrome		Couleur	
CPC 464	2 690 F	CPC 464	3 990 F
CPC 664	3 790 F	CPC 664	5 290 F
CPC 6128	4 490 F	CPC 6128	5 990 F

LE HIT DES LOGICIELS

FIGHTER PILOT	110 F	EXPLODING FIST	129 F
BEACH-HEAD	129 F	SORCERY	140 F
RALLYE II	160 F	COMBAT LYNX	115 F

Listes des accessoires et 300 logiciels jeux, utilitaire, éducatif, bureautique et librairie sur simple demande.

Disquette 3" **55 F** par 10 **470 F**

Nouveau : Logiciel sciences naturelles, Géographie orthographe, maths,...

ATARI 520 ST **9 950 F**

COMMODORE 128	N.C.*	Simon's Basic	750 F
Drive 1570 ou 1571	N.C.*	Master 64	950 F
C 64 PAL	1 985 F	TURBO 50	520 F
1541 (DRIVE)	2 250 F	GESTION	
MPS 803 (imprimante)	1 690 F	Comptabilité 64	3 558 F
Tracteur papier MPS 803	230 F	Facturation	2 600 F
SX 64 portable	N.C.*	SUPER Base	1 190 F
C 64 + 1541	N.C.*	CALC RESULT	990 F
NOUVEAU		VIZAWRITE (Trait-Texte)	1 150 F
DUO DRIVE C 64 - C 128 (2 x 170 K)	3 990 F	PAPER CLIP (Trait-Texte)	990 F
Utilitaires - INTERFACES		JEUX	
JOYSTICK PRO à switch	200 F	Le HIT des logiciels	
Interface // centro BI Printer	690 F	SUMMER GAMES II	129 F
RS 232 C	650 F	BEACH HEAD II	129 F
BUS card II (IEEE)	1 950 F	PITSTOP II	129 F
Crayon optic	475 F	EXPLODING FIST	129 F
Assembleur 64	350 F	DANGEREUSEMENT VOTRE	145 F
		RACING DESTRUCTION	220 F

Demandez notre catalogue accessoires et 500 logiciels.

OFFREZ une « STAR » à votre C 64 ou C 128
L'imprimante SG 10 C **3 850 F**
(4 jeux de caractère + 1 redéfinissable)

ROCKWELL

AIM 65 et AIM 65 / 40 (prix nous consulter)
Logiciels : Basic, PL / 65, Forth, Assembleur, Pascal
Cartes d'extension : mémoire, CRT, RS 232C, IEEE 1/0 parallèles, 1/0 Analog, Digit.
Double unité de disque AIM 65
En coffret câblé : 2 x 250 K **9800 F HT** 2 x 500 K **10800 F HT**
à monter en rack : 2 x 250 K **6800 F HT** 2 x 500 K **7800 F HT**
Logiciels et utilitaires disponibles sur disquette.

FOURNITURES INFORMATIQUES	OFFRE :
RUBAN D'IMPRIMANTE	Boîte de 10 disquettes
PAPIER LISTING	DF
DISQUETTES	115 F
3" 1/2, 5" 1/4, 8"	Boîte de rangement 70 disquettes + 10 disquettes gratuites
	220 F
	Boîte de rangement + 10 disq. Datalife verbatim
	310 F

Frais, de port 15 F pour logiciels (gratuit pour 2) - 35 F pour les accessoires - 100 F pour le gros matériel - gratuit au-dessus de 3 500 F

BON DE COMMANDE

NOM : PRÉNOM :
ADRESSE :
Code : Ville :
Tél. : Signature :

RÉF

PRIX

Nos prix sont indicatifs et peuvent changer sans avis.

MICRO digest

PÉRIPHÉRIQUES



54 000 images sur un vidéodisque

Le lecteur vidéodisque Sony LDP 180 à chargement frontal assure le stockage jusqu'à 54 000 images. En lecture, le système Laservision permet l'arrêt sur image illimité, les répétitions de séquences et la recherche rapide : moins de 5 secondes pour accéder aux 54 000 images, moins de 2 secondes jusqu'à 1 000 images. Le LDP 180 peut lire indifféremment les disques CLV (vitesse linéaire constante, donc non interactifs) ou CAV (vitesse angulaire constante,

donc interactifs), peut être piloté par un ordinateur grâce à son connecteur 24 broches, ou à une interface RS 232 C optionnelle. La télécommande multifonction (à fil ou infrarouge) assure la recherche d'une image ou d'une séquence par son numéro ou par un code temporel, la lecture ralentie ou accélérée, ainsi que le réglage du volume sonore du casque. Le LDP 180 est commercialisé au prix de 19 000 F TTC.

Pour plus d'informations cerchez 23

TÉLEX

Dataproducts propose 6 modèles d'imprimantes à laser dans la série LZR 2600, assurant la cadence de 24 pages par minute avec une résolution de 300 points par pouce. Cette série comporte diverses émulations : ligne, marguerite, graphique, texte + graphique.

Geveke Electronics ajoute un nouveau modèle compatible VT 220 à sa famille de terminaux-écrans Visa : le Visa 220, à écran 12" vert ou ambre et clavier séparable de 105 touches, dont 36 de fonction programmables.

Microproject vient de confier à *ERN* la distribution de ses produits VME. Parmi ceux-ci une carte architecturée autour du 68010 qui contient toutes les fonctions nécessaires à la

création d'un système complet, ainsi qu'un module coupleur permettant d'interfacer le bus VME et les formateurs bande magnétique Perfect 9 pistes 1/2 pouce compatibles IBM.

Infor/elec vient de signer avec Optotech, concepteur américain de disques optiques numériques 5" 1/4, un accord de distribution exclusive de ces produits sur le marché OEM français.

Télévidéo, fabricant de terminaux-écrans et fournisseur de réseaux locaux pour IBM PC et compatibles, vient de signer un accord de distribution avec *Yrel*, qui a développé ces deux dernières années une activité importante dans le domaine des produits d'origines diverses (USA, Taiwan...) et des réseaux locaux comme Ethernet.

Passez professionnel avec Control Data.

L'informatique vous attire... vous êtes peut-être déjà un amateur passionné. Vous sentez les immenses possibilités, encore à peine explorées, qu'offrent les ordinateurs.

Vous avez entre 20 et 30 ans. Vous désirez exercer un métier captivant et bien rémunéré.

Une formation intensive et solide, chez un constructeur d'ordinateurs de réputation internationale, fera de vous le [ou la] vrai professionnel que les entreprises recherchent.

Demandez la brochure de l'Institut Privé Control Data. Vous y trouverez toutes les informations sur ses conditions d'admission, ses méthodes d'enseignement avancées et éprouvées dans un environnement qui ne ressemble en rien à celui de l'école.

Vous découvrirez les nombreux débouchés des deux principaux métiers de l'informatique : l'analyse-programmation et l'inspection de maintenance.



INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA
pour devenir un vrai professionnel

A RETOURNER A : Institut Privé Control Data - Bureau 750
59 rue Nationale - 75013 Paris - Tél. (1) 45.84.15.89

Nom _____

Adresse _____

Age _____

NIVEAU D'ÉTUDES : niveau bac bac

études sup. Autres _____

INTÉRESSÉ PAR COURS D'INSPECTEUR
DE MAINTENANCE en 26 semaines
à Paris seulement

INTÉRESSÉ PAR COURS D'ANALYSTE -PROGRAMMEUR
en 19 semaines à Paris à Marseille à Nantes
à Lille à Lyon à Bordeaux

PROMOTIQUE

LA PROMOTION EN INFORMATIQUE

42.80.44.92
 A 200 METRES DE LA GARE ST-LAZARE
 METRO TRINITE - CH. D'ANTIN - ST-LAZARE
 PARKING FACILE - AUTOBUS
4 et 6, rue de Clichy
 75009 Paris

EXPEDITIONS TRES RAPIDES
 FRANCE ENTIERE

Sauf mentions particulières.
 Prix indicatifs révisibles sans
 préavis. Promotions limitées
 aux stocks disponibles.
 Illustrations indicatives non
 contractuelles.

PORT: 40 F jusqu'à 4 kg par
 envoi (PTT); au-dessus = port
 du par transporteur.

* CREDIT * LEASING * DETAXE A L'EXPORTATION * CONTRATS DE MAINTENANCE * REVENDUEURS BIENVENUS

520 ST

ATARI 3 fois MOINS CHER ! PLUS ET MIEUX QUE LA CONCURRENCE, ET EN COULEUR.

Vrai 68000 à 8 MHz. RAM 512 k ext. à 16 Mo. ROM 192 k. Vrai clavier professionnel 95 touches (Pavé num. 1 fonctions). 1 ou 2 lecteurs 350 ou 720 k chacun. Souris. Icônes. "Couper, Copier, Coller". Synthétiseur de musique. Ecran 640 x 400. 16 couleurs. Prises Joysticks. Interfaces : série, parallèle, disque dur, modem, 2 X musique, cartouches, vidéo. Livré complet avec programme = GEM-PAINT, GEM-WRITE, BASIC, LOGO. Plusieurs langages disponibles. Les programmes arrivent. TOUS LES AVANTAGES DU CONCURRENT SANS SES DEFATS, et au JUSTE PRIX !

ATTENTION ! QUANTITE LIMITEE. PASSEZ COMMANDE DES MAINTENANT.

9.990 F TTC.
 (à crédit - 313 F/mois)

DÉASSEMBLEUR
8086-80186
-8088

EXCLUSIF

Désassemble tous les programmes y compris les **PROGRAMMES PROTEGES**, complètement, en MS-DOS et CP/M, fournit toutes les tables, les variables, les adresses, les tables de crossréférence, etc., TRES RAPIDE.

Prix Tarif : 1.800 F **PROMO 1.370 F**

16-BIT COMPATIBLE IBM-PC

moins cher que des 8 bits

SANYO 550

RAPPORT QUALITE-PRIX INEGALE!

RAM. 128 à 512 k. Ecran 25 X 80 car. Superbe GRAPHIQUE 640 x 200 en haut couleurs. Copréciseur 8087 en option. Interfaces imprimante, moniteur mono, couleur, péritel joystick. MS-DOS 2.11 + utilitaires + BASIC très puissants gèrent toute la mémoire et non 64 k seulement comme les autres. Tous langages disponibles = Pascal, Cobol, Fortran, C, Basic compile, GW BASIC, Turbo Pascal, Assembleur, etc.

CADEAU : 3 logiciels en français. - TRAITEMENT DE TEXTE "PRO". - FEUILLES DE CALCULS (tableur). - GESTIONNAIRE DE FICHIER-MAILING, prix de l'ensemble 2.500 F

PROMO : GRATUIT

1 DRIVE 180 k
 (à crédit : 313 F/mois) **7.850 F**

2 DRIVES 180 k + 256 k
 (à crédit : 352 F/mois) **8.995 F**

1 DRIVE 360 k + 256 k
 (à crédit : 388 F/mois) **10.300 F**

2 x 360 k + 256 k + moniteur
 (à crédit : 359 F/mois) **11.600 F**

2 x 360 k + 512 k + moniteur
 (à crédit : 437 F/mois) **13.990 F**

1 DRIVE 720 k + 256 k
 (à crédit : 343 F/mois) **9.690 F**

+ moniteur **12.680 F**
 (à crédit : 437 F/mois)

Extension 64 ko 390 F
 Extension 512 ko 2.390 F
 Carte vidéo-Lotus 1.995 F
 (pour la pleine compatibilité IBM)
 Drive 180 ko 740 F
 Drive 360 k professionnel 1.950 F
 Drive 720 k professionnel 2.385 F

VICTOR

VPC

100 % COMPATIBLE IBM® + la QUALITE VICTOR. Grand écran vert 14 pouces orientable. Clavier azerity. Sortie imprimante. 256 k. 7 slots.

● **VPC : 2 DRIVES 360 k** 31.900 F
 Impr. 132 col. Qualité courrier..... 9.900 F
 câble spécial blindé 534 F
 42.334 F

soit H.T. : 21.071 F **PROMO 24.990 F**
 (à crédit : 652 F/mois)

● **VPC-15 : DISQUE DUR 15 M** 41.390 F
 Impr. 132 col. Qualité courrier..... 9.900 F
 câble spécial blindé 534 F
 51.824 F

soit H.T. : 29.502 F **PROMO 34.990 F**
 (à crédit : 894 F/mois)

NORTON UTILITIES VERSION 3

NOUVEAU

La toute dernière version d'accès direct aux disques et aux disquettes. Toutes opérations sur tous programmes PROTEGES ou NON. Outil indispensable à tous, très facile à utiliser.

Prix 1.800 F **PROMO 1.350 F**

TOUTATIS

LE MEILLEUR SUPER 16-BIT VRAIMENT FRANCAIS.

80186 à 8 MHz. RAM 512 k à 1 Mo. 2 plans graphiques 1024 x 1024 simultanés superposables et flashables. Le plus bel outil graphique disponible actuellement. 2 cartes 1,6 Mo capables de LIRE et ECRIRE tous les formats de 320 à 1,29 Mo sans instruction particulière! Ecran texte de 75 lignes de 132 colonnes à 100 lignes de 40 car. à la demande, très facilement.

MS-DOS 3.1 (déjà) + Basic + Utilitaires. Nombreux programmes disponibles. Interfaces série (3), parallèle, disque dur, couleur, etc., en standard.

Le TOP-LEVEL **34.990 F** H.T.
 (à crédit : 766 F/mois)

SANYO 550

2° DRIVE GRATUIT!!!

SUPER PROMO... 8.600 F FÊTES

Modèle 2x180 ko + 256 ko + MONITEUR ORIENTABLE + PACK LOGIGIELS + Logiciel extension MS-DOS + Logiciel sécurités. Entièrement testé.
 (Offre limitée aux 120 premières commandes.)

IMPRIMANTES 80-136 col.

CARACTERISTIQUES COMMUNES : Bidirectionnelles optimisées. Matricielles. Graphiques hte Rés. Recopie d'écran graphique.

SMITH-CORONA
 Buffer de ligne. Parallèle. compressé. Double largeur. FASTEXT 80 cps **1.780 F**

BROTHER 1009
 80 à 136 col. Tous papiers. Graphique Hte résolution. Qualité courrier. Parallèle + série. Type EPSON ou IBM. **2.435 F**

POLARIS 130 cps
 Semi-qualité courrier..... **2.950 F**
 Friction + Traction. Full compatible IBM

EPSON LX-80
 Qualité courrier. 100 cps. Matrice 18 x 12. Tous papiers. 11 jeux de car. Tous ordinateurs. Nombreuses options disp. Pratique et belle. **3.298 F**

1.200 + : superbe qualité courrier 80-136 col. Qualité professionnelle véritable. Mode IBM et EPSON commutables. Très robuste. Graphisme quadruple densité parmi les plus beaux du marché. Raccordement des lignes parfait. Line feed inverse. Matrice 20 x 18. Prix tarif. 6.250 F

PROMO 3.490 F
 (à crédit : 190 F/mois)

1.500 + : idem 1200 + mais 180 - 200 cps + 240 caractères programmables. Prix tarif. 7.690 F

PROMO 4.490 F
 (à crédit : 206 F/mois)

STAR

LE STANDARD EPSON AU MEILLEUR RAPPORT QUALITE/PRIX :

SG10 120 cps
 80-136 col. **3.885 F**
 (à crédit : 174 F/mois)

kuban économique
 11 jeux de caractères + 240 car. redefinissables. Graphique quadruple densité. Recopie d'écran haute résolution. Friction et traction. Tous papiers. Étiquettes. Buffer 2 ko. Mode EPSON + mode IBM par switches. Belle QUALITE COURRIER.

SR 10
 200-240 cps. Très belle qualité courrier. Line-feed inverse. Introducteur de feuille à feuille. Magasin en option. Macro. Instructions Hex Dump. Pause **7.950 F**
 (à crédit : 313 F/mois)

MANNESMANN-TALLY
 MT 85 : 180 cps. Belle qualité courrier. Buffer 3 ko. Friction et traction. Parallèle, série, Image Writer. Comp. IBM, EPSON, APPLE 2c, MAC INTOSH. **4.995 F**
 (à crédit : 196 F/mois)

Ces imprimantes 80 colonnes sont aussi disponibles en 132/236 colonnes, ainsi que imprimantes à MARGUERITES, LASER, COULEURS, JETS D'ENCRE,...

TABLETTE pour APPLE GRAPHIQUE

Prix tarif 1.300 F **Complexe avec logiciel**

PROMO... 890 F

Avec PROMOTIQUE, soyez le LEADER DE VOTRE REGION. Devenez le **FRANCHISE PROMOTIQUE** de votre ville et bénéficiez vous aussi de notre croissance

EXPLOSIVE.
 Contactez **Jean-Pierre BLEICHER** au (1) 45.26.23.22

IBM

PC XT (LASER)

100 % COMPATIBLE

Unité centrale 128 à 640 ko. 8 slots. Carte type XT pour disque dur. Alimentation surdimensionnée 135 W. Contrôleur pour 4 drives ou disque dur et streamer. Excellent clavier détachable AZERTY professionnel. Qualité professionnelle fiable : ni kit ni bricolage plus ou moins douteux. Interface imprimante + carte écran inclus.

● **128 k RAM + 1 drive 360 k** **9.990 F**
 (à crédit : 313 F/mois)

● **256 k RAM + 2 drives 360 k + carte graphique couleur + carte imprimante + écran.** **14.990 F**
 (à crédit : 450 F/mois)

● Mème modèle avec **ÉCRAN COULEURS** résolution 720 x 480. **18.990 F**
 (à crédit : 570 F/mois)

● **640 k RAM + DISQUE DUR 10,5 Mo** ÉCRAN COULEURS graphique. Drive 360 k. Interface imprimante. **29.990 F**
 (à crédit : 765 F/mois)

Nous avons TOUTES les interfaces et accessoires et périphériques pour IBM et compatibles aux meilleurs prix. Consultez-nous.

COMMODORE

Imaginez le MAC devenu un ORDINATEUR PUISSANT : 4 microprocesseurs dont le 68000 à 8 MHz. 256 k à 8 Mo RAM. MULTITACHE + 4096 COULEURS + SYNTHÈSE VOCALE + MUSIQUE + VIDEO. Jusque 10 FOIS PLUS RAPIDE que le MAC! Souris, Icônes, etc. Tout l'environnement MAC + la compatibilité IBM. Nous prenons les commandes. Environ **12.000 F**

AMIGA

Unité centrale 64 ko 100 % compatible **7.490 F**
 (à crédit 294 F/mois)

APPLE 2 100 % compatible

● **Contrôleur pour 2 drives.** Un lecteur de disquettes. Clavier à pavé numérique. Touches de fonction et moniteur haute def complet, testé, sans ROM.

● **MÈME ENSEMBLE** en boîtier type IBM incorporant les drives CLAVIER DÉTACHABLE AZERTY + pommes sans ROM **7.995 F**
 (à crédit : 313 F/mois)

APPLE 2

● **MÈME ENSEMBLE avec 640 k RAM pour les LOGICIELS INTÉGRÉS** (indispensable) soit H.T. : 32.875 F **PROMO 38.990 F**
 (à crédit : 996 F/mois)

● **640 k. DRIVE 720 k. DISQUE DUR 10 Mo. ÉCRAN COULEUR.** 73.383 F
 Impr. 132 col. 180 cps. NLQ 9.900 F
 Modem bidirectionnel. 1.650 F
 + MSX pour la maison 2.980 F
 87.113 F
 soit H.T. : 48.735 F **PROMO 57.800 F**
 (à crédit : 1.251 F/mois)

● **MÈME ENSEMBLE** avec disque dur 30 Mo 109.413 F
 soit H.T. : 57.083 F **PROMO 67.700 F**
 (à crédit 1.680 F/mois)

● **PORTABLE 640 k** 2 x 720 k + Modem 48.900 F
 soit H.T. : 25.287 F **PROMO 29.990 F**
 (à crédit : 766 F/mois)

● **PORTABLE 640 k** 720 k + 10 Mo + Modem 56.700 F
 soit H.T. : 34.992 F **PROMO 41.500 F**
 (à crédit : 1060 F/mois)

● **M-24-PERSONA** à partir de 16.990 F
 (soit HT : 14.325 F)

TOUTES APPLE 2 ET PÉRIPHÉRIQUES pour II +, IIe, IIc.

DRIVE : 1.245 F
DISTAR ou équivalent

Existe aussi en qualité professionnelle silencieuse, robuste et très fiable. Plus rapides, plus fiables et plus résistants. Cartes 2.80, 80 colonnes, 16 k. Imprimantes, série, super série, Egom Writer, contrôleur, etc. Toute une variété de JOYSTICKS.

1.495 F

PAR 100 7,50 F
 5 paires 1/4. GARANTIES TYPE APPLE, COMMODORE.

PAR 10 85 F

PANASONIC
 Série "Pro" **9,50 F**
 PAR 100

olivetti LogAbax

100 % COMPATIBLE IBM * mois de 2 à 4 fois plus RAPIDE. Possède en standard ce qui est en option sur les autres : 8086 à 8 MHz, Horloge temps réel, interfaces série, RS-232, parallèle, imprimante, cartes graphiques haute et basse résolution, couleur. Alimentation 135 W. Moniteur 24 kHz, 25 lignes x 80 car., graphiques 320 x 200 à 640 x 400 points. RAM 128 k à 640 ko sans adjonction de carte supplémentaire. MS-DOS 2.11 - GWBASIC - Utilitaires systèmes divers.

ACCÉPTE TOUS LES LOGICIELS DE L'IBM-PC ou XT en les rendant BEAUCOUP PLUS PERFORMANTS!

128 k. Ecran vert. 2 DRIVES 360 k 31.695 F
 Extension à 256 k 1.700 F
 Modem bidirectionnel. 1.650 F
 Impr. 132 col. 180 cps. NLQ 9.900 F
 Prix tarif de l'ensemble 44.445 F
 soit H.T. **PROMO 29.990 F**
 (à crédit : 766 F/mois)

128 k. Ecran vert. 2 DRIVES 720 k 39.459 F
 Extension à 256 k 1.700 F
 Impr. 132 col. 180 cps. NLQ 9.900 F
 + MSX pour la maison 2.980 F
 54.039 F
 soit H.T. **PROMO 33.990 F**
 (à crédit : 868 F/mois)

DISQUE DUR 20 Mo

FORMATÉS + **CONTROLEUR**

COMPLÉT POUR IBM® PC, XT, AT et COMPATIBLES. Prix Tarif 18.990 F **13.980 F**

Modèle 10 Mo Prix Tarif formatés + contrôleur 15.990 F **11.860 F**

QUALITÉ PROFESSIONNELLE
 Ce ne sont pas des kits de bricolage mais des composants de grande marque.

TOUS LES CONSOMMABLES A PRIX CHOC

MONITEURS MONOCHROMES

à partir de **949 F**

COULEURS

à partir de **2.690 F**

PAR 100 85 F

PANASONIC
 Série "Pro" **9,50 F**
 PAR 100

SERVICE-LECTEURS N° 105



Mémoire doublée

Conçue pour l'utilisation d'un terminal Minitel en tant que console d'accès à distance à tout système équipé d'une interface RS 232 C, la seconde version de l'interface Transcotel d'Alpha Micro offre des fonctionnalités étendues, en particulier

grâce au doublement de sa capacité mémoire.

Le boîtier Transcotel II comporte désormais un afficheur alphanumérique de 10 caractères et un troisième port série pour l'utilisation en local d'un Minitel.

En cours d'homologation, il est distribué au prix de 4 950 F HT par la société *Sigmatronics*.

Pour plus d'informations cercliez 6

Interface Transpac/Vidéopac

Dernier-né de la gamme des Vidéocom X25 de *Télé-informatique*, le modèle X25 V constitue un point d'accès Vidéotex privé supportant de 4 à 48 voies et présentant les mêmes caractéristiques que le système Télétel public.

Conçu autour d'un microprocesseur 6800 et bénéficiant de 24 Ko de RAM, il autorise des vitesses de transmission allant de 1 200 à 9 600 bps pour l'accès X25 (Transpac) et de 75 à 9 600 bps pour les portes

asynchrones. Il assure la liaison entre terminal Minitel et serveur *via* le réseau commuté, la gestion des accès directs en utilisation interne (économie sur les frais de communication), ainsi que le contrôle d'accès sélectif afin d'éviter toute utilisation secondaire en entreprise.

Le Vidéocom X25 effectue également, par conversion de protocoles, l'émulation télétype pour le dialogue avec les serveurs internationaux de type Tymnet, Télétel, Datex-P, PSN, Télépac, etc.

Son prix est de 22 500 F HT.

Pour plus d'informations cercliez 7



Janvier 1986

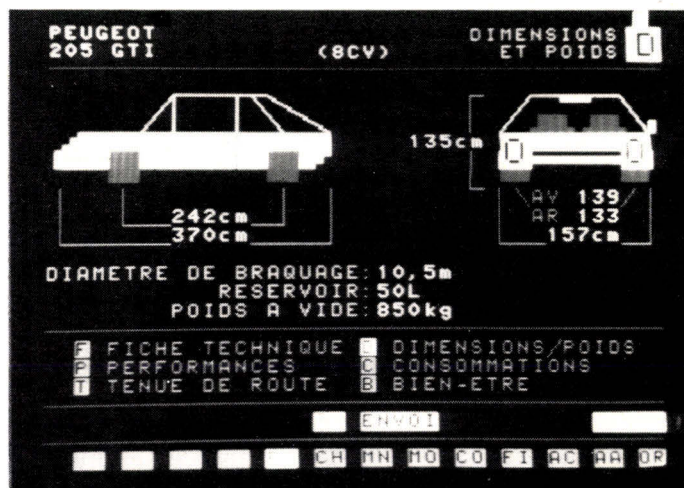
Autovidéotex

Le magazine mensuel *L'Action Automobile* et l'agence Havas ont développé conjointement un magazine électronique librement accessible sur Minitel par l'intermédiaire du service « kiosque ».

Opérationnel depuis le 10

octobre 1985, L'Action Automobile Télématique propose 12 services regroupés sous trois rubriques principales : achat et vente de la voiture (bancs d'essai, prix du neuf et de l'occasion, petites annonces), budget et suivi enfin actualité automobile (sport, industrie, etc.).

Pour plus d'informations cercliez 8



Interface Minitel pour Amstrad

Nogema Informatique annonce la sortie d'une interface avec logiciel permettant la liaison entre un Minitel et les ordinateurs Amstrad CPC 464, 664 et 6128. Le logiciel assure la gestion et le stockage des pages. Le clavier de l'Amstrad, configuré en émulateur Minitel, s'utilise

à la place de ce dernier. Les commandes autorisent l'impression de la page écran, la visualisation de l'une quelconque des 20 pages mémorisées, leur sauvegarde sur cassette ou disquette, et la lecture des fichiers ainsi créés. Cette interface est proposée au prix de 850 F en version cassette, ou 900 F en version disquette.

Pour plus d'informations cercliez 9



catalogues
chez votre libraire

Une sélection des livres

ETSF

LOGICIELS, PROGICIELS

VIVE LA MICRO!

PARLEZ-VOUS dBASE II ?

R. Cohen

Cet ouvrage vous invite à découvrir les multiples possibilités de dBase II et constitue une excellente introduction à la conception et à l'utilisation personnelle ou professionnelle des systèmes de gestion de fichiers.

Coll. Micro-Systèmes n° 26. 168 p.

Prix 115 F port compris.

MACINTOSH, QUELS LOGICIELS ?

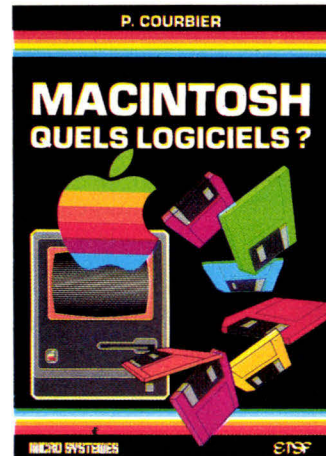
P. Courbier

Après « Connaissez-vous Macintosh ? », Pierre Courbier vous invite à découvrir l'étendue du domaine d'expression des concepteurs de programmes sur Macintosh. Des applications bureautiques élaborées aux jeux, en passant par les logiciels de communication ou de ges-

tion de bases de données, les principaux logiciels y sont analysés.

Coll. Micro-Systèmes n° 24. 144 p.

Prix 107 F port compris.



P. JOUVELOT D. LE CONTE DES FLORIS

SYSTEME D'EXPLOITATION ET LOGICIEL DE BASE

DES MICRO-ORDINATEURS

SYSTEME D'EXPLOITATION ET LOGICIEL DE BASE

P. Jouvelet et
D. Le Conte Des Floris

Cet ouvrage vous explique les principes généraux des systèmes d'exploitation ainsi que des utilitaires tels que compilateurs, assembleurs, système de gestion de fichiers... Un chapitre complet est réservé à Unix. Un lexique-index définit les principaux termes techniques utilisés.

Coll. Micro-Systèmes n° 11. 144 p.

Prix 101 F port compris.

TELEMATIQUE



LES SECRETS DU MINITEL

C. Tavernier

Minitel est une excellente introduction à l'univers télématique en expansion.

L'auteur dresse un tableau complet des services qu'il propose et des possibilités qu'offre le réseau téléphonique et les systèmes associés.

Coll. Micro-Systèmes n° 23. 168 p.

Prix 115 F port compris.

VOTRE ORDINATEUR ET LA TELEMATIQUE

P. Gueulle

L'informatique individuelle est souvent synonyme d'informatique « solitaire ». La télématique, qui permet la communication entre ordinateurs, brise cet isolement et ouvre des perspectives passionnantes. Différents moyens, comme le téléphone ou la radio, sont à votre portée pour réaliser les équipements de transmission écrits dans cet ouvrage.

Coll. Micro-Systèmes n° 17. 128 p.

Prix 95 F port compris.



GUIDE DU MINITEL

P. Gueulle

Que peut-il apporter ?

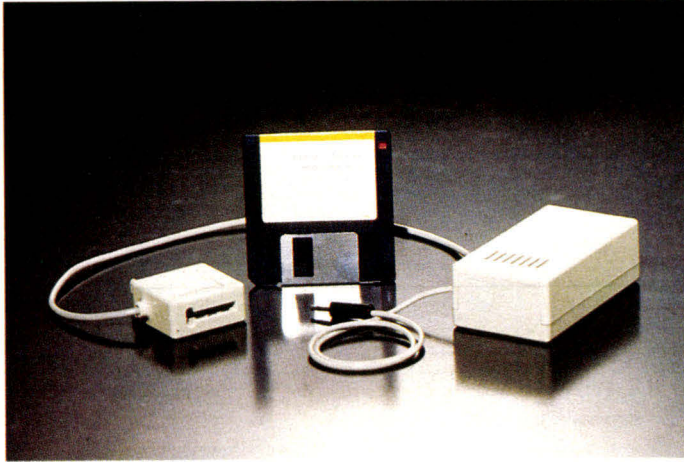
Quels services et à quel prix ?

Comment réduire ces coûts sans diminuer la qualité du service ?

Format 12 x 21. 112 p.

Prix 86 F port compris.

Commande et règlement à l'ordre de
Librairie Parisienne de la Radio
43, rue de Dunkerque
75480 Paris Cedex 10
Prix port compris
Joindre un chèque bancaire
ou postal à la commande



Le Mac compose

Commercialisé au prix de 950 F TTC par la société *Cerel*, Mac Call est un kit d'extension pour Macintosh autorisant la composition automatique des numéros téléphoniques préalablement mémorisés.

La partie matériel se compose d'un boîtier s'intercalant entre la sortie BF de l'ordinateur et une prise téléphonique standard. Il est muni d'un haut-parleur de re-

prise des sons et d'un connecteur gigogne pour l'utilisation d'un combiné dans les conditions normales, que le système soit sous tension ou non.

Le logiciel, quant à lui, s'installe dans le menu « pomme » de n'importe quelle application, et offre une capacité de mémorisation de 99 numéros. En particulier, il effectue sous Mac Tell ou Mac Terminal la simulation d'un modem à composition automatique.

Pour plus d'informations cercliez 1

Jazpot, le serveur Micro-Systèmes s'amuse

A partir du 1^{er} janvier, tous les utilisateurs du serveur *Micro-Systèmes* (36 15 91 77 code MS) pourront jouer (et contrôler au passage leur niveau de connaissance) et gagner un ordinateur appartenant à la norme MSX.

3 000 questions seront stockées et le logiciel vous les posera dans un ordre aléatoire. Une seule des trois réponses proposées sera valide. Le jeu consiste, à partir d'un capital de point, à effectuer une mise. En cas d'échec à une question, la valeur de la mise sera ôtée du capital ; le joueur a perdu lorsque son capital est négatif ou nul. Si la réponse fournie à une

question est correcte, le double de la mise sera ajouté à ce capital.

A tout moment, le joueur pourra interrompre son jeu et stocker ses gains sous un mot clé. Bien sûr, la partie pourra être reprise à volonté en fournissant au serveur ce mot clé.

Quinze ordinateurs seront mis à prix durant le mois de janvier, ce qui correspond à une machine tous les deux jours. Le gagnant sera celui qui, au moment du dépouillement, aura le compte le plus élevé. A ce moment, bien sûr, tous les jeux seront remis à zéro.

Le 31 janvier 1986, la ligne d'appel du jeu disparaîtra du menu d'accueil de notre serveur.

A vos claviers, et bonne chance !

Pour plus d'informations cercliez 58

Le jeton d'IBM

IBM France annonce la disponibilité pour le 3^e trimestre 1986 de son réseau en anneau à jeton (Token-Ring Network) pour l'interconnexion des ordinateurs personnels PC, PC/XT, PC Portable et PC/AT.

Rappelons que les principaux avantages de cette architecture sont le débit important (4 Mbps), et la possibilité pour chaque station de détecter les erreurs systèmes et de déclencher les procédures de recouvrement. La capacité en nombre d'unité connectées est de 72 stations avec le nouveau système de câblage type 3 (version économique utilisant des paires torsadées non blindées de qualité voix), et s'étend à 260 stations avec le système type 1.

Le matériel nécessaire à la mise en place d'un tel réseau comprend une unité pour le raccordement de 8 postes de travail (7 452 F HT) et, pour chacun d'entre eux, une carte interface disponible au prix de 7 157 F HT.

Les logiciels présentés offrent de nombreuses possibilités de connexion : APPC/PC, en particulier, est une interface de programmation utilisant le protocole SNA LU6.2 et permettant à deux programmes de dialoguer entre eux (PC avec PC, ou PC avec IBM 36, 38, Série 1 ou 370). La gamme d'applications est complétée par une nouvelle version de l'interface NetBios, un logiciel de liaison réseau à réseau, une émulation SNA et enfin la passerelle IBM Série 1. Leurs prix varient entre 383 F et 5 426 F HT.

Pour plus d'informations cercliez 3

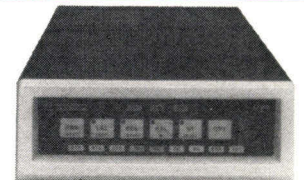
Logiciel instantané

Spécialisée dans la distribution de logiciels, la société

Birdy's a développé un réseau offrant la possibilité à ses revendeurs d'obtenir sur place, dans un délai de 15 minutes, un programme d'application par téléchargement, ceci dans sa plus récente mise à jour et sans altération de la disquette.

Réalisé en collaboration avec la SSCI Amandine, le système *Fast Birdy's* est piloté par un centre serveur NASCO (IBM 43/80, cinq machines virtuelles de 704 Ko sous VM/CMS), lui-même en liaison synchrone avec l'atelier *Birdy's* (9 600 bps). Il comporte actuellement 50 points de distribution connectés par le réseau téléphonique (4 800 bps) et équipés d'un IBM PC ou compatible pour la réception des fichiers constituant les logiciels. La capacité sera portée à 250 postes dans les mois à venir.

Pour plus d'informations cercliez 4



Modem haute vitesse

Conforme à l'Avis V29 du CCITT et agréé par l'administration des PTT, le modem AJ 9601 d'*Anderson Jacobson* fonctionne sur ligne louée 4 fils, à la vitesse de 9 600 bps synchrone en mode full duplex.

Verrouillable, le paramétrage des options telles que le choix du mode de fonctionnement ou le lancement de tests s'effectue soit par l'intermédiaire d'un panneau de commandes situé en face avant, soit par téléchargement.

L'AJ 9601 est commercialisé au prix de 21 000 F HT, en coffret autonome ou intégré dans un châssis à 8 emplacements.

Pour plus d'informations cercliez 5

microprocess formation



LA GARANTIE DU SÉRIEUX

- 5 ans d'expérience en formation microprocesseur, de l'initiation à l'étude de langages haut niveau.
- DES STAGES PRATIQUES et EFFICACES sur de VÉRITABLES SYSTÈMES INDUSTRIELS.
- Des séminaires de DURÉE SUFFISANTE pour garantir une totale réussite.
- FABRICANT DE SYSTÈMES INDUSTRIELS, nous avons la maîtrise de la mise en œuvre et de l'utilisation des circuits péri-microprocesseurs.
- Enseignement dispensé par des ENSEIGNANTS DE MÉTIER. Cours très pédagogiques.
- Salles de cours adaptées.

I. LA PRATIQUE DES MICROPROCESSEURS, LE 6809 - INITIATION

Ce stage est destiné aux Techniciens ou Ingénieurs qui désirent acquérir une solide formation de base leur permettant de comprendre le fonctionnement d'un microprocesseur ainsi que sa programmation pour sa mise en œuvre.

• Aucune connaissance particulière dans le domaine des microprocesseurs n'est nécessaire, seul un savoir élémentaire en électronique est requis.

Ce cours orienté 6800-6809 comprend de nombreux exercices mis en pratique sur des systèmes TELEMAK mis à la disposition des participants.

Un appareil spécialement conçu pour ce cours (simulateur d'entrée/sortie) permet une compréhension concrète des circuits d'interface.

Chaque stagiaire reçoit un cours détaillé de 600 pages (théorie, pratique, manipulations, schémas, listing).

A l'issue du cours, le stagiaire est en mesure d'évaluer l'utilisation des microprocesseurs (matériel) et d'être familiarisé à l'écriture des programmes (logiciels).

SEMINAIRE REFERENCE S1 - 8 JOURS - PRIX : 6 000 F H.T.
CALENDRIER 86 : 13-14-15-16-20-21-22-23 JANVIER - 2-3-4-5-10-11-12-13 MARS
 12-13-14-15-20-21-22-23 MAI - 30 JUIN ET 1-2-3-7-8-9-10 JUILLET

II. MISE EN ŒUVRE D'UNE APPLICATION INDUSTRIELLE AUTOUR D'UN MICROPROCESSEUR - SPECIALISATION

Ce stage s'adresse aux Techniciens et Ingénieurs ayant déjà les connaissances essentielles en microprocesseur (impérativement sur le 6800 ou 6809) et désirent acquérir la maîtrise de son utilisation, en vue de l'élaboration d'un projet industriel.

Les objectifs :

Le stage apporte les connaissances fondamentales permettant :

- La rédaction du cahier des charges et l'organigramme de l'application envisagée.
- D'évaluer les alternatives matériel et logiciel (carte toute faite, étude spécifique, monochips, assembleur ou langage évolué).
- D'éviter les pièges rencontrés lors de l'emploi d'un système à microprocesseur en milieu industriel.
- L'acquisition des données industrielles (digitales/analogiques).
- L'utilisation d'un outil de développement.
- La conception d'éléments rencontrés dans les applications de conduite de process industriels (horloge temps réel, chien de garde, programme de test...).
- De faire les choix 8 ou 16 bits, multiprocessing, multitâche.
- D'organiser un projet, d'en évaluer les coûts et les délais.
- La mise au point d'une application (émulation).

Notre méthode :

Toutes les étapes indispensables à la conduite d'une réalisation industrielle intégrant un microprocesseur (6809) sont expliquées et une réalisation complète et concrète sera faite à l'exposé.

Cette réalisation ainsi que les exercices et manipulations sont faites par les systèmes Européens TELEMAK ou EUROMAK.

SEMINAIRE S2 - 8 JOURS - PRIX : 6 800 F H.T.
CALENDRIER 86 : 27-28-29-30 JANVIER ET 3-4-5-6 FÉVRIER
 1-2-3-4-7-8-9-10 AVRIL - 26-27-28-29 MAI ET 2-3-4-5 JUIN

III. PROGRAMMATION, UTILISATION ET MISE EN ŒUVRE DES CIRCUITS PÉRIPHÉRIQUES, FAMILLE 6800 - 6809 - 68000

La mise en œuvre d'une application à microprocesseurs demande une parfaite maîtrise du fonctionnement des circuits périphériques dont certains sont plus complexes que l'unité centrale.

La connaissance de la gamme des principaux circuits périphériques permettra au stagiaire de choisir le composant le plus approprié à son application et facilitera sa programmation.

Les connaissances générales de programmation des microprocesseurs de la famille 6800 ou 6809 sont indispensables.

COURS S8A

COURS S8B

COURS EN MODULES DE 2 JOURS

- | | |
|---|---|
| 1 ^{er} et 2 ^e jours : PIA6821/ACIA 6850/PTM 6840 | 1 ^{er} et 2 ^e jours : IPC 68121/DUART 68681 |
| 3 ^e et 4 ^e jours : VIA 6522/DMAC 6844/CRTC 6845 | 3 ^e et 4 ^e jours : PI/T/68230 |
| 5 ^e et 6 ^e jours : GDP 9365/9366 et IPC 68121 | 5 ^e et 6 ^e jours : MFP 68901/SIO 68564 |
| 7 ^e et 8 ^e jours : APU 9511/GPIA 68488 | 3 x 2 = 6 jours |
| 4 x 2 jours = 8 jours | Prix : 2 jours 3 000 F H.T. |
| Prix : 2 jours 2 500 F H.T. 8 jours 7 000 F H.T. | 6 jours 6 800 F H.T. |

SEMINAIRES S8A - 8 JOURS - PRIX : 6 000 F H.T.
CALENDRIER 86 : 3-4-5-6-10-11-12-13 FÉVRIER
 9-10-11-12-16-17-18-19 JUIN
 20-21-22-23-27-28-29-30 OCTOBRE

SEMINAIRES S8B - 8 JOURS - PRIX : 6 000 F H.T.
CALENDRIER 86 : 14-15-16-21-22-23 JANVIER
 14-15-16-21-22-23 AVRIL
 6-7-8-9-13-14 OCTOBRE

IV. MICROPROCESSEUR 16 BITS - 68000

• Ce stage s'adresse aux Ingénieurs et Techniciens désireux d'évaluer, de comprendre, de mettre en pratique et de programmer le microprocesseur 16 bits actuellement le plus performant du marché : le 68000 (microprocesseur retenu par de nombreux fabricants).

• La description de ses caractéristiques, de sa programmation et des possibilités d'utilisation est illustrée par de nombreux exercices sur un système 68000 EUROMAK.

CHAPITRES :

- | | | |
|--|---------------------|---------------------|
| • Organisation externe | • Les "Traps" | • Le mode halt |
| • Organisation interne | • Les interruptions | • Temps d'exécution |
| • Les modes d'adressage | • La programmation | • Mise en œuvre |
| • Etude des différents types d'instruction | • LINK ou UNLINK | • Circuiterie |

SEMINAIRE S5 - 5 JOURS - PRIX : 5 600 F H.T. Documentation en français.
CALENDRIER 86 : 13-14-15-16-17 JANVIER 10-11-12-13-14 MARS - 8-9-10-11-12- SEPTEMBRE

V. INITIATION A LA MICRO-INFORMATIQUE

Ce nouveau stage pratique s'adresse à toute personne non spécialiste, désireuse de s'informer sur les possibilités des micro-ordinateurs et notamment de connaître l'essentiel nécessaire pour définir des objectifs, de prendre des décisions, de faire un choix, de participer à des réunions techniques en la matière.

SEMINAIRE S11 - 4 JOURS - PRIX : 3 300 F H.T.
CALENDRIER 86 : 17-18-19-20 MARS - 23-24-25-26 JUIN - 17-18-19-20 NOVEMBRE

VI. METHODOLOGIE DE PROGRAMMATION

• N'écrivez plus vos programmes pas à pas sans aucune analyse ni méthode; les techniques de conception de logiciel structurée vous permettant de réduire les coûts de développement, facilitera la programmation et la lisibilité des programmes.

Ce stage s'adresse aux concepteurs de logiciels pour la Micro-électronique, qui désirent acquérir les connaissances indispensables à l'analyse et aux techniques de programmation modernes.

Une bonne méthode de programmation et notamment l'adoption de techniques structurées permettront d'améliorer la fiabilité, la productivité, l'évolutivité et la maintenance des systèmes.

• Ce stage est fortement conseillé aux électroniciens venus naturellement aux microprocesseurs.
 *Cours orienté applications industrielles.

SEMINAIRE S7 - 4 JOURS - PRIX : 6 700 F H.T.
CALENDRIER 86 : 3-4-5-6 FÉVRIER - 2-3-4-5 JUIN - 3-4-5-6 NOVEMBRE

VII. LOGICIEL OS9

Venez vous former à un système d'exploitation (DOS) moderne et performant construit suivant la structure UNIX® 2 et particulièrement adapté aux applications industrielles.

MICROPROCESS possède 2 ans d'expérience sur ce logiciel (installé sur nos machines depuis fin 81).

Ce stage vous garantit :

- Une parfaite maîtrise de l'OS9 et des logiciels associés.
- Le savoir faire pour l'élaboration de programmes destinés à des applications industrielles.

Ce cours est agrémente de nombreux exemples mis en pratique sur un système industriel EUROMAK.

SEMINAIRE S9B - 5 JOURS - PRIX : 5 300 F H.T.
CALENDRIER 86 : 6-7-8-9-10 JANVIER - 26-27-28-29-30 MAI - 29-30 SEPT. ET 1-2-3 OCTOBRE

VIII. LOGICIEL PASCAL

Le langage de programmation PASCAL est maintenant universellement reconnu comme un standard pour la génération de logiciel : il allie en effet performance et simplicité.

- Répond à un standard de spécification (norme internationale élaborée par l'ISO ou l'AFNOR).
- Efforts très nets pour assurer sa promotion (disponible sur tous les micro-ordinateurs, nombreux littératures...)

- Portabilité (échange de programmes, récupération de programmes pour différents micros...).
- Efficace • Economique.
- Maintenance plus aisée (programmes plus clairs et structurés).
- Programmation structurée.

Ce cours est destiné aux Ingénieurs ou Techniciens qui s'intéressent au langage PASCAL, en vue de son utilisation pour la génération de logiciel de base. (Ex : Éditeur... Gestion) ou pour la programmation d'applications industrielles.

SEMINAIRE S4 - 5 JOURS - PRIX : 5 600 F H.T.
CALENDRIER 86 : 17-18-19-20-21 FÉVRIER - 26-27-28-29-30 MAI

COURS INTRA-ENTREPRISE : nous consulter.

M. _____ Service _____ page _____

Société _____

Adresse _____

Tél. _____

Désire recevoir documentation détaillée sur

COURS I COURS III COURS V COURS VII Catalogue Système

COURS II COURS IV COURS VI COURS VIII Visite d'un Ingénieur

SERVICE-LECTEURS N° 107

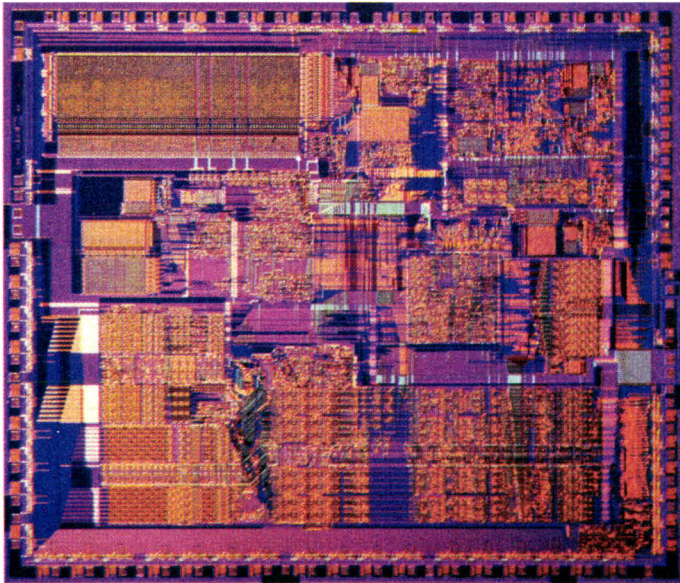
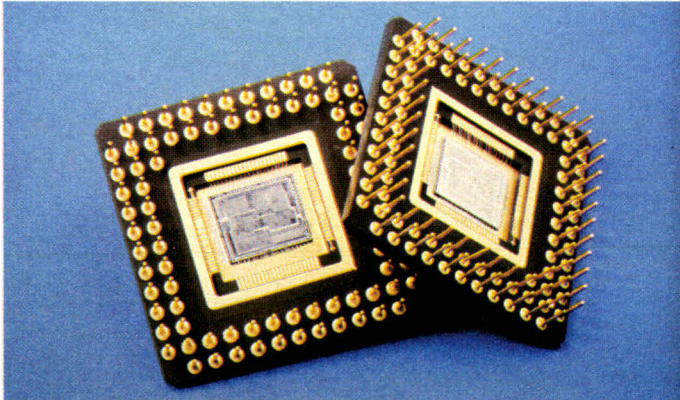
• Marque déposée par Motorola
 • Marque déposée par Bell Laboratories

* Marque déposée par Weiss
 • Marque déposée par Microware



microprocess

97 bis, rue de Colombes
92400 COURBEVOIE
Tél. : (1) 47.68.80.80 - Télex 615405 F =



Un nouveau haut de gamme 32 bits : le NSC 32332

Peu connu du grand public en raison de sa vocation résolument professionnelle, *National Semiconductor* a présenté fin octobre 1985 son nouveau processeur 32 bits de la série 32000, le 32332. Trois fois plus performant que son prédécesseur de la série, le 32032, ce composant de 84 broches développé en technologie X.MOS lui est entièrement compatible (dans les sens ascendant et descendant) au niveau code ainsi qu'avec les « petits frères » 32016 et 32008.

Outre cette compatibilité

réci-proque de tous les éléments de cette série, nous avons relevé certaines caractéristiques alléchantes pour le développeur. Tout d'abord nous citerons sa vélocité (horloge à 15 MHz), atout nécessaire aux applications modernes (CAO, robotique, Intelligence Artificielle, systèmes multipostes). Un autre élément intéressant est sa structure de programmation, extrêmement symétrique, chaque instruction pouvant être exécutée dans tous les modes d'adressage ou avec n'importe lequel des registres de travail.

Parmi les grands constructeurs exploitant les processeurs NSC, nous avons observé Siemens avec ses

stations de travail multi-utilisateur PC-MX2/MX4, Tektronix pour une autre station de travail, la 6130, ou encore Robert Bosh GmbH qui l'utilise pour ses unités de contrôle de robots Rho 2 ou pour son robot SR800.

Les développements modernes nécessitant des puissances nouvelles, il apparaît évident que les processeurs 32 bits soient la condition de leurs réussites futures. Aussi ce marché naissant est-il déjà attaqué par les principaux fabricants, Motorola, Intel et National. L'avenir nous dira qui l'emportera.

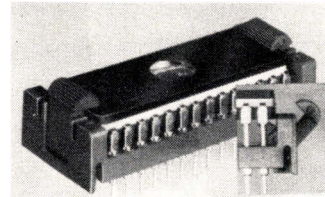
Pour plus d'informations cercliez 59

Supports verrouillables

Aries, représenté par *Techno-profil*, propose une nouvelle série de supports C.I. : EJECT-A-DIP. Le verrouillage se fait automatiquement lors de l'insertion du composant par le rabattement des deux leviers.

Ces supports de faible force d'insertion sont disponibles en version 12, 16, 24, 28 et 40 broches.

Les contacts du type « tulipe » sont livrables avec queue à souder ou à wrapper avec revêtement or ou étain.



Pour plus d'informations cercliez 60

Emetteur/récepteur

Intel annonce la sortie du 82502. Ce nouvel émetteur/récepteur réalisé selon le procédé CH-MOS met en œuvre les fonctions transmission, réception et détection de collision répondant aux normes des réseaux locaux Ethernet et Cheaper-

net, pour fonctionnement en bande de base de 10 Mbits/s.

Le 82502 réduit les coûts en éliminant un grand nombre de composants actifs ou passifs. De plus, un régulateur de tension de précision n'est pas nécessaire, du fait qu'il dispose d'un système interne de référence de tension.

Pour plus d'informations cercliez 65

Jeu de circuits pour réseaux locaux

Résultat d'un programme de développement commun avec IBM, *Texas Instruments* présente le TMS 380, conforme aux spécifications ANSI/IEEE STD 802.5-1985 ainsi qu'aux autres exigences de raccordement au réseau local telles qu'IBM les définit dans son manuel technique. Cet ensemble de circuits procure les interfaces standards nécessaires à la connexion des ordinateurs, terminaux, équipements de télécommunication et autres dispositifs de traitement de l'information, au réseau local à passage de jetons.

Le TMS 380 travaille avec un débit de 4⁶ bits/s avec possibilité d'évolution pour répondre à tout nouveau standard.

Pour plus d'informations cercliez 67

Mémoire T.G.V.

Electronic Designs Incorporated, représenté par *Microel*, propose des RAM statiques rapides à temps d'accès de 45 ns.

Les 88H08C (64 K) et 88H16C (128 K) sont réalisées à partir de mémoires CMOS 4 K x 4 bits sur un support céramique multicouche.

Présentées en boîtier DIP 28 broches, elles disposent d'un bus commun d'entrées/sorties et sont disponibles en versions commerciale, industrielle et militaire.

Pour plus d'informations cercliez 66

ROBOT C.S.111



Le ROBOT C.S. 111 est spécialement étudié pour simuler des automatismes industriels, servir de matériel pédagogique pour l'enseignement de la robotique et la recherche, ou pour constituer le manipulateur que pilotera votre micro-ordinateur.

La conception matérielle et logicielle «TOUT EN UN» rend particulièrement attrayante et performante la commande du ROBOT C.S.111.

La carte électronique, équipée d'un Z 80® - 4 MHz, située dans le socle dispose de trois emplacements mémoire (type 2732) permettant de mémoriser sur EPROM des opérations répétitives et de faire fonctionner le ROBOT C.S. 111 de manière autonome. Les 11 commandes de base, intégrées dans le logiciel, permettent une utilisation aisée et immédiate dès que le robot est connecté à un système.

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

- 5 degrés de liberté. 6 moteurs pas à pas.
- Charge du bras : 500 g. Entraînement par chaînes (par câble pour la main).
- Autotest intégré.
- Langages : BASIC, ASSEMBLEUR, FORTH ou autre.
- Interface « CENTRONICS ».
- Enregistrement de 600 positions.
- Temporisation - Sélection de 5 vitesses.
- Alimentation : 220 V, 62 W, 50/60 Hz.

Prix : 16 950 F TTC - Port en sus.

ZMC

**ZMC B.P. 9
60580 COYE-LA-FORET**

ET POUR EN SAVOIR PLUS, UN TÉLÉPHONE : 16 (4) 458.69.00

Synthétiseur mixte

RTC propose le PCF 8200, synthétiseur de voix utilisant des formants. Ce circuit, par rapport au MEA 8000, offre une amélioration de reproduction vocale avec une bande passante du signal de 4 à 5 kHz.

En outre, il dispose de deux tables de codages pour voix féminine et masculine.

Réalisé en technologie CMOS et présenté en boîtier plastique 24 broches, il est compatible au bus I²C.

Néanmoins, il est également connectable sur un bus parallèle 8 bits.

Pour plus d'informations cercliez 68

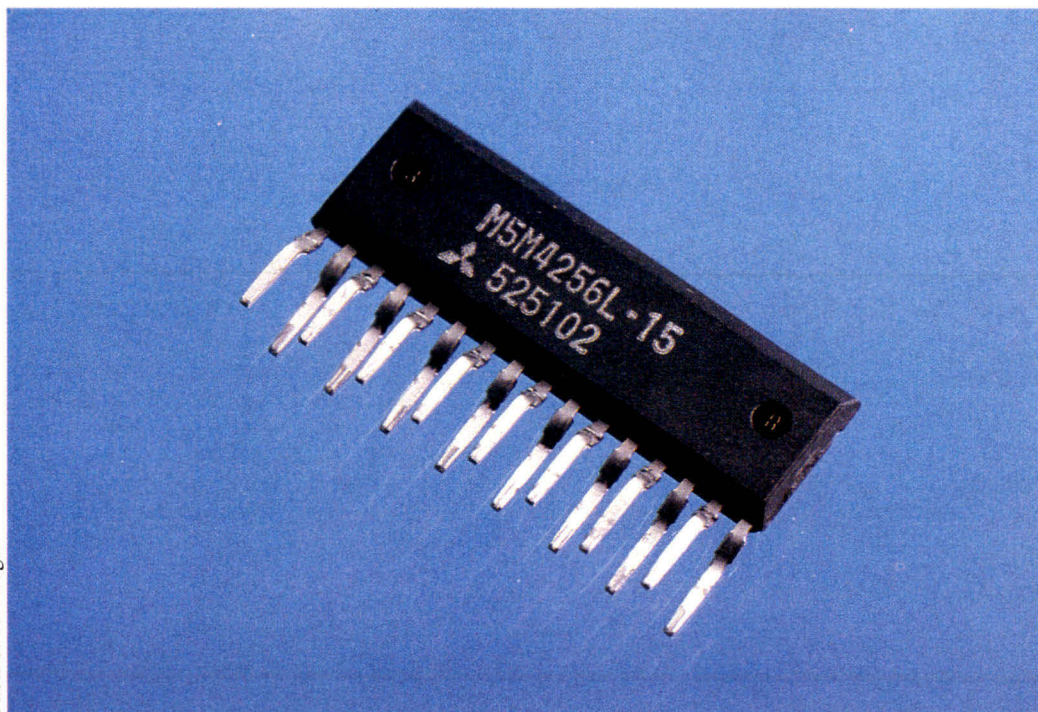


Photo J.-M. Aragon

Mémoire zigzag

Pour une plus haute intégration, Mitsubishi, représenté par J-Tronic, introduit la MSM 4256L-15. Cette mé-

moire dynamique de technologie N-MOS de 256 K x 1 est à implantation verticale avec sorties en quinconce.

Présentée en boîtier 16 broches, pour une épais-

seur de 2,8 mm, elle est disponible avec des temps d'accès de 120, 150 ou 200 ns.

Pour plus d'informations cercliez 69

Made in Taiwan

Omnitech, principal distributeur de RTC, vient de créer une société ayant pour vocation de représenter en France les principaux fabricants de composants exclusivement asiatiques. D'où son nom : Asia MOS. Le premier contrat a été signé avec la société taiwanaise United Microelectronics Corporation qui, créée en 1979, a réalisé un chiffre d'affaires de 24 M\$ en 1984. UMC fabrique notamment des circuits intégrés pour les télécommunications, des mémoires, des microprocesseurs et des secondes sources SMC et Synertec.

Pour plus d'informations cercliez 70

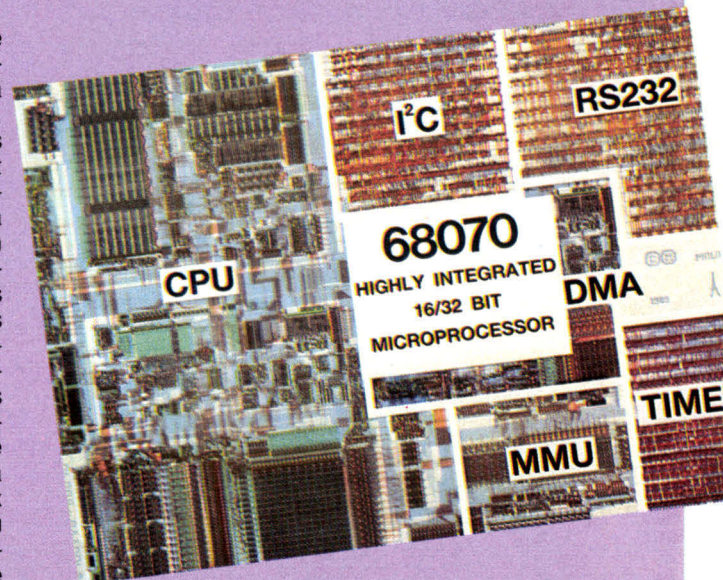
RTC ou le microprocesseur haut de gamme français

A l'occasion du salon des composants, R.T.C. (La Radiotechnique - Compelec) a annoncé l'arrivée d'un nouveau microprocesseur 16/32 bits de la famille des 68000. Mis au point dans son centre de conception de Fontenay, ce composant, le SCC 68070, réalisé en technologie CH-MOS (Philips C400) intègre, outre l'unité centrale 68000, une unité de gestion mémoire (MMU), un contrôleur d'accès direct mémoire (DMA) à 2 canaux, une interface de communication série I²C, une interface série UART (autorisant une interface RS 232 C) et trois compteurs/ temporisateurs programmables.

Résultat d'une analyse auprès de plus de trente développeurs de produits à base de microprocesseurs, ce composant intègre plus de 100 000 transistors et est destiné à simplifier l'élaboration de systèmes évolués à des prix allégés (l'intégration de tous les circuits périphériques diminuant largement les coûts d'élaboration). Notons que l'échantillonnage commencera dès le premier semestre 1986 tandis que les premières commercialisations devraient se produire d'ici début 1987. Destiné à une large diffusion, les prix seront de l'ordre de 80 \$ au début de la série pour se stabiliser vers 20 \$ en pleine production.

■ M. GUERIN

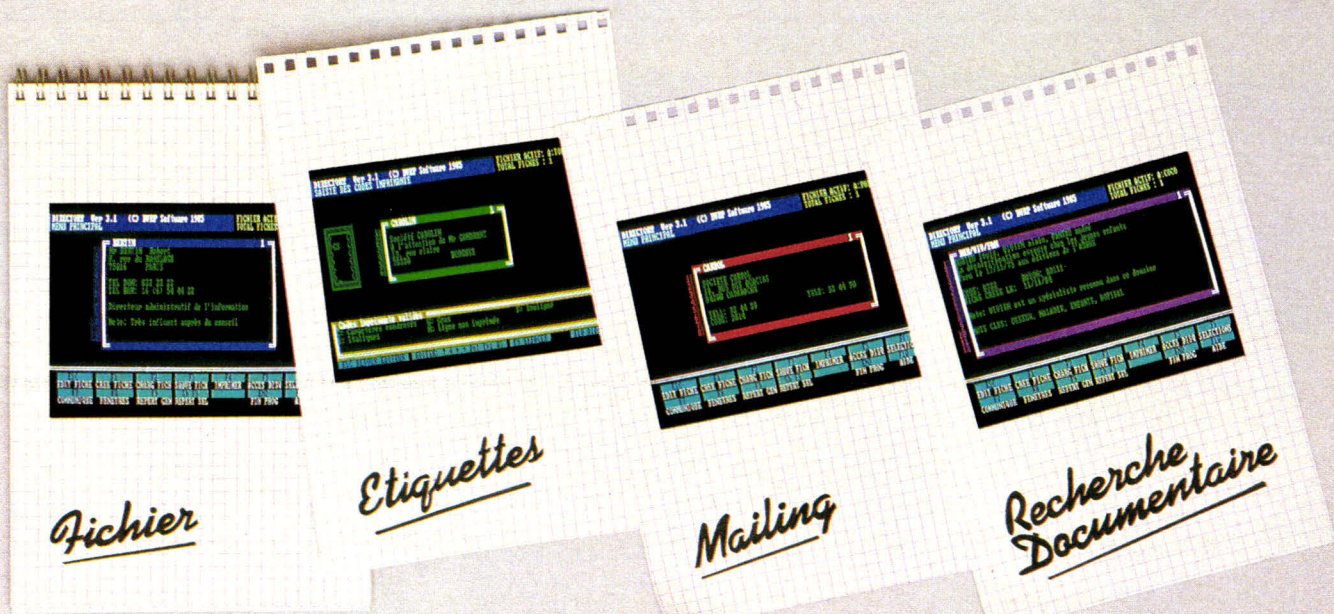
Pour plus d'informations cercliez 71



**OFFRE
EXCEPTIONNELLE**

DIRECTORY

**LA SIMPLICITE D'UN BLOC NOTES
LA PUISSANCE D'UNE BASE DE DONNEES**



Avec Directory, développez toutes vos applications aussi simplement que vous écrivez sur une feuille de papier!

- Fichier clients : Pour chaque client, entrez sans restriction autant de noms, d'adresses ou d'éléments d'information qu'il est nécessaire.
- Création d'étiquettes : Éditez directement des étiquettes ou du papier à en-tête sur tout type d'imprimante.

- Mailing : Reprenez une liste de correspondants dans l'un de vos traitements de textes favori pour réaliser du courrier personnalisé!
- Recherche documentaire : Entrez vos fiches bibliographiques comme du texte libre, sans structure définie à l'avance!

FAITES L'ESSAI POUR 50F SEULEMENT
(Déductibles du prix de vente : 1000F H.T.)

A RETOURNER A SOCIETE FRANÇAISE DE LOGICIELS CC-2 AVENUE DE LA FONTAINE MOUTON 92160 ANTONY
POUR DISQUETTES DE DEMO ET LISTE DE REVENDEUR

BON D'ESSAI PERSONNEL

_____ disquette(s) de démonstration à 50F H.T. soit 59F TTC port et emballage compris
_____ disquette(s) DIRECTORY à 950F H.T. soit 1126F TTC port, emballage et documentation complète compris

Version: IBM/PC et compatibles
(ZENITH, OLIVETTI, COMPAQ, etc.)
 SANYO 550
 SANYO 555
 APRICOT F1
 APRICOT PC

Mme Mlle M. _____ Prénom _____
Adresse _____
Code postal _____ Ville _____

Règlement par chèque postal
 chèque bancaire mandat-lettre.

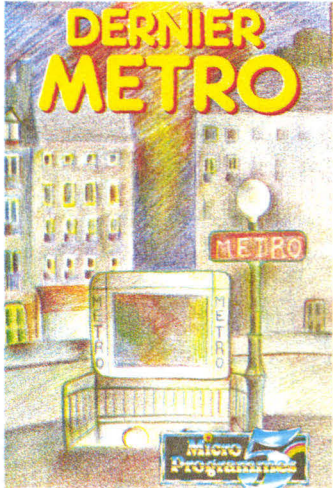
DIRECTORY
est un produit français
développé par :

BVP
SOFTWARE

SERVICE-LECTEURS N° 109

Micro, métro, loto

Micro-Programmes 5 met sur le marché de nouveaux logiciels de jeux :



Dernier Métro, jeu d'aventure graphique, existait déjà sur Oric et MSX au prix de 140 F. Il est désormais disponible sur Amstrad.

Lors d'une attaque nucléaire, vous êtes provisoirement protégé dans le métro parisien, mais vous devrez rejoindre la station où sont organisés les secours...



Atout majeur pour les amateurs du loto sportif, **Football**, pour MO5 et TO 7-70, permet de gérer le déroulement d'une saison de championnat de football : différentes rencontres, clas-

sement des équipes, buts marqués ou encaissés, nombre de victoires, etc.

Le crayon optique est en option sur MO5.

Prix : 140 F.

Pour plus d'informations cerchez 24

Jouer à la guerre

Un conflit conventionnel sur le sol européen, tel est l'argument de **Théâtre Europe**, tentative la plus achevée à ce jour de simulation stratégique militaire sur ordinateur. De nombreux documents (tant fictifs qu'officiels) ont servi à sa réalisation. En début de partie, le joueur choisit son camp : l'OTAN ou le Pacte de Varsovie. L'ordinateur prend le camp adverse. Le but sera de tenir le plus longtemps possible (30 jours) en évitant le recours à l'arme nucléaire.

Théâtre Europe est disponible sur CBM 64, CPC 464-664 et Spectrum, au prix de 140 F chez *Ere Informatique*.



Pour plus d'informations cerchez 25

Un voyage vers l'inconnu

Forte de son expérience acquise avec ses deux derniers logiciels « Cité Perdue » et « Excalibur Quest », la société **Excalibur** présente son tout dernier jeu de rôle et d'aventure, **Globe Trotter**.

Chevalier des temps modernes, vous affrontez un capiteux champion de la traite des blanches. Dans un terrible désert africain où vous lutterez pour votre survie,

l'Homme Bleu vous demandera de résoudre une troublante énigme. De là, vous gagnerez la Chine pour y travailler durement, non sans avoir rencontré la peur pendant votre voyage...

Si vous sortez indemne de ces aventures passionnantes, vous terminerez votre périple à la tête d'une tribu guerrière que vous entraînerez dans la bataille finale...

L'animation du jeu est très diversifiée, le graphisme de grande qualité est plein de détails, et près de 600 messages répondent aux ordres rentrés à l'écran.

Par ailleurs, une sonorisation composée de différents jingles vous suivra tout au long de vos aventures.

Destiné aux micro-ordinateurs Apple II et bientôt sur Amstrad, **Globe-Trotter** est commercialisé au prix de 550 F TTC, avec deux disquettes.

Pour plus d'informations cerchez 26

TÉLEX

Lotus annonce que la version française de **1-2-3** est disponible en France sous une forme améliorée.

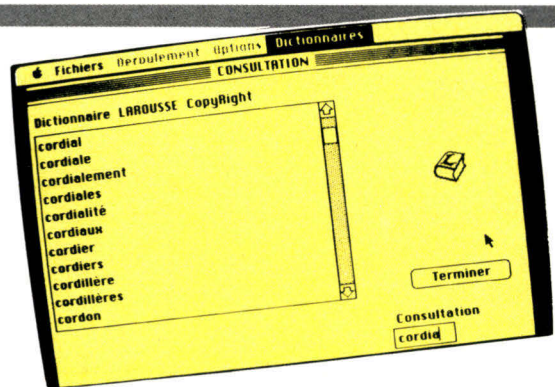
General-Calc, de *Ecosoft*, est un tableur 3D pouvant gérer 14 tableaux en même temps. Prix : 2 950 F HT.

Cosmic annonce la commercialisation de la nouvelle version de **Bas-toc**, traducteur de Basic en C. Prix : 4 610 à 11 400 F HT, suivant machine et système.

Microsoft Corp. et Microrim, Inc. ont signé un accord donnant à Microsoft la distribution exclusive de **R:base 5000** développé par Microrim pour les environnements MS-DOS.

La *Commande Electronique* présente un complément à dBase III, **dBoutils**.

Micropro France annonce **Wordstar 2000** avec la correction orthographique au prix de 5 850 F HT.



« Macintosh ne fera plus de fête d'ortographe »

Conçu par *Larousse* avec le concours de Vifi International, **Orthogiciel** est un vérificateur d'orthographe pour Macintosh, permettant de repérer et corriger les fautes dans des documents rédigés avec les principaux traitements de texte disponibles sur cette machine.

Le dictionnaire de 150 000 mots peut être complété au gré de l'utilisateur, à concurrence de 500 mots.

Par ailleurs, le logiciel gère automatiquement le pluriel des noms et peut conjuguer la totalité des verbes répertoriés en tenant compte de toutes les exceptions.

Nécessitant 128 Ko, **Orthogiciel** est disponible au prix de 995 F HT.

Pour plus d'informations cerchez 32

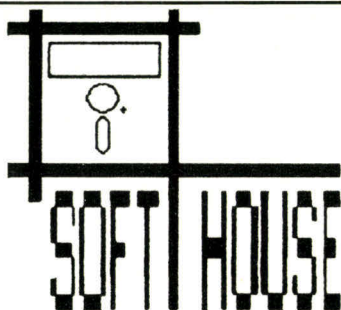
NOTRE PDG VOUS OFFRE UN VOYAGE

POUR TOUT ACHAT DE L'UN DE CES 6 PRODUITS, NOUS FERONS VOYAGER VOTRE COLIS GRATUITEMENT

GATO
F-15 STRIKE EAGLE
MULTIPLAN

FONTRIX
PFS FILE
TURBO PASCAL

NOUS VENDONS EXCLUSIVEMENT PAR CORRESPONDANCE
VOUS POUVEZ NOUS DEMANDER NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL CONTRE UN TIMBRE



41, rue BARRAULT, 75013 PARIS

Tél. (1) 43 46 11 07

CONCEPT et RÉALISATION

APPLE II	MACINTOSH	IBM PC
JEUX KARATEKA 399 F LODE RUNNER 340 F GATO * FLIGHT SIMULATOR II 570 F NIGHT MISSION 350 F ULTIMA III * NATO COMMANDER 380 F F-15 STRIKE EAGLE * ZORK I 450 F KING QUEST II * DROL 395 F BRUCE LEE 395 F SUMMER GAMES 450 F DIVERS PRINT SHOP 570 F PRINT SHOP GRAPHICS 290 F FONTRIX 1.450 F TURBO PASCAL 950 F TURBO TOOLBOX 640 F MULTIPLAN 1.500 F * Consultez-nous.	JEUX AIRBORNE 340 F BOXING 450 F LODE RUNNER 420 F MAC ATTACK 495 F MAC MANAGER 495 F MAC VEGAS * RUN FOR THE MONEY 495 F SARGON III SORCERER 495 F DIVERS MAC MEMORY DISK 395 F MAC TRACKS 420 F MUSICWORKS 930 F COPY II MAC 770 F LES PÉRIPHÉRIQUES POUR APPLE II JOYSTICK II ^e , II ^c , II ⁺ 160 F LECTEUR DISKS II ^e , II ⁺ 1.250 F LECTEUR DISKS II ^c 1.450 F CARTE CONTROLLEUR 330 F CARTE Z 80 330 F CARTE 80 COL. ETEN. II ^e 550 F DISQUETTES 5 1/4 SF, DD	JEUX AIR TRAFIC CONTROLER 340 F CUTTHROATS 450 F DEATH IN THE CARRIBEAN 395 F F-15 STRIKE EAGLE 395 F GATO 450 F MIDWAY CAMPAIGN 240 F SERPENTINE 395 F SPITFIRE ACE 340 F STARCROSS 570 F TRANSYLVANIA 290 F DIVERS PFS FILE 1.500 F TURBO PASCAL 950 F WORDSTAR V.3.4. 3.290 F la boîte de 10 75 F

BON DE COMMANDE

Vous pouvez nous adresser ce bon ou un courrier en joignant le montant total de votre commande. Vous recevrez alors vos produits par la poste.

NOM :

ADRESSE :

DESIGNATION	QUANTITÉ
+ port 30 F (sauf produit promotion)	
SERVICE-LECTEURS N° 110	TOTAL



Flûte ou dactylo

Si vous voulez apprendre à taper à la machine ou sur un clavier comme un « pro », ou bien si vous désirez vous initier à la flûte à bec, ces deux nouveautés Hachette Informatique sont pour vous.

Le cours de dactylographie **Papyrus**, d'Ediciel, est l'adaptation française de Mastertype. C'est un jeu qui progressivement va vous apprendre à taper à la machine, que le clavier soit Azerty ou Qwerty. Vous choisissez votre rythme, que vous pourrez augmenter progressivement.

Prix : 500 F pour Apple II + 48 Ko, Ile, Ilc.

Micro-Flûte est un jeu de

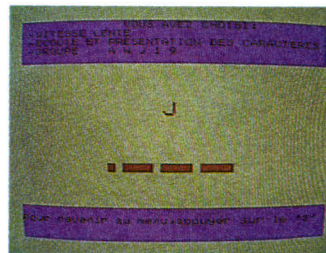
créativité et de pratique musicale permettant l'apprentissage et la maîtrise de la flûte à bec, sans avoir de connaissance préalable en solfège. Destiné aux enfants à partir de 7 ans et aux adultes, Micro-Flûte les guide dans leur apprentissage et leur offre la possibilité de composer leurs propres airs et de les jouer.

Chaque note à jouer est représentée sur l'écran par une petite flûte indiquant les trous qui doivent être bouchés par les doigts du joueur. L'utilisateur écoute l'air et voit les paroles à l'écran.

Prix : 400 F pour Apple II + 64 Ko, Ile, Ilc

Pour plus d'informations cercliez 33

ser votre micro-ordinateur en vous simplifiant la vie. En fonction du nombre de personnes, du temps que vous pouvez consacrer à la préparation, l'ordinateur vous proposera un choix parmi 350 recettes différentes et très détaillées. Prix : 150 F TTC pour TO 7-70 et MO5.



S.O.S. j'apprends le morse est un programme autodidactique comprenant trois parties distinctes : Apprentissage du code Morse, à différentes vitesses ; Lecture du message à entrer ; Emission du message en morse.

Prix : 125 F TTC pour TO 7 + 16 Ko, TO 7-70 ou MO5.

Pour plus d'informations cercliez 34

Votre nouveau bureau Apple II

Version Soft présente des outils de bureaux qui confèrent à Apple II puissance et facilité d'utilisation.

Mouse Desk, commercialisé au prix de 296,50 F, est un bureau électronique qui offre la possibilité de gérer des documents et d'organiser votre travail exactement comme sur un Macintosh : créer un catalogue, présenter et ranger des documents par icône, nom, taille, date ou type, déplacer, copier ou détruire les fichiers simplement en les « transportant » à l'aide de la souris.

Apple Computer France commercialise désormais Mouse Desk avec le lecteur Unidisk 3.5 de 800 Ko. Cette diffusion sera simultanée dans tous les pays d'Europe.

Gestion II est un logiciel de gestion de budget per-

sonnalisé, conçu pour toutes les associations de type loi 1901 ou autres, ainsi que pour les clubs ayant à gérer une trésorerie ou des mouvements financiers. Une souris commande tous les menus déroulants et la gestion des fenêtres. Ses caractéristiques générales sont 100 écritures par mois, 60 catégories à répartir en revenus, dépenses, actif, passif, banque, carte, caisse, etc., ainsi que 10 écritures automatiques.

Le prix de vente de Gestion II est de 1 223 F.

Pour plus d'informations cercliez 35

Le nouveau compilateur pour dBase III

Sofitec distribue **dBase III Compiler**. Compilant en pseudo-code, il comprend un éditeur de lien et un debugger.

Les programmes ainsi compilés utilisent aussi bien les fichiers dBase II que dBase III, ce qui élimine la nécessité de les convertir d'un format dans l'autre.

Il existe en versions MS-DOS et PC-DOS et demande moins de mémoire que dBase III. Son prix de vente est de 7 950 F HT, celui de Cross-Environment Linker de 1 500 F HT.

Sofitec commercialise également **dB Frame**, utilitaire permettant d'incorporer un système de fenêtres dans les applications dBase II en ajoutant des commandes supplémentaires à la syntaxe dBase III, et **dB Chart**, autorisant la visualisation des informations contenues dans les fichiers dBase dans une grande variété de représentations graphiques. Leur prix de vente est de 990 F HT unitaire.

Pour plus d'informations cercliez 36

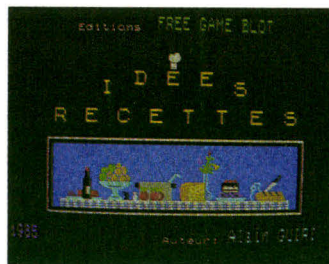


Théâtre, cuisine et morse chez Free Game Blot

Aimez-vous le théâtre ? Vous plairait-il de devenir acteur ?

Grâce aux indications des personnages d'**Histoire de théâtre**, vous pourrez peut-être monter sur scène. Vous devrez pour cela donner un

certain nombre de réponses exactes aux questions qui vous seront posées. TO 7-70, MO5 et EXL 100. Prix : 125 F TTC.



La cuisine française est un produit spécialement conçu pour vous, Mesdames. Il vous permettra d'utili-

46.71.29.29



46.71.20.21

AED 64 Bd de Stalingrad
94400 VITRY SUR SEINE
Métro : Porte de Choisy N.305 (2500 m).
Autobus 183 A.B.C. Station « La civette »

A TABLE!

Les prix affichés sont calculés HT et TTC.
Pour les clients sans compte, ces prix sont à majorer de 7 %

LE PLUS GRAND CHOIX DE CIRCUITS INTÉGRÉS PROFESSIONNELS

2764 (250 nS) HT 21,92 TTC 26,00	27256 (250 nS) HT 43,85 TTC 52,00	4464 (150 nS) HT 55,65 TTC 66,00	UPD 765 HT 89,38 TTC 102,00	8088 - 8 MHz HT 102,87 TTC 122,00
27128 (250 nS) HT 36,26 TTC 43,00	4164 (150 nS) HT 12,23 TTC 14,50	4416 (150 nS) HT 25,30 TTC 30,00	8088 - 5MHz HT 82,63 TTC 98,00	UPD 4364 (150 nS) RAM CMOS 8K-8 HT 54,81 TTC 65,00

AED ou le plus grand choix de composants électroniques professionnels.

AED présente ses meilleurs vœux pour 1986 à tous ses clients, ses fournisseurs et à tous ses amis « concurrents ».

MEGABARD 256 K HT 1783,31 TTC 2115,00	FLOPPY DF 500 K HT 1299,00 TTC 1540,00	INTERF. FLOPPY HT 583,47 TTC 692,00	FLOPPY DF 1M HT 1527,00 TTC 1811,00	COFFRET HT 560,71 TTC 665,00
GRAPH. MONOCHROME HT 1275,72 TTC 1513,00	DISQUE DUR 20 M HT 6279,00 TTC 7447,00	GRAPH. COULEUR HT 973,86 TTC 1155,00	INTERF. HARD DISK HT 1720,07 TTC 2040,00	DISQUE DUR 10M HT 4636,00 TTC 5498,00
MULTIFONC. 384 K RAM HT 1836,42 TTC 2178,00	KIT MOTOROLA 68000 HT 1897,13 TTC 2250,00	INTERF. PARALLÈLE HT 344,01 TTC 408,00	MULTIFONCITON I / 0 HT 1836,42 TTC 2178,00	
KIT DISQUE DUR 10M + CARTE CONTROLEUR HT : 5986,51 TTC : 7100,00	KIT DISQUE DUR 20M + CARTE CONTROLEUR HT : 7419,90 TTC : 8800,00	IMPRIMANTE 80 CPS - SEMI GRAPHIQUE HT : 2220,07 TTC : 2633,00		

LISTE DES POINTS DE REVENTE
AUX CLIENTS SANS COMPTE
STE CODIFOR - 259, R. PAUL
BERT 69003 LYON - Tél. :
72.33.53.59
LE MILLE PATTES - 99, BD
VALMY 81000 ALBI - Tél. :
63.54.86.66

TELEX 261 194 F

SERVICE-LECTEURS N° 111

disponible
SUR STOCK

IMPRIMÉS EN CONTINU

BON DE LIVRAISON/FACTURE - BORDEREAU DE REMISE
BULLETIN DE PAIE 3 MODÈLES - COMMANDE
CONFIRMATION DE COMMANDE - DEVIS
ÉPLIANT 3 MODÈLES - PASSE-PARTOUT
ÉTATS COMPTABLES - ÉTIQUETTES ADHÉSIVES 4 TYPES
FACTURE 4 MODÈLES - FACTURE-TRAITE 2 MODÈLES
FEUILLES TYPE ORDONNANCE - LETTRE SECRÈTE
QUITTANCE DE LOYER - GRILLE DE PROGRAMMATION
RELEVÉ DE COMPTE - RELEVÉ-TRAITE
TRAITE BICOLORE N.F.

4 MODÈLES EN ALLEMAND/FRANÇAIS :
COMMANDE - BON DE LIVRAISON
BON DE LIVRAISON/FACTURE
FACTURE/AVOIR

vente par correspondance

DOCUMENTATION GRATUITE

Nom : _____

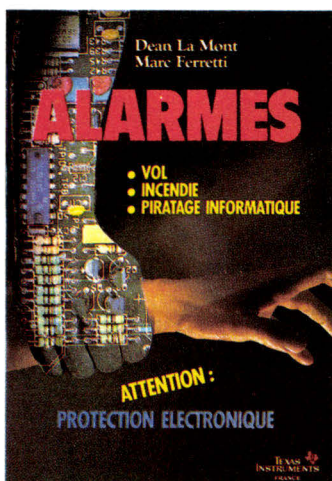
Adresse : _____

MINI-SERVICE
B.P. 19 - RUE DES FRÈRES BEAUMONT
59128 FLERS EN ESCREBIEUX

POUR VOTRE MICRO-ORDINATEUR

MINI-SERVICE
TÉL. : (27) 87.36.44

SERVICE-LECTEURS N° 112



Alarmes Protection électronique

Consacré à la protection électronique contre le vol, l'incendie et le piratage informatique, « Alarmes » passe en revue l'ensemble des solutions et matériels mis en œuvre dans ce domaine. Le lecteur apprendra également comment protéger l'accès aux données informatiques dont il a la charge, à l'usine comme au bureau. Cet ouvrage, abondamment illustré, s'adresse aussi bien au grand public qu'aux professionnels de la sécurité.

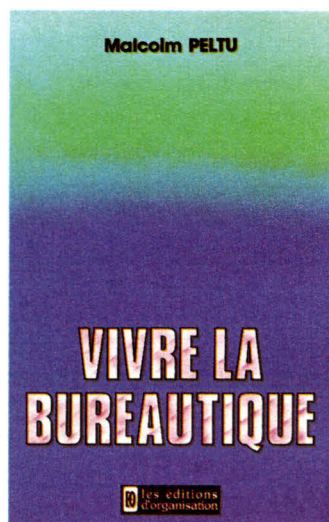
Par D. LA MONT
et M. FERRETTI
250 pages, format 16,5 x 23
Prix : 139 F
Texas Instruments
Diffusion Bordas

Vivre la bureautique

Tous ceux qui travaillent dans un bureau ou à leur domicile, qui gèrent une affaire, sont concernés par cet ouvrage qui n'est pas seulement un guide expliquant l'évolution de la bureautique ; il situe également cette technologie dans un contexte social plus vaste, en tirant les conséquences sur l'emploi et les méthodes

de travail. Un dictionnaire du jargon informatique et bureautique le complète.

Par M. PELTU
185 pages,
format 15,5 x 24
Prix : 124 F
Les Editions d'Organisation



Clés et codes de l'image

L'illustration abondante constitue un élément essentiel de cet ouvrage consacré à l'image « médiatisée » sous toutes ses formes : dessin, photo, affiche, publicité, image numérisée, cinéma, télévision...

Les « clés et codes » sont les outils pour lire ces images. L'étude de la signification liée aux codes est une des premières démarches. L'aspect de communication est également étudié, ainsi que les niveaux technique, psychologique, sociologique, esthétique.

Par Y. BATICLE
420 pages,
format 17 x 21 (relié)
14 pages hors-texte couleurs
Prix : 122 F
Magnard

Guide de l'ingénieur 1986

Ce guide présente les composants électroniques commercialisés par RTC, classés en cinq catégories : semi-conducteurs, micro-électronique, résistances, condensateurs, matériaux, moteurs, tubes professionnels, circuits hybrides et imprimés, tubes et sous-ensembles audio-vidéo.
390 pages,
format 15 x 21
Prix : 100 F
RTC

Amstrad Trucs et astuces pour les CPC 6128, 664 et 464

Le large champ d'applications du micro-ordinateur CPC d'Amstrad se reflète dans la diversité des thèmes abordés dans ce livre qui contient un grand nombre de programmes d'exemples prêts à tourner. Cet ouvrage guidera également vos premiers pas vers le langage machine.

Par SCHEUSE
240 pages,
format 14,5 x 21
Prix : 149 F
Micro-Application



Unix sur IBM PC

L'auteur a sélectionné les fonctions d'Unix le plus souvent utilisées, en les complétant par tout un ensemble d'applications que l'utilisateur pourra adapter à ses besoins. Les sujets traités comprennent : les commandes usuelles, les utilitaires du système, les structures de fichiers, les éditeurs, le traitement de texte, le courrier électronique, etc.

Par W.B. TWITTY
260 pages, format 15,5 x 24
Prix : 160 F. Eyrolles

Pascal sur Macintosh

Après une introduction au Pascal, destinée au lecteur débutant dans l'apprentissage de ce langage puissant, la seconde partie permettra de maîtriser les concepts spécifiques au Macintosh. Elle s'adresse en priorité aux lecteurs ayant déjà des connaissances en Pascal et possédant, si possible, Mac Advantage. On trouvera, outre des informations techniques, un grand nombre d'exemples de programmes.

Par F. LONGEVILLE
340 pages, format 16 x 24
Prix : 245 F
Edimicro

LES COMPATIBLES

APPLE* LES COMPATIBLES

* Apple est une marque déposée

AD 501 D double-stype (2 drives 5" 1/4) **2750 F**

AD 501 drive 5" 1/4 entrainement direct 100% compatible item pour //c... **1350 F**

ZD 105 CA / ZD 106 CA clavier détachable ALERTY 150 touches fonctions arcatures, bipier... **1360 F**

pour // + ou //e pavé numérique, maj. min.

ZD 101 BC Coffret clavier 28 touches de fonctions, pavé numérique, maj. min. **1190 F**

JSK LX joystick métal // +, //e, //c) **160 F**

JSK ST joystick luxe outiftre // +, //e, //c) **170 F**

Z 80 contrôleur 178 K RAM 80 col + 64 K RAM pour //e super série RS 232 interface EPSON 80 col soft switch pour // + prog ordinateur PROMS horloge... Autres cartes, nous consulter

CARTES 290 240 F 320 F 850 F 590 F 750 240 F 480 F 390 F 630 F 620 F 990 F 630 F

HOLE lecteur à disquettes **60 F**

MBS 1 support moniteur orientable **180 F**

Moniteur ambre **990 F**

Prix TTC

DISQUETTES 5" 1/4 SF/SD : 7 F Par 100 DF/DD : **9580**

* quantités moindres : **750 pièce**

PROMOTION 1 coffret de rangement TH 174 + 100 disquettes 5" 1/4 SF/SD **845 F***

* offre valable jusqu'au 31 décembre

AL 5A Alimentation découpage 6A **590 F**

NOUVEAU TH 174 coffret de rangement 100 disquettes 5" 1/4 amitratique, à charnière (over des) **185 F**

JOYSTICK SHOT GUN **130 F**

OFFRE EXCEPTIONNELLE Pour tout achat supérieur à 1200 F TTC (matériel hors promotion uniquement) nous vous offrons un **JOYSTICK SHOT GUN GRATUIT**

CONDITIONS GENERALES DE VENTES PAR CORRESPONDANCE Pour savoir les frais de centre-embournement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement à l'avance (hors de port). FOREAU DE PORT : 30 F

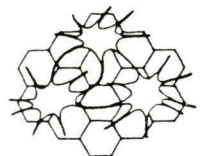
VENTE AU DETAIL **CONTROL RESET BOUTIQUE** 34, rue de Turin - 75008 Paris Tel. (1) 42 93 47 32 ouvert du mardi au samedi de 10h à 19h

VENTE EN GROS I.E.E.E. IMPORT EXPORT 11, rue Surcouf - 75007 Paris Tel (1) 45 51 51 45 Tlx 206 946

SERVICE-LECTEURS N° 113

NOUS SOMMES LES PREMIERS A RENDRE ACCESSIBLE

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE



ET MEME PLUS : NOUS OPERONS LA FUSION DE L'ALGORITHMIQUE CLASSIQUE AVEC CETTE TECHNIQUE D'AVANT-GARDE :

FUTURSYS, NOTRE MICRO-ORDINATEUR PORTABLE, INTEGRE **FUTURLOG** : **LE PREMIER META-LANGAGE.**

- BASES DE FAITS ET SYNTAXES DEFINIES AU GRÉ DE L'UTILISATEUR.
- ACTIVATION DES FAITS : SIMPLE (ALGORITHMES) ET/OU MULTIPLE (INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : MOTEUR D'INFERENCE DU PREMIER ORDRE).
- PRECISION DES CALCULS LIMITEE UNIQUEMENT PAR LA TAILLE MEMOIRE.
- FUTURSYS : SYSTEME PORTABLE (BATTERIE RECHARGEABLE) - MICROPROCESSEUR 65C02 À 2 MHZ.
 - RAM 8 KO À 40 KO - AFFICHAGE LCD : 2 x 40 CARACTERES - CLAVIER 48 TOUCHES.
 - INTERFACE CASSETTES - PORTS D'EXTENSION - DIMENSIONS EN MM : 215 x 130 x 75.

BON DE COMMANDE

A RETOURNER A : INFORMATIQUE INDUSTRIE ET SERVICE, BP 706, 75162 PARIS CEDEX 04.

JE COMMANDE UN MICRO-ORDINATEUR FUTURSYS : FUTURLOG, 8 KO RAM (DE BASE)

CHEQUE DE 3490,00 F JOINT A L'ORDRE DE : INFORMATIQUE INDUSTRIE ET SERVICE.

CONTRE-REMBOURSEMENT : (PREVOIR FRAIS SUPPLEMENTAIRES)

JE DESIRE RECEVOIR UNE DOCUMENTATION GRATUITE.

NOM : _____ N° _____

RUE : _____ VILLE : _____

CODE POSTAL : _____

FAIT A : _____

LE : _____ SIGNATURE : _____

Générateur automatique de programmes

Avec l'apparition des ordinateurs de troisième génération, et plus particulièrement de la série IBM 360, est né un nouveau langage de programmation, le GAP (en américain RPG) ou « générateur automatique de programme ». Son aspect synthétique lui confère une grande facilité d'emploi et d'apprentissage, particulièrement adaptée à la gestion.

Un programme d'interrogation de fichiers s'ajoute à cette nouvelle édition.

Cet ouvrage intéressera les analystes et programmeurs, les responsables des services informatiques, les entreprises possédant du matériel IBM, les PME.

Par Max REMY
150 pages, format 15,5 x 22
Prix : 92 F
Masson



MS-DOS Guide de l'utilisateur

Tous ceux qui possèdent un micro-ordinateur qui, tel l'IBM PC, est muni du système d'exploitation MS-DOS trouveront ici une présentation de ce système, des instructions et fichiers, des informations pour une utilisation élaborée, et des

programmes d'applications.

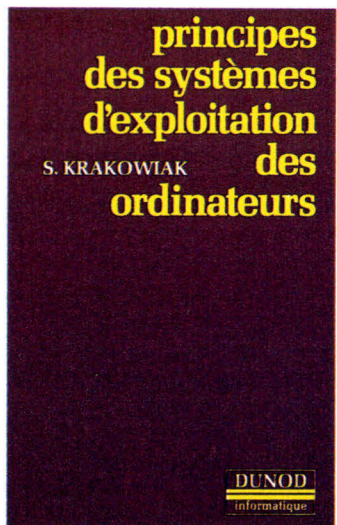
Des annexes en fin d'ouvrage vous permettront d'en savoir plus sur MS-DOS : une bibliographie (malheureusement composée uniquement d'ouvrages et de revues en langue anglaise), la liste des instructions du MS-DOS, les différences entre versions successives, la compatibilité avec l'IBM PC, et enfin les adresses de constructeurs de matériels et producteurs de logiciels. Là encore, on peut déplorer que le traducteur n'ait pas adapté ces informations aux lecteurs français.

Par P. HOFFMAN
et T. NICOLOFF
320 pages, format 15 x 21
Prix : 170 F
McGraw-Hill

Principes des systèmes d'exploitation des ordinateurs

L'auteur, avec une démarche progressive et rigoureuse, montre l'application des systèmes d'exploitation par des exemples tirés de systèmes existants, couramment utilisés. Il couvre les domaines suivants :

– gestion des mécanismes de base des ordinateurs ;



– structuration des systèmes ;
– gestion des activités parallèles ;
– gestion des objets (fichiers, etc.) ;
– allocation de ressources ;
– gestion de mémoire.

L'ouvrage s'adresse aux informaticiens intéressés par la conception, la réalisation et la mise en œuvre de systèmes d'exploitation. Il intéresse également les étudiants de 2^e et 3^e cycles, les élèves ingénieurs et les chercheurs désireux d'approfondir ce sujet.

Par S. KRAKOWIAK
450 pages, format 15,5 x 24
Prix : 200 F
Dunod



Réseaux et télématique Tome 2

L'architecture des réseaux informatiques et télématiques a déjà fait l'objet du premier tome de cet ouvrage.

Le présent tome détaille les différentes catégories : le réseau téléphonique et les réseaux téléinformatiques publics (par exemple Tymnet et Transpac) ; les réseaux constructeurs (SNA, DSA) ; les réseaux fortement couplés, avec l'analyse de quelques systèmes de bus ; les ré-

seaux locaux ; les réseaux satellites ; l'interconnexion, la télématique, le vidéotex et le télétext.

Un index alphabétique et une bibliographie complètent cet ouvrage.

Par G. PUJOLLE, D. SERET, D. DROMARD, E. HORLAIT
350 pages
format 15,5 x 24,5
Prix : 270 F
Eyrolles

NOUVEAUTES...

Les robots - Tome 3B Téléopération assistée par ordinateur

Par J. Vertut et P. Coiffet
235 pages - Prix : 340 F
Hermès

Mediciel 85-86 Guide de l'informatique médicale

32 pages - Prix : 10 F
Librairie Le François

Le livre du lecteur de disquettes CPC 6128, 664 et 464 d'Amstrad

Par Brückmann-Schieb
220 pages - Prix : 149 F
Micro-Application

Techniques avancées pour bases de données

Par D. Martin
364 pages - Prix : 180 F
Dunod

Algorithmes de classification

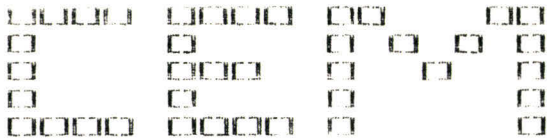
Par M. Roux
152 pages - Prix : 100 F

Les systèmes d'exploitation Structure et concepts fondamentaux

Par C. Lhermitte
168 pages - Prix : 115 F.
Masson

La puissance de dBase III

Par Cary N. Prague
et James E. Hammitt
350 pages - Prix : 300 F
Turgeon



36, RUE DE PUEBLA 59800 LILLE
Tél. : 20.30.94.18

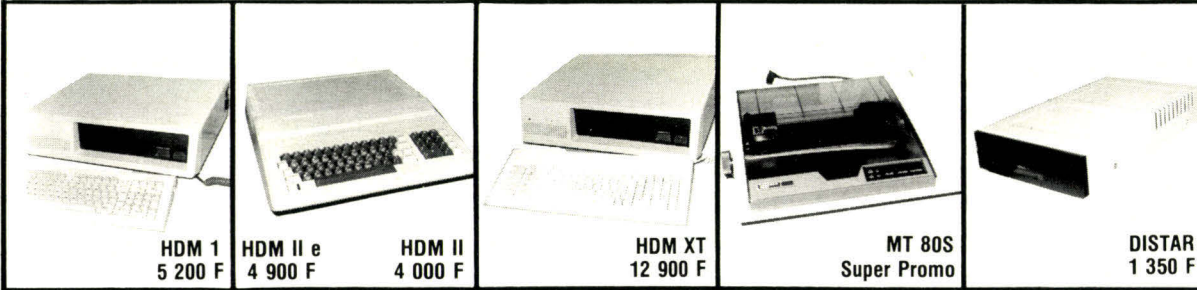
PROMOTION COMPOSANTS ELECTRONIQUES

- LED ROUGES 05 : - 20 %
- DIODES 1N4007 : - 20 %
- DIODES 1N4148 : - 20 %
- TRANSISTORS BC 547 B - 20 %
- TRANSISTORS 2N1711 - 20 %

OMT 80S : 80 col. • 100 cps • bidirect. • full graphique • traction • friction

COMPOSANTS INFORMATIQUE

- MICRO P 8088 : 130 F
- RAM 4164 : 14 F RAM 41256 : 55 F
- SUPER PROMO : 2750 TTC
- MT 85 : 80 col. • 180 cps • matrice 9x9 • compatible IBM Apple, image writer
- SUPER PROMO : 4160 TTC
- INTERFACE II : 325 F



HDM 1
5 200 F

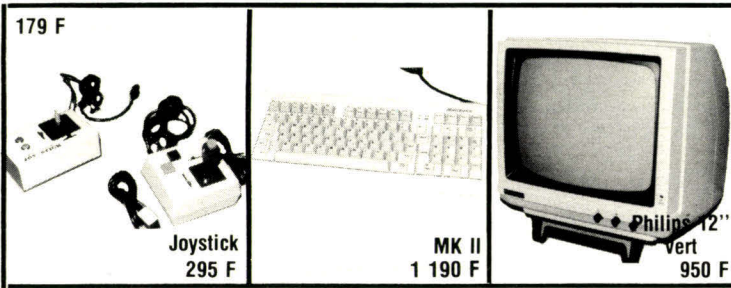
HDM II e
4 900 F

HDM II
4 000 F

HDM XT
12 900 F

MT 80S
Super Promo

DISTAR
1 350 F



179 F

Joystick
295 F

MK II
1 190 F

Philips 12" vert
950 F

HDM1 : 64 K, 6502 clavier Multitech MAK II, boîtier métal avec intégration des drives.
HDM2 : 64 K, 6502 clavier intégré avec 60 touches de fonctions et pavé numérique.

HDM3 : idem HDM1 avec Z 80 intégré 5 500 F
HDM4 : Idem HDM2 avec Z 80 intégré. 4 300 F

TTL LS		
00	2,50 F	157 9,90 F
01	4,50 F	158 9,90 F
02	3,80 F	160 6,90 F
04	3,10 F	161 8,00 F
05	4,50 F	164 7,00 F
06	8,00 F	166 14,00 F
07	16,00 F	170 12,00 F
08	4,50 F	174 8,00 F
09	5,00 F	175 7,00 F
10	4,00 F	194 10,00 F
11	5,00 F	195 7,00 F
14	9,00 F	221 15,00 F
16	9,80 F	240 15,00 F
N 17	5,50 F	241 15,00 F
20	3,50 F	243 10,00 F
21	4,50 F	244 15,00 F
27	5,90 F	245 18,00 F
30	4,40 F	251 6,50 F
32	5,70 F	257 11,00 F
38	5,80 F	258 8,50 F
40	3,80 F	259 12,50 F
42	6,40 F	260 8,00 F
47	16,00 F	266 6,80 F
51	3,60 F	273 14,00 F
74	8,00 F	279 6,90 F
86	3,60 F	280 18,00 F
90	9,80 F	283 11,90 F
93	9,00 F	299 27,00 F
107	4,60 F	322 30,00 F
109	5,40 F	323 30,00 F
121	9,00 F	365 8,90 F
123	10,50 F	367 8,90 F
125	4,90 F	368 8,90 F
132	6,60 F	373 18,00 F
133	8,90 F	374 19,00 F
138	9,90 F	378 18,00 F
139	8,20 F	379 19,00 F
145	8,20 F	390 12,00 F
151	5,90 F	393 13,00 F
153	8,90 F	398 19,00 F
155	5,80 F	670 18,00 F

TTL S		
00	7,50 F	138 19,00 F
08	9,50 F	175 19,00 F
74	14,00 F	195 29,00 F
86	14,00 F	280 25,00 F

MICROPROCESSEURS

MC 1488	9,50 F
MC 1489	9,50 F
MC 6809	69,00 F
MC 6809E	89,00 F
MC 6821	19,50 F
MC 6840	50,00 F
MC 6845	105,00 F
MC3242	120,00 F
MC3470	90,00 F
58167	90,00 F
UPD 765	160,00 F
8748	239,00 F
8088	169,00 F
8237	188,00 F
8250	159,00 F
8251	59,00 F
8253-5	62,00 F
8255A5	59,00 F
8259A	74,00 F
8284A	62,00 F
8288	129,00 F
Z80ACPU	39,50 F
Z80 PIO	49,00 F
Z80 CTC	49,00 F
Z80DMAC	129,00 F
Z80 SIO	110,00 F
AY 8910	110,00 F
6502	80,00 F
6522	75,00 F
6551	95,00 F
AM 7910	349,00 F
MC 14412	170,00 F
8T26	16,00 F
8T28	12,00 F
8T95	12,00 F
8T97	12,00 F
6116	90,00 F
2114	39,00 F
4116	18,00 F
4118	120,00 F
4164 150ns	25,00 F
41256	140,00 F
2708	120,00 F
2716	49,00 F
2732	79,00 F
2764	79,00 F
27128	90,00 F
TBP 185030	39,00 F
TBP28 SA42	59,00 F
825129	59,00 F
6309	59,00 F
NE555	4,50 F
NE 556	13,00 F
NE 558	39,00 F
TBA 970	49 F
TDA 4560	49 F

- Carte mère 1 CPU/2 CPU 2 190 F
- **CARTES INTERFACES POUR APPLE**
- 16 K 450 F
- 128 K Saturne 990 F
- Contrôleur de drive 390 F
- 80 colonnes 690 F
- Super serial card 890 F
- Couleur avec câble péritel 900 F
- Z 80 370 F
- Music 850 F
- Horloge 600 F
- Programmeur d'EPROM 600 F
- Buffer grappier + avec câble 1 290 F
- Grappier + avec câble 575 F
- Parallèle centronics avec câble 490 F
- **SPECIAL APPLE II e**
- Boîtier clavier + pavé numérique 1 290 F
- Carte mère équipée 2 190 F
- Kit de 3 customs 450 F
- 80 colonnes étendues 690 F
- **CIRCUITS IMPRIMÉS NUS II e**
- Carte mère 450 F
- 80 colonnes étendues 130 F

■ **CIRCUITS IMPRIMÉS NUS**

- Carte mère 1CPU ou 2CPU 290 F
- Carte contrôleur, 16 k, 128 K, prototype 80 colonnes RS232, super serial card, 6809, couleur, music, horloge, Z 80 programmeur, buffer grappier +, grappier +, parallèle centronics : **Super Promo 99 F**

■ **CARTES SEMI ÉQUIPÉES**

- Carte mère 1CPU/2 CPU 1 250 F
- Également disponible toutes les autres cartes, consultez-nous.

■ **PÉRIPHÉRIQUES POUR APPLE**

- Moniteur Philips 12" ambre 990 F
- Moniteur couleur PRANDONI 14", PB 15 MHz résolution 38Q x 350, socle orientable 2 890 F
- Drive type Shugart 1 450 F
- Drive DISTAR 1 350 F
- Alimentation 5 A pour Apple 550 F
- Ventilateur externe 290 F
- Ventilateur interne 190 F
- Boîtier métal style IBM 890 F
- Clavier Azert pour 2 +, 2 + e 1 190 F
- Boîtier + clavier style Apple 1 290 F
- Ruban pour imprimante MT 80, 180, 280 75 F
- Disquette Xidex. La boîte 190 F
- Disquette SFDD. Les 10 74 F
- Disquette DFDD. Les 10 150 F
- Disquette 3" 1/2 35 F
- Paquet de listing (500 feuilles 80 col) 75 F
- Paquet de listing (2 000 feuilles 130 col) 130 F
- Pince pour disquettes 49 F
- Boîte de rangement 100 disquettes + serrure 180 F

■ **CARTES COMPATIBLE IBM**

- Carte mère (avec 256 K RAM) 4 500 F
- Carte RS 232C (2 ports) 950 F
- Carte imprimante // 670 F
- Carte monochrome 1 590 F
- Carte graphique couleur 2 190 F

- Carte multifonctions (avec 256 K) 3 900 F
- Carte 512 K RAM (avec 512 K) 3 590 F
- Carte contrôleur (pour 4 drives) 790 F
- Carte contrôleur disque dur 2 990 F

■ **CIRCUITS IMPRIMÉS NUS POUR IBM**

- Carte mère 640 K 330 F
- Carte mère 256 K 260 F
- Carte RS232C 150 F
- Carte imprimante // 150 F
- Carte monochrome 220 F
- Carte multifonctions 170 F
- Carte 512 K 170 F
- Carte contrôleur (pour 4 drives) 150 F
- Carte prototype 220 F

■ **CARTES SEMI-ÉQUIPÉES : nous consulter**

- **PÉRIPHÉRIQUES IBM**
- Disque dur 12,76 MB 6 900 F
- Coffret métal pour IBM 890 F
- Clavier AZERTY pour IBM XT et AT 950 F
- Alimentation 130 W 1 190 F
- Imprimante MT 180-280-85-86-490 N.C.
- Moniteur ambre 1 770 F
- Moniteur couleur TAXAN vision PC 5 190 F
- Drive Slim line 500 K 1 790 F
- Câbles pour imprimantes 237 F

● **VENTE PAR CORRESPONDANCE :**

Chèque bancaire joint 30 F pour port, emballage
Mandat-lettre joint
Contre-remboursement frais de port en sus. Sauf imprimante, moniteur, système, listing : 70 F moins de 10 kg, 110 F plus de 10 kg.

- Prix pour clubs + CE et par quantité
- Revendeurs : nos composants, nos systèmes, nos sous-ensembles vous intéressent : contactez-nous.
- Apple® est une marque déposée par Apple computer.
- IBM® est une marque déposée par IBM.

QUARTZ	
1,8432 MHz	39,00 F
2,4576 MHz	39,00 F
3,579 MHz	39,00 F
4,000 MHz	39,00 F
14,318 MHz	39,00 F
17,430 MHz	39,00 F
18,432 MHz	39,00 F



Jazz sur Macintosh Exercices de gestion

Pour utiliser Jazz, logiciel conçu pour Macintosh 512 Ko, ce guide explique d'abord ses caractéristiques, puis propose une série d'exemples d'applications sous forme d'exercices allant de la prévision à la télématique, en passant par la rédaction d'un texte.

Ce livre est également vendu avec la disquette des exercices, au prix de 328 F.

Par J.-M. HORNN
250 pages, format 16 x 24
Prix : 148 F
Edimicro

Comment protéger votre micro Matériel et logiciel

La sécurité des micro-ordinateurs est utilisée dans le sens le plus large : il s'agit de la protection de l'actif d'une personne ou d'une société, de son matériel informatique, de ses programmes et de ses fichiers de données. C'est également l'assurance que le système fonctionnera correctement et sans interruption.

Accessible aux personnes non initiées à l'informatique, ce livre traite en particulier de la protection contre

l'énergie électrique, contre le vol, le feu, la fumée et l'eau, et celle de l'environnement et du poste de travail, la sécurité pour les disques et les moyens de protection de ceux-ci, les mots de passe, la sécurité des logiciels, les techniques de chiffrement, la sécurité des réseaux micro-informatiques.

Par H.J. HIGHLAND
285 pages, format 16 x 24
Prix : 160 F
Masson



La puissance du Logo

Voici un guide pratique pour les enseignants, les parents et les enfants qui veulent maîtriser cet outil que constitue le micro-ordinateur, et en particulier le langage Logo créé pour rendre la programmation accessible aux enfants.

La première partie est consacrée au graphisme « tortue ». La seconde traite de l'écriture et des textes Logo, avant d'aborder les variables et certaines structures. La présentation, aérée, convient particulièrement aux très jeunes enfants.

Par G. BERGERON
et P. OUELLET
250 pages, format 21 x 28,5
Prix : 150 F
Turgeon

QUEL METIER CHOISIR POUR REUSSIR

Voici des secteurs qui marchent!

Voici des formations professionnelles, à votre portée, conçues spécialement pour l'étude par correspondance.

C'est la meilleure façon d'apprendre tranquillement chez vous le métier que vous avez choisi.

MÉTIER	NIVEAU POUR SUIVRE	DURÉE DU COURS*
--------	--------------------	-----------------

INFORMATIQUE / MICRO-INFORMATIQUE

PROGRAMMEUR D'APPLICATION	Fin de 3 ^e	10 mois
PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR	Fin de 3 ^e	5 mois
ANALYSTE PROGRAMMEUR	Niveau BAC	15 mois
BREVET PROFESSIONNEL INFORMATIQUE B.P.I. Préparation au diplôme d'Etat	Fin de 3 ^e	20 mois
B.T.S. INFORMATIQUE Préparation au diplôme d'Etat	Niveau BAC	24 mois

ÉLECTRONIQUE / MICRO-ÉLECTRONIQUE

TECHNICIEN EN MICROPROCESSEURS	Niveau BAC	8 mois
TECHNICIEN EN ÉLECTRONIQUE	Fin de 3 ^e	12 mois
TECHNICIEN EN MICRO-ÉLECTRONIQUE	Fin de 3 ^e	24 mois

FONCTION PUBLIQUE

PRÉPARATION AUX CONCOURS ADMINISTRATIFS Niveau C	Fin de 3 ^e	6 mois
---	-----------------------	--------

MARKETING

GESTION ET STRATÉGIE COMMERCIALE	Fin de 3 ^e	6 mois
ANGLAIS DÉBUTANT	Ouvert à tous	8 mois
ANGLAIS PERFECTIONNEMENT	Notions d'Anglais	6 mois

* Donnée approximativement en fonction du rythme de chaque élève et de son niveau.

OPTION : DES STAGES SUR ORDINATEUR SONT PROPOSÉS TOUTE L'ANNÉE A NOS ÉLÈVES

LES CINQ AVANTAGES DE NOTRE ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE

- Vous bénéficiez d'un professeur particulier
- Vous étudiez tranquillement chez vous
- Vous étudiez à votre propre rythme
- Vous étudiez aux heures qui vous conviennent.
- Vous ne perdez pas de temps en déplacements.

INSCRIPTION
TOUTE L'ANNÉE



IPIG

GARANTIE ÉTUDES Multipliez vos chances par 2!

Nos préparations au BP et au BTS Informatique bénéficient de notre GARANTIE ÉTUDES. Elle permet en cas de non-réussite à ces examens de reprendre gratuitement durant une année supplémentaire vos études informatiques.

FORMATION CONTINUE

Depuis 1971, les cours par correspondance accompagnés de journées de stages, peuvent être suivis dans le cadre de la loi sur la formation continue, sous certaines conditions.

INSTITUT PRIVÉ D'INFORMATIQUE
ET DE GESTION (ORGANISME PRIVÉ)
7 RUE HEYNEN - 92270 BOIS-COLOMBES

(1) 42.42.59.27

Une école spécialisée :
IPIG : 13 ans d'expérience dans la formation informatique

Envoyez-moi gratuitement et sans engagement de ma part votre document n° X 4238
Indiquez le(s) métier(s) ou le(s) diplôme(s) qui vous intéresse(nt)

--

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

_____ Ville _____

Code postal _____ Tél. (facultatif) _____

VERSION PROFESSIONNELLE...

A PRIX PERSONNEL

Advance 88d

**COMPATIBLE
IBM PC®
HARD et SOFT**

FOURNI AVEC

Les programmes :

- TRAITEMENT DE TEXTE
- MAILING
- TABLEUR

Documentation en Français

ET, EN PLUS...

- Formation :

Traitement de texte
ou tableur

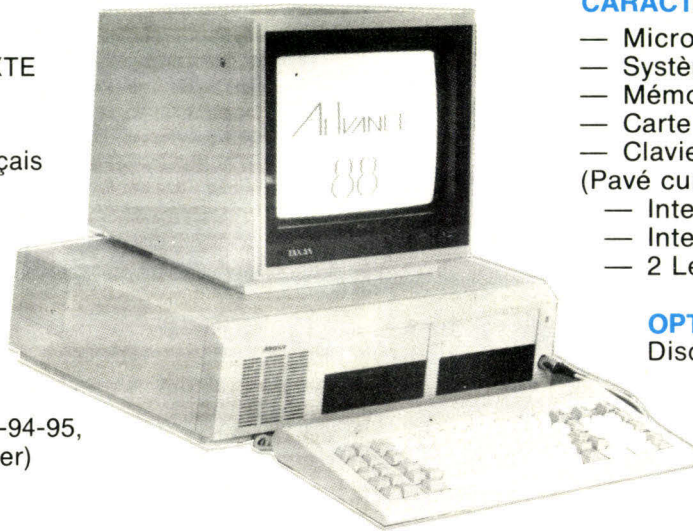
(1 jour en nos locaux)

- Contrat d'entretien :

1 AN SUR SITE

(Dpt. 75-77-78-91-92-93-94-95,

Province : nous consulter)



CARACTÉRISTIQUES

- Microprocesseur 8088
- Système MS-DOS 2.11
- Mémoire 256 K à 640 K sur carte Mère
- Carte graphique COULEUR
- Clavier AZERTY «Business»
(Pavé curseur + Pavé numérique)
- Interface parallèle Centronics
- Interface série RS 232 C
- 2 Lecteurs 360 K

OPTIONS :

Disque dur 10 ou 20 Mo.

Coprocasseur 8087

Digitaltek

7 RUE SORBIER 75020 PARIS

43.66.81.59

47.97.14.27

IBM-PC est une marque déposée IBM.

SERVICE-LECTEURS N° 161

UTILISATEURS APPLE

Offrez-vous la télématique pour 750,00 Fr H.T.

SANS MODEM

SANS CARTES COMPLIQUÉES

Avec SPI-TELL vous pourrez :

- 1 : Utiliser L'écran du MINITEL comme écran de l'APPLE.
- 2 : Vous connecter automatiquement sur Calvados avec sauvegarde des informations, consultation et édition des textes sauvegardés.
- 3 : Vous connecter sur tout serveur Vidéotex, sauvegarder les pages reçues, les revisualiser sur l'écran du MINITEL pour ensuite les éditer sur n'importe quelle imprimante.
- 4 : Vous connecter sur un MINITEL éloigné et piloter un Apple à distance.

BON de Commande à retourner à :

S.M.I.A.

33A, Avenue Jules CANTINI

13006 MARSEILLE

Tel : 91.80.34.12.

SERVICE-LECTEURS N° 163

Analystes-programmeurs de gestion

Accessible après un test d'aptitude aux bacheliers ayant accompli 2 ans d'études supérieures, au personnel d'exploitation, aux programmeurs ainsi qu'aux demandeurs d'emploi, ce cycle d'études dispensé du 17 février au 13 juin à Paris par *Setec Formation*, comprend une initiation générale à l'informatique (15 jours), une étude complète de l'assembleur avec réalisation d'un projet (23 jours), et une formation de 40 jours au langage Cobol ANS s'achevant sur la mise au point d'une chaîne de gestion.

En alternance avec les cours théoriques, les travaux pratiques sont réalisés en groupes de 2 personnes disposant d'un terminal connecté sur IBM 4381.

Les frais d'inscription sont de 38 837 F HT pour les sociétés, et de 27 185 F HT pour les individuels ou demandeurs d'emploi.

Setec Formation
Tour Gamma D
58, quai de la Rapée
75583 Paris Cedex 12
Tél. : 43.47.68.98

Vidéotex : état de l'art et perspectives

Mis au point par le Collège informatique *Cap Sogeti Formation*, ce séminaire de 3 journées apporte une évaluation critique de l'ensemble des produits actuellement proposés sur le marché du Vidéotex, et définit les principaux critères pouvant guider le choix des entreprises dans ce domaine. Il présente, par ailleurs, les enseignements à retenir de l'expérience acquise par les premiers utilisateurs professionnels, et dégage les perspectives d'évolution à moyen terme les plus vraisemblables.

Accessible au prix de 7 950 F HT (documentation

et déjeuners compris), il se tient du 3 au 5 février au Montparnasse Park Hôtel à Paris.

Cap Sogeti Formation
92, bd du Montparnasse
75014 Paris
Tél. : 43.20.13.81

Programmation en C

Devenu l'outil nécessaire à une exploitation optimale de la puissance apportée par la nouvelle génération de micro et mini-ordinateurs, C offre la structure et la portabilité d'un langage de haut niveau avec la vitesse et la précision de l'assembleur.

Dispensé par *ICS France* du 4 au 7 février à Paris, ce cours s'adresse à des personnes ayant une certaine connaissance de la programmation (assembleur ou langages évolués). Il se propose d'enseigner l'écriture, la compilation et l'exécution des programmes, l'écriture des interfaces d'entrées/sorties, ainsi que la création d'applications à partir de bibliothèques et l'apport des utilitaires d'Unix pour le développement en C.

Le matériel utilisé lors des travaux pratiques comporte une station Unix par groupe de deux stagiaires. Les frais de participation sont de 7 950 F HT.

ICS France
Tour Pariféric
Porte de la Villette
6, rue Emile-Reynaud
93306 Aubervilliers
Tél. : 48.39.88.00

Les systèmes documentaires automatisés

Mise en place par la société *Sligos* les 27 et 28 février à Puteaux, cette session s'adresse aux directeurs informatiques et aux responsables de services de documentation.

Elle introduit les notions de système documentaire et de fonctions automatisables, puis présente les différentes solutions possibles, les principaux logiciels disponibles ainsi que les bases de données accessibles en France.

La particularité de certains stages *Sligos* est d'intégrer des phases d'E.A.O. au cours desquelles les participants exécutent des exercices en mode conversationnel.

Les frais d'inscription sont fixés à 3 850 F HT.

Sligos
Département Formation
20, rue des Pavillons
92800 Puteaux
Tél. : 47.78.14.41

Pour tous les besoins

L'objectif du Centre Logiciels Etudes Formations est d'offrir des stages spécialisés dans chaque application de l'informatique en entreprise, de la prise en mains d'un ordinateur à la connaissance de nombreux logiciels bureautiques.

Basés sur les plus récentes techniques audiovisuelles, ces cours mono, inter ou intra-entreprises sont précédés si nécessaire d'une analyse de besoins, d'un test de niveau, et suivis systématiquement d'un bilan d'étude. Les applications les plus courantes y sont traitées : tableurs, gestion de fichiers, bases de données, traitements de texte, graphiques, intégrés, intégrateurs, ainsi que les langages et systèmes d'exploitation.

Composée de formateurs diplômés et de pédagogues expérimentés, l'équipe est en contact permanent avec les éditeurs de logiciels. Les frais d'inscription sont fonction du sujet et de la durée des cycles de formation (2 à 5 jours).

C.L.E.F.
35, avenue de Ségur
75007 Paris
Tél. : 43.06.12.44

Gestion de base de données

La société *ISE Cegos* propose du 3 au 6 février un stage de 4 jours consacré à MDBS III et destiné aux personnes désireuses de mesurer l'apport des systèmes de gestion de base de données sur micro-ordinateur.

Il aborde les problèmes de conception, les manipulations de données (travaux pratiques sur IDML), et présente les différents modules du progiciel MDBS.

Les frais de participation sont de 6 090 F HT.

ISE - Cegos
27-33, quai Le-Gallo
92517 Boulogne Cedex
Tél. : 46.04.91.78

Maintenance et nouvelles technologies de production

Organisé par *Sirtès* du 25 au 27 février à Boulogne, ce séminaire s'adresse aux dirigeants d'entreprise et responsables des services de maintenance, de fabrication et de formation. L'apport de spécialistes et la description d'expériences marquantes réalisées à l'intérieur et à l'extérieur du groupe Renault permettront aux participants d'aborder les systèmes à base de micro-informatique, les robots et machines-outils à commande numérique, la M.A.O. avec la présentation du logiciel *Synorg*, l'organisation de la maintenance, et enfin le facteur humain (recrutement, formation, approche cercles de qualité).

Ce stage est accessible au prix de 3 975 F.

Sirtès
Tour Vendôme
204, rd-pt du Pont-de-Sèvres
92516 Boulogne
Tél. : 46.08.91.00

JANVIER 1986

13-16 janvier

Bahrain

Middle East Office Technology Show, Middle East Computer Show, 4^e édition. Centre des Expositions de Bahrain.

Rens. : Brendan Jennings, O.E.S., 11, Manchester Square, London W1M 5AB. Tél. : 01.486 1951

16-18 janvier

Orsay

STACS'86 : 3^e conférence sur les aspects théoriques de l'informatique.

Rens. : AFCET, 156, bd Péreire, 75017 Paris. Tél. : 47.66.24.19.

21-23 janvier

Washington

Conférence sur la bureautique (Office Automation Conference).

Rens. : AFIPS, 210, Summit Av., Montvale, NJ 07645 USA.

22-25 janvier

Paris

Infopro 86 : III^e Forum d'informatique appliquée aux PME-PMI et professions libérales. Palais des congrès de la porte Maillot.

Rens. : Infopro, 16, rue Portefoin, 75003 Paris. Tél. : 42.77.22.94.

22-25 janvier

Hambourg

Electrotec : Exposition de l'Europe du Nord d'électronique, d'électrotechnique et des techniques de transmission.

Rens. : Provaleur, 18, rue Marbeuf, 75008 Paris. Tél. : 47.23.01.02.

29 janvier-2 février

Francfort

Micro-Computer : Salon international des micro-ordinateurs.

Rens. : Provaleur, 18, rue Marbeuf, 75008 Paris. Tél. : 47.23.01.02.

FEVRIER 1986

4-6 février

Los Angeles

2nd International conference on data engineering : conférence sur le traitement des données.

Rens. : IEEE Computer Society, 1109 Spring Street, Suite 300, Silver Spring MFD 20910. Tél. : (301) 598 8142.

4-6 février

Paris

V^e Congrès de l'E.A.O. : spécificité de l'outil par rapport à l'acte d'enseignement, interactivité, élaboration d'un didacticiel, etc., Hôtel Hilton.

Rens. : Journal de la formation continue et de l'E.A.O., 2, rue d'Amsterdam, 75009 Paris. Tél. : 42.81.54.27.

10-13 février

Grenoble

VII^e Journées micro-informatiques de Grenoble : exposition, conférences et séminaires orientés vers les aspects logiciels et les applications professionnelles. Parc des Expositions Alexpo.

Rens. : CUEFA, M. Bonnel, B.P. 68, 38402 St-Martin-d'Hères. Tél. : 76.54.51.63.

11-14 février

Paris

III^e Forum IBM PC et compatibles : exposition des matériels et logiciels, conférences. Palais des congrès de la porte Maillot.

Rens. : Capric Organisation, 38, rue du Colisée, 75008 Paris. Tél. : 42.25.41.38.

12-14 février

Toulouse

Sibso 86 : Salon régional de l'informatique et de la bureautique du Sud-Ouest. Parc des expositions de Toulouse.

Rens. : Sibso 86, 41, route de Cornebarrieu, 31700 Blagnac. Tél. : 61.71.12.13.

19-23 février

Paris

Expolangues 86 : enseignement des langues, formation permanente, développement du secteur matériel audiovisuel et informatique, etc.

Grand Palais. Rens. : Expolangues, 7, rue Copernic, 75782 Paris Cedex 16. Tél. : 45.05.14.37

24-26 février

Paris

Micado 86 : V^e Conférence et exposition internationale sur la CAO et l'infographie.

Rens. : Micado, Zirst, chemin du Pré-Carré, 38240 Meylan. Tél. : 76.90.31.90.

26-28 février

Phoenix

V^e Conférence annuelle de Phoenix sur les ordinateurs et les communications.

Rens. : IEEE Society, PO Box 639, Silver Spring, MD 20901. Tél. : (301) 589 8142.

26 février-5 mars

Dakar

I^{er} Salon international de l'informatique, composants électroniques, télématique, communication, organisation de bureau et bureautique en Afrique.

Rens. : Expo Carrefour Afrique, 7, rue de Thiong, B.P. 1656, Dakar, Sénégal. Tél. : 22 23 73/ 22 19 63

MARS 1986

4-6 mars

Zurich

Semicon Europa : Salon international des semi-conducteurs.

Rens. : Provaleur, 18, rue Marbeuf, 75008 Paris. Tél. : 47.23.01.02.

4-6 mars

Paris

Securicom 86 : IV^e Congrès mondial de la protection et de la sécurité informatique et des communications. Grand Hôtel Intercontinental.

Rens. : SEDEP, 8, rue de la Michodière, 75002 Paris. Tél. : 47.42.41.00.

10-12 mars

Stuttgart

IX^e Conférence sur l'architecture des ordinateurs et les systèmes d'exploitation.

Rens. : NTG, Nachrichtentechnische Gesellschaft, DE Frankfurt/Main.

10-14 mars

Les Arcs

Les nouveaux outils du spécialiste de l'information.

Rens. : INRIA, B.P. 105, 78153 Le Chesnay Cedex. Tél. : 49.54.90.20.

11-13 mars

Zurich

Séminaire international de Zurich sur les communications digitales : nouvelles directions pour la commutation et les réseaux.

Rens. : R. Hartmann, Zellweger-Uster AG, 8634, Hombrechtikon, Switzerland. Tél. : 41.55 41.61.11.

11-15 mars

Lyon

Infora 86 : Progiciels. Associée au Salon de la machine-outil Transfométal.

Rens. : Salon Infora, Sepel B.P. 97, 69683 Chassieu Cedex. Tél. : 72.22.33.44.

17-20 mars

Paris

Parigraph 86 : Marché européen du traitement et de la synthèse d'images. CNIT Paris La Défense.

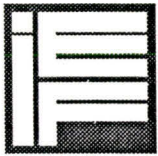
Rens. : International Marketing Vidéo, 78, Champs-Élysées, 75008 Paris. Tél. : 45.63.26.43.

18-20 mars

Bordeaux

Agrotique'86 : Automatismes et robots en agriculture.

Rens. : A. Villegier, ENSAM, Esplanade des Arts-et-Métiers, 33405 Talence Cedex. Tél. : 56.80.76.50, p. 368.



INFORMATIQUE ELECTRONIQUE FRANCAISE



UTILISATEURS DE MACINTOSH

Proclamez votre indépendance !

A chacun son fichier, à chacun son disque à cartouche 5 M/O !

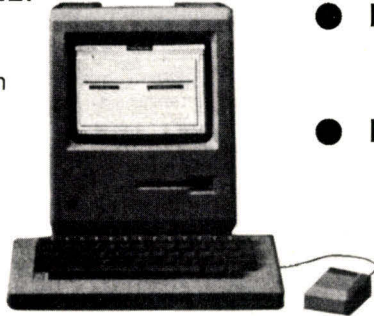
Utilisez le Disque à cartouches amovibles de 5 M/O compatible Apple Talk

CONFIGURATIONS PROMOTIONNELLES

Technologie BERNOULLI

- Excellente Fiabilité
- Confidentialité de l'information
- A chacun sa cartouche
- Rapidité d'un disque dur
- Vitesse 50 Millisecondes de temps moyen d'accès
- Compatibilité Apple Talk
- Partage des cartouches

* Matériel garanti 1 an par I.E.F.



- MAC 128 K étendu à 512 K par I.E.F.

16.900 F HT

- MAC BERNOULLI BOX Apple talk avec Cartouche 5 M/O vierge

19.900 F HT

L'ensemble

34.900 F HT

I.E.F. Boutique 403, rue de Vaugirard 75015 PARIS Tél : (1) 48 28 06 01 Télex : 200210 F

Coupon réponse à retourner à : I.E.F. 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX Tél : 45 57 14 14

Veuillez nous adresser documentations et tarifs.

MS 01 B

NOM : SOCIETE :
 ACTIVITE : TEL :
 ADRESSE :

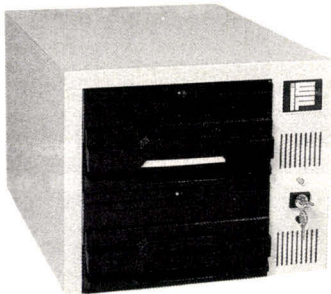


I.E.F le spécialiste Français de la
 MICRO INFORMATIQUE PROFESSIONNELLE
 présente les solutions de



MEMOIRE DE MASSE et de SAUVEGARDE

Disques fixes et à cartouches — Streamers — Onduleurs —



— Intégrés ou en boîtier extérieur de **5 à 120 Mégas** pour micros Apple, IBM, Olivetti, Compatibles
 — Maîtrise des Technologies Winchester et Bernoulli. — Les Meilleurs Prix du Marché —

I.E.F 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX Tél. : (1) 45.57.14.14 Télex : 200 210

Coupon réponse à retourner à :

MS 01.86

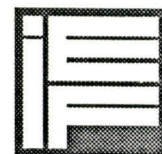
I.E.F 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX

Veuillez nous adresser documentations et tarifs.

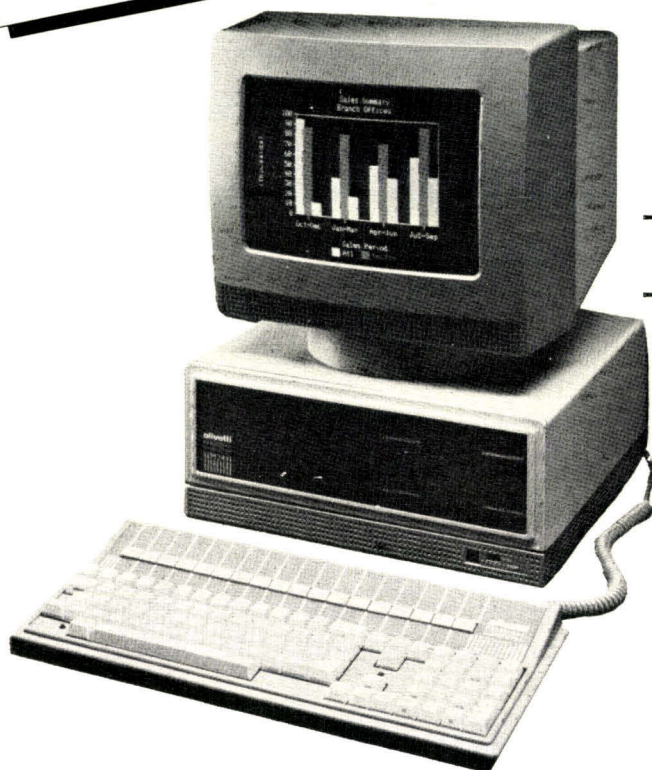
NOM : SOCIETE :
 ACTIVITE : TEL :
 ADRESSE :



**I.E.F. Spécialiste de la Micro-informatique
crée *L'ÉVÈNEMENT***



PRIX PROMO
Tél : 48 28 06 01



**Donnez un coup de fouet à votre PC
en l'équipant du Kit *TURBO* I.E.F.**

- Kits disponibles pour Olivetti et Logabax
- Cartes disponibles pour IBM PC et XT et Compatibles

***Multipliez la vitesse et
la puissance par 2, 3 ou 4***

Le *TURBO* c'est :

* De base :

- Horloge 10 MHz
- MICRO 8086 10 MHz
- 640 K de mémoire rapide (120 ns)

* En option :

- Micro 8087 10 MHz
- Disque dur 20 MO et 40 MO super rapide
- Streamer adapté 10, 20 Mégas et plus

L'OLIVETTI M24 équipé *TURBO* c'est :

- Le meilleur compatible PC du marché.
- des performances accrues en capacité et en vitesse.
- des caractéristiques supérieures à l'AT.
- des solutions de sauvegarde adaptées (en option).
- la garantie et le support I.E.F.

* le *TURBO* est un produit I.E.F. garanti par I.E.F.

**I.E.F. propose au meilleur prix des versions *TURBO* de base pour les
Olivetti M 24 et M 21, ainsi que pour le Macintosh - Renseignez-vous !**

COUPON REPONSE à retourner d'URGENCE à: **I.E.F.** 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY les Moulineaux MS1 T

Nom: _____ Fonction: _____ Société: _____

Adresse: _____ Tél: _____

Je souhaite des renseignements sur la gamme *TURBO* et les Kits

I.E.F. tél: (1) 4 5.57.14.14 télex: 200210 F

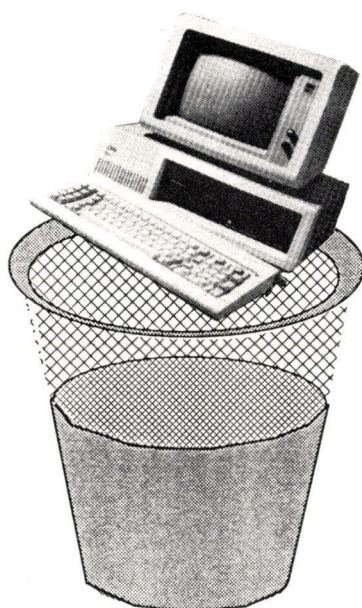


Ne jetez pas Votre PC Obsolète !

**Achetez
une carte**

TURBO I.E.F.

**pour transformer
votre PC
en presque AT
ou en super AT**



Carte PC TURBO 86

- 8086 10 MHZ
- 640 K RAM Rapide
- 8087 10 MHZ en option
- Vitesse augmentée de 300%

11.900 F HT

Carte PC TURBO 286

- 80286 8 MHZ
- 1 à 4 Méga RAM Rapide
- 80287 en option
- Vitesse PC augmentée de 500%
(soit 160% plus rapide que l'AT)

17.900 F HT

Ces cartes sont fournies avec documentation
et une disquette comportant les logiciels :

- Cache Disk
- RAM Disk
- Print Spooling

COUPON REPONSE à retourner d'URGENCE à: I.E.F. 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY les Moulineaux

MS 10 T

Nom: _____ Fonction: _____ Société: _____

Adresse: _____ Tél: _____

Je souhaite des renseignements sur les cartes **TURBO** pour PC

I.E.F. tél: (1) 4 5.57.14.14 télex: 200210 F

UN COMPATIBLE A MOITIE PR

Tous les grands constructeurs de micro-ordinateurs ont suivi IBM dans la course au standard PC. Ils ont tous présenté leur compatible sur le marché, avec des différences plus ou moins grandes, soit au niveau matériel, soit au niveau logiciel, souvent à des prix assez voisins de celui du « maître ». Mais avec le laser PC, Vidéo Technologie France propose une machine à un prix rarement égalé.

Le clone parfait

Le Laser PC, conçu en Extrême-Orient, se présente comme un frère jumeau de l'IBM PC. Vues de loin, difficile de distinguer les deux machines. Le Laser dispose du même encombrement au sol, des mêmes couleurs de console et d'un clavier identique. La seule différence marquante se trouve au niveau des « drives » qui sont sur le Laser : modèle demi-hauteur, mais format 360 Ko. La carte mère comprend un 8088 à 4,77 MHz et une mémoire RAM de 128 Ko, extensible à 640 Ko. Elle possède 5 slots d'extension libres et une alimentation 135 watts. Elle ressemble de près à la carte IBM, on y distingue même des supports de MEM libres...

Le clavier, quant à lui, est presque identique à celui de l'IBM. Il est pourvu de trois voyants supplémentaires, sur les touches Alt, Caps Lock et Num Lock, et est relié à la console par un cordon et une classique prise DIN. On notera la place désagréable du « Shift » de gauche, placé à droite de la touche comprenant les signes de comparaison « < » et « > », ce qui est très gênant pour des doigts habitués au vrai clavier IBM, la

Photos J.M. Aragon



prise de majuscule se soldant systématiquement par le signe >. La console comprend en standard une carte graphique couleur (utilisable aussi en monochrome), un port parallèle imprimante, une carte contrôleur de lecteurs de disquettes.

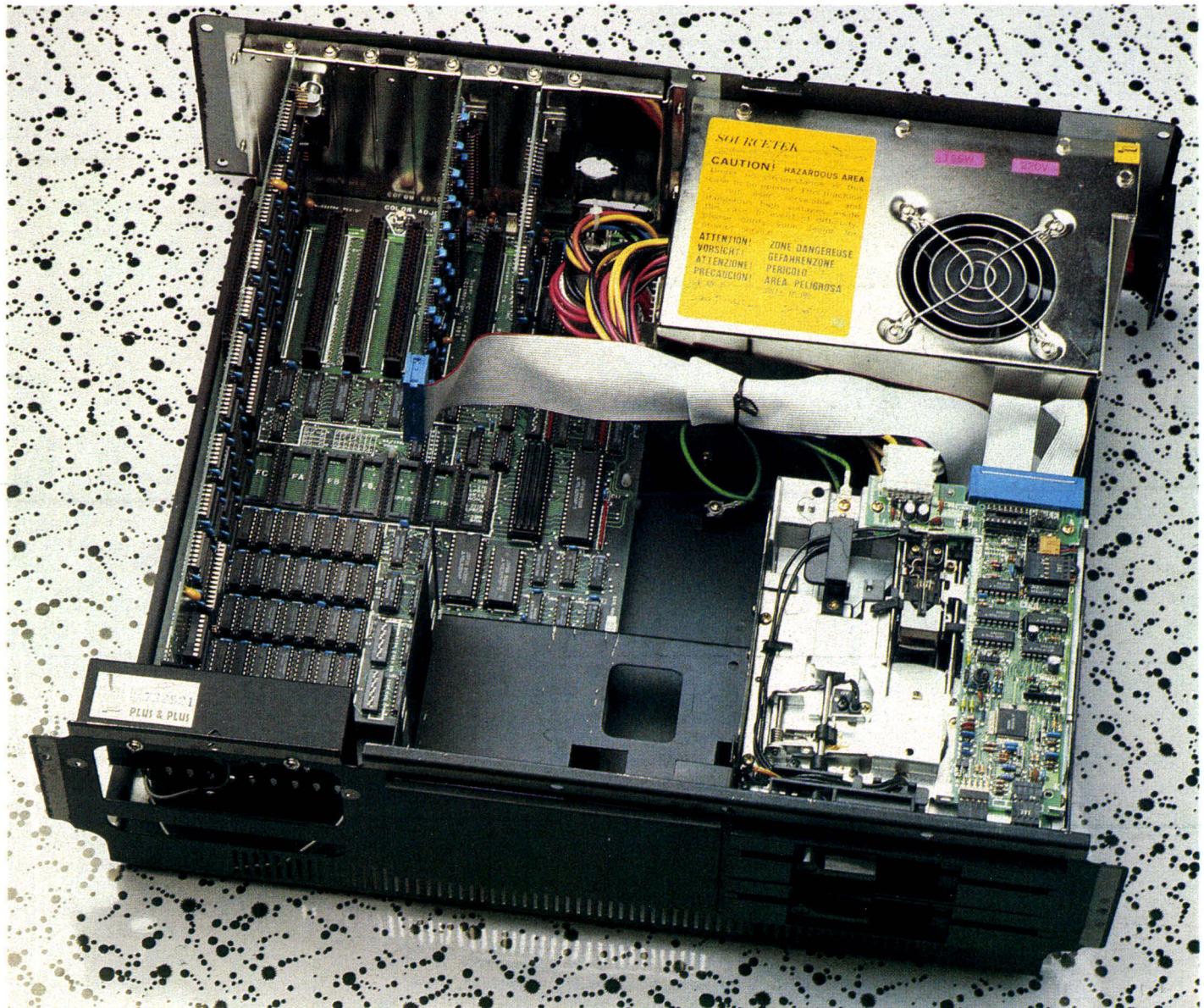
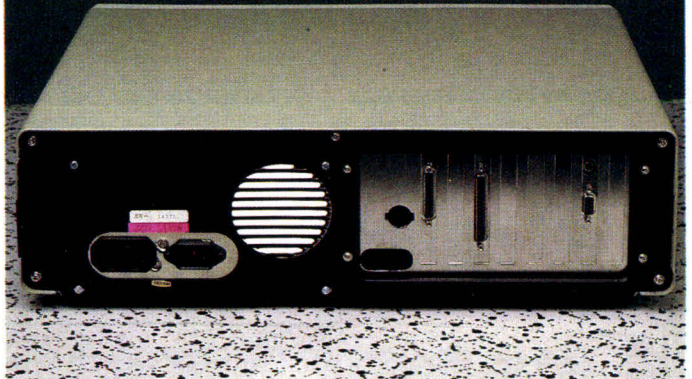
L'écran de visualisation de base est une version monochrome des moins chères et d'une qualité graphique discutable, principalement au niveau de la stabilité du balayage. Mais tout écran compatible IBM peut également être

monté sur le Laser, tout comme la plupart des cartes d'extensions disponibles sur le marché.

Une excellente compatibilité logicielle

Du point de vue logiciel, le

IX: LE LASER PC



Laser se présente comme un excellent compatible. Nos tests sont tous satisfaisants, que les programmes soient graphiques ou non, même avec des utilitaires de création de disque virtuel comme QM2 de Quadram. Il est à noter que le système démarre avec le DOS de n'importe lequel des compatibles déjà testés dans nos lignes. Le Basic fourni est le GW-Basic 2.01, que l'on suppose Micro-

soft, malgré l'absence du classique copyright de la firme. Nos tests indiquent ici une performance moyenne, principalement au niveau des écritures sur disques, provenant sans doute du type de drive utilisé. Sur la disquette système, on notera également la présence inhabituelle d'un HEXDUMP, permettant de visualiser directement le contenu hexadécimal d'un fichier et d'EDIT, un édi-

MARYSE®
ENFIN UN INTEGRE
FRANÇAIS

1939 F H.T.

ELLE FAIT TOUT EN TOUTE SIMPLICITE

- base de données
- tableur
- traitement de texte
- graphique

Les liaisons entre ces quatre modules s'effectuent en temps réel



MARYSE* fonctionne sur IBM PC / XT et compatibles. 192 Ko de mémoire. Ne nécessite pas de carte graphique. Tient sur une seule disquette.

Logiciel et documentation en Français

MARYSE* est développée en PASCAL (base indexée sur un arbre B+) par une équipe de professionnels de la formation pour les utilisateurs

Temps d'apprentissage pour les quatre modules
UNE JOURNEE MAXIMUM

Pour en savoir plus
PRENEZ CONTACT AVEC ASFORGID*
242, Faubourg Saint-Antoine
75012 PARIS - Tél. : 43.72.59.60 +

Bon à découper et à renvoyer à ASFORGID

Je désire :

- une documentation Maryse
 - une démonstration
 - être revendeur
 - un logiciel MARYSE
- 2300 F TTC soit 1939 F H.T.
 chèque libellé à l'ordre de
 COSEMO S.A.R.L.

NOM : _____ Prénom : _____
 Nom / Société : _____
 Adresse : _____
 Code postal : _____ Ville : _____
 Tél. : _____
 Matériel utilisé : _____

Une compatibilité logicielle à toute épreuve.

teur professionnel qui n'est pas sans rappeler Professional Editor d'IBM.

Conclusion

Le Laser PC se présente donc comme un compatible IBM à moitié prix (14 080 F TTC pour une version 256 Ko et deux disquettes 360 Ko), avec une qualité générale moyenne et une très bonne

compatibilité logicielle. A l'heure actuelle où IBM a annoncé une baisse de 15% sur ses produits, la vie de telles machines sera difficile à assurer, vu le faible écart de prix. Pourtant un tel marché, celui du PC, attire beaucoup de constructeurs dans les environs de Taiwan, et il reste à savoir si du côté français les utilisateurs professionnels leur apporteront tout l'intérêt nécessaire. ■

P. BARBIER

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

```
10 FOR A=1 TO 10000
20 NEXT A
30 END
```

Temps : 11,45 secondes.

```
10 FOR A=1 TO 1000
20 B=A+A-A/A*A
30 NEXT A
40 END
```

Temps : 6,82 secondes.

```
10 FOR A=1 TO 100
20 B=ATN(SIN(A)*COS(A)/TAN(A))
30 NEXT A
40 END
```

Temps : 9,55 secondes.

```
10 CLS
20 FOR A=1 TO 100
30 PRINT"MICRO SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END
```

Temps : 7,97 secondes.

```
10 AX=1
20 B%=AX + AX - AX / AX * AX
30 AX=AX + 1
40 IF AX<1001 THEN GOTO 20
50 END
```

Temps : 10,25 secondes.

```
10 A=1
20 B=A + A - A / A * A
30 A=A + 1
40 IF A<1001 THEN GOTO 20
50 END
```

Temps : 10,38 secondes.

```
10 CLS
20 DIM A(100)
30 FOR B=1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B)=B+B-B/B*B
80 A(B)=ATN( SIN(A(B))
* COS(A(B)) / TAN(A(B)) )
90 RETURN
```

Temps : 10,89 secondes.

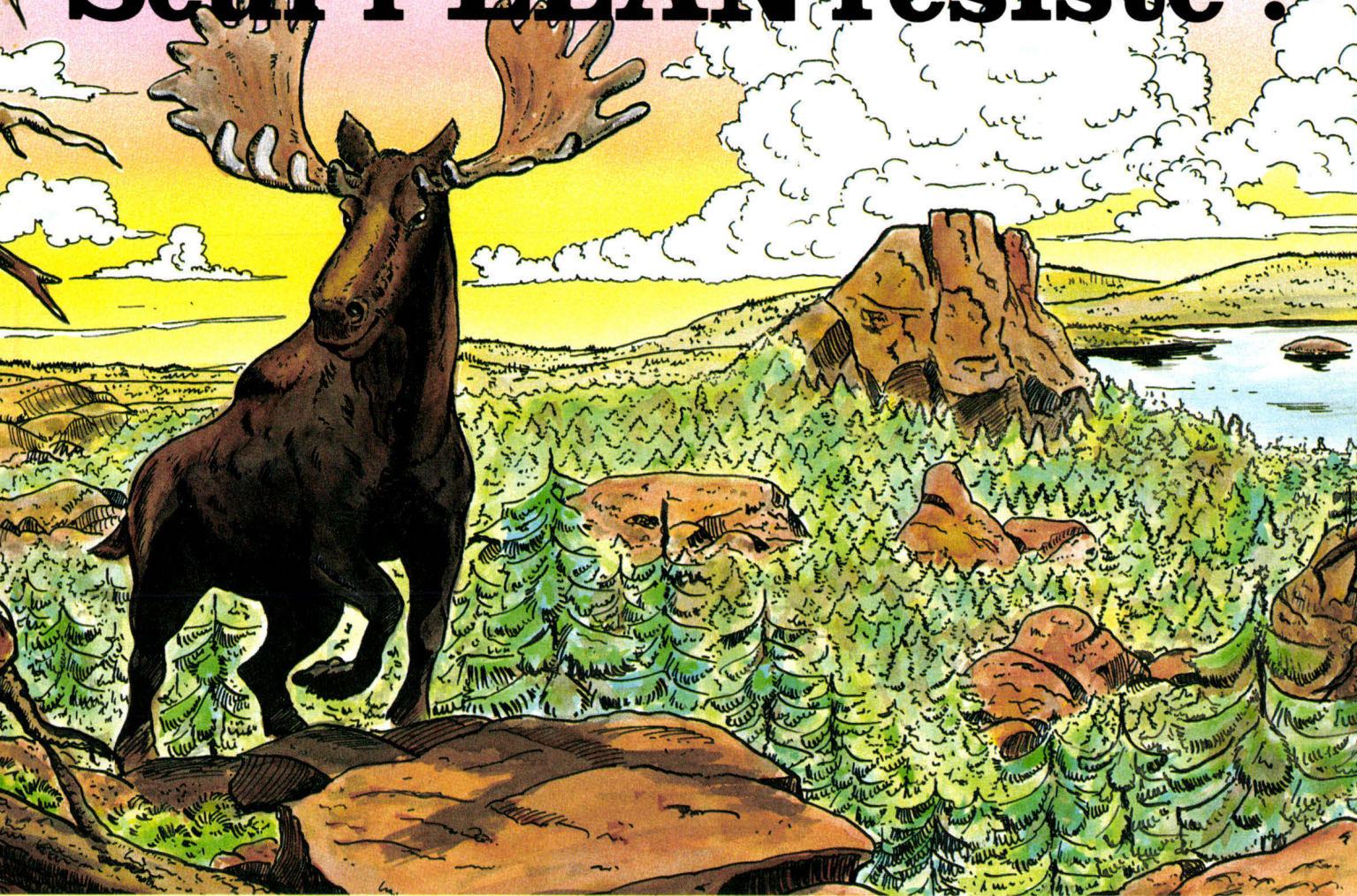
```
10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B=1
40 GOSUB 110
50 FOR C=1 TO 10
60 IF C%B THEN PRINT
"Valeur ",B,C
70 NEXT C
80 B=B+1
90 IF B<99 THEN GOTO 40
100 END
110 A(B*10+C)=SQR(B*B+C*C)
120 RETURN
```

Temps : 10,99 secondes.

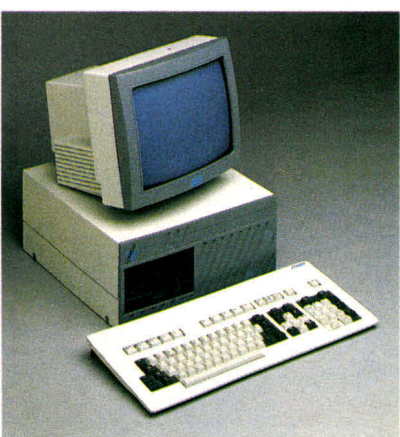
```
10 OPEN"R".1,"ESSAI"
20 FIELD#1,128 AS A#
30 B#=""
40 FOR A=1 TO 128
50 B#=B#+ "*"
60 NEXT A
70 FOR A=1 TO 100
80 LSET A#=B#
90 PUT#1,A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END
```

Temps : 22,97 secondes.

Dans un monde de coyottes... Seul l'ELAN résiste !



L'Animal Informatique en Voie de Multiplication !



Dans la forêt immense de l'offre informatique, face aux dangers multiples d'une concurrence sauvage, seul un animal puissant peut survivre aux après combats d'un marché impitoyable.

Cette bête unique, c'est... "l'Elan".

UNE MORPHOLOGIE D'EXCEPTION :

Reconnaisable entre tous, "ELAN" se distingue par un profil résolument futuriste. Sa silhouette ergonomique est conçue pour s'intégrer à l'univers bureautique de demain.

ARMÉ POUR LE COMBAT :

Pour franchir tous les obstacles, "ELAN" dispose d'une puissance étonnante :
256 KO de RAM, extensible à 640 KO.
Pour traverser les grands espaces, "ELAN" progresse à 2 vitesses au choix : 8 MHZ et 4,77 MHZ, processeur 8088-2.

DOUÉ D'UNE EXTRÊME COMPATIBILITÉ

Pour s'adapter à un environnement dominé par la "compatibilité P.C.", "ELAN" possède tout ce qu'il est possible d'avoir :
sortie série pour communication asynchrone,
sortie parallèle "centronics" pour imprimante,
bus avec 4 emplacements disponibles pour l'utilisateur,
graphique de base au choix : couleurs et monochrome
Dans une nature sauvage et variée, "ELAN" sait exploiter tous les systèmes pour accéder aux immenses territoires d'applications des logiciels P.C. :
En standard : MS-DOS, CP/M86, C/DOS, Prologue, Unix...

Maintenant, ceux qui ont exploré la faune de la micro-informatique vont pouvoir faire confiance à un animal, désormais, en voie de multiplication : "ELAN".

ELAN vous intéresse, appelez le : NUMERO VERT 16.05.36.03.60

APPEL GRATUIT

LEANORD

LILLE : 236, rue Sadi Carnot, 59320 Haubourdin - tél. 20 44 74 74

PARIS : 221, bd Davout, 75020 PARIS - tél. 43 64 46 57

LES FRANÇAIS PRENNENT DE L'AVANCE



BONDWELL 2

LE PETIT POIDS DE LA MICRO

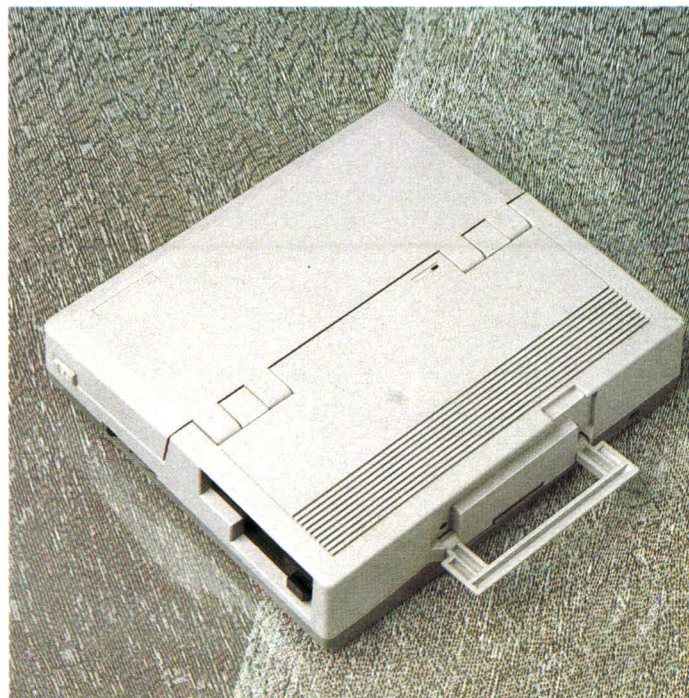
Contrairement à ses cousins MS-DOS, le Bondwell modèle 2 est un micro-ordinateur portatif fonctionnant sous CP/M.

Son écran à cristaux liquides pleine page, son lecteur de disquettes 3" 1/2 intégré, sa rapidité d'exécution et son prix en font une machine attrayante et très compétitive.

Pesant environ 4,5 kg, le Bondwell 2 est un petit micro CP/M tenant facilement dans un attaché-case. Il s'agit d'un vrai portatif, non pas parce qu'il est doté d'une poignée (ce qui est le cas de nombreux transportables qui n'ont de portable que le nom), mais bien parce qu'il occupe un espace réduit : 284 mm x 78 mm x 310 mm. Il est équipé d'un processeur C-MOS Z 80 à 2 MHz et est commercialisé avec la gamme complète des logiciels Micropro : Wordstar, Calcstar, Dastar et Reportstar. Vu son prix (environ 13 995 F TTC), on peut dire qu'il est donné avec les logiciels en question. Mais examinons de plus près ses caractéristiques.

Petit mais performant

Le Bondwell 2 se présente sous la forme d'un boîtier dont l'écran à cristaux liquides bascule lors de son ouverture (à ce propos, mentionnons un double cran de verrouillage qui empêche son ouverture par inadvertance). L'écran antireflet affiche 25 lignes de 80 caractères et possède une résolution de 640 x 200 pixels. Une molette, placée sur le côté droit de l'ordinateur, permet de régler l'in-



cidence, ce qui apporte, dans des conditions d'éclairage normales, une très bonne lisibilité. Il est également possible d'incliner l'écran de 0 à 180 degrés. Le clavier Azerty comprend 65 touches dont 8 touches de double fonction. A droite de ce clavier, un pavé de 4 touches curseur permet d'effectuer les déplacements à l'écran. Les touches de fonction, redéfinissables par l'utilisateur, peuvent contenir 16 caractères, autorisant la création de macros CP/M ou la configuration d'instructions Wordstar.

Cette possibilité est très avantageuse, car dès lors, il est

possible de faire fonctionner les logiciels Micropro en exploitant des potentialités qui n'existent que sur les versions MS-DOS. La machine fonctionne soit en autonome, grâce à une batterie interne offrant une durée d'utilisation de 8 heures, soit sur le secteur, en la connectant à une petite alimentation externe qui sert aussi à la recharge de la batterie. A ce propos, signalons une petite astuce qui montre le souci des constructeurs de fournir une machine la plus conviviale possible.

Lorsque la tension de batterie atteint un seuil critique, la LED située en dessous de

l'écran indiquant la bonne marche de l'appareil se met à clignoter, signalant par là même qu'il est nécessaire de la recharger. Cette recharge prend une douzaine d'heures. Le Bondwell 2 dispose également de 4 Ko de ROM réservé au boot, de 64 Ko de RAM utilisateur, de 16 Ko de RAM vidéo et d'un lecteur de disquettes 3" 1/2 de marque TEC d'une capacité de 360 Ko. Il est possible de lui adjoindre un second lecteur externe se connectant directement sur une prise située à l'arrière de l'appareil. Le chargement du système d'exploitation (CP/M 2.20 en l'occurrence) est relativement rapide pour un appareil C-MOS, puisqu'il prend moins de 10 secondes.

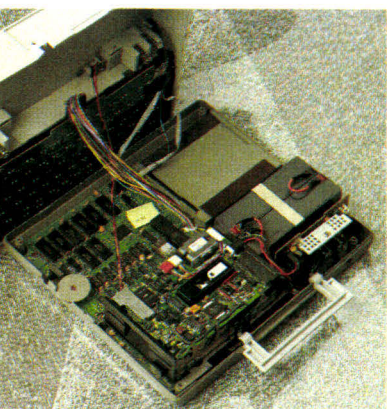
Les fichiers suivants sont disponibles :

SYSGEN, AUTORUN, PIP, SUBMIT, XSUB, ED, ASM, SETUP, FORMAT, RS232R, RS232T, DUMP, STAT, LOAD, DDT, TRANSFER, FILECOPY, MODEM et WASH.

RS232R, RS232T et TRANSFER sont des utilitaires autorisant la transmission et la réception des fichiers CP/M 2.20 ou 3.0 en provenance d'autres ordinateurs. Ils permettent ainsi la récupération de logiciels sous forme de fichiers source. Le fichier MODEM sert à configurer le port MODEM et offre la possibilité de déterminer les vitesses de transfert, la taille des mots ainsi que la présence ou l'absence de bits de parité, de start ou de stop.

S'agissant d'une machine destinée tout d'abord à être utilisée avec les logiciels professionnels qui complètent son « bundle », elle n'est fournie avec aucun autre langage de programmation que l'assembleur du 8080. Toutefois, il est possible d'obtenir le MBasic du Spectravideo (également distribué par Audiosonic-Serepe) ainsi que le Forth-83 multitâche qu'y a adapté l'Association Jedi. Nous nous sommes contentés, dans ce banc d'essai, et ce afin de ne pas perturber nos lecteurs habitués à des tests réalisés dans le premier de ces langages, de nous servir du MBasic pour effectuer nos me-

Un micro portatif sous CP/M qui n'a rien à envier à ses cousins MS-DOS.



sures de rapidité. Néanmoins, rien n'empêche de porter (très facilement, nous parlons d'expérience!) le C, Turbo-Pascal ou Lisp sur ce petit micro.

Revenons un instant du côté hard et signalons la présence d'une interface RS 232 et d'une interface Centronics, toutes deux protégées par une plaque coulissante, ainsi que d'un port d'extension caché dans une trappe sous l'appareil pour connecter soit une cartouche modem (non homologuée pour l'instant!), soit une cartouche mémoire ou un boîtier ROM.

Un grand confort d'utilisation

A dire vrai, il n'est pas besoin d'être clerc pour se servir rapidement du Bondwell 2. Un manuel très complet vous permet en quelques heures de vous familiariser avec ses principales fonctions. Il est complété par un manuel CP/M, un mémento résumant les commandes du système ainsi que les livres d'initiation et de référence des logiciels Micropro. De plus, des adhésifs détachables se collent au-dessus des touches de fonction et rappellent à l'utilisateur les commandes CP/M, Wordstar, Datastar, etc., qui y sont affectées dès l'origine. On peut en changer, voire les intervertir pour plus de commodité en utilisant le programme SETUP. Dès sa mise sous tension, l'appareil effectue un autotest garantissant son bon fonctionnement. Deux points noirs toutefois : l'absence de bouton RESET et d'une trappe de fermeture du lecteur. Mais ces petits défauts sont largement

compensés par la qualité générale du matériel. Outil idéal du journaliste, de l'étudiant ou de l'homme d'affaires, ce micro devrait connaître un grand succès. Comme quoi « CP/M pas mort, M. Gates ! »

Les autres Bondwell

A côté du Bondwell 2, *Audiosonic-Serepe* commercialise également une série de micros portables (14,5 kg), les modèles 12, 14 et 16. Le modèle 12 est une unité centrale Z80 de 64 Ko de RAM possédant deux lecteurs de disquettes de 180 Ko, un écran phosphore

ambre 9", deux ports série, un port parallèle, une sortie vidéo ainsi qu'un synthétiseur vocal. Il fonctionne sous CP/M 2.20 alors que les modèles 14 et 16 tournent sous CP/M 3.0 et intègrent 128 Ko de RAM, deux lecteurs de 360 Ko pour le 14, et un disque dur de 10 Mo pour le 16. Tous sont livrés avec la bibliothèque des progiciels Micropro. De plus, ils peuvent lire les formats Osborne, Kaypro et Spectravideo, ainsi que les fichiers IBM PC, ceci grâce à un utilitaire baptisé CopyPC. De très bons micros à clavier détachable doté de 20 touches de fonction. ■

Michel ROUSSEAU

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Processeur : Z 80 C
RAM : 64 Ko utilisateur 16 Ko vidéo
ROM : 4 Ko
Système d'exploitation : CP/M 2.20
Clavier : 55 touches, 8 touches double fonction, pavé curseur 4 touches
Ecran : LCD, 25 lignes 80 colonnes, 640 x 200 pixels
Ports : Parallèle, Série, Drive, Extension
Alimentation : batterie interne autonomie 8 heures ou secteur.

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

```
10 FOR A = 1 TO 10000
20 NEXT A
30 END
Temps : 24 secondes
```

```
10 FOR A = 1 TO 1000
20 B = A + A - A / A * A
30 NEXT A
40 END
Temps : 13 secondes
```

```
10 FOR A = 1 TO 100
20 B = ATN(SIN(A) * COS(A) / TAN(A))
30 NEXT A
40 END
Temps : 13 secondes
```

```
10 CLS
20 FOR A = 1 TO 100
30 PRINT « MICRO SYSTEMES »
40 NEXT A
50 END
Temps : 7,5 secondes
```

```
10 A % = 1
20 B % = A % + A % - A % / A % * A %
30 A % = A % + 1
40 IF A % < 1001 THEN GOTO 20
50 END
Temps : 21 secondes
```

```
10 A = 1
20 B = A + A - A / A * A
30 A = A + 1
40 IF A < 1001 THEN GOTO 20
50 END
Temps : 21 secondes
```

```
10 CLS
20 DIM A(100)
30 FOR B = 1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B) = B + B - B / B * B
80 A(B) = ATN(SIN(A(B))) *
COS(A(B)) / TAN(A(B)))
90 RETURN
Temps : 16 secondes
```

```
10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B = 1
40 GOSUB 110
50 FOR C = 1 TO 10
60 IF C > B THEN PRINT « Valeur », B, C
70 NEXT C
80 B = B + 1
90 IF B < 99 THEN GOTO 40
100 END
110 A(B * 10 + C) = SQR(B * B + C * C)
120 RETURN
Temps : 21 secondes
```

```
10 OPEN « R », 1, « ESSA »
20 FIELD £ 1, 128 AS A $
30 B $ = « »
40 FOR A = 1 TO 128
50 B $ = B $ + « * »
60 NEXT A
70 FOR A = 1 TO 100
80 LSET A $ = B $
90 PUT £ 1, A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END
Temps : 17 secondes
```



JCR LES GRANDES MARQUES
JCR LES SERVICES
JCR LES CONSEILS



Macintosh



NOUVEAU TARIF APPLE

Extension 512 K Macintosh* 3 500 F
 Extension 1MO Macintosh 512 K* 6 800 F
 Extension 1MO Macintosh 128 K* 9 500 F
 * Montage en 1 heure sur rendez-vous. Prix H.T.

Apple IIe



Apple IIc



DERNIÈRE HEURE...

Traitement de texte polyglotte sur Apple IIc

Anglais/Arabe - Français/Arabe

Clavier et impression bilingues.

TOSHIBA

Le PaPman



NOUVEAUTÉS APPLE :

Imprimante imagewriter II
 200 car/sec qualité courrier
 Disque All 3 1/2 haute capacité 800 K
 Disque dur 20 MO Macintosh
 Et toujours :
 Lazerwriter en libre service

PROMOTIONS DE NOEL

APPLE :

APPLE IIC. MONITEUR APPLE.
 DISQUE EXTERNE. HOUSSE DE TRANSPORT,
 l'ensemble Ⓢ
 APPLE IIE. MONITEUR. DISQUE 5 1/4,
 l'ensemble Ⓢ
 MACINTOSH 128 K Ⓢ
 MACINTOSH 512 K.
 IMPRIMANTE IMAGEWRITER.
 KIT IMPRIMANTE, l'ensemble Ⓢ

DISQUE DUR 10 MO
 pour MACINTOSH 16 900 F TTC
 IMPRIMANTE IMAGEWRITER Ⓢ

IMPRIMANTES STAR :

Compatibles IBM
 GEMINI 10X, qualité courrier Ⓢ
 GEMINI 15X, qualité courrier Ⓢ

IMPRIMANTES NEC :

Compatibles IBM
 NEC P2 Qualité courrier
 Introduceur feuille à feuille

IMPRIMANTES EPSON :

LX80 Tracteur
 FX80
 MX100
 JX80 Couleur

MONITEURS COULEURS :

MC 14 Peritel 2 790 F TTC
 HR 14 Compatible IBM®,
 haute résolution 3 600 F TTC
 TAXAN VISION EX

ORDINATEURS COMPATIBLES IBM®

TOSHIBA PaP C 512 K
 TOSHIBA PaP MAN 512 K portable

NOUVEAUX :

Lazer PC 2 disques 360K 5 1/4
 Ram 512 K Ⓢ
 Lazer PC disques dur 20 MO Ram 640 K Ⓢ

La qualité à un prix attractif
HOT LINE SUR MINITEL 42 85 83 22

LES NOUVEAUTÉS...
LES DERNIERS PRIX...
LES PROMOTIONS...

SERVICE-LECTEURS N° 155

CRÉDIT - LEASING - DÉTAXE EXPORT - TOUT JCR SUR MINITEL Ⓢ 42 85 83 22

CLERMONT-FD PARIS LYON MULHOUSE

JCR Clermont-Ferrand

40, rue Blatin
 63000 Clermont-Ferrand
 Tél. : 73 36 56 76

JCR Paris

58, rue Notre Dame
 de Lorette
 75009 Paris
 Tél. : 42 82 19 80
 Télex 290 350

JCR Lyon

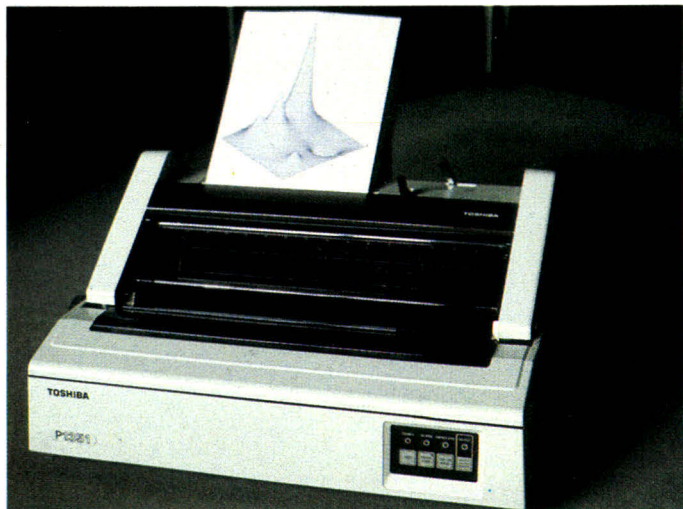
313, rue Garibaldi (angle
 rue de la Guillotière)
 69007 Lyon
 Tél. : 78 61 16 39
 Télex 305 429-Parking

JCR Mulhouse

52, rue Fustenberger
 68200 Mulhouse
 Tél. : 89 43 01 63

JE DESIRE RECEVOIR UNE DOCUMENTATION PAP C
 PAP MAN
 APPLE MACINTOSH
 Nom _____ Adresse _____ Profession _____

TOSHIBA 1351, UNE IMPRIMANTE



La dualité marguerite/ matricielle ne date pas d'hier. Les tenants de la première vantent la qualité d'impression (au prix d'une lenteur et d'un bruit difficilement supportables) et ceux de la seconde vantent sa rapidité (au prix d'une impression de qualité toujours moindre). La 1351 de Toshiba est conçue pour mettre tout le monde d'accord, à un prix, il est vrai, difficilement compatible avec le budget d'un amateur.



Premier contact avec la 1351 : trois cartons énormes. En effet, l'un contient le corps proprement dit de la machine, et les deux autres, le mécanisme d'entraînement du papier à picots et le chargeur feuille à feuille. Le corps a une taille importante (550 x 150 x 380), des feuilles de format A3 pouvant être utilisées. Le poids est en conséquence : 19 kg. La partie supérieure avant s'ouvre comme un couvercle pour découvrir la superbe et énorme tête matricielle ailetée comprenant 24 aiguilles décalées, fines comme des cheveux (0,2 mm) et faites de tungstène. Un micro interrupteur, plaqué derrière la façade, permet de configurer l'imprimante, nous y reviendrons. Sur cette face avant, quatre touches à pression agrémentées de LEDs permettent de tester la machine, de faire avancer le papier, de le positionner en début de page et de mettre l'imprimante en ligne.

La mise en route

La mise sous tension provoque la mise en route d'un ventilateur interne, assez silencieux.

On peut introduire du papier feuille à feuille comme dans une machine à écrire. Dès cet instant, trois polices résidentes de caractères sont disponibles et sont appelées par une simple séquence « ESC + une série de caractères ». La première, baptisée « Haute Vitesse », correspond au mode listing, à près de 200 caractères par seconde en matrice 16 x 11, ce qui est déjà largement au-dessus du commun. L'autre est une police courrier portant simplement ce nom, produite à 100 signes par seconde, avec une matrice de 24 sur l'infini. Là, il faut le reconnaître, il est totalement impossible de faire la différence avec une imprimante à marguerite. La troisième est également une police haute résolution, « Prestige Elite », genre « Times », très proche de l'impression d'un livre ou magazine. Ces polices peuvent être espacées en 10 ou 12 cpi, proportionnellement, élargies ou compressées, ce qui permet, dans ce dernier cas, de monter à un maximum de 226 caractères par ligne sur une feuille A3.

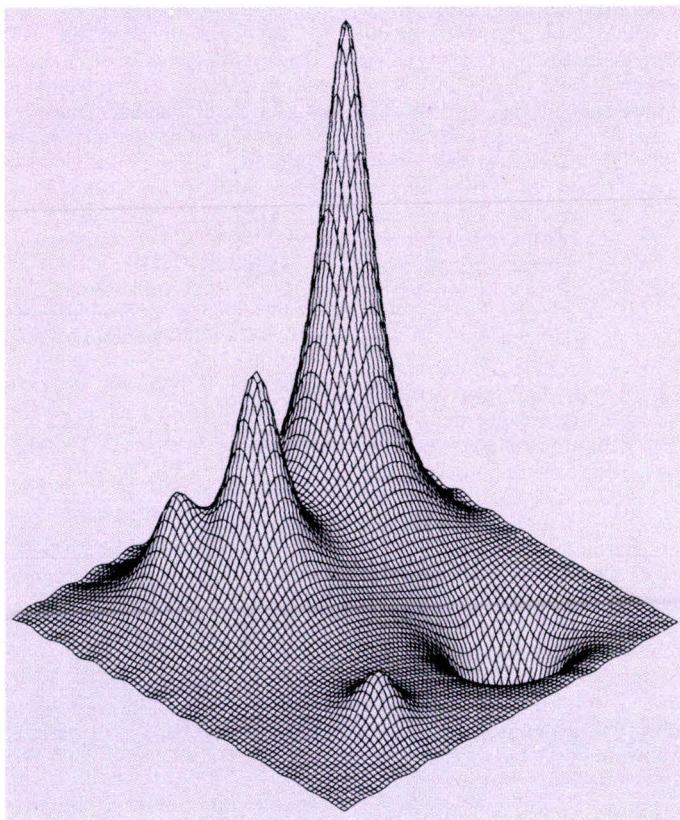
Un jeu de caractères à part

Toshiba ayant créé cette imprimante, tout au moins dans son principe, avant le déferlement du standard IBM, le jeu de caractères disponibles, s'il est complet et pourvu de toutes les subtilités européennes, ne correspond pas exactement à ce qui est maintenant « le » standard. Sur les premiers 7 bits (caractères 0 à 127 en décimal), la correspondance avec le code ASCII de base est totale. Ensuite, à partir du caractère 160, on assiste à un beau mélange, bien que l'on retrouve dans un ordre différent tous les caractères des diverses langues européennes.

Stoppons là tout embryon d'inquiétude chez nos lecteurs, Toshiba a tout prévu. Si vous possédez une machine codant



TE UNIVERSELLE



Un exemple de graphique exécuté sur la Toshiba.

sur 7 bits au standard Centronics accentué, genre Apple, apte à driver une imprimante du type Epson, la 1351 prendra directement sa place sans aucun réglage. Tout au plus retouchera-t-on les micro-interrupteurs derrière la face avant, qui, comme sur une Epson, modifient les caractères 64, 91, 92, 93 et 123 à 126 du code ASCII pour en faire nos principales lettres accentuées (à, ç, é, ù, è). Si vous utilisez une IBM ou

compatible, il ne faut pas toucher à ces interrupteurs mais tout simplement charger un « driver » fourni sur disquette qui va réaliser la conversion entre codes, et même permettre la compatibilité graphique (à 80 points au centimètre !). L'utilisateur aura intérêt à sauvegarder ce petit programme sur sa disquette système et à automatiser son chargement en l'intégrant dans le fichier « autoexec ». Dès lors, la Toshiba

LIST

```
10 LPRINT CHR$(27);"*5"
20 LPRINT"L'imprimante Toshiba 1351 est capable d'utiliser un infinité"
30 LPRINT"de polices de caractères téléchargées à partir de l'ordinateur"
40 LPRINT
100 LPRINT CHR$(27);"*2"
110 LPRINT"L'imprimante Toshiba 1351 est capable d'utiliser un infinité"
120 LPRINT"de polices de caractères téléchargées à partir de l'ordinateur"
130 LPRINT
Ok
```

Sous Basic, la séquence « Escape » + « * » « n » permet d'appeler les cinq polices disponibles (0, 1, 2 résidentes, 4 et 5 téléchargées).

Janvier 1986

L'imprimante Toshiba 1351
 Α'θμορθμαντε Τξσηθβα 1351
 L'imprimante Toshiba 1351
 L'imprimante Toshiba 1351
 L'imprimante Toshiba 1351
 L'imprimante Toshiba 1351
 ↓|ι|ρθι|αντε →οσηιβα 1351
 L'imprimante Toshiba 1351
 L'imprimante Toshiba 1351
 L'imprimante Toshiba 1351
 L'imprimante Toshiba 1351

Quelques exemples de polices de caractères accessibles avec la Toshiba.

remplace l'imprimante graphique IBM, et lorsque l'on aura à sélectionner une imprimante dans un programme qui en donne le choix (tel un traitement de texte), il faudra opter pour l'imprimante IBM et non la Toshiba, même si celle-ci est proposée. Cette émulation IBM comporte quelques approximations, en particulier pour les caractères semi-graphiques qui sont moins nombreux, mais cela est un détail. De la même manière, un HP 150, un Digital 100/300, etc., pourront utiliser cette machine. Il faut également signaler que le manuel, extrêmement complet, indique toutes les procédures pour appeler les différentes polices, modifier les espacements, les marges, la tabulation, les sauts de ligne, les modes graphiques, le soulignement, l'espacement... La plupart de ces commandes

directes seront inutiles à l'utilisateur, qui les utilisera à travers un programme d'application.

Des polices à profusion

A part les trois polices de caractères résidentes, deux autres sont disponibles, téléchargées à partir de l'ordinateur. La disquette fournie en comprend une trentaine, dont l'hébreu et plusieurs polices grecques. Ce téléchargement se fait également au démarrage du système, l'imprimante étant sous tension. La syntaxe nous a posé quelques difficultés, car il faut taper sous DOS :

« IBMCHARG ,Nom police ,Position de la Police » avec un espace avant et non après la virgule, comme il est habituel. La position de la police n'est autre que son numéro d'ordre (4 ou 5 pour celles téléchargées). Certaines de ces polices montreront mieux qu'un long discours les possibilités et la finesse de frappe exceptionnelles de la machine.

Les chargeurs

Livrée nue, la P 1351 n'accepte que de simples feuilles entraînées par friction. Deux mé-

MÉMOIRES

importation - distribution

EPROM

2716 - 2532 - 2732 - 2732 A
2564 - 2764 - 27128 - 27256

RAM dynamique

16 k × 1 - 4116 - 15/20
64 k × 1 - 4164 - 15/20
256 k × 1 - 41256
16 k × 4 - 4416 - 48416

RAM statique NMOS

2 k × 8 - 2016 - 8128

RAM statique CMOS

2 k × 8 - 5516/17 - 6116 - 8416/17
8 k × 8 - 5565 - 6264

Autres produits,

nous consulter.

programmeurs

2716 à 27513



E12

1 jeu de 4 ×
2764 différents en 30 s
RAM 128 Koctets - clavier interactif
Contrôle du temps d'accès
RS232 - 13 formats

LG
electronique

B.P. 60014 - Paris Nord II -
95970 Roissy Charles de Gaulle
Tél. : (1) 48.63.28.28
Télex : 232 980

CB bipepub 879

BANC D'ESSAI

Toshiba 1351

caniques sont disponibles en supplément pour l'alimentation en papier, le tracteur pour papier à picots, acceptant les formats A4 et A3. Ce mécanisme se monte très facilement sur le rouleau. Contrairement à beaucoup de dispositifs de ce type, le papier fait ici une boucle et se trouve entraîné par le dispositif avant d'arriver sur le rouleau et tiré ensuite après avoir été imprimé. Cela fait perdre une ou deux feuilles à la mise en place, mais assure un entraînement sans défaillance, même pour des utilisations très intensives. Le fin du fin reste le chargeur feuille à feuille qui se fixe à la place du précédent en quelques instants, une simple prise multi-broche étant à raccorder à l'arrière de l'imprimante. Les supports de papier installés (de petites barres de métal chromé), on glisse un paquet de feuilles dans le logement arrière. Les feuilles sont ensuite serrées par leur extrémité et pressées sur la tranche grâce à deux leviers. Cela permet de constater que seul le format A4, à quelques centimètres près, est accepté. Dommage ! Au démarrage de l'impression, les feuilles sont tirées avec une énergie et des claquements, style « culasse de revolver », qui en disent long sur la puissance des moteurs utilisés et la qualité du mécanisme. La feuille enroulée en une seconde autour du chariot monte de quelques centimètres pour qu'une cellule photoélectrique vérifie sa présence, puis redescend pour se placer à la première ligne à imprimer. En cas d'absence de papier ou en cas de bourrage (ra-rissime), une petite sonnerie modulée avertit l'opérateur.

Alors que certaines machines annoncent des vitesses de frappe optimisées jamais atteintes en utilisation normale, et souvent ralenties par des avances papier poussives, nous avons affaire ici à un véritable 100 signes par seconde en qualité courrier, avec des mouvements de chariot et déplacements des feuilles d'une nervosité hors du commun.

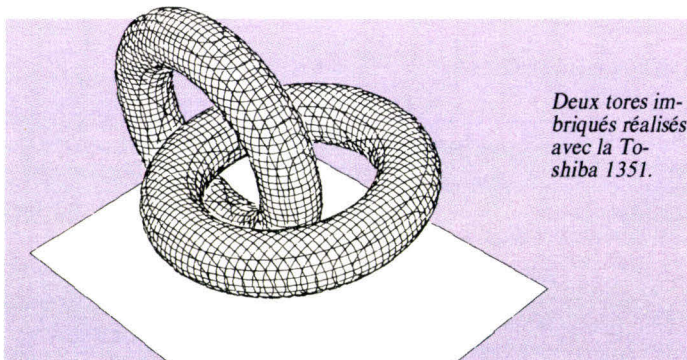
Une version plus modeste

Pour ceux qui souhaiteraient obtenir la même qualité d'impression, mais sur une machine de prix plus abordable, il existe la P 1340, équipée de la même tête et de la même mécanique, mais limitée au feuille à feuille manuel et au papier en bande, au format A4 et sans caractères téléchargeables. La 1340 coûte environ 12 000 F.

Conclusion

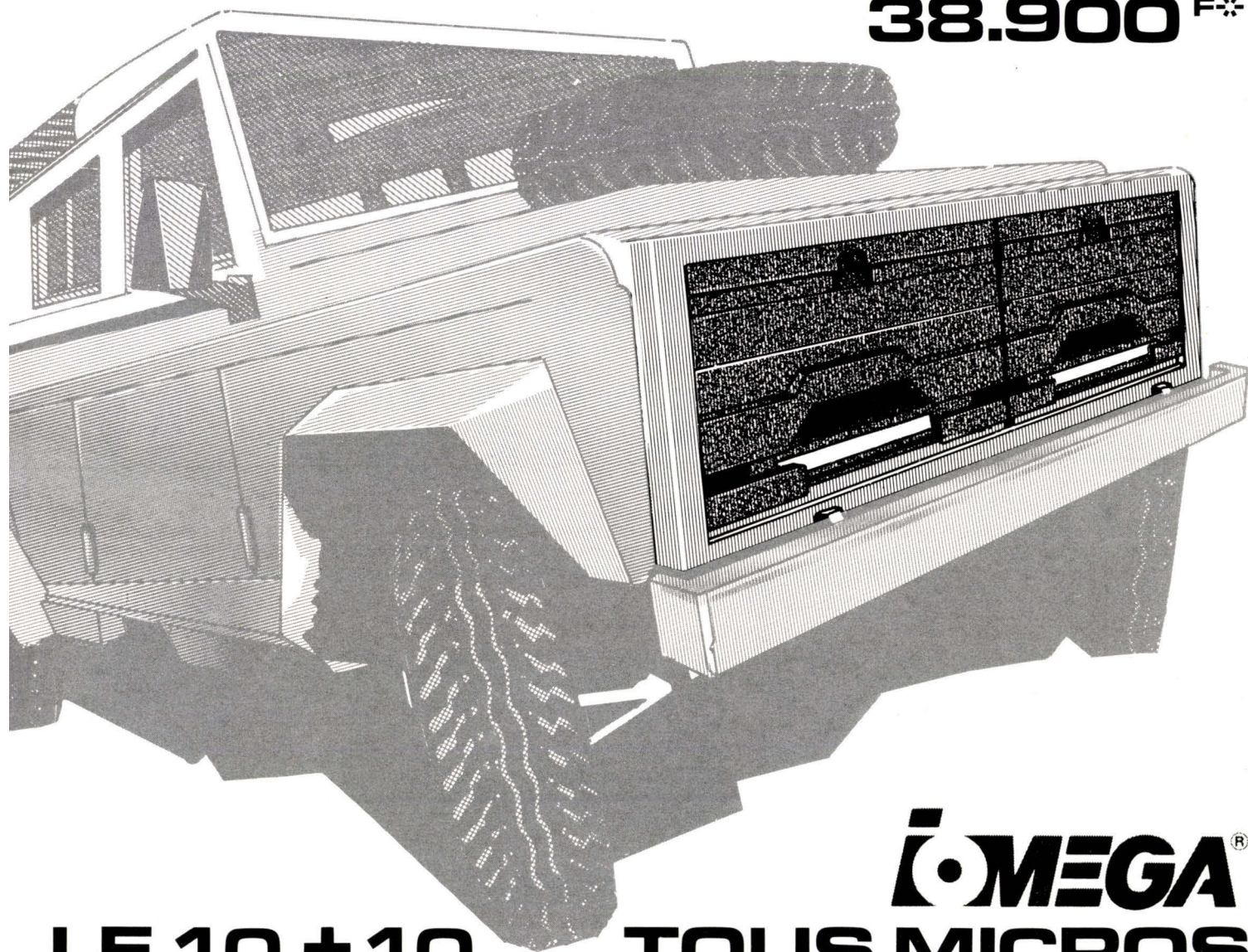
La Toshiba P 1351, baptisée « 3 plumes » par l'importateur à cause de ses trois modes possibles, est une imprimante professionnelle de très haut niveau, capable de donner à 100 signes/seconde la qualité courrier dans une trentaine de polices différentes, sans compter les diverses compressions et expansions disponibles sur chaque type de caractères. Le chargeur feuille à feuille est également l'un des plus performants qu'il nous ait été donné de voir. Au risque de nous répéter, nous regretterons simplement la facture, qui dépasse 30 000 F avec ledit chargeur. ■

A. CAPPUCIO



Deux tores imbriqués réalisés avec la Toshiba 1351.

38.900 F*



LE 10 + 10

**IOMEGA®
TOUS MICROS**

LA MÉMOIRE DE MASSE À CARTOUCHES

SÉCURITÉ : Les informations sont stockées sur supports magnétiques autonomes. La sécurité est totale et mécanique.

PERFORMANCES : Avec un temps d'accès de 35 ms et un délai de transfert de 11 méga-bytes, IOMEGA est comparable aux meilleurs disques durs.

INDÉPENDANCE : L'archivage sur cartouches amovibles permet de répartir les informations par thèmes ou fonctions.

FIABILITÉ : La technologie "BERNOULLI" supprime contacts, chocs et vibrations, tout en apportant une meilleure stabilité mécanique.

COMPATIBILITÉ : La mémoire de masse IOMEGA est compatible avec les IBM PC, XT et AT, mais également avec les compatibles BULL, ZENITH, WYSE, GOUPIL, COMPAQ... et les autres.

Liste des distributeurs sur demande.
Distributeurs recherchés pour quelques régions.

*Prix au 15.10.85.



M.: _____
Société: _____
Adresse: _____

Tél.: _____
désire recevoir une documenta-
tion technique sur la gamme
IOMEGA

METROLOGIE

La Tour d'Asnières - 4, av. Laurent-Cély - 92606 ASNIÈRES CEDEX FRANCE - Tél.: (1) 47.90.62.40

SERVICE-LECTEURS N° 157

Le développement actuel de la micro-informatique et l'accroissement du parc de micro-ordinateurs conduisent les utilisateurs vers des nouveaux besoins: la communication entre systèmes informatiques, l'appel des serveurs Vidéotex et la transmission de données. De ce fait, de nombreuses sociétés présentent des cartes de communication adaptées à ce besoin. C'est le cas de *Kortex* qui propose un double produit, KX-TEL, carte modem, et KX-COM, logiciel de configuration.

La carte KX-TEL est un ensemble électronique qui peut s'insérer dans un IBM PC (portable, XT ou AT) ou tout autre compatible (au niveau hard). Elle assure l'interface avec le microprocesseur (8088 ou 8086, iAPX 186 ou 286) par l'UART NS8250 (identique à la carte asynchrone standard) qui commande le circuit AMD 7910 gérant les fonctions modem. Elle autorise la numérotation et la réponse automatique ou semi-automatique. Equipée d'un haut-parleur, elle offre à l'utilisateur la possibilité de suivre l'évolution de la numérotation. Elle comprend également un câble muni d'une prise téléphonique standard gogone, qui permet la liaison directe sur le réseau commuté aussi facilement qu'avec un téléphone.

Doc. Kortex

Cette carte travaille selon les standards de transmission CCITT V21 (300 bauds full duplex) ou V23 (1 200/75 bauds) et les deux standards américains Bell 103 (300 bauds) et Bell 102 (1 200 bauds). Elle autorise aussi l'émulation d'un terminal Minitel, soit en mode monochrome, soit en mode couleur – la carte Kortex acceptant la plupart des cartes graphiques actuelles –, ainsi que l'émulation de terminaux asynchrones.

LA COMMUNICATION AU BOUT DES DOIGTS AVEC LA CARTE KX-TEL



Un puissant logiciel de configuration

Une carte de communication, aussi puissante soit-elle, ne peut être facilement utilisée par un non-informaticien que si elle dispose d'un logiciel de configuration. La carte KX-TEL est pour sa part vendue avec un logiciel de type conversationnel, pour soustraire l'utilisateur aux problèmes techniques de fonc-

tionnement des transmissions de données. Il comprend un menu principal auquel on peut toujours revenir quel que soit l'endroit du programme où l'on se trouve, en mode terminal par la touche F10 ou CTRL-F10 (CTRL-SHIFT-F10 permettant la sortie du programme). A chaque niveau, on dispose par l'intermédiaire de la touche « ? » d'une aide autodocumentée. Le choix à l'intérieur des menus se fait grâce aux flèches

de déplacement du curseur, ainsi qu'aux touches Home et End, la validation du choix s'effectuant avec la touche « Return ». La touche ESC, quant à elle, permet de sortir d'une commande. La présentation des différents sous-menus s'effectue d'une manière très agréable par superposition des fenêtres sur l'écran, chaque fenêtre comprenant un sous-menu où l'on peut aisément se déplacer.

Le menu principal permet de

gérer 9 répertoires avec chacun 12 configurations possibles. Chaque configuration contient les caractéristiques du serveur ou du terminal à appeler, nom et numéro de téléphone, choix de la direction : émission 1 200 bauds et réception 75 bauds ou inverse, utilisation ou non d'un égaliseur pour les problèmes sur la ligne, choix d'un format 5, 6, 7 ou 8 bits en DATA, 1 ou 2 bits stop, parité ou non, parité paire ou impaire. On notera ici l'avantage d'un tel logiciel par rapport à une configuration par switchs sur la carte. Chaque configuration créée peut être sauvée sur disque ou effacée. L'utilisation de ces répertoires permet le choix direct d'un centre serveur en mémoire, la carte assurant automatiquement la numérotation et la connexion.

En émulation Minitel, le logiciel KX-COM reproduit le clavier Minitel classique à l'aide des touches de fonction

du clavier IBM PC (**encadré**) et en assure toutes les fonctionnalités ; il permet aussi à tout instant de sauver (sous forme ASCII), sous le nom que l'on désire, la page Vidéotex affichée sur l'écran, pour une impression ou un archivage éventuel. En mode terminal asynchrone, il autorise le transfert de fichiers binaires ou ASCII entre deux sites équipés en KX-TEL.

On remarquera également des options intéressantes de ce logiciel. Premièrement la possibilité de paramétrer le temps de communication, un bip sonore peut alors vous avertir si vous avez dépassé les minutes de consultation Minitel que vous vous étiez accordées. Deuxièmement la possibilité, très puissante, de sortir du logiciel pour revenir au DOS sans raccrocher la ligne et interrompre la connexion, par exemple pour modifier un fichier reçu et le retransmettre. En numérotation

directe, le logiciel permet aussi de gérer des attentes de tonalité ou des numéros de standard. On notera également les demandes de confirmation pour toutes les commandes dangereuses et la possibilité de choisir la sortie COM de l'ordinateur par des cavaliers sur la carte KX-TEL pour la gestion des interruptions IRQ-3 et IRQ-4, possibilité qui nous a permis d'utiliser cette carte sans problème sur un Goupil G4 qui est, lui, muni d'une sortie série en standard, ce qui n'est pas le cas de l'IBM PC pour qui cette carte a été conçue (la différence se situant principalement au niveau de la gestion des sorties COM1 et COM2).

Conclusion

La société Kortex propose, avec ce produit, une bonne solution pour les communications inter-ordinateurs. Ce produit est d'autant plus appréciable

Equivalence des touches de fonction d'un clavier de type IBM PC avec les touches du clavier d'un Minitel.

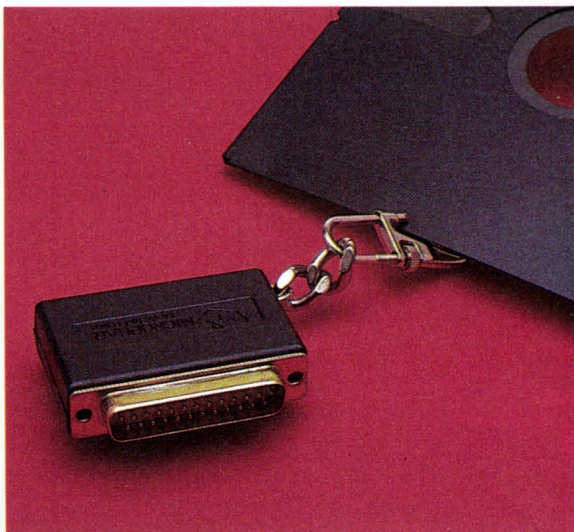
F1	SUITE
F2	RETOUR
F3	REPETITION
F4	GUIDE
F5	ANNULATION
F6	SOMMAIRE
F7	CORRECTION
F8	SUITE
F9	CONNEXION FIN
F10	SORTIE DU TERMINAL

qu'il comprend un très bon logiciel de configuration, guidant ainsi l'utilisateur dans les méandres de solutions techniques. Souhaitons que ces caractéristiques permettent à la carte KX-TEL un rapide agrément des PTT, encore peu intéressés par les cartes modems intégrées. ■

P. BARBIER

MICROPHAR

LE NUMÉRO 1 FRANÇAIS DE LA PROTECTION SUR MICRO-ORDINATEUR.



• **SECRYPT**, le système de cryptage de données confidentielles à usage professionnel.

• **LA CLÉ DE PROTECTION** des logiciels.

Distributeurs à l'étranger : USA, CANADA (SECOM Général), SUISSE (LOGISOFT), RFA, BELGIQUE et PAYS-BAS (E.2.S.), ESPAGNE (IDASSA).



MICROPHAR : 75, bd Pereire - 75017 PARIS - Tél. : 42.67.04.95

MAIA:

LA FRANCE SUR LA VOIE D

« Machine pour les applications de l'Intelligence Artificielle », Maia est un poste de travail de haut de gamme, conçu dans des laboratoires français et destiné au traitement symbolique.

Grâce à une architecture et une conception matérielle originales, cet ordinateur monoprocesseur, multitâche, mono-utilisateur sera capable de répondre aux besoins critiques qui apparaissent en Intelligence Artificielle, tout en offrant un environnement logiciel intégré construit à partir des langages Lisp et Prolog.

Il y a vingt-cinq siècles, à Kapilavastu, dans le sud-est du Népal, une princesse donna naissance à un fils qui fut à l'origine de l'une des plus grandes religions du monde. Ce fils, c'est le Bouddha, ou « l'Eveillé », et le nom de la mère, Maia. Curieusement, en sanscrit, l'antique langue sacrée de l'Inde, Maia signifie « l'illusion ». A quelques milliers de kilomètres de là, en Bretagne et dans la banlieue parisienne, deux équipes de chercheurs ont repris ce nom pour le donner à une machine qui, elle, n'est pas du tout illusoire.

Une association féconde

Projet mené conjointement par le Centre National d'Etudes des Télécommunications et la Compagnie Générale d'Electricité, Maia est depuis deux ans en développement dans les laboratoires du CNET à

Lannion et de la CGE à Marcoussis. Son financement est réalisé majoritairement par le CNET, et l'ensemble du projet est placé sous la responsabilité technique de Jean-Paul Sansonnet, ingénieur aux laboratoires de Marcoussis.

Les deux équipes, d'une dizaine de personnes chacune en moyenne, travaillent de manière très imbriquée à la construction de cette machine. L'architecture a été déduite des travaux sur la machine M3L de J.P. Sansonnet à l'université Paul-Sabatier de Toulouse, et, depuis, la CGE élabore la partie Lisp et systèmes experts, tandis que le CNET se charge du compilateur-interprète Prolog. L'unité centrale est réalisée par la CGE. Les mémoires sont l'œuvre du CNET qui a également conçu le gestionnaire de mémoire virtuelle. Le « bitmap » est conçu par la CGE. La réalisation des cartes ainsi que du bâti est due au CNET. Cependant, selon Pascal Cléré, chef de projet aux laboratoires de Marcoussis, cette division des tâches est purement théorique, car il règne entre les deux groupes un esprit d'équipe exceptionnel, favorisé par une communication et un dialogue aisés entre les laboratoires de Lannion et de Marcoussis. En effet, ceux-ci se partagent un centre de calcul commun, situé à la CGE ; lorsque les ingénieurs de Lannion s'y connectent, ils peuvent effectuer leurs traitements avec les mêmes facilités et à la même vitesse que ceux de Marcoussis.

Du projet à l'industrialisation

Après une période de relative discrétion, Maia a fait l'objet d'une première présentation au public le 1^{er} octobre 1985. A cette date, quel-

étaient déjà opérationnels sur les deux prototypes existant actuellement (voir encadré 1). Toutefois, le logiciel n'est pas encore terminé. Des chaînes de développement sont en cours sur des simulateurs Vax-Unix et Symbolics 3600. Une maquette complète de Maia est prévue pour la mi-1986. A cette date, la machine aura passé au secteur industriel et peut-être, comme l'espèrent les ingénieurs qui ont travaillé sur ce projet, sera-t-elle présente au prochain Sicob.

Depuis le 1^{er} novembre 1985, l'industrialisation de Maia a débuté pour la partie matériel. Les dossiers techniques ont été transmis à des sociétés qui commencent d'ores et déjà à développer des systèmes basés sur cette machine. Ses domaines d'application vont de la conception assistée par ordinateur (plus particulièrement des circuits VLSI) au contrôle de processus, en passant par tout ce qui fait intervenir de grosses bases de données où il convient d'assembler au mieux possible des éléments en tenant compte d'un certain nombre de contraintes ; les applications s'étendent à la simulation, aux systèmes experts et à tout le domaine de l'Intelligence Artificielle.

Deux sociétés privées, *Copernique* et *Amaia*, sont les premières intéressées pour industrialiser Maia. La seconde, comme l'indique son nom, a été constituée à cette fin par d'anciens membres de l'équipe Maia. Des écoles sont également sur les rangs. Aucun industriel n'aura l'exclusivité, affirme Jean-Marc Pitié, responsable du projet au CNET-Lannion.

Un cœur transpercé d'une flèche

Le logo retenu pour la première étape du projet Maia – peut-être ne

E L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

sera-t-il pas conservé pour la machine définitive car « il ne ferait pas assez sérieux » – évoque un cœur tronqué, qui forme le M, traversé par une flèche, symbolisant la relation, concept fondamental en Intelligence Artificielle. D'autres histoires courent sur l'origine de ce sigle : ainsi, la flèche représenterait la notion de pointeur, liée à celles d'arbre et de liste. En effet, ce sont ces types d'objets qui sont généralement traités par les programmes d'Intelligence Artificielle. Alors que les ordinateurs classiques manipulent essentiellement des grandeurs numériques, une machine telle que Maia traite, au contraire, des symboles et fait intervenir la notion de relation plutôt que d'opération (fig. 1).

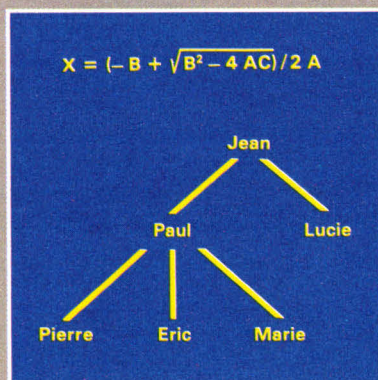


Fig. 1. – Les ordinateurs classiques sont conçus pour le calcul numérique, donc de nature quantitative (a), tandis que les machines pour l'Intelligence Artificielle manipulent des relations de nature qualitative (b).

Les programmes d'Intelligence Artificielle sont généralement écrits dans des langages particuliers tels que Lisp ou Prolog. Ceux-ci peuvent, bien sûr, être implémentés sur des ordinateurs classiques, à l'instar de Basic, Pascal ou Fortran. Cependant, ces derniers n'étant pas conçus pour manipuler des relations qui for-

ment l'essentiel des langages Lisp ou Prolog, ne permettent pas d'obtenir une exécution efficace de tels langages.

L'intérêt d'une machine spécialisée est qu'elle réalise un gain considérable en temps de calcul, lequel peut être de l'ordre de 20 à 40 fois inférieur aux temps obtenus sur des ordinateurs classiques. Maia, de même que d'autres machines monoprocesseur de ce type, devrait atteindre des performances comprises entre 10 et 100 Klips (*).

Le contexte international

L'Intelligence Artificielle est l'une des branches de l'informatique appelée à connaître le développement le

plus important dans les années à venir. Les Japonais l'ont bien compris, puisqu'ils ont lancé au début de la décennie leur projet d'ordinateur de cinquième génération dont l'objectif est la réalisation de machines capables de « raisonner » plutôt que de calculer. Ils ont choisi de baser principalement leur système sur Prolog, l'un des plus célèbres langages d'Intelligence Artificielle, conçu par le Français Alain Colmerauer. La première réalisation, baptisée PSI, constitue une étape de ce programme. De même que ses homologues américaines, c'est une machine monoprocesseur, l'objectif final étant un multiprocesseur permettant le traitement parallèle.

Aux Etats-Unis, des recherches

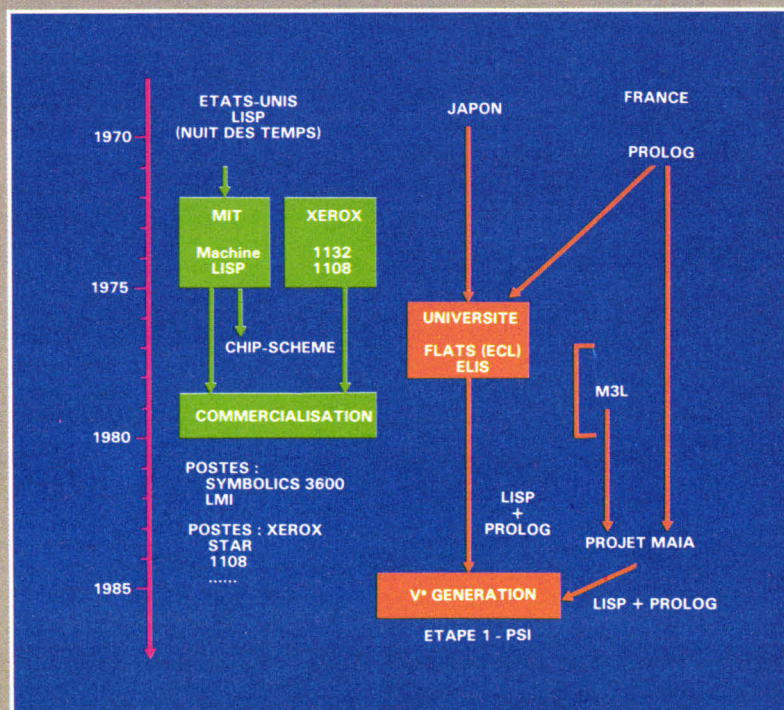


Fig. 2. – Les principaux programmes d'Intelligence Artificielle aux Etats-Unis, au Japon et en France.

Maia, un premier pas vers les machines de la cinquième génération.

Encadré 1

LES DEMONSTRATIONS MAIA

Quelques logiciels sont déjà opérationnels sur Maia dans son état actuel. Ils fournissent un échantillon de ce dont sera capable la machine. Ce sont les « tours de Hanoï », le problème des N reines, le coloriage de carte et un système expert en diagnostic. Les trois premiers mettent en évidence la rapidité de calcul et d'affichage graphique.

Les tours de Hanoï

Etant donné trois axes verticaux, une pile de disques, dont la taille va en décroissant vers le haut, est enfilée sur l'axe a (fig. A). Il faut reconstituer une autre pile sur l'un des autres axes selon les règles suivantes :

- on ne peut transférer plus d'un seul disque à la fois d'un axe à un autre ;
- on ne peut placer un disque sur un autre de taille inférieure.

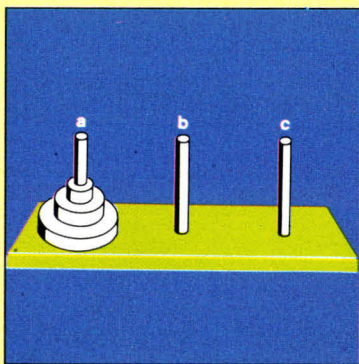


Fig. A. - Les tours de Hanoï : cas où N = 3.

Ce problème est un cas typique d'application de la **récurtivité** : il est facile de vérifier que transférer N disques d'un axe à l'autre revient à mettre les N - 1 plus petits sur l'axe c, à porter le plus grand sur l'axe b et à transférer les N - 1 plus petits de c à b. On est ainsi ramené au problème à N - 1 disques. Le programme se poursuit de manière réursive jusqu'à ce que N soit égal à 1.

Le problème des N reines

Il consiste à placer N reines sur un échiquier de dimensions N x N de façon qu'aucune reine ne soit « en prise ». Appliquant également la récurtivité, le programme fournit successivement les différentes solutions. La **figure B** illustre l'une d'elles pour N = 5.

Le coloriage de carte

Aussi appelé « problème des quatre couleurs », c'est une application de la **théorie des graphes** qui constitue l'un des fondements les plus importants de l'informatique.

Il s'agit de colorier une carte géographique quelconque avec quatre couleurs, de façon que deux pays adjacents soient de couleurs différentes. Ce problème, qui a été formulé pour la première fois en 1879, a causé des nuits blanches à bien des mathématiciens qui se

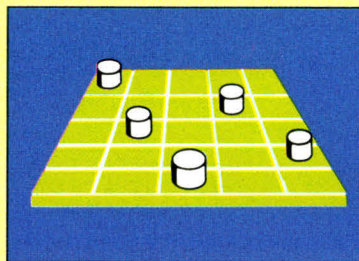


Fig. B. - Le problème des N reines : une des solutions pour N = 5.

sont penchés sur sa démonstration. Mais le résout instantanément, mais, sur son écran noir et blanc, les couleurs sont remplacées par des motifs.

Un système expert en diagnostic

Exemple typique de programme d'Intelligence Artificielle, ce système expert concerne les pannes d'automobiles (moteur, suspension, etc.). Le dialogue est basé sur le modèle « questions-réponses ». Le système expert est guidé par l'utilisateur qui lui fournit des indications sur les symptômes constatés. Au fil du dialogue, le système indique les réparations à effectuer.

sont menées depuis 1973 au *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) sur les machines-Lisp. Bien que les développements sur l'Intelligence Artificielle soient relativement récents, le langage Lisp, élaboré par John McCarthy, fait partie des premiers langages informatiques de haut niveau, puisqu'il date de 1959. Depuis, tant de dialectes ont fleuri (Interlisp, Franz Lisp, Mac Lisp, VLisp, Le-Lisp...) qu'il a fallu définir une norme : Common Lisp, actuellement en fin de spécification, reprend le meilleur de chacun de ces dialectes, en y ajoutant des améliorations. Des réalisations de machines-Lisp ont déjà vu le jour chez les firmes LMI, Symbolics, Xerox, etc. (fig. 2). La France en possède quelques-unes, notamment la Symbolics 3600 qui sert au développement des logiciels pour Maia.

L'Intelligence Artificielle en France

En Europe, des projets concernant l'Intelligence Artificielle sont en cours, notamment dans le cadre du programme Esprit. Ils devraient conférer à l'Europe, et à la France en particulier, l'indépendance dans ce domaine par rapport aux autres nations. L'Intelligence Artificielle présente en effet un intérêt stratégique certain ; ce n'est pas par hasard si, aux Etats-Unis, c'est l'armée qui finance essentiellement ces projets. Cependant, en France, il ne s'agit actuellement que de programmes civils.

C'est d'ailleurs chez nous qu'a été mené le premier projet européen de machine spécialisée en Intelligence Artificielle. En 1977, une équipe de l'université de Toulouse, animée par Jean-Paul Sansonnet, s'est lancée dans la réalisation d'un prototype de machine-Lisp, M3L. Celle-ci a longtemps détenu le record de vitesse d'interprétation de Lisp, et ses caractéristiques lui ont permis de rivaliser avec les meilleurs projets de recherche américains et japonais.

Toutefois M3L souffrait d'un certain nombre de limitations sur le plan opérationnel, qui ont empêché son évolution directe vers l'industrialisation. C'est pourquoi J.-P. Sansonnet est venu à la CGE pour diriger le projet Maia développé à partir des travaux menés sur cette première machine.

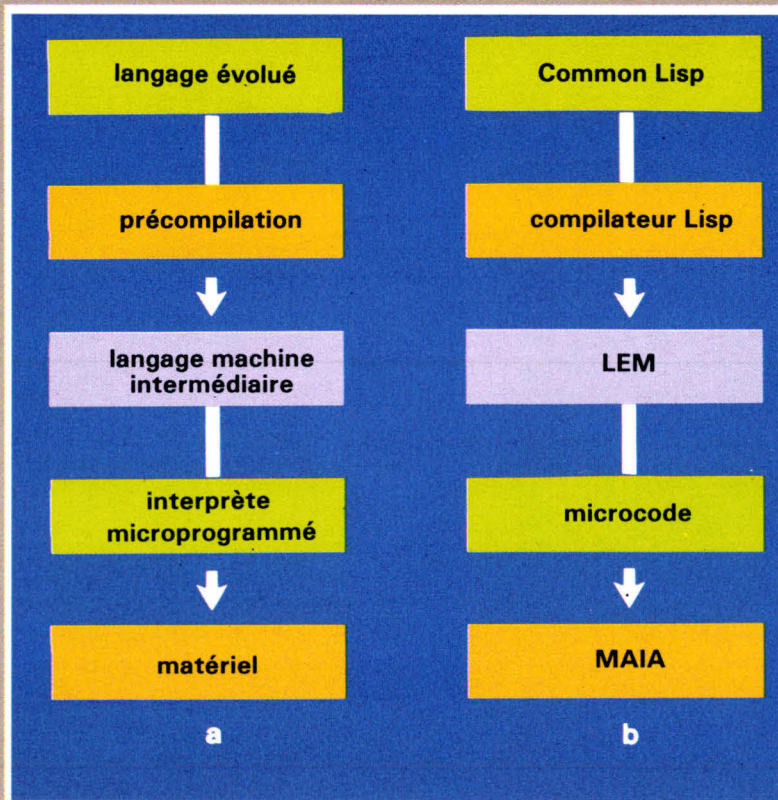


Fig. 3. - Les machines-langages (a) et le modèle d'exécution de Lisp sur Maia (b). Sur une machine-langage, l'utilisateur a l'impression que le matériel exécute directement le langage évolué qu'il utilise ; il n'a plus à tenir compte des représentations internes dépendant du matériel. Le modèle d'exécution repose sur l'existence d'un niveau de langage intermédiaire, le macrocode, dont la sémantique est beaucoup plus puissante que celle des langages-machines classiques. La phase de précompilation consiste à traduire le langage source en macrocode. Celui-ci est ensuite entièrement pris en compte par le matériel : les primitives du macrocode sont directement interprétées par des microprogrammes.

Maialisp

En ce qui concerne Lisp, c'est la norme Common Lisp qui a été retenue, sous le nom de « Maialisp », comme base pour l'environnement logiciel de la machine. Cette norme comporte quelques centaines de fonctions définissant un noyau de compatibilité. Tous les logiciels écrits en Common Lisp sont directement portables sur Maia. La richesse de ce langage permet l'écriture de programmes de taille importante. Il comprend de nombreux objets de base, non seulement pour le traitement symbolique pur (listes, symboles, vecteurs et tableaux de pointeurs), mais aussi pour le calcul scientifique (vecteurs et tableaux, nombres, bits, octets) où il peut traiter les entiers à précision infinie, les rationnels, les flottants simples et en double précision, les nombres complexes... Pour le traitement graphique, il dispose de caractères très généraux contenant des informations de fontes et de types. Maialisp possède des structures de contrôle puissantes, permettant la récursion, les échappements, fermetures, blocs, packages, etc.

Outre un système d'entrées/sorties performant, un certain nombre d'extensions sont ajoutées à Common Lisp pour intégrer Maia à son environnement de base :

- un système multitâche et un noyau temps réel du type Sceptre ;

Une machine-langage

Comme nous l'avons vu, les machines pour l'Intelligence Artificielle diffèrent des ordinateurs classiques par le type de données traitées et leur mode de représentation, ainsi que par le modèle d'exécution des programmes. Des fonctions complexes, auparavant réalisées par le logiciel, peuvent être intégrées dans le matériel grâce au recours à la microprogrammation. C'est ainsi que sont nées les **machines-langages** comportant un interprète microprogrammé d'un langage de programmation (fig. 3a).

Alors que les machines-langages américaines et japonaises se limitent à un seul langage, respectivement Lisp et Prolog, Maia présente l'originalité de comprendre à la fois les deux.

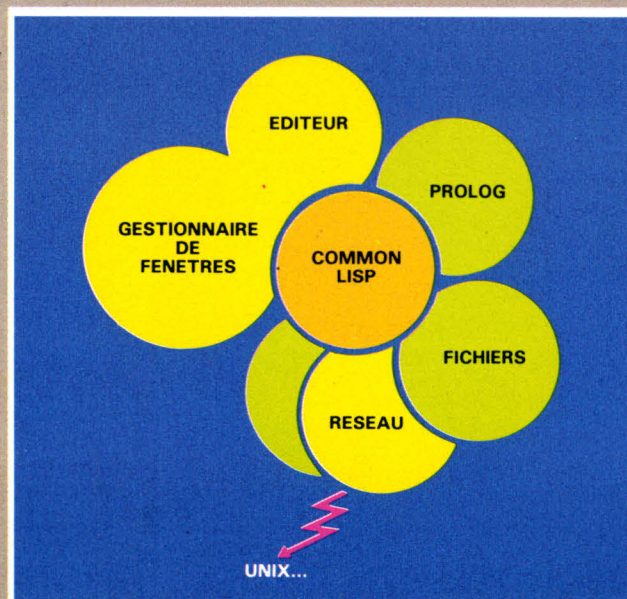


Fig. 4. - L'environnement intégré de Maia comprend, autour du noyau Common Lisp, un gestionnaire de fenêtres, un éditeur, un gestionnaire de fichiers, un réseau local de type Ethernet permettant la connexion à des systèmes Unix. De plus, l'accès au Prolog de Maia est possible à partir de Common Lisp et réciproquement.

Une architecture spécifique compatible avec le langage machine adapté à Maia, LEM.

- un gestionnaire de mémoire virtuelle ;
- un système de fichiers hiérarchisés (catalogues) ;
- un gestionnaire multifenêtre intégré et un éditeur vidéographique ;
- un système de programmation objets permettant de développer des interfaces homme-machine ;
- un gestionnaire de réseau local intégré, de type Ethernet, permettant de connecter Maia avec des systèmes Unix (fig. 4).

Maialog

Le Prolog de Maia, « Maialog », a été défini à partir du modèle Lislog développé par l'équipe « Programmation en logique » du CNET-Lannion. La principale caractéristique de Maialog est de permettre le mariage des langages Prolog et Lisp. Ainsi, toute expression Lisp peut s'insérer dans une clause Maialog.

Le passage de Maialog à Maialisp se fait par l'intermédiaire du prédicat évaluable « Lispeval ». Réciproquement, on peut accéder à Maialog à partir de Maialisp par l'intermédiaire de la fonction prédéfinie « Logic ». (fig. 5).

Pour des raisons de compatibilité des programmes Maialisp et Maialog, ce dernier possède une syntaxe « à la Lisp ». Les objets Maialog (constantes, variables, termes) sont construits à partir des objets Lisp (atomes, listes, chaînes de caractères, entiers...).

Le système Maialog, à l'instar de Lislog, comporte un interprète et un compilateur.

Le langage machine LEM

Habituellement, il existe un fossé sémantique important entre langage de haut niveau et langage machine, ce dernier étant conçu par le constructeur du matériel. C'est le cas notamment sur le Vax qui sert au développement de logiciel pour Maia. L'une des caractéristiques de la machine française est, au contraire, le lien étroit entre ces niveaux.

Après avoir étudié le comportement du langage et ses structures de base, la tâche des concepteurs a consisté, d'une part, à élaborer un langage machine aussi proche que possible de Lisp ou Prolog et, d'autre part, à concevoir une architecture matérielle bien adaptée à ce langage machine (fig. 3b).

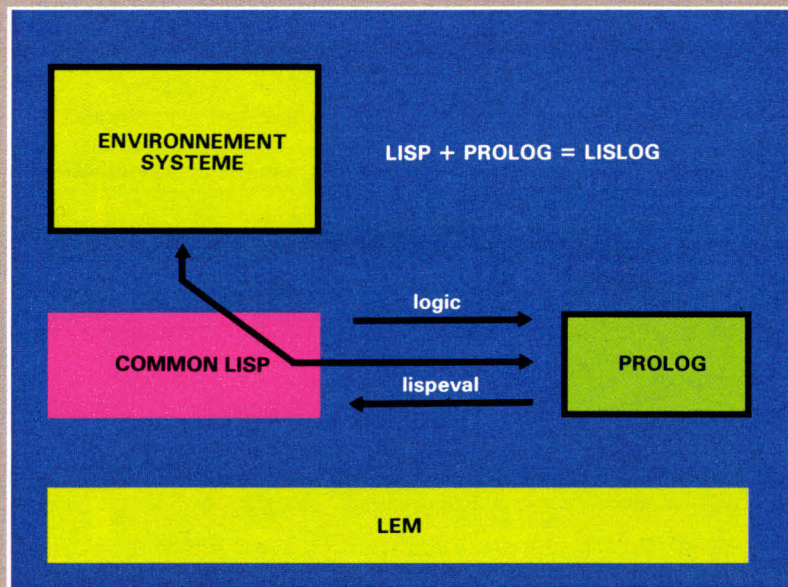


Fig. 5. - Le Prolog de Maia, « Maialog », dérivé de Lislog, a accès à l'environnement système de Common Lisp grâce aux fonctions « Lispeval » et « Logic » permettant le passage d'un langage à l'autre. Tous deux partagent le même langage machine, LEM.

Encadré 2

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE AU CNET

L'un des départements du CNET-Lannion est dédié aux Applications de l'Intelligence Artificielle (AIA). Il a deux objectifs qui sont, d'une part, une « vieille technique » de la recherche, consistant à étudier ce qui existe dans les laboratoires universitaires et industriels, afin d'aider au transfert de savoir-faire ; d'autre part, des applications orientées « télécommunications », portant notamment sur la reconnaissance de la parole, ainsi que sur la numérisation du réseau.

Parmi les produits faisant partie du premier objectif figure un outil interactif pour le développement de systèmes experts, baptisé *Iroise* (« intégration de règles et d'objets d'inférence dans un système expert »). Utilisant le formalisme des règles de production, il est particulièrement adapté aux domaines d'applications dans lesquels il existe une expertise complexe et qui traitent un volume important de données. *Iroise* n'est pas limité à un type d'application particulier ; il convient à différents problèmes compatibles avec le raisonnement en chaînage avant. Écrit en Lisp, il fonctionne sur plusieurs machines et pourra naturellement être adapté à Maia.

D'autres produits sont développés par le département : *Multi-expert* consiste en une étude de mécanismes informatiques pour faire coopérer les systèmes experts. *Rosace* est un outil orienté objets et actions, permettant de structurer l'expertise mieux qu'*Iroise*. Alors que ce dernier est plutôt adapté à un système expert médical, *Rosace* convient mieux à des applications informatiques (modélisation, prototypes, systèmes de gestion, etc.). Ces produits sont tous deux en cours d'industrialisation.

Enfin, différents projets relatifs à l'Intelligence Artificielle font l'objet de contrats Esprit.

Treize à quinze personnes travaillent actuellement sur ces projets qui ont débuté vers 1980 dans le département Applications de l'Intelligence Artificielle. Pour l'heure, les développements sont effectués sur Vax avec un environnement de machine-Lisp. L'objectif est de prendre du matériel standard pour ces applications qui toutes pourront, bien sûr, être utilisées sur Maia.

```

(PROCEDURE flip
; intervertit les rôles des deux demi-espaces
(IF (= FLIP 1) (FLIP1 BCONS1 HCONS1 0)
  (FLIP1 BCONS0 HCONS0 1))
(MOVE BTO S)
(MOVE HTO CONS-FREE)
(MOVE GC1 CONS-FREE)
(MOVE GC2 B)
(CALL %chaîné) ; on chaîne la tospace
(MOVE BAKER 1 RETURN))

(PROCEDURE upd-pile ; GC5 pointeur sur pile
; GC2 top pile
(WHILE (# GC5 GC2)
  (CMOVE (0 GC5)
    (+ GC5 1))
  (NOP RETURN))

(DM CMOVE (R)
; la procédure move le cœur du garbage
; R pointeur sur le doublet à déplacer
(IF (AND (= (tag ,R) 3)
  (= BAKER 1)) ; GC6 est détruit, le nouveau doublet
  (WHEN (OR (< ,R BTO) ; est alors pointé par R
    (> ,R HTO))
    (LOD GC6 (car ,R))
    (IF (= (tag GC6) fwd)
      (MOVE ,R GC6) ; on rend le forwarding pointeur
      (COPY ,R)))))) ; on transfère le doublet

AUTO-INDENT

```

Fig. 6. - Le macrocode de Maia, LEM, a une sémantique puissante et spécialement adaptée à la manipulation des objets que l'on rencontre dans les programmes d'Intelligence Artificielle.

Le langage machine de Maia est appelé LEM (« langage d'émulation »). C'est un macrocode dont la sémantique est beaucoup plus puissante que celle des langages machines classiques : les fonctions réalisées par LEM sont spécialement choisies pour manipuler des objets primitifs qui composent les structures de données symboliques. Ce langage machine est constitué d'une cinquantaine d'instructions. Par son aspect (fig. 6), il évoque un peu Lisp avec ses nombreuses parenthèses.

Au cours de la phase de compilation, le texte source, en Lisp ou en Prolog, est traduit dans le macrocode. Celui-ci est ensuite pris en compte totalement par le matériel : les primitives du macrocode sont directement interprétées par des microprogrammes.

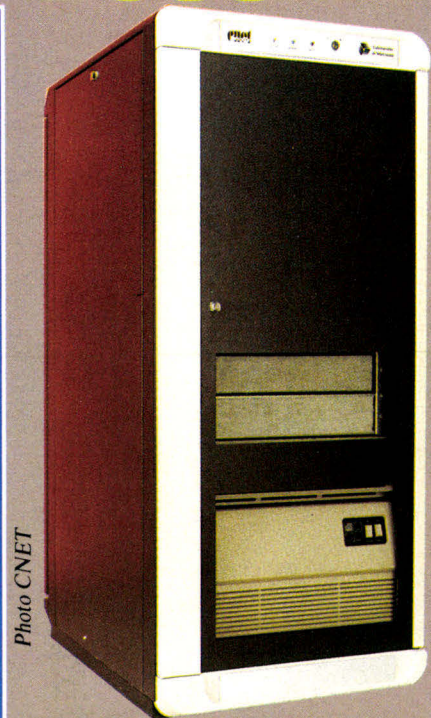
LEM peut aussi être accessible directement à l'utilisateur, ce qui fait de Maia une machine « ouverte ». Ce recours au langage machine est souvent utile, voire nécessaire, en robotique par exemple, où certaines parties de code seront écrites en assembleur pour accélérer le traitement en temps réel.

L'architecture de Maia

Une machine pour l'Intelligence Artificielle comprend deux parties : le processeur symbolique et les opérateurs. Les deux coexistent également dans les ordinateurs classiques, mais la distinction y est beaucoup moins nette.

Le processeur exécute le traitement symbolique, manipule les informations de haut niveau, définit les ordres destinés aux opérateurs. Ces derniers exécutent les ordres donnés par le processeur symbolique. Ils lui permettent de réaliser des actions sur son environnement et de capter les informations à partir de celui-ci, en particulier lors du dialogue homme-machine.

Le processeur symbolique est lui-même composé de trois unités de traitement (fig. 7) : l'unité de calcul symbolique qui exécute le langage LEM, le gestionnaire de la mémoire virtuelle et l'opérateur graphique. L'unité de calcul symbolique est réalisée avec des composants classiques du commerce (en technologie TTL



Un des 2 prototypes de MAIA existant au CNET de Lannion.

rapide), mais c'est l'organisation des différents modules composant le processeur qui caractérise les machines pour l'Intelligence Artificielle.

Cette unité est constituée de cinq « briques de base » qui sont des microprocesseurs 8 bits, les **processeurs en tranches** ; ces briques sont agencées de manière à réaliser une architecture spécifique compatible avec un langage machine adapté à l'Intelligence Artificielle, en l'occurrence LEM. Les processeurs en tranches, réalisés en technologie TTL/ECL appelée IMOX (des AMD 29501), autorisent un certain parallélisme puisqu'ils traitent simultanément chacun une partie du pointeur de 40 bits.

Des mots de 40 bits

En effet, les concepteurs de Maia ont choisi pour cette machine des pointeurs de 40 bits, répartis en 32 bits pour la **valeur** et 8 bits pour le **descripteur** (fig. 9). Ce dernier a une grande importance dans les programmes d'Intelligence Artificielle : en Lisp et en Prolog, on distingue vingt ou trente types d'objets. En permettant de faire, par exemple, la différence entre un nombre et une adresse mémoire, le descripteur augmente la fiabilité du logiciel et allège celui-ci.

Une mémoire virtuelle à haute capacité, gérée de façon intelligente.

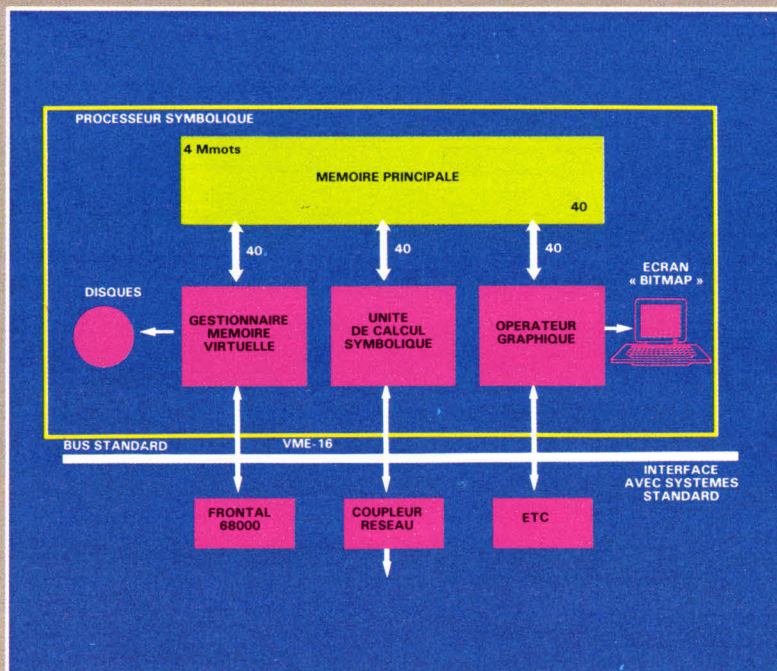


Fig. 7. – Le processeur symbolique de Maia est composé de trois unités de traitement : l'unité de calcul symbolique, le gestionnaire de la mémoire virtuelle et l'opérateur graphique.

L'unité de calcul exécute Lisp et Prolog, les instructions machine gérant les descripteurs ; il comporte un cache de programmes de 32 Kmots et un cache de piles de 16 Kmots. Le cycle de micro-instructions est variable entre 100 ns et 260 ns. Son chemin de données est de 40 bits.

La mémoire principale gère les mots de 40 bits, en un à quatre bancs de 1 Mmot chacun (en technologie 256 K). Trois ports de liaison point à point la relie à l'unité de calcul symbolique, au gestionnaire de mémoire virtuelle et à l'opérateur graphique (bitmap).

Le gestionnaire de mémoire virtuelle gère, de façon intelligente, un disque à haut débit et grande capacité (180 à 460 M-octets).

L'opérateur graphique, de type bitmap, monochrome, a des fonctions de base microprogrammées. Il comprend un écran à haute résolution (1 024 × 1 024 pixels ou 1 024 × 768 pixels) et un clavier avec touches multicontrôles et souris.

Le bus standard VME 16 bits permet de connecter un grand nombre de périphériques standard : microprocesseur frontal 68000, interface réseau local, ports série, parallèle, horloge temps réel, etc.

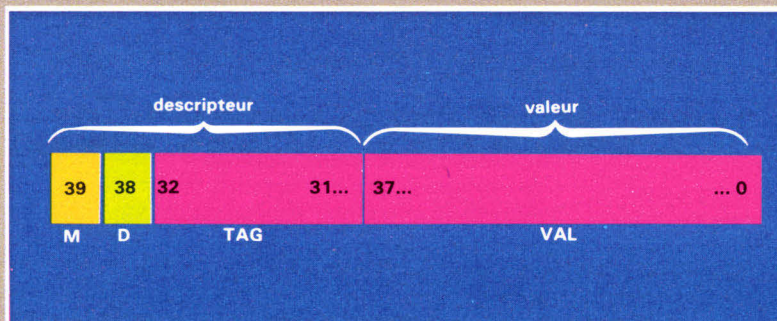


Fig. 8. – Le pointeur Maia est composé d'un mot de 40 bits organisés en deux parties principales : la valeur, d'une taille de 32 bits, et le descripteur, sur 8 bits, lequel se décompose à son tour en trois zones :

- deux bits systèmes (bits 38 et 39) :
 - M servant pour le marquage de certains objets,
 - D réservé au déclenchement des démons,
 - et un champ de 6 bits (bits 32 à 37) :
 - TAG définissant le type des objets Lisp, Prolog, système, etc. (adresse, nombre entier, réel, chaîne de caractères...).
- La valeur (VAL : bits 0 à 31) peut être soit une adresse virtuelle, soit une donnée immédiate, selon le descripteur.

Les mots de 40 bits peuvent aussi être découpés en cinq octets, en deux demi-mots de seize bits, ou bien être manipulés en entier (fig. 10a). Dans l'unité de calcul de Maia, un opérateur câblé permet d'accéder à tous les champs du pointeur en lecture, écriture et modification, de manière indépendante.

Au niveau de la mémoire centrale, on peut trouver des objets de structure particulière, formés de plusieurs mots Maia : CONS est constitué de deux mots consécutifs (CAR et CDR) ; QUAD de quatre mots ; ATOMES de huit mots (fig. 10b) ; l'accès aux différents champs à l'intérieur de tels objets est particulièrement rapide.

Avec des adresses de 32 bits, la capacité de mémoire peut atteindre théoriquement 2^{32} mots de 40 bits, soit plus de 21 giga-octets. Actuellement, la maquette comporte une mémoire principale de 256 Kmots (10 Mbits), mais elle sera portée successivement à 512 Kmots, puis 4 Mmots, soit 160 Mbits. Enfin, avec l'évolution technologique, elle atteindra 16 Mmots (640 Mbits). Ceux-ci sont organisés en un à quatre bancs de mémoire disposant chacun d'un contrôleur complet, ce qui permet de faire de l'entrelacement entre les trois unités de traitement.

A cette mémoire centrale de capacité limitée est associée une mémoire virtuelle sur disque de 460 méga-octets.

La mémoire virtuelle

Le principe de la mémoire virtuelle permet de simuler sur une mémoire centrale réelle d'une taille raisonnable une capacité qui ne peut être atteinte que sur des supports plus économiques mais plus lents. A tout instant, la mémoire centrale ne contient qu'une petite partie de la mémoire totale, tout le reste étant stocké sur un ou plusieurs disques magnétiques. Un mécanisme détecte toute tentative d'accéder à un mot de mémoire non présent en mémoire centrale et déclenche, le cas échéant, le transfert d'une partie, ou « page », de la mémoire virtuelle vers une zone libre en mémoire centrale.

Chaque page contient 512 mots. Une table de correspondance (« mapping ») est située dans l'unité de calcul symbolique. Elle est en partie gérée par le microcode, ce qui per-

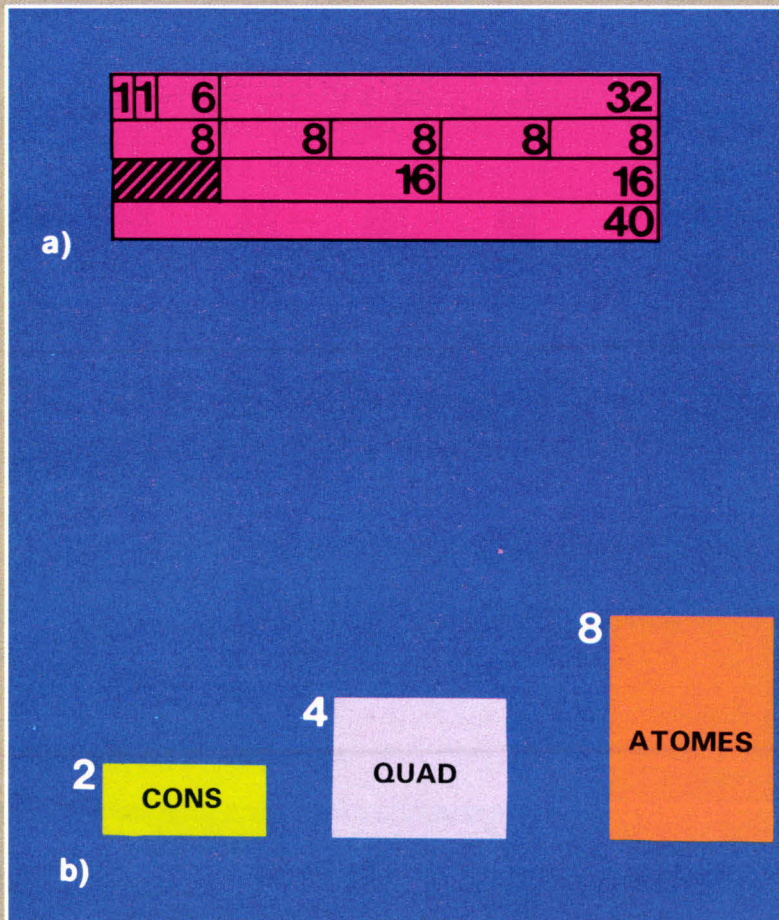


Fig. 9. - Le pointeur Maia peut être découpé en cinq octets, en deux demi-mots de 16 bits, ou bien être manipulé tel quel (a). Les pavés binaires (b) sont des ensembles de 2, 4 ou 8 mots. Le matériel de Maia favorise ces structures qui permettent un accès instantané pour chacun des champs à l'intérieur d'un pavé.

met de calculer l'adresse réelle en fonction de l'adresse virtuelle.

Les échanges entre la mémoire centrale et le disque sont gérés par un module de gestion multitâche fondé sur le modèle d'exécutif temps réel Sceptre. Outre le gestionnaire de mémoire virtuelle, ce module contient aussi les gestionnaires d'interruptions, le commutateur de tâches et le récupérateur de mémoire.

Récupérer de la mémoire

Ce dernier a pour rôle de réorganiser la mémoire au cours du traitement. Alors que, sur les machines classiques, la mémoire doit être « retassée » périodiquement pour libérer de la place, ce qui demande un certain temps - souvent plus d'une heure -, sur Maia la réorganisation

(« garbage ») est répartie sur l'ensemble du temps de traitement. C'est une variante de l'algorithme incrémental de Baker, activé périodiquement par le commutateur, qui est implémentée.

La mémoire est découpée de façon que, à chaque instant, seule une partie soit utilisée pendant que les autres sont réorganisées. Cette caractéristique permet à Maia de faire du traitement en **temps réel**, condition nécessaire dans une machine chargée de faire du contrôle intelligent de processus ou de commander un robot en milieu industriel. Dans de tels cas, des temps d'attente de plusieurs dizaines de minutes en cours de fonctionnement seraient intolérables.

Le matériel

L'ensemble des circuits est porté par trois cartes : l'une, renfermant



quatre processeurs 8 bits, a pour fonction le contrôle et le calcul de l'instruction suivante à exécuter, puisque la machine travaille en mode séquentiel ; la seconde, contenant cinq processeurs de 8 bits également, est chargée de l'exécution du traitement ; la troisième carte réalise l'interface et le contrôle de l'écran à haute résolution (« bitmap »).

L'unité de contrôle et l'unité de traitement, qui composent l'unité de calcul symbolique, peuvent travailler de façon indépendante l'une de l'autre (fig. 10).

L'unité de calcul symbolique comporte deux caches spécialisés. Le cache de programmes, d'une capacité de 32 Kmots, contient les instructions LEM en cours d'exécution. Une partie des primitives de Lisp et de Prolog, ainsi que le noyau du système, sont résidents dans ce cache. Le cache de données, de 16 Kmots, contient les têtes des piles.

L'accès aux caches se fait en 35 nanosecondes environ, alors que pour accéder à la mémoire principale il en faut 350, et 5 millisecondes pour la mémoire virtuelle sur disque, dans le cas d'un déplacement piste à piste.

La mémoire des registres (MAI) contient 1 024 registres découpés en huit parties de 128 registres chacune. Une de ces parties est commune à toutes les tâches : ce sont les 128 registres globaux. Une autre partie contient 128 registres locaux.

L'écran « bitmap »

Outre les performances de son processeur symbolique, une machine pour l'Intelligence Artificielle doit être dotée de possibilités nouvelles facilitant l'interface homme-ma-

Maia et ses trois standards (Common Lisp, bus VME et réseau Ethernet) : une machine ouverte...

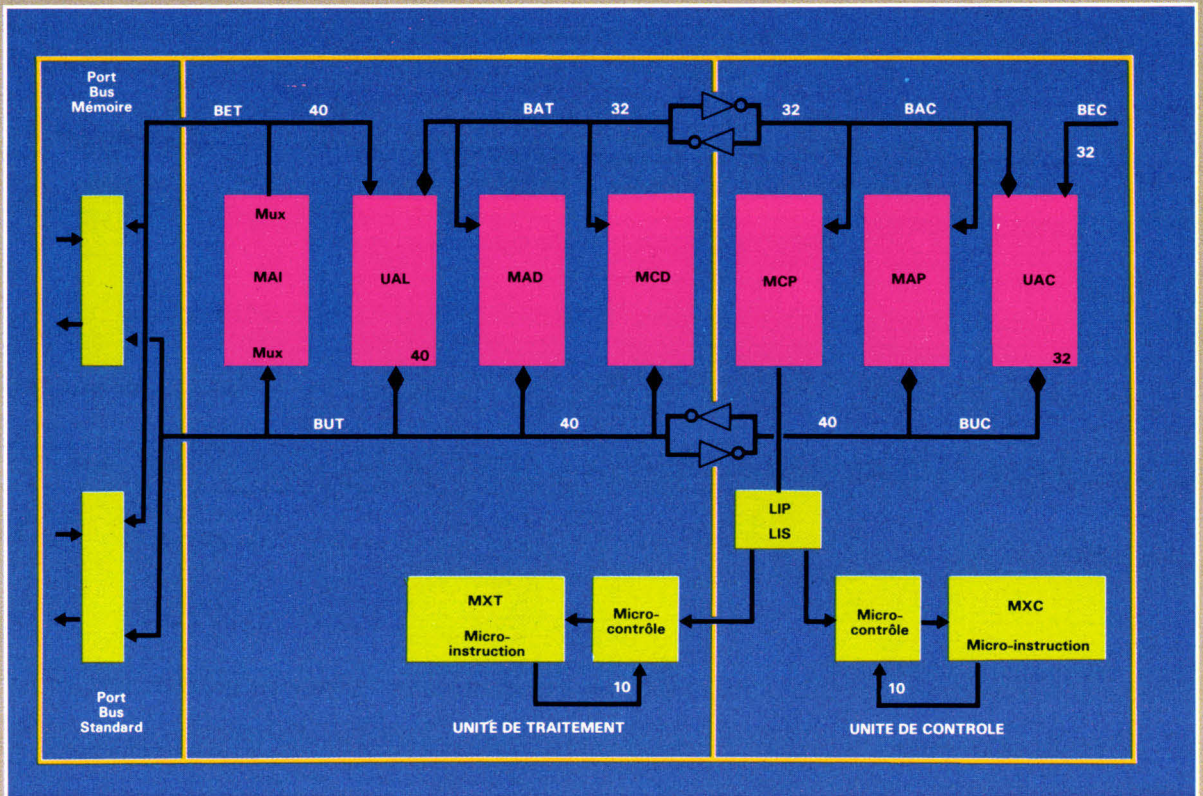


Fig. 10. – L'unité de calcul symbolique de Maia est constituée de deux sous-unités qui travaillent de façon asynchrone : l'unité de traitement et l'unité de contrôle.

UAC : unité arithmétique de contrôle (compteur ordinal)
 MAP : table de correspondance (« mapping ») de programme
 MCP : mémoire cache de programme
 MCD : mémoire cache de données
 MAD : table de correspondance des données
 UAL : unité arithmétique et logique
 MAI : mémoire des registres (1024 registres)
 MXT : mémoire d'exécutif de traitement (contenant les micro-instructions)
 MXC : mémoire d'exécutif de contrôle
 LIP : latch instruction primaire
 LIS : latch instruction secondaire

chine et lui conférant une réelle convivialité : un éditeur plein écran, un système multifenêtre et multitâche, des menus, différentes polices de caractères, des facilités de tracé, une souris, etc.

Maia dispose d'un opérateur graphique qui lui est propre. Il comporte des objets (fenêtres et caractères) et des fonctions de manipulation et de tracé de ces objets. Objets et fonctions sont définis comme une extension du langage Lisp et donc totalement intégrés à celui-ci.

L'opérateur graphique gère l'écran noir et blanc à haute résolution (1024 × 1024 pixels ou 1024 × 768 pixels), le clavier et la souris. Il est organisé autour d'une unité microprogrammable à temps de cycle très rapide (120 ns) qui permet de réaliser efficacement les fonctions d'affichage : il est possible, par

exemple, de déplacer rapidement une fenêtre avec son contenu, ou d'écrire dans plusieurs fenêtres à la fois sans observer de temps d'arrêt. Ces performances sont atteintes grâce à une architecture de terminal sophistiquée : l'aspect de chaque point de l'écran haute résolution est mémorisé, et peut donc être manipulé individuellement dans une mémoire écran dite « bitmap » (fig. 12).

La machine aux trois standards

Le processeur symbolique présente, comme nous l'avons vu, de nombreuses caractéristiques architecturales originales par rapport au matériel des ordinateurs classiques, telles que, par exemple, une largeur de chemin de données de 40 bits. Ses

concepteurs ont décidé de doter la machine d'un certain nombre de standards pour donner aux utilisateurs la possibilité de la raccorder au plus grand nombre de systèmes possible et l'ouvrir ainsi au monde extérieur. Cette idée a déjà conduit au choix de la norme Common Lisp.

Pour permettre la communication entre le processeur symbolique et l'extérieur, un deuxième standard a été choisi : le bus VME (**). Maia se présente ainsi comme un dorsal-VME, le bus permettant de relier le processeur symbolique à tout système disposant de la norme VME et de profiter des nombreux produits standard disponibles sur le marché. Des emplacements sont réservés pour des cartes VME. Le premier est attribué à la carte frontale SBC 68000 qui gère le bus, effectue l'amorce du processeur symbolique,

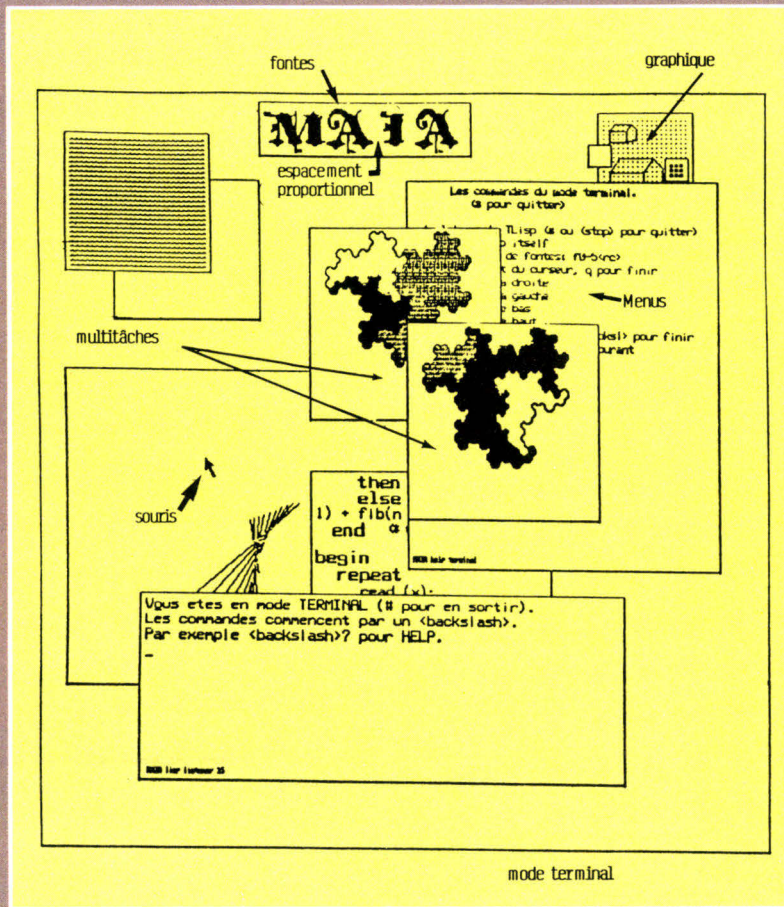


Fig. 11. — L'opérateur graphique de Maia est de type « bitmap ». Il permet de manipuler des objets graphiques tels que les fenêtres et les caractères sur un écran noir et blanc à haute résolution (1024 x 1024 ou 1024 x 768 points).

les diagnostics et les entrées/sorties de maintenance. Les autres emplacements sont disponibles pour divers types d'habillages, depuis les simples lignes V23 jusqu'au système complet supportant Unix. Grâce à cela, Maia est ouverte vers une machine multiprocesseur.

Enfin, après Common Lisp et le bus VME, le troisième standard choisi pour Maia est le réseau Ethernet. En effet, une station de travail

mono-utilisateur doit être obligatoirement reliée à une communauté. Maia disposera donc d'un réseau local de type Ethernet, qui est supporté matériellement par une carte VME et dont le logiciel est intégré au système sous forme d'une extension Common Lisp. Grâce au réseau, la machine sera connectable à des systèmes classiques et pourra ainsi profiter des services centraux installés sur le réseau. L'une des sociétés

qui va commercialiser Maia, Copernique, a déjà annoncé son intention de fournir l'interface permettant de la raccorder à une machine base de données.

Maia... et après ?

Des simulations de Maia ont été effectuées sur des machines Lisp : il semble que l'on peut en augurer, en ce qui concerne Lisp, une amélioration significative de Maia sur les machines Symbolics. Pour Prolog, le gain de vitesse devrait être encore plus grand, dans la mesure où les réalisations courantes utilisent un matériel classique.

Maia n'est pas une machine définitive. Serge Bourgault, responsable du projet au CNET, espère que les sociétés qui la commercialiseront développeront des systèmes autour d'elle en vue d'applications spécifiques (voir encadré 2).

Il ne s'agit, en fait, que d'une première étape vers les machines de cinquième génération, telles qu'elles sont définies par l'ICOT (Institute for new generation computer technology) au Japon. Dans ces futurs systèmes, une multitude de petits ordinateurs associeront leurs intelligences artificielles pour atteindre les puissances considérables requises par les applications civiles et militaires.

Maia, machine monoprocesseur à traitement séquentiel, ne constitue encore, selon l'expression de J.-P. Sansonnet, que « la brique de base de ces futures architectures parallèles », qui intégreront, avec l'évolution de la technologie, des composants de plus en plus rapides. ■

Claire REMY

(*) En Intelligence Artificielle, l'unité généralement utilisée est le *lips* (« logical inference per second », c'est-à-dire « inférence logique par seconde ») et ses multiples (*Klips*, *Mlips*). Une inférence logique correspond à une étape élémentaire de raisonnement dans un système expert ; elle représente plusieurs centaines d'instructions d'une machine classique.

(**) Le bus européen VME permet de connecter des microprocesseurs opérant sur des bus d'adresses et de données de 8, 16 ou 32 bits avec n'importe quels périphériques. Il est aujourd'hui considéré comme un standard en Europe. De fonctionnement complètement asynchrone, le bus VME est destiné à opérer dans un environnement multiprocesseur avec plusieurs niveaux de demandes d'accès au bus.



ARCHIVAGE ET RECHER

Les problèmes de stockage et d'accès aux informations – textes ou images – ne se posent pas seulement aux bibliothèques et aux grandes administrations. C'est surtout le secteur tertiaire qui y est confronté. Beaucoup ont résolu la question de l'archivage par l'utilisation de microformes (films ou fiches). L'accès à ces documents se fait encore, la plupart du temps, manuellement.

Au Sicob 1985, de nombreuses firmes ont proposé, souvent pour la première fois, des systèmes de recherche assistée par ordinateur (RAO) à partir d'une documentation sur microfiches ou microfilms. D'autres offrent des solutions plus originales, fondées sur le disque optique numérique.

Relativement peu connu en France, le marché de la microforme, support d'information peu coûteux et déjà éprouvé depuis de longues années, connaît néanmoins une croissance soutenue, de l'ordre de 10 % par an. Ce mode de stockage, produit par près de 5 % des entreprises françaises et utilisé en lecture par au moins 20 % d'entre elles, se distingue par son extraordinaire longévité (de 50 à 100 ans). Pourtant la valeur légale de la microforme, contrairement aux Etats-Unis et à la plupart des autres pays européens, n'est pas reconnue en France, quoique le fisc les admette comme documents comptables.

Sur ce marché se placent tout naturellement les spécialistes de l'image et de la photo, tels Agfa et Kodak, qui ont progressivement élargi leur gamme de produits vers l'informatique. Ces systèmes comprennent, d'une part, un lecteur-reproducteur (ou parfois un lecteur seul), qui autorise la visualisation et la restitution, sous forme de photocopie, des documents micrographiés ; d'autre part, le logiciel de recherche documentaire, tournant sur mini ou micro-ordinateur suivant le cas ; enfin, un dispositif mécanique de déroulement de film ou de déplacement de microfiche.

Le microfilm : le moins cher

L'ensemble présenté par Agfa-Gevaert (fig. 1) se compose d'un système COM Série 2400 (COM = Computer Output Microfilm), qui filme en 16 ou 105 mm, à 27 000 lignes par minute, les données en sortie d'ordinateur. Cette banque d'informations microfilmées est gérée par le système de recherche assistée par ordinateur, LK 16 B ou LK 16 M : les références des principaux documents

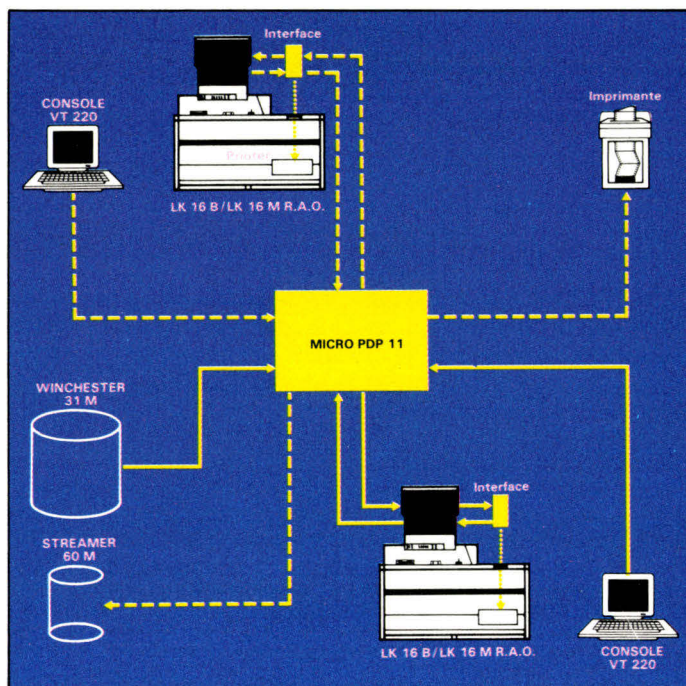


Fig. 1. – Un exemple d'archivage sur microfilm : le système RAO Agfa se compose des éléments suivants : le lecteur-reproducteur LK 16 B, le logiciel de RAO conçu et développé par Agfa, l'interface programmable bidirectionnelle, le mini-ordinateur Dec PDP 11, équipé de 512 Ko de mémoire, d'un disque dur de 31 Mo, d'une unité de sauvegarde sur cassette magnétique et d'une ou plusieurs consoles-écrans VT 220.

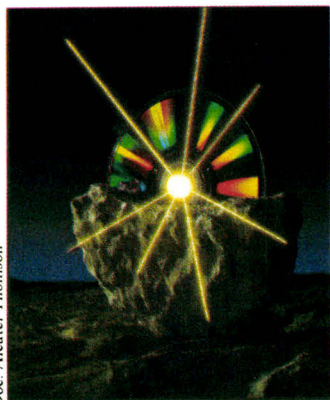
(date, numéro de facture, de client, etc.) de chaque microfilm sont stockées dans une base de données sur disque magnétique. La recherche se fait à partir d'un mini-ordinateur Dec PDP 11 relié par une interface bidirectionnelle à la station de recherche. Toutes les commandes sont regroupées sur la console-écran du mini-ordinateur, permettant à l'utilisateur de rechercher une information, sélectionner et afficher la vue correspondante, et éventuellement demander une photocopie du document.

Le lecteur reproducteur LK 16 B et son interface peuvent aussi être connectés à d'autres systèmes informatiques. L'utilisateur ayant déjà un logiciel de gestion de base de données a ainsi la possibilité de créer une configuration RAO à partir du système existant. Le LK 16 B peut également être équipé

d'une imprimante offrant la possibilité d'éditer des informations au dos des photocopies.

Ce système, dont la première présentation au public a eu lieu au Sicob, est déjà opérationnel depuis quelques mois à la Cogema (Compagnie générale des matières nucléaires).

Le produit proposé par Kodak, KAR (pour « Komputer Assisted Retrieval », avec un K, bien sûr, comme Kodak), a sensiblement les mêmes fonctions que son homologue d'Agfa. Deux configurations, KAR 4400 et 2200, sont associées à des mini-ordinateurs dotés du logiciel de gestion documentaire. Elles peuvent gérer de 1 000 à plus de 10 000 documents par jour. En revanche, la troisième configuration, KAR PC, construit autour d'un micro-ordinateur IBM PC (XT ou AT2), s'adresse surtout aux applications traitant moins de



Doc. Alcatel Thomson

CHE ASSISTES PAR ORDINATEUR

1 000 documents par jour. A ces systèmes peut être adjoit un **Komstar IV** : présenté en première européenne au Sicob 85, il assure intégralement les opérations de microfilmage en sortie d'ordinateur, grâce à une imprimante laser et à un mini-calculateur.

Kodak a complété le concept KAR dans le sens de l'automatisation et de la communication, avec le **KIMS** (Kodak Image Management System), qui intègre un numériseur d'image et une imprimante à laser. Un logiciel spécifique et un réseau local assurent le fonctionnement de l'ensemble. Avec KIMS, l'employé pourra, de son bureau, demander à visualiser une image. Celle-ci sera alors sélectionnée automatiquement, numérisée et transmise au poste de travail, le tout en quelques secondes.

« Nous voulons ainsi montrer, déclare Henri-Dominique Petit, responsable de l'unité Systèmes d'information des entreprises, que Kodak ce n'est pas seulement la boîte jaune, que c'est aussi un spécialiste du traitement de l'information. »

Bell & Howell, le numéro un des lecteurs de microfilms et de



Le poste de travail Megadoc P 4000 (à gauche) et l'écran haute résolution (à droite).

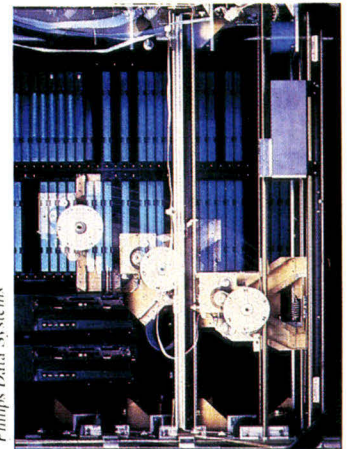
microfiches, se devait de proposer aussi un système de gestion automatique de microdossiers. **Data Search** comporte un ordinateur central assurant, par l'intermédiaire d'une caméra de prise de vue et d'un terminal d'entrée, le microfilmage et la saisie des index de références, en une seule opération. Les documents archivés sont visualisés sur l'écran du lecteur-reproducteur Fuji 30 AU et peuvent être restitués sous forme de photocopies par celui-ci. L'ensemble est piloté par un mini-ordinateur

équipé, selon la version, de disquettes ou de disques durs.

3M présente un logiciel de banques de données images sur microfilm : **DMS (Document Management System)**, dont le lecteur-reproducteur modèle 900 RA est connecté à un micro-ordinateur.

La microfiche : une souplesse accrue

Bien qu'un peu plus coûteuse, la microfiche présente, par rapport au microfilm,



Le juke-box Megadoc, vue intérieure.

l'avantage d'une manipulation plus aisée : il n'est pas nécessaire de dérouler un film pour accéder à l'une des dernières images, avec la perte de temps et l'usure que cela implique. La mise à jour est également facilitée. La principale difficulté consiste à cadrer l'image d'un document sur l'écran. Cette question est résolue par une recherche automatique de la position des images situées dans les coins. C'est l'une des fonctions assurées par le terminal **ADC 3R** de *Cemac*, qui gère la banque de données microfichées par un système d'exploitation résidant, sans recours à un ordinateur externe.

Les microfiches sont chargées automatiquement, indexées au clavier, puis rangées dans des cassettes à mémoire Eprom qui stockent les caractéristiques de chacune des microfiches (cadrage individuel, partition, clés d'accès, chaînage). Ce procédé supprime toute manipulation de microfiches. En outre, le lecteur ADC 3R peut être équipé d'un reproducteur intégré, programmable en simple ou multicopie.

Le système de recherche d'informations de *Deckart*, d'une capacité de 2 000 fiches, est équipé d'une interface RS 232 C et d'un logiciel adaptable aux besoins du client. Sur com-

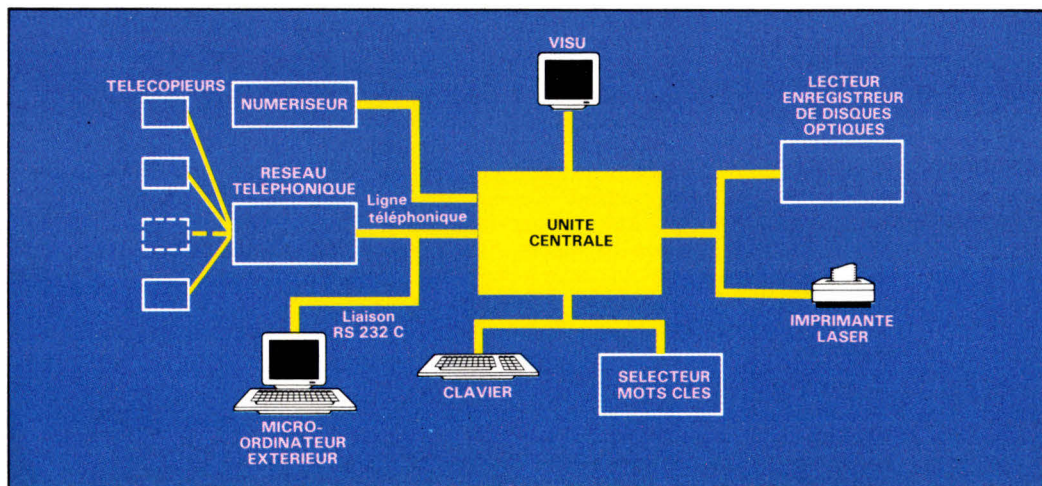
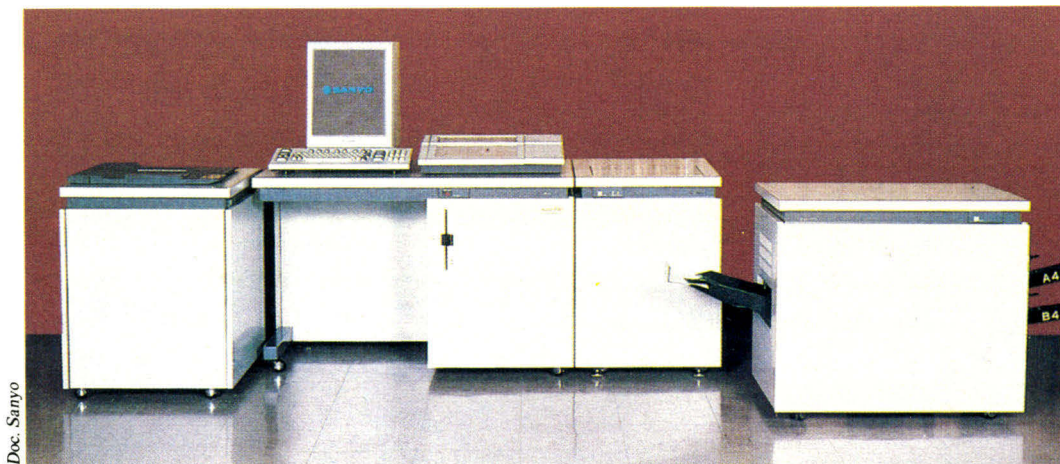


Fig. 2. - Un exemple d'archivage sur disque optique numérique : *Opticlass 8300 CH* de Sanyo. L'une des configurations possibles comprend les éléments suivants : une unité centrale de commande du système et de classement, un à quinze lecteurs-enregistreurs de disques optiques numériques, un numériseur de documents (scanner), une imprimante à laser, un clavier de commande, un moniteur de contrôle et de visualisation, un clavier sélecteur de mots clés, une liaison standard sur ligne téléphonique, une ou deux liaisons standard RS 232 C.

Inscriptible une seule fois et irréversible, le disque optique numérique est, par principe, tout à fait adapté à l'archivage.



Doc. Sanyo

La station électronique de classement, de transmission et d'archivage Sanyo sur disque optique laser.

mande du clavier de l'ordinateur, il cherche automatiquement une fiche individuelle ou un groupe de fiches qui seront manuellement extraites du classeur.

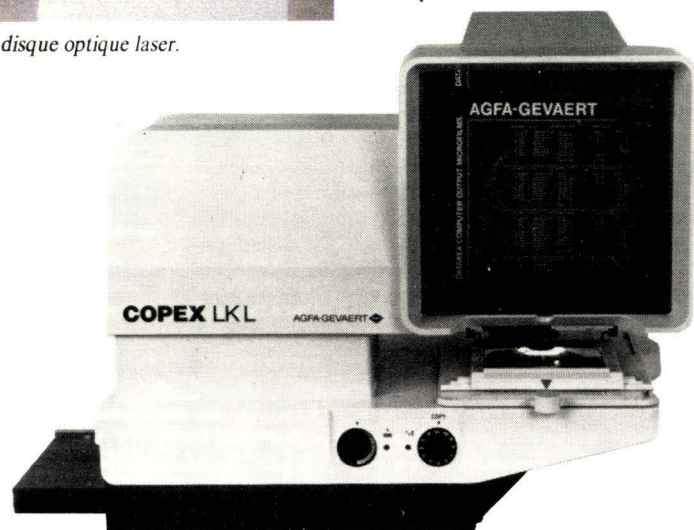
Ce système est extensible par adjonction de plusieurs modules adaptables en armoire et pilotés par le même clavier.

Le disque optique numérique : l'avenir

Quittons à présent les sentiers battus de la micrographie pour nous tourner vers les produits proposés à partir de ce nouveau support d'information qu'est le disque optique numérique. Inscriptible une seule fois et irréversible (en attendant l'arrivée annoncée du disque optique effaçable – voir article « Les mémoires optiques » dans *Micro-Systèmes* n° 50), il est par principe tout à fait adapté à l'archivage. De nombreuses

firmer annoncent de tels systèmes, dont quelques-uns seulement sont opérationnels, et un plus petit nombre encore sont commercialisés en France.

Outre *Mégadoc* de *Philips Data Systems*, destiné aux très importants volumes de documents et surtout aux très gros budgets, l'un des premiers systèmes disponibles (il est commercialisé en France depuis le début de 1985), existe déjà en plusieurs centaines d'exemplaires dans le monde, dont une demi-douzaine en France : *Opticlass* de *Sanyo*, basé sur le disque optique du même constructeur. Pour 500 000 à un million de francs selon la configuration, une station *Opticlass 8300 DH* réalise à elle seule la numérisation, l'enregistrement, l'indexation, la recherche, la transmission, l'impression, l'archivage et la mise à jour des documents (fig. 2). Ce système intègre un numériseur qui balaie la sur-



Doc. Agfa

Le lecteur de microfilms Agfa Copex LKL.

face du document (texte ou image noir et blanc) afin de le convertir en une série de bits. Sous cette forme, il peut être mémorisé provisoirement sur disque magnétique, puis transféré sur disque optique pour l'archivage. Un écran haute résolution permet de visualiser le document avant et après enregistrement. Celui-ci peut être restitué par une imprimante à laser ou transmis par télécopie via une ligne téléphonique. La commande générale du système, le déclenchement des fonctions demandées (sélectionner le format, demander la numérisation, l'enregistrement, la lecture, l'impression, introduire la date, le titre, agrandir, faire tourner ou inverser l'image affichée) et l'introduction des paramètres d'identification et de sélection en enregistrement comme en lecture se font à partir d'un clavier de commande.



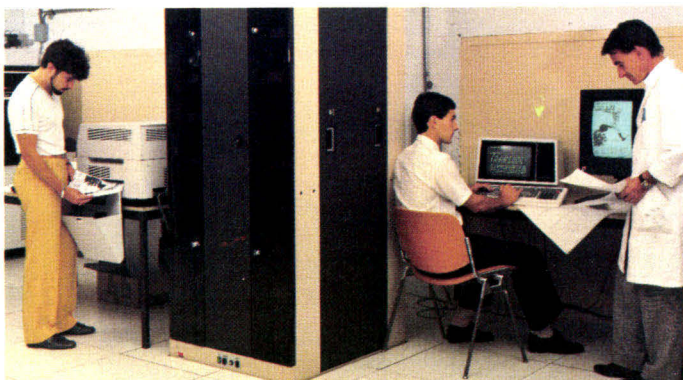
Lecteur de cassettes microfiches Cemap ADC 3R.



Doc. Alcatel

Vue intérieure du Gigadisc avec le disque en place.

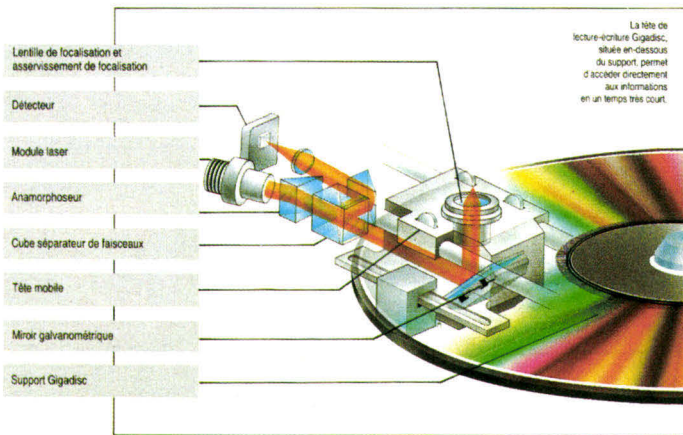
Indépendamment des paramètres usuels d'identification, tels que le numéro d'ordre, la date, le titre, un panneau de touches tactiles – sur lesquelles peuvent être inscrits jusqu'à plusieurs milliers de termes – autorise la sélection des documents par mots clés. Un seul disque optique pouvant contenir jusqu'à 40 000 pages au format A4 (mais ce nombre varie considérablement selon le type de document : texte ou schéma très détaillé), suivant la configura-



Doc. CGA Alcatel

Système Servodoc installé au CNRS/CDST dans le cadre du projet Transdoc.

Doc. Alcatel Thomson



La structure du Gigadisc.



KIMS : premier système de gestion de l'image par ordinateur.

tion du système, il est possible de gérer jusqu'à 300 000 documents en ligne, donc accessibles en quelques secondes. Le paramétrage permet d'effectuer des recherches dans un catalogue allant, selon les options, de 300 000 à 1 200 000 documents.

Gigadisc : beaucoup de promesses

Plusieurs sociétés proposent des réalisations basées sur le disque optique numérique d'Alcatel Thomson Gigadisc. **Gigadoc 1** de *Documatic* est composé d'une unité de contrôle comprenant un microprocesseur 16 bits, un écran-clavier, une imprimante, une unité de disquette, une unité de bande magnétique et une unité d'archivage comprenant le lecteur-enregistreur de disque optique.

Le système offre en option un logiciel d'encryptage assurant

la confidentialité des fichiers archivés sur disque optique ainsi que des extensions matérielles.

Gigadoc 1 réalise l'indexation automatique, la conversion de supports d'archivage et se connecte à un réseau local ; il peut assurer les fonctions de serveur ou de consultation de fichiers.

Le système **Zibra 1** de *MC2* autorise la saisie optique de documents A4, le traitement, la compression et l'archivage de l'image électronique sur Gigadisc. La recherche et les consultations s'effectuent sur un écran haute définition et les restitutions papier sur imprimante non-impact. Associé à une unité de « Juke box » de 100 disques, le système peut accéder à 4 millions de documents A4.

Syseca a mis au point le système **Sacado**, logiciel assurant l'archivage et la recherche de documents, destiné à IBM PC/XT ou compatible, équipé de Gigadisc.

Correlative Systems International, pionniers depuis de nombreuses années dans le domaine de l'image électronique, lancent le **Vipmaster Filor**, système intégré de traitement informatique de documents fondé sur l'utilisation du Gigadisc. Il effectue la numérisation des documents, leur mise en mémoire, leur transmission électronique et restitution sur papier. A chaque image sont associées une ou plusieurs clés d'identification permettant le classement et la recherche ultérieure. Le système offre, en plus, la possi-

lité de manipulation d'image (modification de la taille, déplacement de portions du document, insertion de textes ou données, etc.) ; des dessins, schémas, logos peuvent également être tracés à l'aide d'une « souris ». L'image ainsi modifiée sera imprimée ou mémorisée sur Gigadisc.

Conçu par Myfra et Sema-Metra, **SM-DOC** est exploité et distribué par *Mykros-Comeurop*. Ce système complet d'archivage sur disque optique numérique est plutôt orienté télécommunications. Myfra a notamment tiré profit de sa participation au projet Sarde du CNET pour mettre au point le terminal écran très haute résolution (2 000 x 2 000 points) nommé Orion. Le système comprend, en outre, un ordinateur SBS 7 de Bull avec Unix et un logiciel de gestion de données, un numériseur d'images (d'origine CIT) une imprimante laser (CIT) et un Gigadisc. La consultation des documents archivés s'effectue via l'écran Orion et l'impression par l'imprimante ou un télécopieur. L'architecture réseau est intégrée au système **SM-DOC**, lequel supporte, outre les protocoles X.25 et Télécom 1, l'architecture DSA de Bull. Myfra a conclu avec EDF un contrat pour la fourniture de plusieurs **SM-DOC**. La commercialisation de ce système serait prévue au début de 1986, pour un prix de 1,3 MF environ.

Des systèmes ouverts et évolutifs

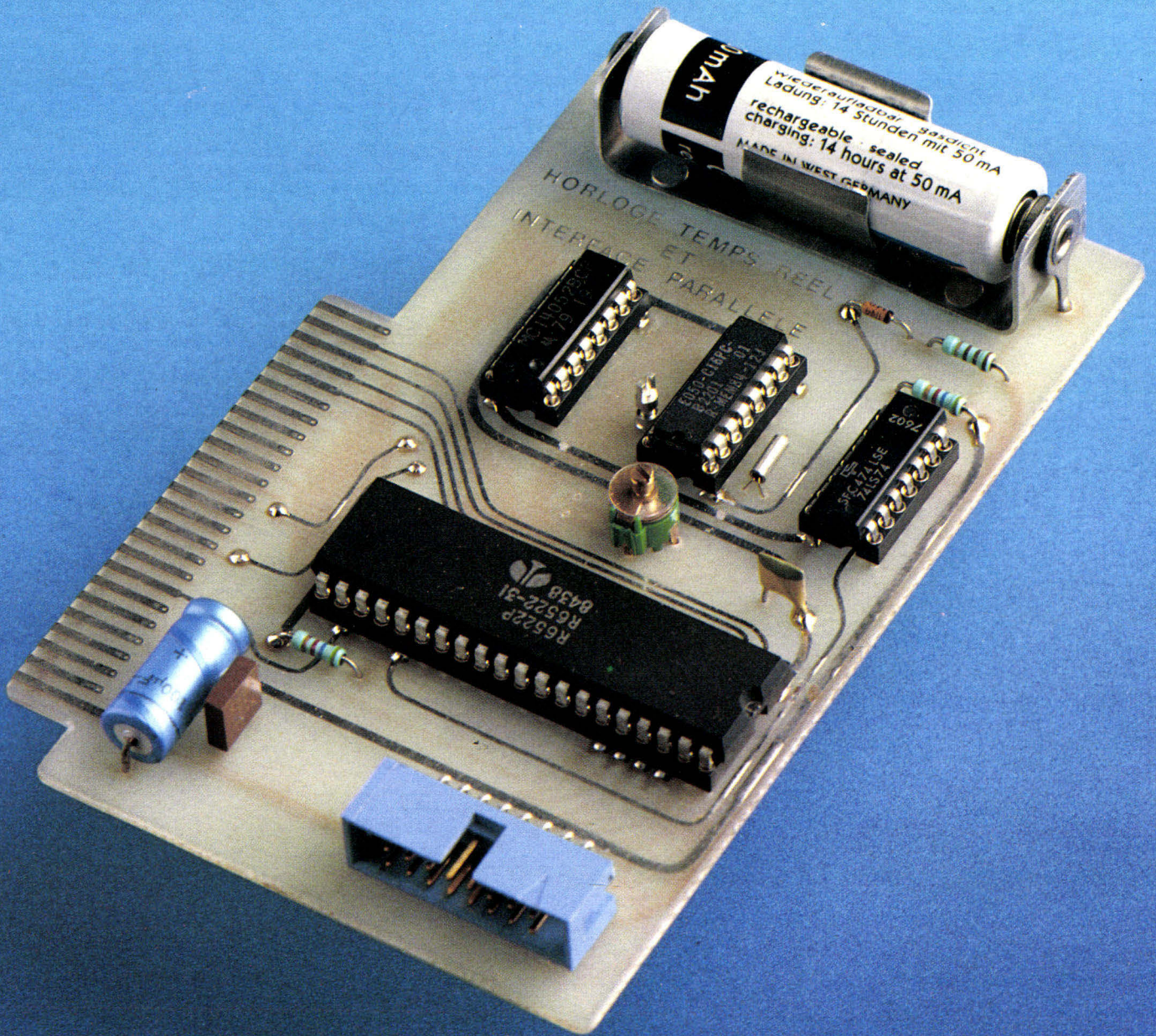
Peu encombrant, rapide, supprimant toute mécanique, donnant l'acquisition et la transmission à distance immédiates, avec la possibilité de stocker directement les données (binaires) en sortie d'ordinateur, le disque optique numérique est-il la solution d'avenir pour l'archivage documentaire ? Trop cher et pas assez fiable, rétorquent les partisans de la micrographie. Aussi, comme nous l'avons constaté, seules quelques-unes de ces réalisations sont-elles déjà disponibles actuellement. Cependant, certaines sociétés, proposant déjà des

systèmes à base de microformes, s'orientent progressivement vers le disque optique numérique. Ainsi Kodak prévoit de l'intégrer dans le système **KIMS**. Cette forme d'enregistrement est, en effet, mieux adaptée à la télématique, puisque le document, déjà numérisé, peut être transmis directement sur le réseau.

La tendance est aux systèmes documentaires utilisant concurremment différents supports, de manière transparente pour l'utilisateur. C'est l'option qu'a prise *CGA-Alcatel* pour **Servodoc**. Fondé à la fois sur la micrographie (microfiches et cartes à fenêtres), le disque optique (Gigadisc) et les mémoires magnétiques (disques et bandes), il uniformise l'accès à ces médias et offre la migration de l'un vers l'autre. Ce système répond ainsi à toutes les contraintes d'exploitation : pérennité, nature de l'information, fréquence de consultation, etc. Car si la durée de vie des microformes va bien au-delà de la durée légale d'archivage, la principale critique adressée au disque optique numérique est sa plus faible longévité : garanti dix ans par ses constructeurs, quels qu'ils soient, il n'a pas encore pu faire ses preuves, étant donné sa jeunesse. Des rumeurs font état de l'apparition de défauts sur la couche sensible, qui pourraient se manifester au bout de quelques années de service, limitant la fiabilité du disque, voire rendre inutilisable une partie des données archivées. Pour les Japonais, les tests de vieillissement effectués sur les disques optiques au Japon permettraient, selon Maurice Magallon, directeur technique de Sanyo France, de garantir des durées de vie bien supérieures à 20 ans. Il est vrai que la composition physique du support varie considérablement d'un constructeur à l'autre.

En conclusion, l'avenir est probablement aux systèmes ouverts et évolutifs, capables d'incorporer aussi bien les supports d'information existants déjà dans l'entreprise que les nouveaux médias, au fur et à mesure de leur apparition. ■

Claire REMY



COUP DOUBLE SUR APPLE

Les micro-ordinateurs sont de plus en plus utilisés pour contrôler bon nombre de processus. Pour ce faire, ils communiquent avec leur environnement grâce à des interfaces qui transmettent les résultats sur une imprimante. Pour un meilleur archivage de ceux-ci, il est très important qu'ils soient datés. Bien sûr, il existe des cartes interfaces pour périphériques série ou parallèle et des cartes horloge temps réel, mais ces deux fonctions ne se trouvent généralement pas sur un même circuit et, de plus, leur prix est loin d'être attrayant. Cette constatation nous a amené à concevoir une carte réalisant ces deux objectifs.

Développée à partir du classique VIA6522 et d'un circuit timer E050-16 de Microelectronics Marin, cette carte compte peu de composants. Le schéma de principe est représenté à la **figure 1**.

La validation du 6522 passe par le « device select » (broche 41 du slot) et le décodage (interne au 6522) des lignes d'adresse A₀ à A₃. Les adresses du VIA doivent être présentes au moment de la transition montante du signal O₀. Or, le « device select », qui fait partie de l'adressage, dépend de la transition descendante du signal O₁ qui est l'inverse de O₀ et du décodage d'adresses implanté sur la

carte mère de l'Apple. Ce décodage est réalisé par deux décodeurs démultiplexeurs 74LS138 montés en cascade, ce qui allonge les délais de transmission montante de O₀. La bascule D (74LS74) retarde d'une demi-période de l'horloge 7 MHz le signal O₀. Ceci permet aux adresses d'être présentes aux entrées du 6522 avant la transition montante du signal O₀ appliqué au VIA et assure un fonctionnement correct du montage.

Le 6522 est un circuit d'interface bien connu, il est par conséquent inutile d'en décrire toutes les caractéristiques. Seules seront étudiées celles qui servent dans la programmation du timer E050-16. Celui-ci est un circuit C.MOS qui peut être utilisé en horloge temps réel, en base de temps ou en chronomètre. Pour en obtenir un fonctionnement correct, il est nécessaire de lui adjoindre une pile de 1,5 V et un quartz de 32 768 Hz ; de cette façon, le circuit peut continuer de fonctionner en l'absence de la tension d'alimentation + 5 V. La **figure 2** donne le brochage du circuit et la fonction des différentes broches. Dans notre application, la broche X tal out, non utilisée, est laissée en l'air. La broche OUTSEL est connectée à la ligne d'entrée/sortie PB₀.

Les broches importantes de ce circuit, dans le cadre de notre application, sont les suivantes : SEC, MIN, HRS, DAY, STOP, RESET, CS, I/O, Clock.

Les sorties SEC, MIN, HRS et DAY émettent une impulsion respectivement chaque seconde, chaque minute, chaque heure ou chaque jour, vers la ligne d'entrée/sortie PB₆. Cette ligne est programmée en entrée du timer T₂ du VIA. La pé-

riode des impulsions qui arrivent sur le timer T₂ est sélectionnée par programmation du multiplexeur démultiplexeur analogique MC 14052. Connectée de cette façon au timer T₂ programmé en compteur 16 bits, la sortie DAY permet de réaliser une base de temps dont la période maximale avoisine les 180 ans. Il est probable que peu d'applications l'utilisent et, de toute façon, il est à craindre que le concepteur n'en voie pas la fin ! La programmation du multiplexeur démultiplexeur analogique se fait par l'intermédiaire des lignes d'entrée/sortie PB₃-PB₄ du VIA.

Les entrées RESET et STOP, pilotées par les lignes d'entrée/sortie PB₁-PB₂, permettent de faire fonctionner le timer en chronomètre ou en intervallo-mètre. Un niveau logique 0 sur l'entrée RESET remet les compteurs internes à zéro et bloque le comptage. Le même niveau sur l'entrée STOP arrête le comptage mais garde en mémoire la dernière information temporelle. Une action adéquate sur ces entrées offre donc la possibilité de mesurer la durée séparant deux événements distincts.

L'entrée CS (chip select), reliée à la ligne d'entrée/sortie PB₅ programmée en sortie, permet d'accéder aux données du timer ou d'y écrire de nouvelles données, lorsqu'elle est mise au niveau logique 0.

L'entrée Clock est reliée à la ligne d'entrée/sortie PB₇ programmée en sortie du timer T₁ du VIA et à la ligne de contrôle CB₁ programmée en entrée.

Enfin la ligne I/O est la ligne de transfert bidirectionnelle des données série : elle est connectée à la ligne de contrôle CB₂ programmée

Deux procédures assurent la programmation du timer : l'une pour écrire la date et l'heure, l'autre pour les lire.

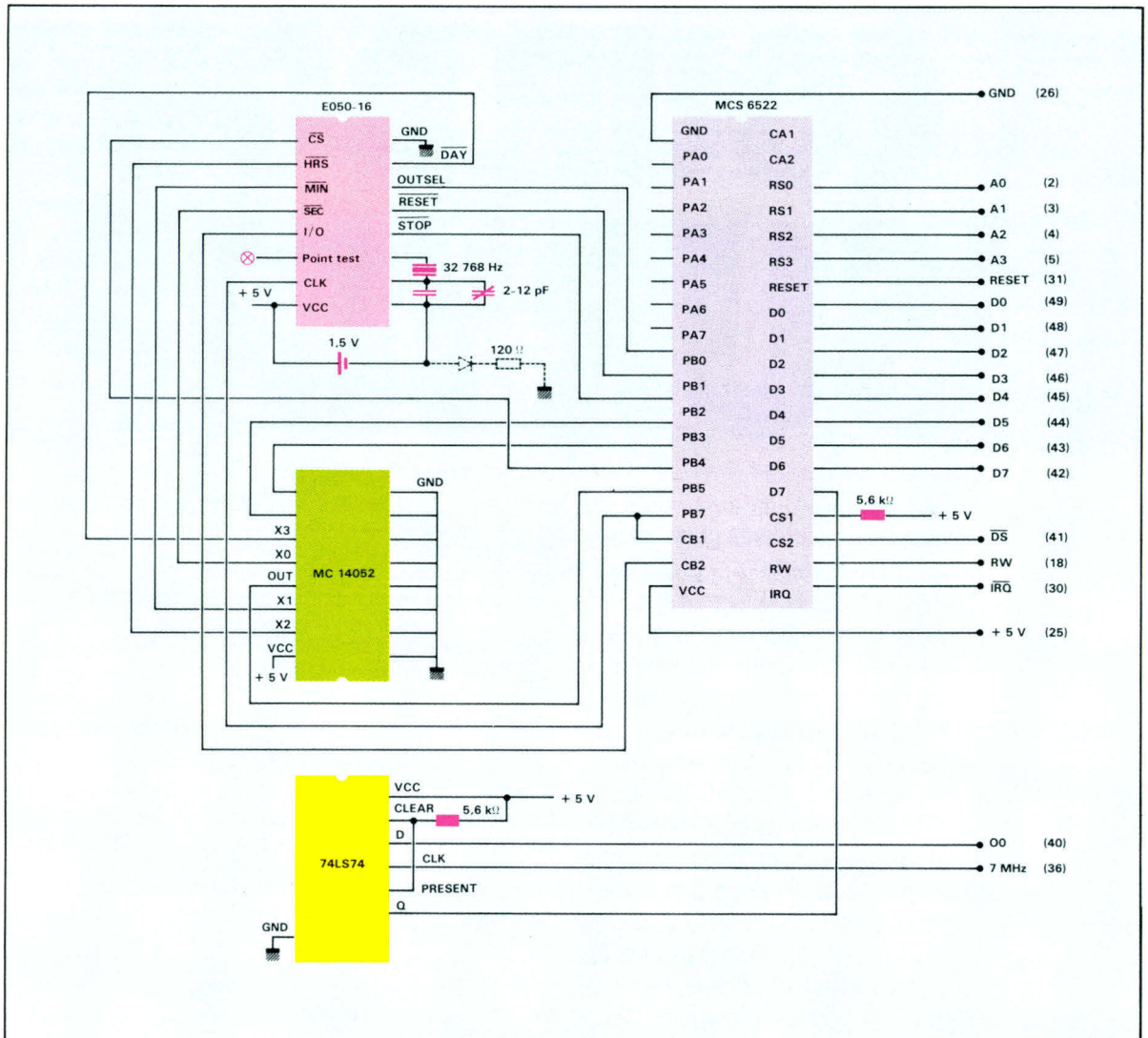


Fig. 1. – Schéma de principe de la carte. Les nombres entre parenthèses indiquent le numéro des connexions des slots de l'Apple.

1 VDD1 : pôle négatif de la batterie	9 \overline{CS} : chip select
2 et 3 : connexions du quartz	10 \overline{HRS} : sortie d'une impulsion horaire
4 \overline{STOP} : arrêt du comptage interne	11 \overline{MIN} : sortie d'une impulsion par minute
5 \overline{RESET} : remise à zéro des compteurs internes	12 \overline{SEC} : sortie d'une impulsion par seconde
6 \overline{OUTSEL} : synchronisation du premier bit de donnée avec la 4 ^e ou la 5 ^e impulsion d'horloge, à la lecture	13 I/O : ligne d'entrée/sortie des données série.
7 \overline{DAY} : sortie d'une impulsion journalière	14 X Tal out : sortie de la fréquence du quartz
8 GND : masse	15 Clock : entrée d'horloge de synchronisation des données
	16 VDD2 : alimentation + 5 V

Fig. 2. – Brochage et fonction des broches du timer.

en entrée/sortie pour le registre à décalage du VIA.

En ce qui concerne l'interface parallèle, elle est composée du port A en entier, c'est-à-dire des huit lignes d'entrée/sortie et des deux lignes de contrôle CA₁ et CA₂.

Réalisation

La figure 3 montre le circuit imprimé double face qui a été réalisé ; la figure 4 donne l'implantation des composants.

Le dipôle diode-résistance, dessiné en pointillé sur la figure 1, est nécessaire quand la pile est remplacée par un accumulateur. Le point test relié à la sortie X tal out permet de brancher un fréquencemètre pour ajuster au moyen de la capacité variable la fréquence d'oscillation du quartz.

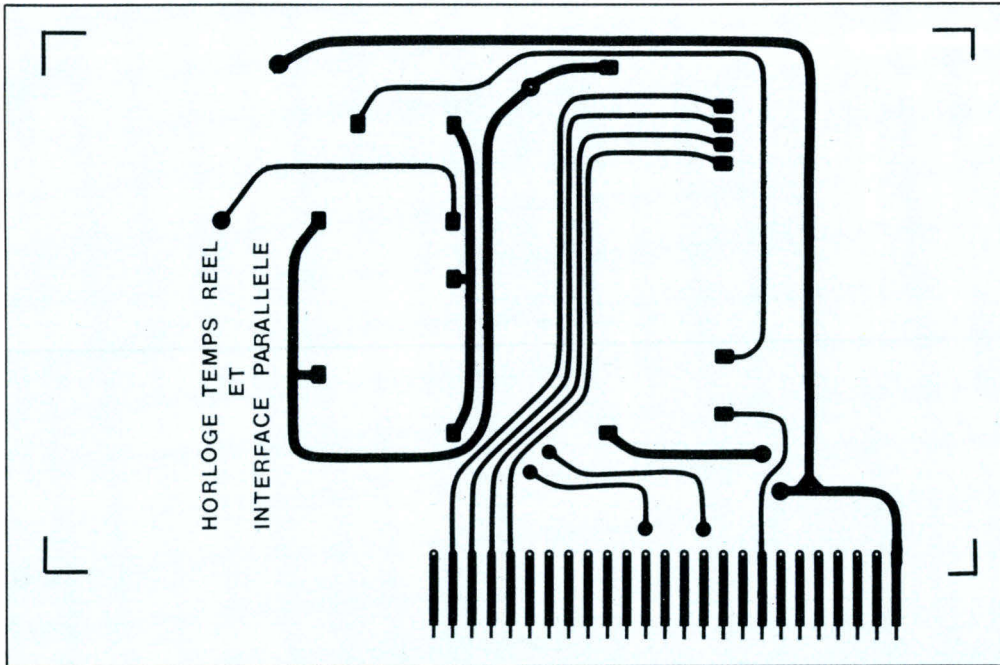


Fig. 3 a. - Circuit imprimé vu côté composants.

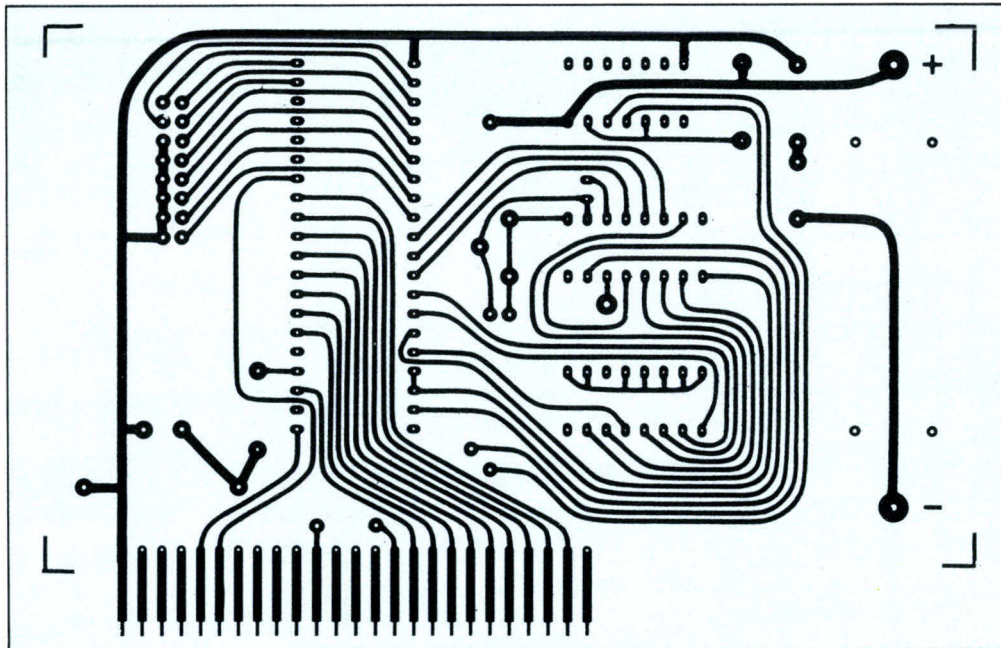


Fig. 3 b. - Circuit imprimé vu côté soudures.

■ Programmation du timer

La programmation du timer fait appel à deux procédures : l'une pour écrire la date et l'heure, l'autre pour les lire.

Lors de l'écriture des données, il faut respecter le timing de la figure 5. Les impulsions d'horloge ne

réalisent un transfert de données vers le (ou venant du) timer qu'à partir du moment où le chip select passe au niveau 0. Les trois premières données entrées dans le chip par les trois premiers fronts montants de l'horloge sont considérées comme une adresse (le bit de poids fort est envoyé en premier), elle détermine quel champ d'information est sélectionné parmi les sept suivants : se-

condes, minutes, heures, jour du mois, jour de la semaine, mois et année. Les adresses correspondantes sont données à la figure 6.

Dans notre application, nous avons choisi le transfert continu pour écrire l'heure. C'est la raison du maintien à 1 de la ligne des données pendant les trois premières périodes d'horloge.

Au quatrième front montant du signal d'horloge, a lieu le choix entre l'écriture (niveau 0 sur la ligne des données) et la lecture (niveau 1).

Les 56 fronts montants suivants réalisent le transfert des sept mots d'information BCD dans le circuit. Pour chacun des mots, c'est le bit de poids fort qui est transféré en premier.

La figure 7 montre le timing des signaux valables pour une opération de lecture des données.

Hormis le passage au niveau 1 de la ligne des données, au moment du 4^e front montant de l'horloge, on ne note pas de différence avec la séquence d'écriture pendant ces quatre premières périodes d'horloge.

La sortie des données du timer s'effectue sur les fronts descendants des pulses d'horloge : le premier bit apparaît sur le quatrième front descendant lorsque l'entrée OUTSEL est au niveau logique 1 (c'est notre cas) ; en revanche, il n'apparaît qu'au cinquième front descendant si cette entrée est au niveau 0. De même que pour l'écriture, à la lecture, les sept mots d'information sont codés en BCD, mais cette fois, c'est le bit de poids faible qui est transféré le premier.

La réalisation de ces différentes opérations fait appel au registre à décalage du VIA et au timer T₁ dont la sortie sur PB7 sert d'entrée d'horloge pour le circuit horloge E050-16 et pour le registre à décalage.

En ce qui concerne la programmation proprement dite, les tâches ont été réparties dans deux sous-programmes spécifiques.

Chacun de ces sous-programmes commence par une partie de configuration du système. C'est-à-dire que dans cette partie, il faut mettre en sortie les lignes du port B, sauf PB1 et PB6 qui doivent être programmées en entrée.

Le timer 1 doit fonctionner en oscillateur et commander la ligne PB7 qui est la source des signaux d'horloge pour le registre à décalage et le circuit horloge E050. Il faut également configurer le registre à déca-

Une première application de cette réalisation est la création d'une horloge temps réel.

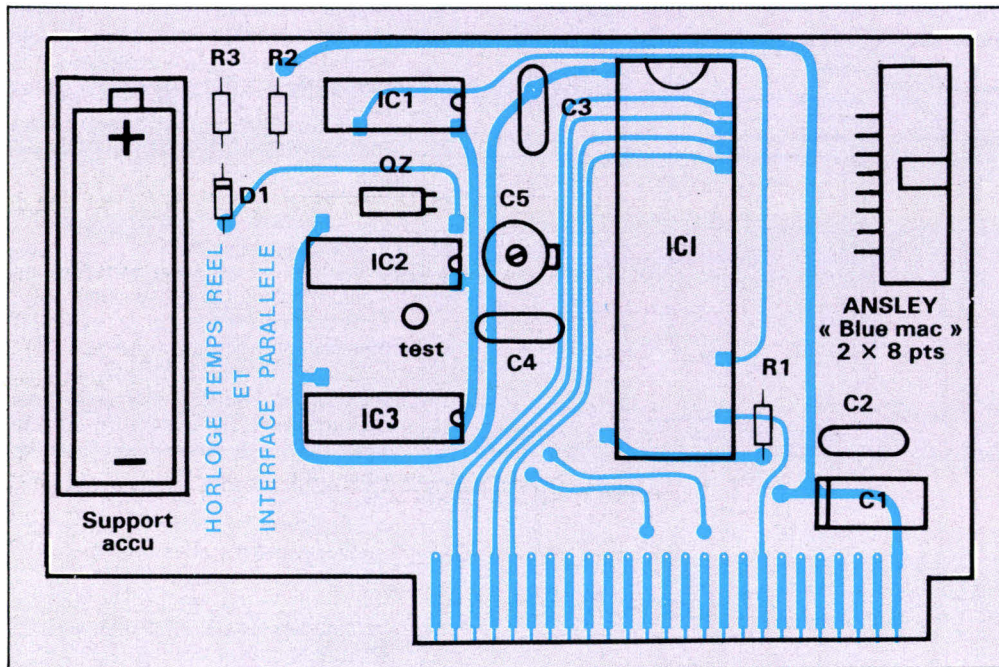


Fig. 4. - Implantation des composants.

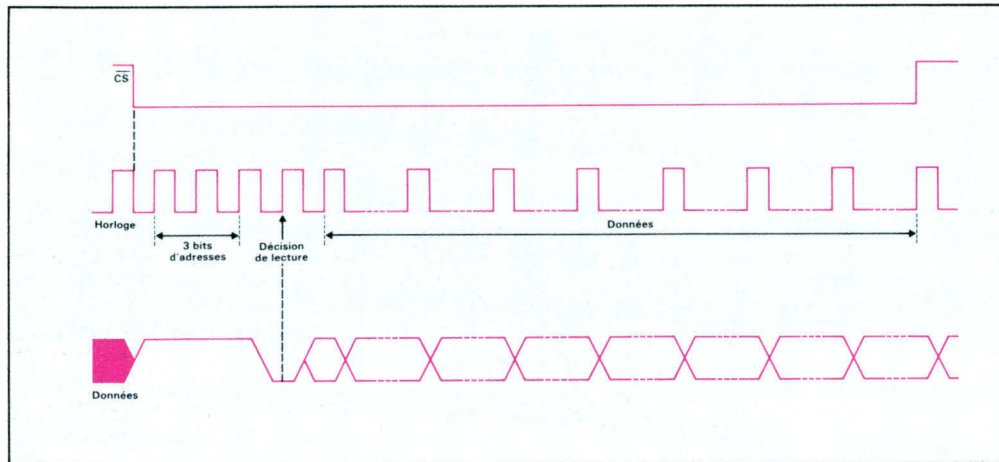


Fig. 5. - Timing des opérations à réaliser lors d'une écriture.

Adresse	Champ d'information	Capacité de comptage
0	seconde	0 ...59
1	minute	0 ...59
2	heure	0 ...23
3	date	01...28/29...30/31
4	mois	01...12
5	jour de la semaine	01...07
6	année	00...99
7	transfert continu selon la séquence suivante : heure, minute, date, mois, année, jour, seconde	

Fig. 6. - Adresse des différents champs d'information.

lage pour qu'il puisse émettre ses données sur la ligne de contrôle CB2 et une interruption chaque fois que son contenu a été vidé. Il y a enfin nécessité d'autoriser les interruptions du timer T1 et de la ligne de contrôle CB1. Ces préliminaires étant respectés, il reste à positionner le vecteur d'interruption et à déclencher les oscillations du timer 1.

A la réception de la première interruption de CB1, si l'on exécute le programme d'écriture, il faut placer dans le registre à décalage la valeur XE (la valeur des 4 bits de poids fort peut être quelconque). A la cinquième interruption de CB1, il faut faire passer au niveau 0 la ligne PB5 qui commande le chip select. Et ensuite, à chaque interruption du registre à décalage, il faut charger ce dernier avec l'une des informations temporelles préparées dans les réservations DONTM.

Pour lire les données dans le timer E050, la procédure d'initialisation est identique. Les différences interviennent dans l'exécution du programme lui-même. Ainsi, à la première interruption de CB1, il faut charger la valeur XF dans le registre à décalage, au lieu de XE. En plus, à la cinquième interruption de CB1, il faut modifier la programmation du registre à décalage pour le faire fonctionner en entrée ; car les données viennent du timer E050. Ensuite, à chaque interruption SR, les données doivent être remises en ordre (le bit de poids faible étant envoyé le premier, il occupe la position du bit de poids fort dans le registre à décalage) et rangées dans les réservations DONTM pour une exploitation future.

Utilisation des programmes assembleur

Ces programmes sont utilisés en liaison avec un programme Basic « MARCHE-HEURE » dont le listing est donné en figure 8. Ce programme Basic est chargé automatiquement lors de la mise sous tension du système. Il fait partie du programme de salutations de l'Apple, et affiche sur l'écran la date et l'heure lues dans le timer E050. En cas d'erreur, l'utilisateur dispose d'une commande pour remettre son horloge à l'heure exacte.

Lors du chargement, le programme assembleur « HEURE » est implanté, sur un Apple de 48 K-octets de mémoire, à partir de

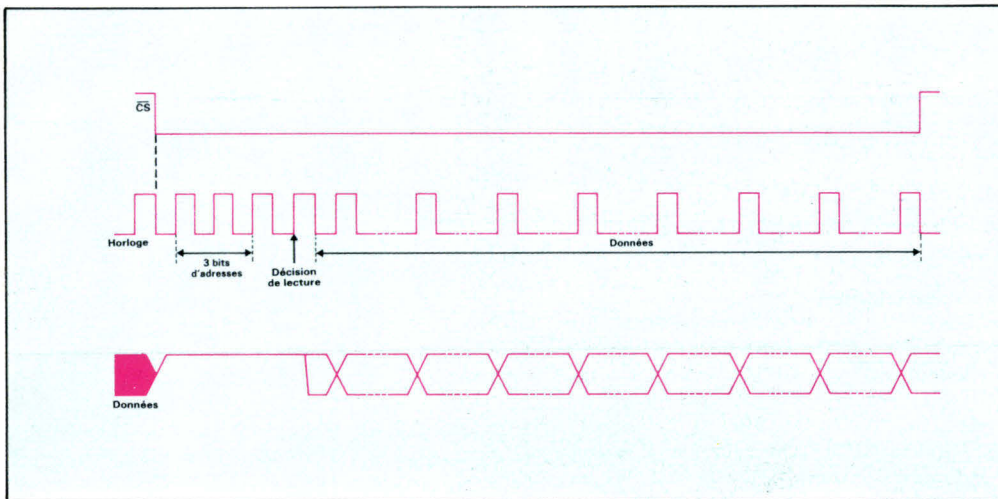
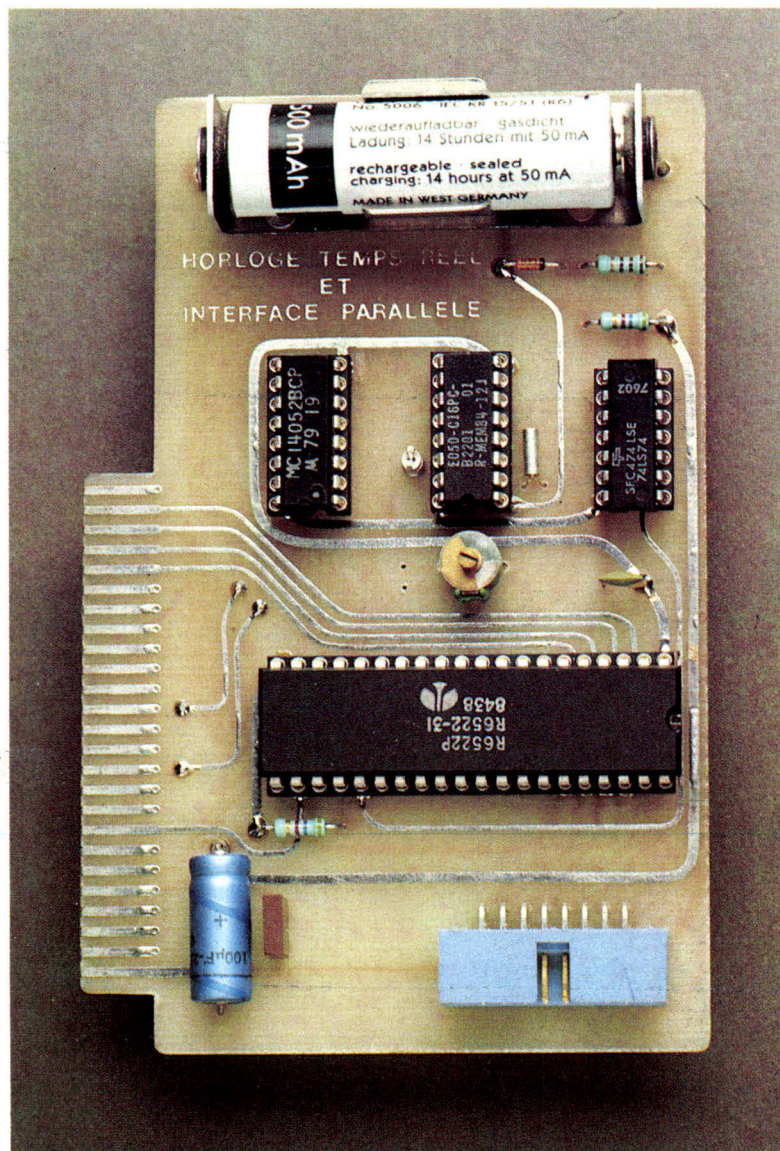


Fig. 7. – Timing des opérations à réaliser lors d'une lecture.



l'adresse 9400 H. En même temps, la valeur du HIMEM est modifiée de telle façon que ce programme assembleur reste utilisable à tout moment par le processus de l'utilisateur, même en cas d'utilisation de programmes graphiques. Pour obtenir l'heure, le point d'entrée est fixé à l'adresse 9422H, le programme utilisateur récupère les résultats, en code ASCII, rangés dans 14 octets successifs à partir de l'adresse 9404 H. Les quatre premiers octets contiennent les valeurs relatives aux heures et aux minutes, les deux suivants donnent la date (0 à 30-31 suivant les mois). Viennent ensuite deux octets contenant le numéro du mois, puis deux autres octets contenant les deux derniers chiffres de l'année. Les dixième et onzième octets renferment le numéro du jour de la semaine (1 pour lundi, 2 pour mardi, etc.). Enfin, les valeurs trouvées dans les deux derniers octets se rapportent aux secondes.

Si l'on désire faire fonctionner cette horloge en chronomètre, ou en intervallo-mètre, les résultats seront disponibles aux mêmes adresses et dans les mêmes conditions, puisqu'il faudra utiliser le programme assembleur de lecture de l'heure pour connaître le résultat de la mesure. Après utilisation dans ce mode de fonctionnement, il conviendra de remettre l'horloge à l'heure exacte à l'aide du programme Basic.

Applications

La première application du circuit que nous venons de décrire est, bien sûr, l'horloge temps réel et calendrier romain. Cette caractéristique permet de dater les résultats obtenus lors de toute expérimentation ou contrôle de processus. Il suffit de faire appel au programme HEURE, à l'adresse 9422 H pour disposer des informations nécessaires.

Une deuxième possibilité consiste à faire fonctionner le circuit E050 en chronomètre ou en intervallo-mètre. Dans ce cas, il convient d'actionner les entrées STOP et RESET. Pour mesurer la durée séparant deux événements quelconques (qui peuvent être contrôlés par les lignes CA1 et CA2 du port A par exemple), il faut envoyer une impulsion négative sur l'entrée RESET lors du premier événement, puis sur l'entrée STOP lors du second. L'appel au programme HEURE placera le résultat dans les réservations DONTEM. Il est également possible de déclencher des lec-

```

2 POKE 116,147: POKE 115,144
3 HOME
5 POKE 34,1
10 REM PROG HORLOGE
39 HOME
40 PRINT "***BONJOUR***"
41 PRINT
42 PRINT
43 PRINT CHR$(4);"BLOAD BHEURE,A$9400"
44 CALL 37922
50 PRINT "***IL EST***";(PEEK(37892) - 48) + (10 * (PEEK(37893) - 48
));
52 PRINT "H";(PEEK(37894) - 48) + (10 * (PEEK(37895) - 48));
53 PRINT "MN"
54 PRINT
55 PRINT
56 PRINT "***NOUS SOMMES ";
57 S = (PEEK(37902) - 48) + (10 * (PEEK(37903) - 48))
58 IF S = 1 THEN PRINT "LUNDI";
59 IF S = 2 THEN PRINT "MARDI";
60 IF S = 3 THEN PRINT "MERCREDI";
61 IF S = 4 THEN PRINT "JEUDI";
62 IF S = 5 THEN PRINT "VENDREDI";
63 IF S = 6 THEN PRINT "SAMEDI";
64 IF S = 7 THEN PRINT "DIMANCHE";
70 PRINT " ";(PEEK(37896) - 48) + (10 * (PEEK(37897) - 48));
71 PRINT " ";
72 T = (PEEK(37898) - 48) + (10 * (PEEK(37899) - 48))
73 IF T = 1 THEN PRINT "JANVIER";
74 IF T = 2 THEN PRINT "FEVRIER";
75 IF T = 3 THEN PRINT "MARS";
76 IF T = 4 THEN PRINT "AVRIL";
77 IF T = 5 THEN PRINT "MAI";
78 IF T = 6 THEN PRINT "JUIN";
79 IF T = 7 THEN PRINT "JUILLET";
80 IF T = 8 THEN PRINT "AOUT";
81 IF T = 9 THEN PRINT "SEPTEMBRE";
82 IF T = 10 THEN PRINT "OCTOBRE";
83 IF T = 11 THEN PRINT "NOVEMBRE";
84 IF T = 12 THEN PRINT "DECEMBRE";
88 PRINT " ";(PEEK(37900) - 48) + (10 * (PEEK(37901) - 48))
89 PRINT
90 PRINT "*****"; PRINT : PRINT : PRINT

100 INPUT "EN CAS D'ERREUR ECRIRE *E* SINON ECRIRE *J* - < ";A$
110 IF A$ = "E" GOTO 126
120 IF A$ = "J" GOTO 242
125 GOTO 100
126 PRINT
127 PRINT
130 INPUT "HEURES= ";N
135 IF N > 23 THEN 130
140 POKE(37892),(N - (INT(N / 10) * 10)) + 48; POKE(37893),(N / 10) +
48
142 PRINT : PRINT
150 INPUT "MINUTES= ";R
152 IF R > 59 THEN 150
155 POKE(37894),(R - (INT(R / 10) * 10)) + 48; POKE(37895),(R / 10) +
48
157 PRINT : PRINT
160 INPUT "JOUR DE LA SEMAINE -EX- 'LUNDI' ECRIRE '1' ";K
165 IF K > 7 THEN 160
170 POKE(37902),(K - (INT(K / 10) * 10)) + 48; POKE(37903),(K / 10) +
48
172 PRINT : PRINT
180 INPUT "ANNEE= ";A
182 IF A > 99 THEN 180
183 PRINT
184 PRINT
185 POKE(37900),(A - (INT(A / 10) * 10)) + 48; POKE(37901),(A / 10) +
48
192 INPUT "MOIS= ";M
193 IF M > 12 THEN 192

```

Fig. 8. - Listing
du programme
« Marche Heure ».

```

194 PRINT : PRINT
195 POKE (37898),(M - ( INT (M / 10) * 10)) + 48: POKE (37899),(M / 10) +
  48
200 INPUT "DATE= ";L
203 IF L > 31 THEN 200
210 POKE (37896),(L - ( INT (L / 10) * 10)) + 48: POKE (37897),(L / 10) +
  48
220 REM TEST DATE
222 IF M = 4 OR M = 6 OR M = 9 OR M = 11 GOTO 230
225 IF M = 2 THEN GOTO 234
228 GOTO 240
230 IF L = 31 THEN GOTO 200
232 GOTO 240
234 IF L = 30 OR L = 31 GOTO 200
236 IF ((A / 4) - INT (A / 4)) = 0 THEN 240
238 IF L = 29 GOTO 200
240 CALL 37910
242 PRINT CHR$(4);"BLOAD EMINUTE1,A$9390"
243 PRINT CHR$(4);"BLOAD BHEURE1,A$9400"
245 HOME
248 VTAB 1: HTAB 36: PRINT "H"
250 VTAB 1: HTAB 39: PRINT "MN"
255 CALL 37922
260 END

```

Fig. 8 (suite et fin).

```

!AS
**END OF PASS 1

**END OF PASS 2

9400          1          ORG $9400
C0A0          2  VIAORE  EQU $C0A0
C0A1          3  VIAORA  EQU $C0A1
C0A2          4  VIADRE  EQU $C0A2
C0A3          5  VIADRA  EQU $C0A3
C0A4          6  VIAT1L  EQU $C0A4
C0A5          7  VIAT1H  EQU $C0A5
C0A6          8  VIATLL  EQU $C0A6
C0A7          9  VIATLH  EQU $C0A7
C0A8         10  VIAT2L  EQU $C0A8
C0A9         11  VIAT2H  EQU $C0A9
C0AA         12  VIASR   EQU $C0AA
C0AB         13  VIAACR  EQU $C0AB
C0AC         14  VIAPCR  EQU $C0AC
C0AD         15  VIAIFR  EQU $C0AD
C0AE         16  VIAIER  EQU $C0AE
C0AF         17  VIAORH  EQU $C0AF
9400         18  CONTIN  DFS 1
9401         19  CONT   DFS 1
9402         20  FLAGF   DFS 1
9403         21  NODON   DFS 1

LISA 2.5

9404          22  DONTEM  DFS $10
9414          23  RESTEM  DFS 1
9415          24  LECTU   DFS 1
6016          25          ORG $6016
6016          26  $POSITIONNEMENT DU VECTEUR
6016          27  $D'INTERRUPTION POUR L'ECRITURE
6016 A9 94    28          LDA #$94
6018 BD FF 03  29          STA $3FF
601B A9 76    30          LDA #INTC1E
601D BD FE 03  31          STA $3FE
6020 D0 0A    32          BNE INITIA
6022          33  $POSITIONNEMENT DU VECTEUR D'INTERRUPTION POUR LA LECTURE
6022 A9 94    34  LIT     LDA #$94
6024 BD FF 03  35          STA $3FF
6027 A9 FC    36          LDA #INTC1E
6029 BD FE 03  37          STA $3FE
602C A9 00    38  INITIA  LDA #$0
602E BD 00 94  39          STA CONTIN
6031 BD 14 94  40          STA RESTEM
6034 BD 02 94  41          STA FLAGF

```

Fig. 9 a. - Listing
du programme
« Heure ».

6037	8D 03 94	42		STA NODON	
603A	8D 15 94	43		STA LECTU	
603D	A9 ED	44		LDA #\$ED	;INIT RESET EN ENTREE
603F	8D A2 C0	45		STA VIAORB	;DES LIGNES D'E/S
6042	A9 27	46		LDA #\$27	;DU PORT B
6044	8D A0 C0	47		STA VIAORB	
6047	A9 F0	48		LDA #\$F0	;INITIALISATION DES
6049	8D AC C0	49		STA VIAFCR	;LIGNES DE CONTROLE
604C	A9 FC	50		LDA #\$FC	;INIT DES TIMERS ET
604E	8D AB C0	51		STA VIAACR	;DU REGISTRE A DECALAGE
6051	A9 FF	52		LDA #\$FF	;R.A.Z. DES INTERRUPTIONS
6053	8D AD C0	53		STA VIAIFR	
6056	A9 2F	54		LDA #\$2F	
6058	8D AE C0	55		STA VIAIER	
605B	A9 D0	56		LDA #\$D0	;AUTORISATION DES
605D	8D AE C0	57		STA VIAIER	;INTERRUPTIONS SUR CB1 ET T1
6060	A2 00	58		LDX #\$00	
6062	A9 FF	59		LDA #\$FF	
6064	8D A6 C0	60		STA VIATLL	;DECLENCHEMENT DE
6067	A9 02	61		LDA #\$02	;L'HORLOGE T1
6069	8D A5 C0	62		STA VIAT1H	
606C	8D A7 C0	63		STA VIATLH	
606F	58	64		CLI	
6070	AD 02 94	65	RETOUR	LDA FLAGF	
6073	F0 FB	66		BEQ RETOUR	
6075	60	67		RTS	
6076	78	68	INTCB1	SEI	
6077	AD A4 C0	69		LDA VIAT1L	
607A	AD AD C0	70		LDA VIAIFR	
607D	29 10	71		AND #\$10	
607F	D0 01	72		BNE PROG	;DETECTION D'UNE
6081	40	73		RTI	;INTERRUPTION CB1
6082	AD A0 C0	74	PROG	LDA VIAORB	
6085	AD 00 94	75		LDA CONTIN	
6088	D0 05	76		BNE DECAL	
608A	A9 0E	77		LDA #\$0E	
608C	8D AA C0	78		STA VIASR	
608F	EE 00 94	79	DECAL	INC CONTIN	

LISA 2.5

6092	AD 00 94	80		LDA CONTIN	
6095	C9 05	81		CMF #\$05	;DETECTION DU
6097	E0 02	82		BCS SUITE	;PASSAGE A ZERO
6099	58	83		CLI	;DU CS DU E050
609A	40	84		RTI	
609B	A9 3E	85	SUITE	LDA #\$3E	;BLOCAGE DES
609D	8D AE C0	86		STA VIAIER	;INTERRUPTIONS SUR CB1
60A0	A9 C4	87		LDA #\$C4	;AUTORISATION DES
60A2	8D AE C0	88		STA VIAIER	;INTERRUPTIONS SUR SR
60A5	A9 07	89		LDA #\$07	;MISE A ZERO DE CS
60A7	8D A0 C0	90		STA VIAORB	
60AA	A9 94	91		LDA #\$94	
60AC	8D FF 03	92		STA \$3FF	;MODIFICATION DU VECTEUR
60AF	A9 B6	93		LDA #INTSR	
60B1	8D FE 03	94		STA \$3FE	;D'INTERRUPTION
60B4	58	95		CLI	
60B5	40	96		RTI	
60B6	78	97	INTSR	SEI	
60B7	AD A4 C0	98		LDA VIAT1L	
60BA	AD AD C0	99		LDA VIAIFR	
60BD	29 04	100		AND #\$04	;DETECTION D'UNE
60BF	D0 01	101		BNE ECR	;INTERRUPTION SR
60C1	40	102		RTI	
60C2	AE 03 94	103	ECR	LDX NODON	
60C5	ED 04 94	104		LDA DONTEM,X	;COMPOSITION
60C8	29 0F	105		AND #\$0F	;DE LA DONNEE
60CA	8D 14 94	106		STA RESTEM	;B-C-D A ENVOYER
60CD	E8	107		INX	; SUR LE REGISTRE
60CE	ED 04 94	108		LDA DONTEM,X	;A DECALAGE
60D1	29 0F	109		AND #\$0F	
60D3	0A	110		ASL	
60D4	0A	111		ASL	
60D5	0A	112		ASL	
60D6	0A	113		ASL	
60D7	6D 14 94	114		ADC RESTEM	
60DA	8D AA C0	115		STA VIASR	

Fig. 9 a (suite). ▶

60DD	E8	116		INX	
60DE	8E 03 94	117		STX NODON	
60E1	E0 10	118		CPX ##10	
60E3	F0 02	119		BEG FIN	
60E5	58	120		CLI	
60E6	40	121		RTI	
60E7	A9 7F	122	FIN	LDA ##7F	;BLOCAGE DES
60E9	8D AE C0	123		STA VIAIER	;INTERRUPTIONS
60EC	A9 27	124		LDA ##27	;REMISE A 1 DU
60EE	8D A0 C0	125		STA VIAORB	;CS DU E050
60F1	A9 FF	126		LDA ##FF	
60F3	8D 02 94	127		STA FLAGF	
60F6	A9 40	128		LDA ##40	;ARRRET DU TIMER 1
60F8	8D AE C0	129		STA VIAACR	
60FB	40	130		RTI	
60FC	78	131	INTC1B	SEI	
60FD	AD A4 C0	132		LDA VIATIL	
6100	AD AD C0	133		LDA VIAIFR	;DETECTION D'UNE
6103	29 10	134		AND ##10	;INTERRUPTION CB1
6105	D0 01	135		BNE PROGR	
6107	40	136		RTI	
6108	AD A0 C0	137	PROGR	LDA VIAORB	

LISA 2.5

610B	AD 00 94	138		LDA CONTIN	
610E	D0 05	139		BNE DECALA	
6110	A9 1E	140		LDA ##1E	
6112	8D AA C0	141		STA VIASR	
6115	EE 00 94	142	DECALA	INC CONTIN	
6118	AD 00 94	143		LDA CONTIN	;DETECTION DU
611B	C9 04	144		CMF ##04	;PASSAGE A ZERO
611D	E0 02	145		BCS ORDRE	;DU CS DU E050
611F	58	146		CLI	
6120	40	147		RTI	
6121	A9 3B	148	ORDRE	LDA ##3B	;BLOCAGE DES
6123	8D AE C0	149		STA VIAIER	;INTERRUPTIONS CB1
6126	A9 C4	150		LDA ##C4	;AUTORISATION DES
6128	8D AE C0	151		STA VIAIER	;INTERRUPTIONS SR
612B	A9 07	152		LDA ##07	;MISE A ZERO
612D	8D A0 C0	153		STA VIAORB	;DU CS DU E050
6130	A9 95	154		LDA ##95	
6132	8D FF 03	155		STA \$3FF	;MODIFICATION DU
6135	A9 3C	156		LDA #INTRS	;VECTEUR D'INTERRUPTION POUR S
			R		
6137	8D FE 03	157		STA \$3FE	
613A	58	158		CLI	
613B	40	159		RTI	
613C	78	160	INTRS	SEI	
613D	AD A4 C0	161		LDA VIATIL	
6140	AD AD C0	162		LDA VIAIFR	;DETECTION D'UNE
6143	29 04	163		AND ##04	;INTERRUPTION SR
6145	F0 14	164		BEG LIR	
6147	AD 15 94	165		LDA LECTU	
614A	D0 11	166		BNE LIRE	
614C	A9 FF	167		LDA ##FF	
614E	8D 15 94	168		STA LECTU	
6151	A9 EC	169		LDA ##EC	;CHANGEMENT DE
6153	8D AE C0	170		STA VIAACR	;FONCTIONNEMENT POUR SR
6156	A9 00	171		LDA ##00	
6158	8D AA C0	172		STA VIASR	
615B	58	173	LIR	CLI	
615C	40	174		RTI	
615D	AE 03 94	175	LIRE	LDX NODON	
6160	AD AA C0	176		LDA VIASR	
6163	2A	177		ROL	
6164	6E 14 94	178		ROR RESTEM	;REMISE EN ORDRE
6167	0A	179		ASL	;DES POIDS DE LA DONNEE
6168	6E 14 94	180		ROR RESTEM	;LUE
616B	0A	181		ASL	
616C	6E 14 94	182		ROR RESTEM	
616F	0A	183		ASL	
6170	6E 14 94	184		ROR RESTEM	
6173	0A	185		ASL	
6174	6E 14 94	186		ROR RESTEM	

```

6177 0A      187      ASL
6178 6E 14 94 188      ROR RESTEM
617B 0A      189      ASL
617C 6E 14 94 190      ROR RESTEM
617F 0A      191      ASL
6180 6E 14 94 192      ROR RESTEM
6183 AD 14 94 193      LDA RESTEM      ;RANGEMENT DES
6186 29 0F    194      AND #$0F        ;DONNEES EN A.S.C.I.I.
6188 09 30    195      ORA #$30

```

LISA 2.5

```

618A 9D 04 94 196      STA DONTEM,X
618D E8      197      INX
618E AD 14 94 198      LDA RESTEM
6191 29 F0    199      AND #$F0
6193 4A      200      LSR
6194 4A      201      LSR
6195 4A      202      LSR
6196 4A      203      LSR
6197 09 30    204      ORA #$30
6199 9D 04 94 205      STA DONTEM,X
619C E8      206      INX
619D 8E 03 94 207      STX NODON
61A0 E0 10    208      CFX #$10
61A2 F0 02    209      BEQ FINI
61A4 5B      210      CLI
61A5 40      211      RTI
61A6 A9 7F    212      LDA #$7F        ;BLOCAGE DES
61A8 8D AE C0 213      STA VIAIER      ;INTERRUPTIONS
61AB A9 27    214      LDA #$27
61AD 8D A0 C0 215      STA VIAORB      ;REMISE A 1 DE CS
61B0 A9 FF    216      LDA #$FF
61B2 8D 02 94 217      STA FLAGF
61B5 A9 40    218      LDA #$40        ;ARRET DE L'HORLOGE T1
61B7 8D AB C0 219      STA VIAACR
61BA A9 01    220      LDA #$01
61BC 85 22    221      STA $22
61BE AD 04 94 222      LDA $9404
61C1 8D 22 04 223      STA $422
61C4 AD 05 94 224      LDA $9405
61C7 8D 21 04 225      STA $421
61CA AD 06 94 226      LDA $9406
61CD 8D 25 04 227      STA $425
61D0 AD 07 94 228      LDA $9407
61D3 8D 24 04 229      STA $424
61D6 20 90 93 230      JSR $9390
61D9 40      231      RTI
61DA      232      END

```

***** END OF ASSEMBLY

▲ Fig. 9 a (suite et fin).

```

IAS
**END OF PASS 1
**END OF PASS 2

9390      1      ORG $9390
C0A0      2      VIAORB EQU $C0A0
C0A1      3      VIAORA EQU $C0A1
C0A2      4      VIADRE EQU $C0A2
C0A3      5      VIADRA EQU $C0A3
C0A4      6      VIAT1L EQU $C0A4
C0A5      7      VIAT1H EQU $C0A5
C0A6      8      VIATLL EQU $C0A6
C0A7      9      VIATLH EQU $C0A7
C0A8     10      VIAT2L EQU $C0A8
C0A9     11      VIAT2H EQU $C0A9
C0AA     12      VIASR  EQU $C0AA
C0AB     13      VIAACR EQU $C0AB
C0AC     14      VIAPCR EQU $C0AC
C0AD     15      VIAIFR EQU $C0AD
C0AE     16      VIAIER EQU $C0AE

```

Fig. 9 b. - Listing ►
du programme
« Minute ».

tures de ce timer par des événements intermédiaires sans arrêter le comptage interne du circuit.

L'utilisation en base de temps est une troisième possibilité du circuit. Dans ce cas, le choix de la source (secondes, minutes, heure, jour) est obtenu par programmation des lignes PB3 et PB4 du VIA (00 pour les secondes, 10 pour les minutes, 01 pour les heures, 11 pour les jours). Combinées aux possibilités du timer 2, programmé en compteur 16 bits, ces sources d'impulsions permettent de réaliser une base de temps variable dont la période va de la seconde à environ 180 ans. Son intérêt est d'autoriser le déclenchement d'une action quelconque à intervalles réguliers en libérant le micro-ordinateur pour d'autres tâches.

Pour illustrer ce fonctionnement en base de temps, trois routines assembleur sont nécessaires.

L'ensemble de ces trois programmes MARCHE-HEURE, HEURE et MINUTE 1, dont les listings sont donnés en figures 9 a et b, offre la possibilité de dater automatiquement des documents, mais en plus, affiche en permanence l'heure exacte (heure et minute) dans le coin supérieur droit de la visu du système tout en laissant le système disponible pour l'utilisateur. Ce résultat est obtenu moyennant la réduction d'une ligne de la fenêtre d'affichage sur la visu, c'est-à-dire que la page de texte ne comprend plus que 23 lignes au lieu de 24.

Enfin le programme MINUTE 1 comprend une routine de gestion des interruptions, c'est-à-dire qu'il fait le tri entre les interruptions de l'horloge et celles qui pourraient provenir d'autres cartes implantées dans le board Apple ; dans ce cas, le vecteur d'interruption doit être placé aux adresses 93F0 H et 93F1 H, et non plus en 3FE H et 3FF H.

Conclusion

Les possibilités que nous venons de décrire dans cet article ne sont pas les seules. En particulier, le port A du VIA n'est pas utilisé dans les applications ci-dessus, et il reste entièrement disponible pour réaliser des interfaces parallèles.

D'autre part, compte tenu du prix des composants nécessaires pour réaliser cette carte dont l'implantation est prévue sur le slot n° 2 du board Apple, il nous semble avoir atteint

```

C0AF          17 VIAORH EQU $C0AF
9390          18 FLAGF  DFS 1
9391          19 RESER  DFS $2
4010          20      ORG  $4010
4010 A9 40    21      LDA  ##40

LISA 2.5

4012 8D 91 93 22      STA  RESER
4015 A9 00    23      LDA  ##00
4017 8D 90 93 24      STA  FLAGF
401A A9 BD    25      LDA  ##BD          ;INIT RESET EN ENTREE
401C 8D A2 C0 26      STA  VIADRE        ;DES LIGNES D'E/S
401F A9 2F    27      LDA  ##2F          ;DU PORT B
4021 8D A0 C0 28      STA  VIAORE
4024 A9 F0    29      LDA  ##F0          ;INITIALISATION DES
4026 8D AC C0 30      STA  VIAPCR        ;LIGNES DE CONTROLE
4029 A9 FC    31      LDA  ##FC          ;INIT DES TIMERS ET
402E 8D AB C0 32      STA  VIAACR        ;DU REGISTRE A DECALAGE
402E A9 FF    33      LDA  ##FF          ;R.A.Z. DES INTERRUPTIONS
4030 8D AD C0 34      STA  VIAIFR
4033 A9 5F    35      LDA  ##5F
4035 8D AE C0 36      STA  VIAIER
4038 A9 A0    37      LDA  ##A0
403A 8D AE C0 38      STA  VIAIER        ;INTERRUPTIONS SUR CB1 ET T1
403D A2 00    39      LDX  ##00
403F A9 FF    40      LDA  ##FF
4041 8D A6 C0 41      STA  VIATLL        ;DECLENCHEMENT DE
4044 A9 02    42      LDA  ##02          ;L'HORLOGE T1
4046 8D A5 C0 43      STA  VIAT1H
4049 8D A7 C0 44      STA  VIATLH
404C A9 00    45      LDA  ##00
404E 8D A8 C0 46      STA  VIAT2L
4051 A9 00    47      LDA  ##00
4053 8D A9 C0 48      STA  VIAT2H
4056 58      49      CLI
4057 A9 93    50      LDA  ##93
4059 8D FF 03 51      STA  $3FF
405C A9 E7    52      LDA  ##E7
405E 8D FE 03 53      STA  $3FE
4061 AD 90 93 54      LDA  FLAGF
4064 F0 00    55      BEQ  RETOU
4066 60      56      RETOU RTS
4067 78      57      INTCA1 SEI
4068 AD AD C0 58      LDA  VIAIFR
406B 29 20    59      AND  ##20
406D D0 03    60      BNE  PROG        ;DETECTION D'UNE
406F 4C 91 93 61      JMP  RESER
4072 AD A1 C0 62      LDA  VIAORA
4075 A9 FF    63      LDA  ##FF
4077 8D 90 93 64      STA  FLAGF
407A 20 22 94 65      JSR  $9422
407D 40      66      RTI
407E          67      END

***** END OF ASSEMBLY

```

l'objectif fixé au départ, à savoir proposer une carte bon marché possédant une interface parallèle et une horloge temps réel. ■

F. STEENKESTE
S. BENACHENHOU
J.-C. LESAGE

Vous pouvez vous procurer cette réalisation par correspondance

chez **MICROB**
9, rue Frédéric-Mistral
09300 LAVELANET

Kit complet + disquette programmée : 380 F TTC.
Carte câblée + disquette programmée : 470 F TTC.

Nomenclature des composants

Résistances

R₁ : 5,6 kΩ 1/4 W 5 %
R₂ : 5,6 kΩ 1/4 W 5 %
R₃ : 110Ω 1/4 W 5 %

IC₂ : E050-16
IC₃ : MC14052
IC₄ : R6522

Condensateurs

C₁ : 100 μF 16 V chimique
C₂ : 100 nF céramique
C₃ : 22 nF céramique
C₄ : 4,7 pF (facultatif)
C₅ : 2-12 pF ajustable

Divers

Qz : quartz horloge 32 768 Hz
D₁ : 1N4148
Support pour pile 1,5 V
1 plot à fourche
1 connecteur Blue Mac
2 × 8 points Ansley
1 pile 1,5 V type R₆
ou 1 accumulateur 1,2 V 0,5 Ah

Circuits intégrés

IC₁ : 74 LS74



«API»

UNE METHODE D'APPRENTISSAGE EVOLUTIVE ACCESSIBLE A TOUS

Toute initiation nécessite, avant d'être entamée, l'énumération d'un certain nombre de conventions ainsi que la définition du cadre dans lequel elle va se maintenir. Dans notre cas, le domaine d'application, bien que vaste du point de vue des possibilités d'exploitation, se limite à un seul terme : l'ordinateur. Nous nous efforcerons dans cette première partie de décrire les grands principes qui régissent tout système à microprocesseur. Afin que l'impatience ne vous dévore pas, nous construirons aussi à l'occasion de cette étape l'alimentation de notre carte (élément indispensable au fonctionnement de l'ensemble, il faut bien le dire).

Dans un premier temps, pour simplifier la description, nous imaginerons une application simple à l'extrême : un allumage automatique de lampe lors de l'ouverture d'une porte.

Pour fonctionner, cet ensemble devra établir la correspondance entre 2 états mécaniques (porte ouverte ou fermée) et 2 états électriques, l'électronique ne sachant traiter qu'un seul type de grandeur : les volts. Cette phase de traduction est dévolue, dans les systèmes à microprocesseurs, à ce que l'on appelle les entrées. Donc, pour fournir à l'unité de traitement

Photo Didier Crété

RENEZ L'ORDINATEUR»»

l'état de la porte, nous utilisons un interrupteur, monté selon le schéma de la **figure 1**. Ainsi, $V_a = 0 \text{ V}$ signifie que la porte est ouverte, tandis que $V_a = 5 \text{ V}$ implique qu'elle est fermée.

L'unité de traitement ne pouvant pas commander directement l'éclairage d'une ampoule (pour une raison de puissance électrique), il va être nécessaire de convertir ses « ordres » en « actions » exécutables. C'est le rôle du montage de la **figure 2**. Si l'unité impose une tension $V_b = 0 \text{ V}$, la lampe sera allumée, alors que si $V_b = 5 \text{ V}$, elle sera éteinte.

La **figure 3** schématise l'ensemble de notre application. Nous pouvons introduire ici le concept de « programme ». C'est l'ensemble d'instructions assurant l'exécution par le système de la tâche attendue. Ici, nous aurions :

Début

Si $V_a = 0 \text{ V}$ alors $V_b = 0 \text{ V}$

Si $V_a = 5 \text{ V}$ alors $V_b = 5 \text{ V}$

reprendre à Début

Ce programme, pour pouvoir être traité, doit être accessible à l'unité de commande (alias le microprocesseur). Pour ce faire, il est stocké dans ce que l'on appelle la mémoire. Dans le monde des ordinateurs, on identifie deux grands types de mémoires (**encadré 1**) : les mémoires mortes, dans lesquelles sont rangés les programmes définitifs, et les mémoires vives, utilisées pour le stockage intermédiaire d'informations (ou de programmes à durée de vie courte).

L'unité de traitements

On le voit, notre système fruste de début est déjà un souvenir. Désormais une unité de traitements sera pour nous un ensemble constitué de plusieurs composants :

- le microprocesseur,
- les mémoires vives et mortes,
- les boîtiers d'entrées/sorties nommés « ports ».

Le rôle de ces composants est d'éviter les conflits électriques (**encadré 2**) entre les éléments périphériques et le processeur ainsi que de limiter le nombre de pattes de ce dernier.

Tous ces composants communiquent entre eux par le biais de fils électriques. Celui qui émet une donnée applique des tensions à des fils, tandis

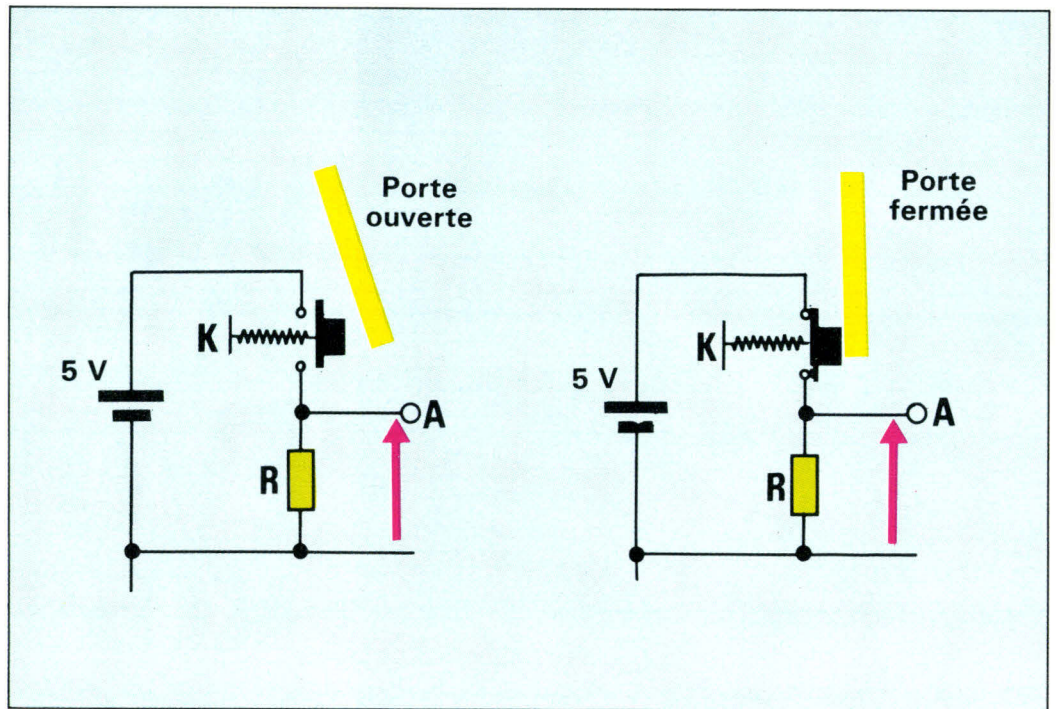


Fig. 1. – Les périphériques d'entrée traduisent des états physiques en tensions électriques.

(a) La porte est ouverte, aucun courant ne traverse R, $V_a = 0 \text{ V}$.

(b) La porte est fermée, l'interrupteur est fermé, un courant traverse R, $V_a = 5 \text{ V}$.

relais : système électromécanique, lorsqu'un courant suffisant le traverse, l'interrupteur attiré par l'électroaimant fait contact. La diode élimine les inconvénients dus à la présence de l'inductance que représente l'électroaimant. Ce dispositif assure une parfaite isolation électrique entre le secteur 220 V et le reste du système

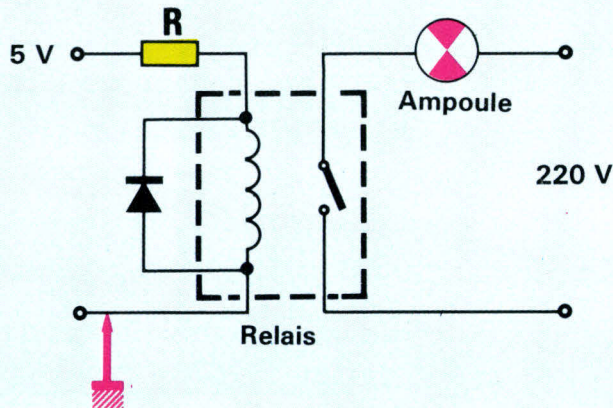


Fig. 2. – Les sorties commandent des dispositifs ou appareils à partir des tensions fournies par l'unité de traitement. Si $V_b = 5 \text{ V}$, aucun courant ne traverse le relais, l'interrupteur reste ouvert, la lampe est éteinte. Si $V_b = 0 \text{ V}$, un courant traverse R et le relais, l'interrupteur se ferme, la lampe s'allume.

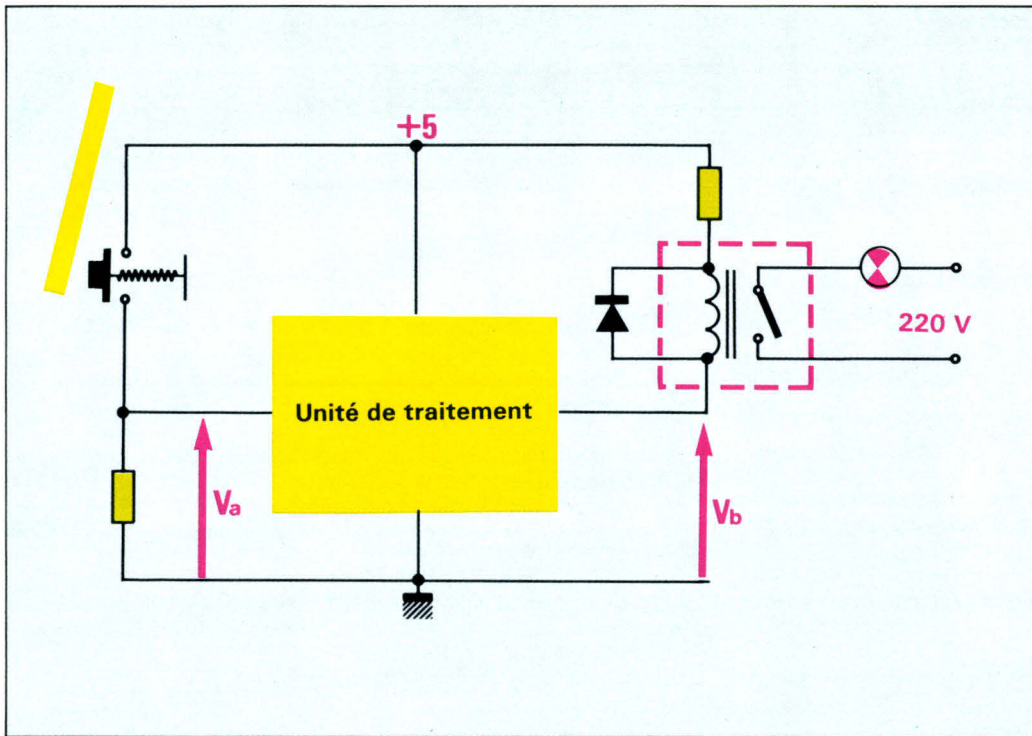


Fig. 3. - Schéma de principe d'un dispositif à microprocesseur.

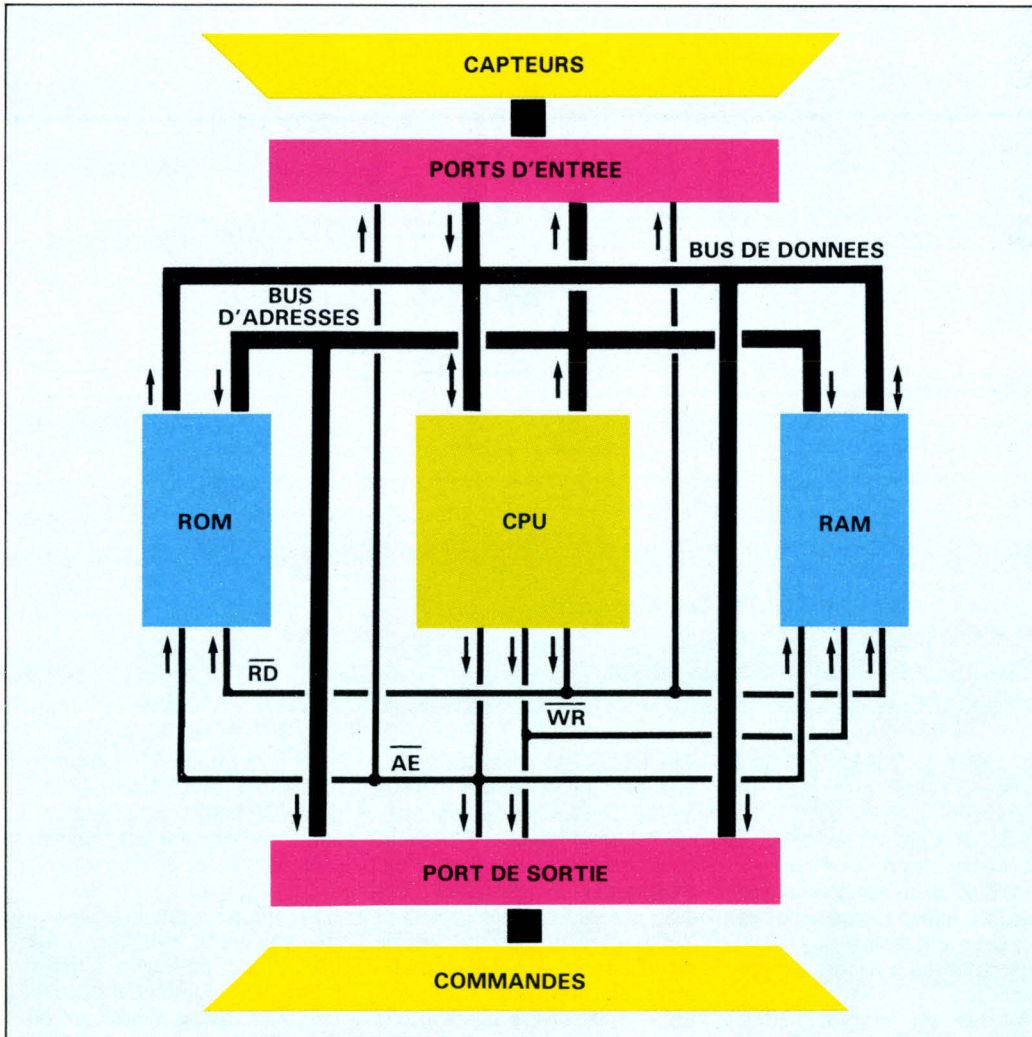


Fig. 4. - Schéma général d'une unité de traitement à microprocesseur.

que ceux qui reçoivent mesurent ces tensions et agissent en fonction de ce qu'ils ont trouvé. Notons ici que seules deux valeurs de tensions sont employées (0 et 5 V), elles fournissent deux valeurs distinctes que l'on symbolise par 0 pour 0 V et 1 pour 5 V.

Pour mener à bien ces échan-

Encadré 1

LES DIFFERENTS TYPES DE MEMOIRE

Les mémoires vives

RAM (Random Access Memory : mémoire à accès aléatoire).

Le microprocesseur peut lire et écrire dans ces composants. L'information contenue est perdue lorsque l'on supprime l'alimentation électrique du composant.

Les mémoires mortes

ROM (Read Only Memory : mémoire à lecture seule).

Le microprocesseur ne peut que lire dans ces composants. L'écriture est effectuée à l'aide d'un appareil spécial appelé programmeur. Le contenu est préservé lorsque l'on supprime l'alimentation électrique du composant.

Dénominations courantes des mémoires mortes

ROM : read only memory, mémoire à lecture seule, programmée en usine à la fabrication.

PROM : programmable read only memory, mémoire à lecture seule programmable par l'utilisateur au moyen d'un appareil spécial appelé programmeur. Ce type de mémoire ne peut se programmer qu'une seule fois.

EPROM : erasable program read only memory, mémoire à lecture seule programmable par un programmeur, effaçable par exposition à un rayonnement lumineux riche en ultraviolet.

EEPROM : electric erasable read only memory, mémoire à lecture seule programmable et effaçable électriquement. Toutes ces mémoires conservent leur contenu en l'absence d'alimentation.

LES ECHANGES ENTRE COMPOSANTS

Un composant qui transmet un message est un parleur, il doit imposer des tensions électriques sur les fils.

Un composant qui reçoit un message est un écouteur, il doit mesurer les tensions électriques sur les fils.

Pour mesurer une tension (différence de potentiel), il faut deux fils : le premier sert de référence pour les tensions (FRef), le second (FD) sert à transporter l'information (fig. A).

Un composant qui parle est un interrupteur à trois positions :

- Position 1 : le composant dit 5 V.
- Position 2 : le composant n'est plus connecté sur le fil (état dit de haute impédance).
- Position 3 : le composant dit 0 V.

Si deux composants parlent au même instant sur le même fil, ils établissent tous deux sur ce fil une tension qui correspond au message qu'ils désirent transmettre.

Dans le cas de la figure, A dit 5 V (position 1), pendant que B dit 0 V (position 3). On constate que l'alimentation Va est en court-circuit.

Ce schéma est un peu simpliste ; en réalité les courants sont limités par des résistances internes qui protègent les compo-

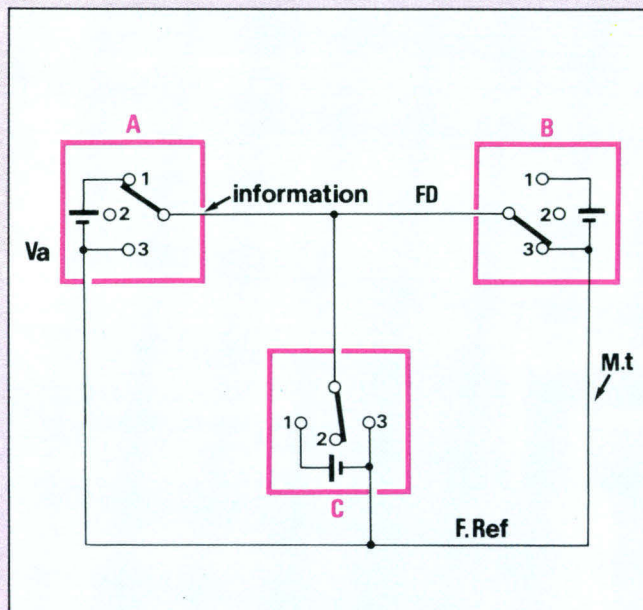


Fig. A. - Position 1 : le composant dit 5 V → niveau logique 1 ; position 2 : le composant est en état de haute impédance, un composant écouteur est pratiquement dans cet état ; position 3 : le composant dit 0 V → niveau logique 0. A dit 5 V alors que B dit 0 V, le générateur Va est en court-circuit.

sants. Mais il n'en reste pas moins que le message que voulait transmettre A (et respectivement B) est incompréhensible pour l'écouteur C connecté sur FD.

Règle

Sur un fil électrique, il ne peut n'y avoir qu'un seul parleur à un instant donné, alors qu'il peut y avoir un ou plusieurs écouteurs.

Pour éviter ces conflits, on utilise la position 2. Dans cet état, le parleur A est déconnecté du fil FD et ne perturbe plus le parleur B.

C'est le microprocesseur qui joue le rôle de meneur, il donnera l'autorisation de parler à un seul composant à la fois. Seul ce composant aura le droit de quitter la position 2.

De la nécessité des ports d'entrée

L'interrupteur K (fig. B) qui teste l'ouverture de la porte se comporte toujours comme un parleur puisqu'il ne possède pas de position 2. Il est donc nécessaire d'intercaler un interrupteur commandable par le microprocesseur (PE), ce composant porte le nom de port d'entrée.

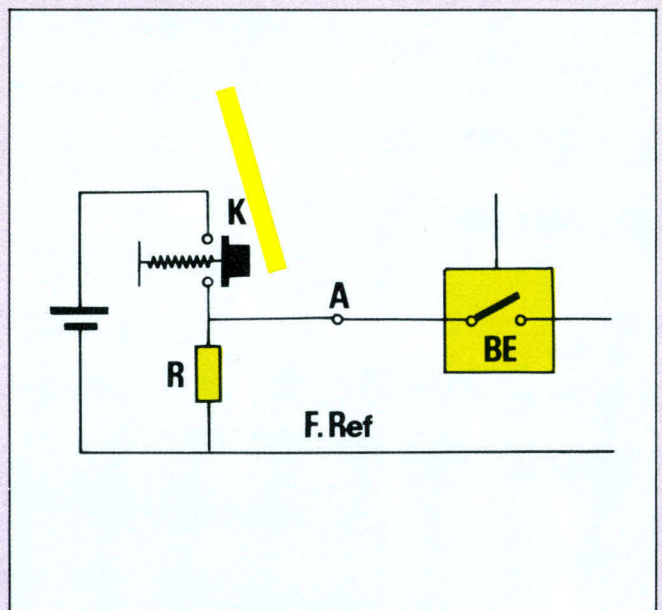


Fig. B. - L'interrupteur K est un parleur toujours actif, il est nécessaire d'intercaler un interrupteur commandable pour relier ce capteur au microprocesseur.

ges, le microprocesseur donne à chacun toutes les directives nécessaires. Ainsi, pour dire des choses aussi différentes que :

- J'écris 34 dans la mémoire vive.
- Je lis l'instruction suivante dans la mémoire morte.
- Je positionne la patte N°5 du port 12 à un niveau électrique de 5 V.

Il lui faudra réaliser chaque fois la séquence :

- désigner le composant avec lequel il veut effectuer un échange ;
- préciser qui, à l'occasion de cet échange, sera l'émetteur ;
- fournir un signal de synchronisation, indiquant que tout est prêt pour le transfert ;
- exécuter le transfert proprement dit.

Toutes ces étapes s'effectuent à l'aide de différents groupes de fils portant le nom

de « BUS ». La première opération exploite le bus d'adresse, qui est l'ensemble des fils utilisés pour désigner l'élément (case mémoire ou port d'entrée/sortie) à manipuler. Les deux étapes suivantes exploitent le bus de contrôle dont le rôle est d'assurer le bon déroulement de l'opération. La dernière phase utilise quant à elle le bus de données, voie par laquelle transitent les informa-

tions à manipuler. La figure 4 schématise les éléments indispensables au fonctionnement ; ils ne correspondent pas nécessairement à des boîtiers séparés.

Il est fréquent que le port d'entrée soit dans le même boîtier que le port de sortie. En fait, toutes les combinaisons existent. On trouve même des microcontrôleurs qui, en un boîtier, contiennent tous les

éléments nécessaires au fonctionnement du système.

Le langage des microprocesseurs

Comme nous le savons, les composants se parlent en imposant ou en mesurant les tensions électriques des fils du bus de données. Chaque fil représente un bit, c'est-à-dire une quantité logique qui peut prendre deux valeurs distinctes, 0 et 1. Le microprocesseur que nous utiliserons est un microprocesseur 8 bits, c'est-à-dire que son bus de données compte 8 fils.

Si un fil ne peut transmettre que deux informations différentes (0 et 1), 2 fils permettent de transmettre 4 informations différentes (00, 01, 10 et 11). A chaque fois que l'on ajoute un fil, on double le nombre d'informations possibles, 8 bits permettant de représenter 256 (2^8) informations différentes. Notre microprocesseur possède donc un « vocabulaire » de 256 mots différents. Pour les repérer, on attribue à chaque combinaison de bits une valeur numérique, en commençant la numérotation à 0, ainsi les 256 combinaisons des 8 bits seront représentées par les valeurs numériques de 0 à 255 ($2^8 - 1$). Il va de soi que la correspondance entre la combinaison de bits et la valeur numérique est parfaitement définie, voyons ce qu'il en est sur un exemple concret :

125 est la représentation d'une valeur numérique dans la base 10, elle se décompose de la façon suivante :

$$125 = 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 5 \times 10^0 \quad (10^0 = 1)$$

En base 10, il y a 10 chiffres : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9. Sur les fils, il n'y a que deux chiffres 0 et 1, il s'agit de trouver une combinaison de bits $B_0, B_1, \dots, B_i, \dots, B_n$, telle que :

$$125 = B_n \times 2^0 + \dots + B_i \times 2^i + \dots + B_1 \times 2^1 + B_0 \times 2^0$$

Le bit B_0 est appelé le bit de poids faible (LSB : Least Significant Bit : élément binaire le moins significatif).

Le bit B_n est le bit de poids fort (MSB : Most Significant Bit : élément binaire le plus significatif).

Pour trouver cette suite de bits, il faut effectuer une conversion de la base 10 à la base 2. Le reste de la division de 125 par 2 donne le bit le moins significatif de 125

$$(B_0) : 125 = \underbrace{(B_n \times 2^{n-1} + \dots + B_1 \times 2^{i-1} + \dots + B_1)}_{62} * 2 + B_0$$

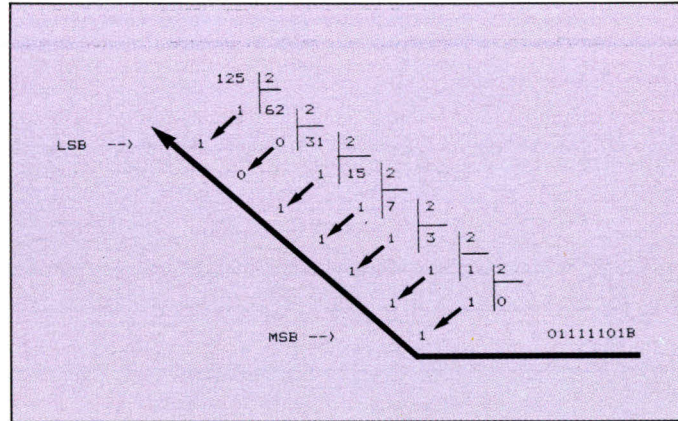
$$125 = \quad \quad \quad 62 \quad \quad \quad * 2 + 1$$

Pour trouver les autres bits, il suffit de recommencer cette opération en utilisant le quotient de la division précédente :

$$62 = \underbrace{(B_n \times 2^{n-2} + \dots + B_2)}_{31} * 2 + B_1$$

$$62 = \quad \quad \quad 31 \quad \quad \quad * 2 + 0$$

cette suite d'opération peut être représentée de la façon suivante :



125 sera représenté par 1111101B en binaire (le B pour binaire évite de confondre avec la valeur décimale qui possède la même écriture).

Très fréquemment, au cours de l'étude de notre système, il faudra connaître l'état du bus de données, c'est-à-dire déter-

miner la succession de 1 et de 0 correspondante. La manipulation de bits est très pénible, il n'est pas rare de commettre des erreurs lors de la recopie manuelle d'une suite de 0 et de 1 (on a plus de chance de se tromper en écrivant 1111101B plutôt que 125). La base déci-

male est mal adaptée à la représentation binaire car le passage d'une représentation à l'autre n'est pas très facile. La base hexadécimale (encadré 3) est un bon compromis entre une représentation courte à écrire et une transcription immédiate en binaire. Aussi, nous représenterons les mots du microprocesseur par des valeurs numériques en représentation hexadécimale.

Les composants peuvent dialoguer, via le bus de données, à l'aide de ce langage, mais, comme dans tout débat, les échanges doivent être ordonnés sous peine d'être incompréhensibles. C'est le microprocesseur qui joue le rôle d'arbitre et qui gère tous les échanges. Ainsi le transfert de l'état d'une entrée sur une sortie s'effectue en deux phases : dans un premier temps, il y a transfert de l'état de l'entrée vers une mémoire interne au microprocesseur, puis transfert du contenu de cette mémoire vers le port de sortie.

Déroulement d'une instruction

Chacune de ces phases se décompose elle-même en deux cycles élémentaires (cycles machines) : la lecture de l'instruction dans la mémoire, puis l'exécution réelle.

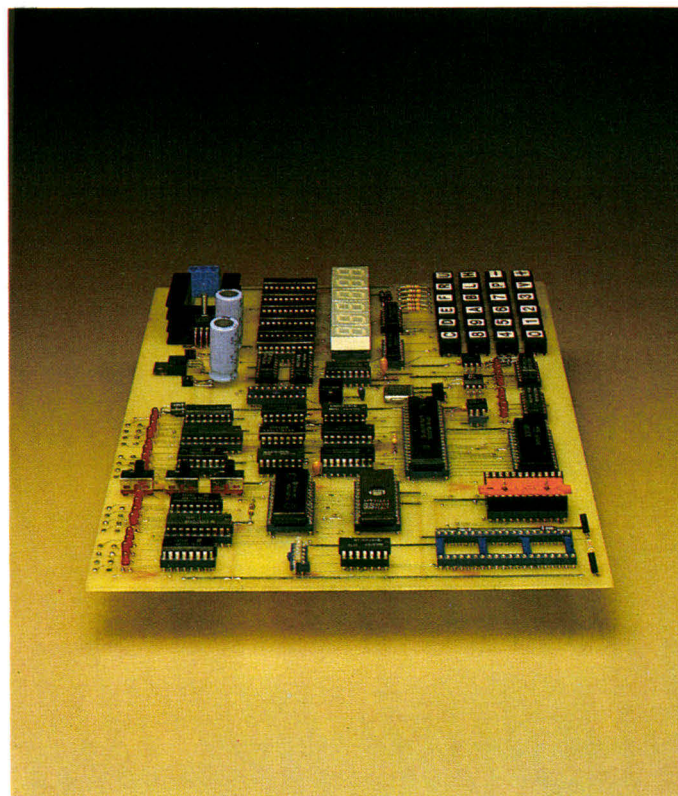
Détaillons par exemple le déroulement de l'instruction « écrire sur le port de sortie numéro 1 ». La donnée à écrire est déjà rangée dans une mémoire spécialisée interne au microprocesseur. Dans le cas de la figure 4, le bus de contrôle qui gère tous les échanges compte trois fils :

- **Rd** : (ReaD + lire) indique si le microprocesseur désire effectuer une lecture. On conviendra que si $Rd=1$ il s'agit d'une lecture, dans le cas contraire ($Rd=0$) il ne se passe rien.

- **Wr** : (WRite = écrire) analogue à Rd mais pour l'écriture.

- **AE** : (Address Enable = validation de l'adresse) indique si l'adresse qui figure en ce moment sur le bus d'adresses peut être prise en compte. On conviendra que si $AE = 1$ alors l'adresse peut être prise en compte.

Le diagramme temporel figure 5 illustre le déroulement de cette instruction. E1, E2, ... marquent les étapes importantes :



La carte d'initiation.

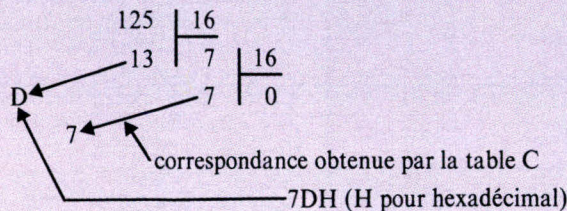
LA BASE HEXADÉCIMALE

La base hexadécimale ou base 16 compte 16 chiffres ou caractères différents pour représenter les valeurs, il s'agit dans l'ordre croissant des 10 chiffres de 0 à 9, suivis des 6 premières lettres de l'alphabet, soit : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E et F. La **figure C** donne la correspondance entre les valeurs décimales, binaires et hexadécimales de 0 à 15.

La représentation hexadécimale d'une valeur numérique N exprimée en base 10 s'obtient en suivant l'algorithme suivant :

- Effectuer la division de N par 16. Soient Q le quotient et R le reste ($N = Q.16 + R$ avec $R < 16$).
- Le reste R contient la valeur décimale du chiffre de poids faible de N dans la base 16, la figure C indique le caractère correspondant.
- Si Q = 0, alors l'opération est terminée, sinon recommencer à début en prenant $N = Q$.

Appliquons cet algorithme à la valeur 125 :



Le passage d'une représentation hexadécimale à une représentation binaire s'effectue en remplaçant chaque chiffre hexadécimal par sa représentation binaire.

Exemple :

7 → 0111

D → 1001 donc 7DH → 01111101B

La conversion binaire/hexadécimal s'effectue en deux temps :

- Séparation de la représentation binaire en bloc de 4 bits en

commençant par les poids faibles (LSB, à droite).

- Attribuer à chaque ensemble de 4 bits le chiffre hexadécimal qui lui correspond (fig. C).

Exemple : 11011011110011110111001B

Par découpage en tranche de 4 bits en commençant à droite nous obtenons :

110 1101 1110 0111 1011 1001B
6 D E 7 B 9 H soit 6DE7B9H.

Décimal	Hexadécimal	Binaire			
		2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1
2	2	0	0	1	0
3	3	0	0	1	1
4	4	0	1	0	0
5	5	0	1	0	1
6	6	0	1	1	0
7	7	0	1	1	1
8	8	1	0	0	0
9	9	1	0	0	1
10	A	1	0	1	0
11	B	1	0	1	1
12	C	1	1	0	0
13	D	1	1	0	1
14	E	1	1	1	0
15	F	1	1	1	1

Fig. C. - Table de correspondance entre les représentations décimales, hexadécimales et binaires des six premiers nombres.

Lors du premier cycle machine, le processeur effectue la lecture dans la ROM de l'instruction à exécuter. Initialement les signaux de contrôle Rd, Wr, AE sont à 0 (aucun d'eux n'est actif). Les quatre étapes de ce cycle sont les suivantes :

- **E1** : le microprocesseur positionne l'adresse sur le bus, il attend une durée T1 nécessaire à la stabilisation des signaux électriques.

- **E2** : le microprocesseur positionne AE à 1 pour annoncer que l'adresse sur le bus peut être prise en compte. L'électronique dispose alors d'une durée T2 pour signaler au composant adressé (ici la ROM) qu'il va devoir participer à l'échange.

- **E3** : le microprocesseur signale qu'il effectue une lecture (RD passe à 1). Le composant sélectionné doit se comporter comme un émetteur, alors que notre microprocesseur se comporte comme un récepteur (il prend d'ailleurs cet état après une durée ton). La mémoire morte doit fournir la donnée

(57) en une durée inférieure à T3.

- **E4** : le microprocesseur positionne RD et AE à 0, il saisit l'information présente sur le bus, son bus de données passe en état de haute impédance après une durée tOFF.

Les différentes durées sont indiquées sous forme de tableaux fournis par le constructeur. Typiquement T1 + T2 + T3 varie de 1 à 3 microsecondes. Le microprocesseur peut donc exécuter entre 300 000 et 1 million d'opérations élémentaires par seconde. L'instruction de notre exemple nécessite deux cycles complets, le premier qui vient d'être décrit sert à lire le code de l'instruction, le second est utilisé pour exécuter cette instruction, le séquencement sera le suivant :

- **E5** : Rd, Wr, AE sont à 0 (ils sont inactifs), le microprocesseur positionne l'adresse sur le bus, il attend une durée T1 (stabilisation des signaux électriques).

- **E6** : AE passe à 1 (validation de l'adresse), la durée T2 laisse

aux autres composants le temps de déterminer s'ils sont sélectionnés ou non.

- **E7** : WR passe à 1, le microprocesseur signale qu'il effectue une écriture : le composant sélectionné doit se comporter comme un récepteur, alors que le microprocesseur se comporte comme un émetteur (il prend cet état après une durée tON1 après E6).

- **E8** : le microprocesseur positionne WR et AE à 0, le composant sélectionné doit saisir à ce moment précis l'information qui se trouve sur le bus de données.

Ces deux cycles ne diffèrent que par les commandes Rd et Wr, le cadencement reste le même. Une instruction peut s'exprimer à l'aide de 1 ou plusieurs mots et s'exécuter en 1 ou plusieurs cycles machine. Par exemple, l'instruction que nous venons de décrire s'exprime avec un seul mot et nécessite 2 cycles machine, alors que « mettre la sortie 3 du port 1 au niveau logique 0 » neces-

site quant à elle 2 mots et 2 cycles machines.

Les diagrammes temporels (timing) sont fondamentaux. Sans eux, il est impossible de connecter plusieurs composants sur le même bus de données. Par exemple : il ne peut y avoir qu'un émetteur sur un bus à un instant donné, par conséquent, il faut toujours penser à ménager un laps de temps suffisant pour qu'un composant qui émet repasse en état de haute impédance (inactif donc) avant qu'un autre ne devienne émetteur.

Le diagramme temporel respecte la chronologie mais il n'y a pas d'échelle : T1 = 30 ns peut être représenté par 1 cm et T3 de 250 ns par 3 cm.

Pour faciliter votre apprentissage, nous avons choisi un composant facile à utiliser, tant du point de vue matériel (hard) que du point de vue logiciel (soft). Certes, ce microcontrôleur ne possède pas la puissance de traitement d'un Z 80 ou d'un 6809, mais au cours du développement de la carte, vous

Encadré 4

LES QUELQUES TERMES TECHNIQUES

Bit : élément logique prenant les valeurs de 1 ou 0.
Octet : ensemble de 8 bits.
Microprocesseur 8 bits : microprocesseur dont le bus de données compte 8 fils qui représentent un octet. La plupart des microprocesseurs 8 bits ont un bus d'adresses de 16 fils (16 bits) qui leur permet d'adresser 65 536 cellules mémoires différentes.

Kilo-octet : en informatique le Kilo vaut 1 024 (2^{10}), ainsi « 2 Ko » (2 Kilo-octet) représente 2 048 octets. Un microprocesseur 8 bits muni d'un bus d'adresses de 16 bits peut adresser directement 64 Ko. Une mémoire contient en moyenne (en un seul boîtier) 1 024 à 2 048 octets (1 à 2 Ko). Les mémoires vives de grande densité contiennent en un boîtier 64 K bits (8 Ko).

chiffres, un programmeur de mémoire morte, un lecteur optique et un simulateur de mémoire morte.

Dès le prochain numéro, nous entrerons dans le détail du fonctionnement, mais, avant toute chose, il faut réaliser l'alimentation sans laquelle rien ne fonctionne.

L'alimentation

Son rôle est de fournir une tension continue à partir de la tension alternative 220 V secteur (fig. 6). La première étape consiste à diminuer cette tension par l'intermédiaire d'un transformateur puis à éliminer les alternances négatives à l'aide de diodes, la figure 7 résume les différentes possibilités. Dans chacun de ces cas, le transformateur ne fournit pas en permanence une tension suffisante. Pour pallier cet inconvénient, on utilise un réservoir d'énergie que constitue un condensateur (fig. 8).

Une carte à microprocesseur nécessite une tension de 5 V \pm 0,25 V, il faut donc la réguler pour rester dans ces limites. Le régulateur (fig. 9) assure cette fonction.

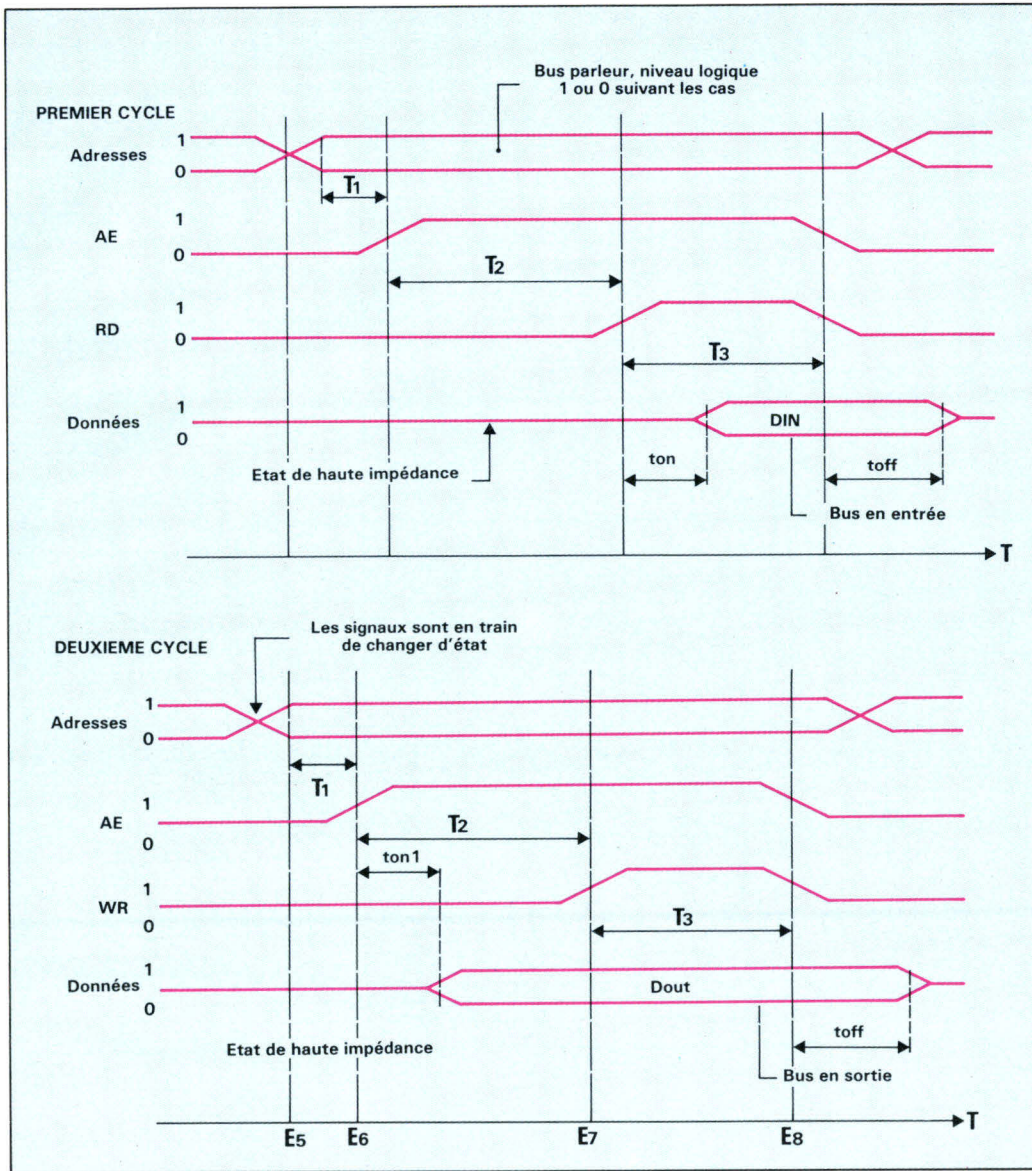


Fig. 5. - Diagramme temporel (timing) représentant le déroulement d'une instruction.

allez rencontrer tous les principes fondamentaux. Puis, à l'aide de cette carte et de vos connaissances, vous pourrez développer des réalisations concrètes avec d'autres microprocesseurs.

Description de notre système

Le microcontrôleur que nous utilisons est le 8039 d'Intel. Il s'agit d'un microprocesseur 8 bits de la famille 8048 qui possède dans un seul boîtier de 40 pattes : 128 octets de mémoire vive (RAM), 15 entrées/sorties, un bus de données de 8 bits, un bus d'adresse de 12 bits (soit 4 096 adresses mémoires accessibles) et un bus de contrôle assurant le bon déroulement de tous les échanges. L'encadré 4 donne une petite

nomenclature des termes employés ici. Outre le microcontrôleur, notre système comporte :

- une mémoire morte de 2 Ko,
- une mémoire vive de 2 Ko, 16 ports d'entrée sortie, un clavier de 24 touches, un afficheur de 6

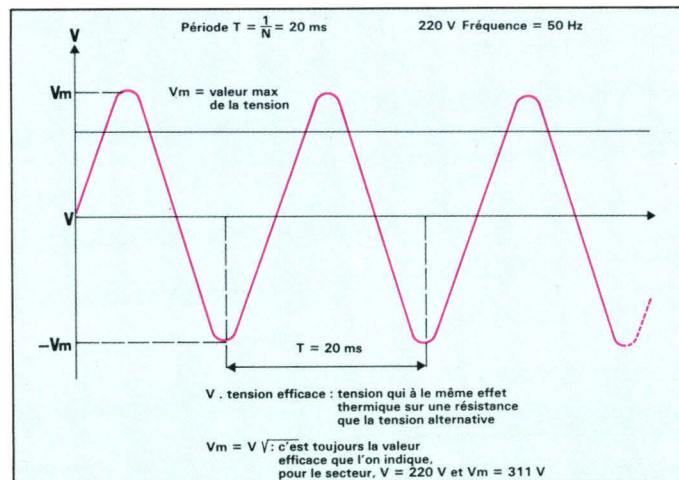


Fig. 6. - Caractéristiques de la tension aux bornes d'une prise 220 V.

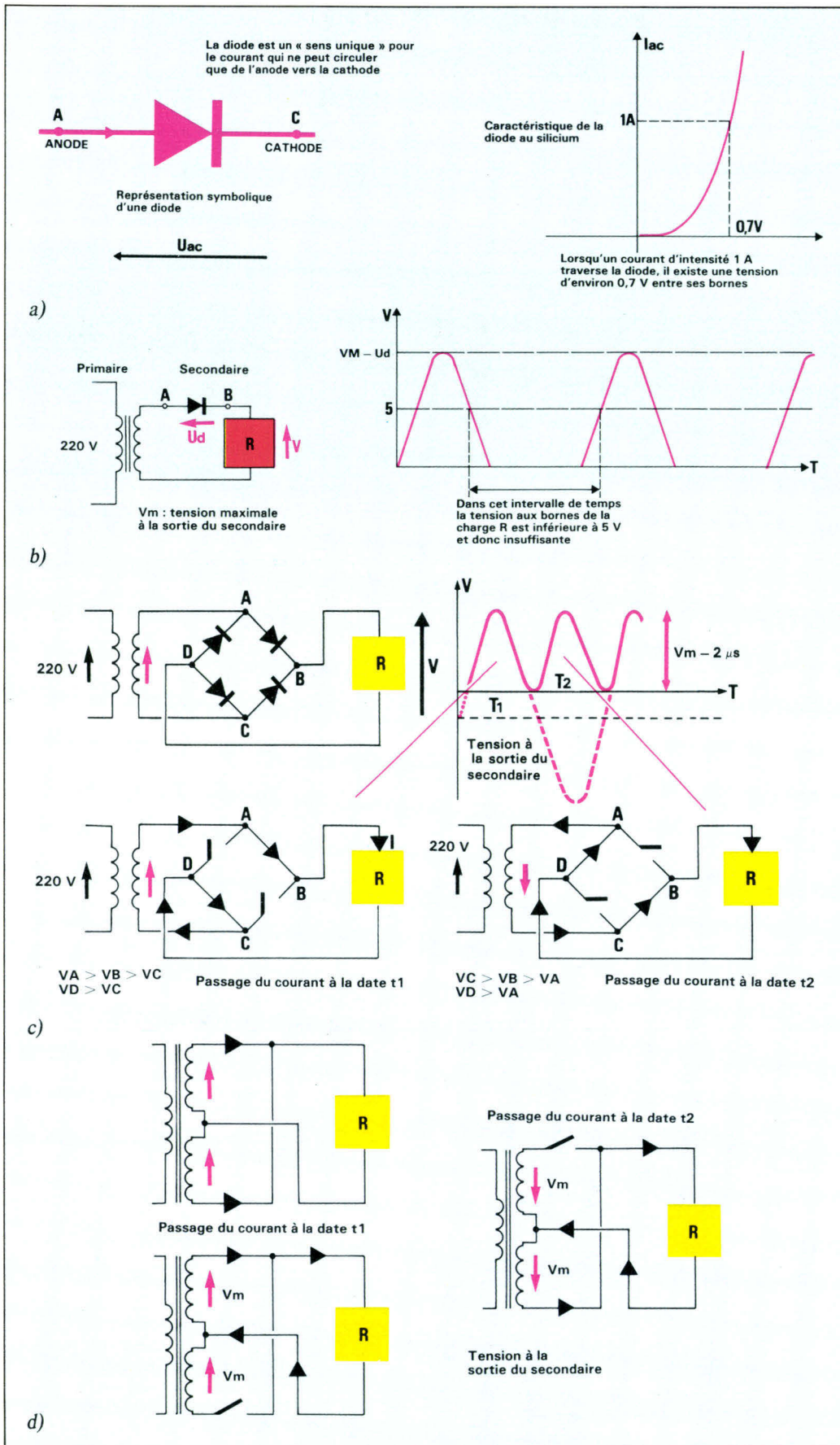


Fig. 7. - a) La diode est l'élément de base de tout redressement. b) Redressement mono-alternance, la diode supporte une tension inverse V_m . c) Redressement double alternance par pont de diodes, chacune supportant une tension inverse de $V_m - U_d$. d) Redressement double alternance par point milieu, chacune supportant une tension inverse.

Il faut évaluer la dimension du réservoir d'énergie afin d'être sûr que la tension V ne descendra pas en dessous de 5,5 V (fig. 10). Un condensateur vérifie toujours la relation $Q = C \times V_c$. De plus, durant la décharge du condensateur, l'intensité qui traverse le circuit est constante et est liée à la variation de charge par la relation :

$$I = (Q_2 - Q_1) / (t_2 - t_1)$$

avec :

Q_2 : charge portée par le condensateur à l'instant t_2 ,
 Q_1 : charge portée par le condensateur à l'instant t_1 ,
 $t_2 - t_1$: durée de la décharge du condensateur.

En remplaçant Q_2 par $C \times V_2$ et Q_1 par $C \times V_1$, la relation devient :

$$IC = C \times (V_2 - V_1) / (t_2 - t_1),$$

d'où l'expression de C :

$$C = I \times (t_2 - t_1) / (V_2 - V_1)$$

La valeur d'une capacité n'est jamais connue avec précision, il n'est donc pas nécessaire de calculer la valeur exacte de $t_2 - t_1$. On peut affirmer qu'en redressement double alternance, cette valeur est inférieure à 10 ms. Il se trouve qu'en remplaçant $t_2 - t_1$ par 0,01, on effectue une majoration de la valeur de C d'environ 25 %. L'expression devient alors :

$$C = 0,01 \times I(V_2 - V_1)$$

avec les notations :

I : courant maximal désiré en sortie,
 V_2 : tension maximale à l'entrée du régulateur,
 V_1 : tension minimale tolérable à l'entrée du régulateur,
 C : capacité du condensateur réservoir d'énergie.

V_2 s'obtient à partir de la tension nominale du secondaire du transformateur V (tension efficace) : $V_2 = V\sqrt{2} - U_d$, U_d représente la chute de tension provoquée par les diodes ; $U_d = 0,7$ V s'il y a une seule diode (redressement avec point milieu), $U_d = 1,4$ V s'il y a deux diodes (redressement par pont).

V_1 doit être légèrement supérieure à V_s , afin que le régulateur fonctionne normalement.

Un autre paramètre important est la puissance électrique dissipée par le régulateur. En effet, si celle-ci est excessive, l'échauffement du régulateur entraînera sa destruction.

En moyenne $V_c = (V_1 + V_2) / 2$, donc en moyenne la tension entre les pattes 1 et 3 du régulateur est de :

$$(V_1 + V_2) / 2 - V_s$$

Une valeur approchée de la puissance dissipée par le régulateur sera donc :

$$p = ((V_2 + V_1)/2 - V_s) \times I$$

où :

p : puissance que doit dissiper le régulateur,

V_s : tension continue en sortie.

Les alimentations sont réalisées suivant le schéma de principe proposé **figure 11**. Pour des raisons de sécurité, les transformateurs, le dispositif de redressement et de filtrage sont isolés dans un boîtier, ce qui minimise le rayonnement électromagnétique dans les fils de liaison avec la carte (ce rayonnement dû à une intensité en pointes trop in-

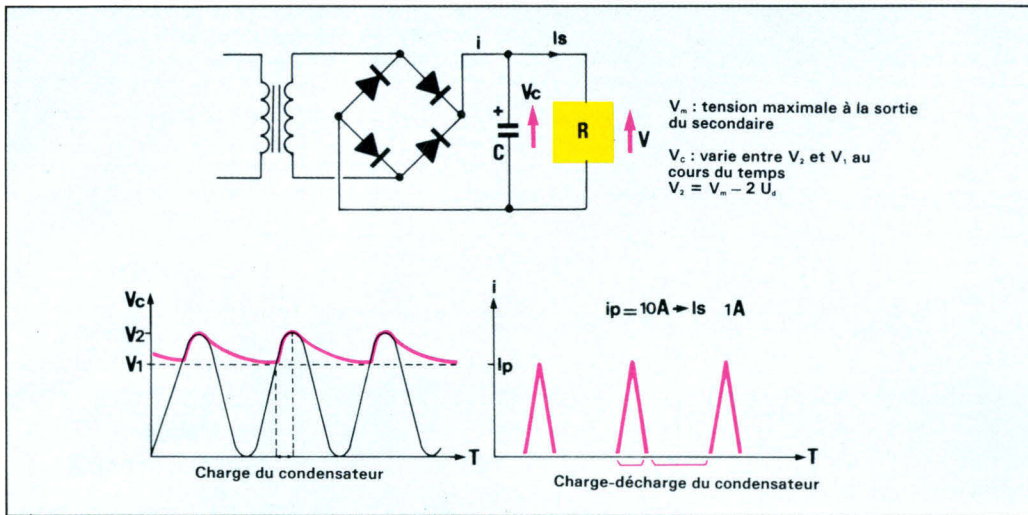


Fig. 8. - Filtrage par capacité en tête.

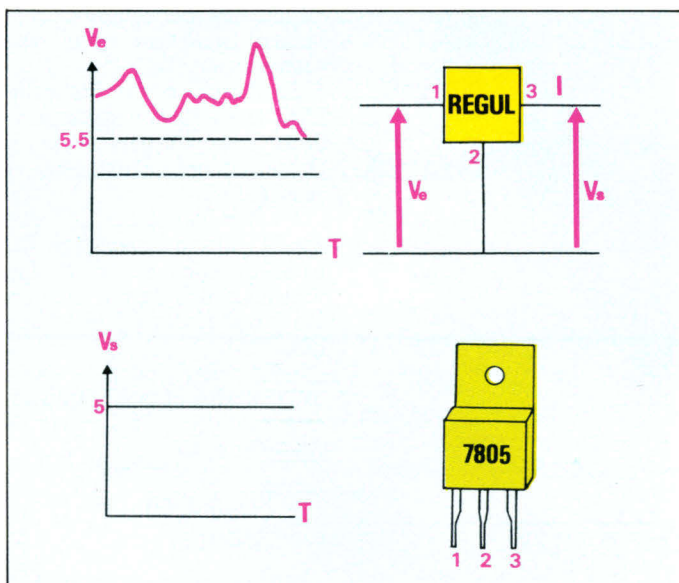


Fig. 9. - Démonstration du rôle d'un régulateur.

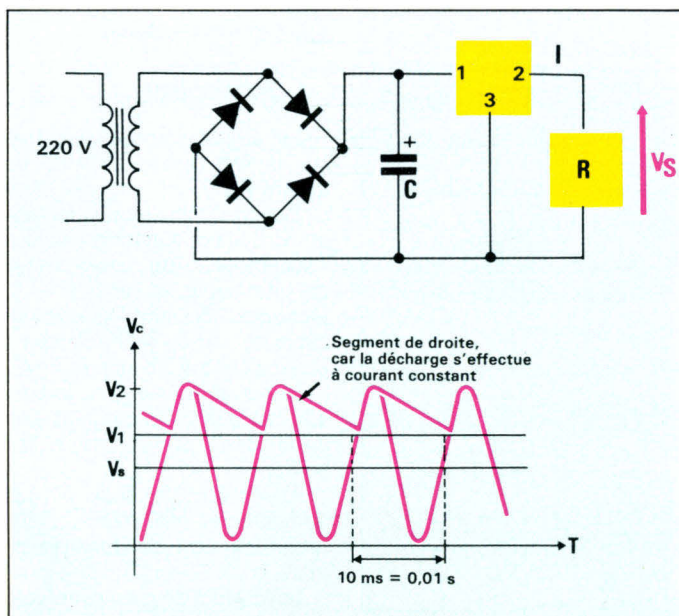
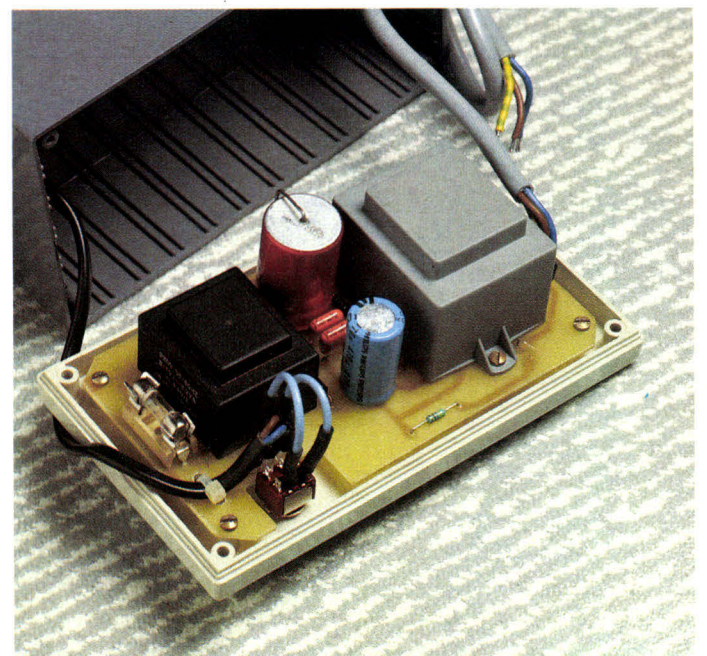
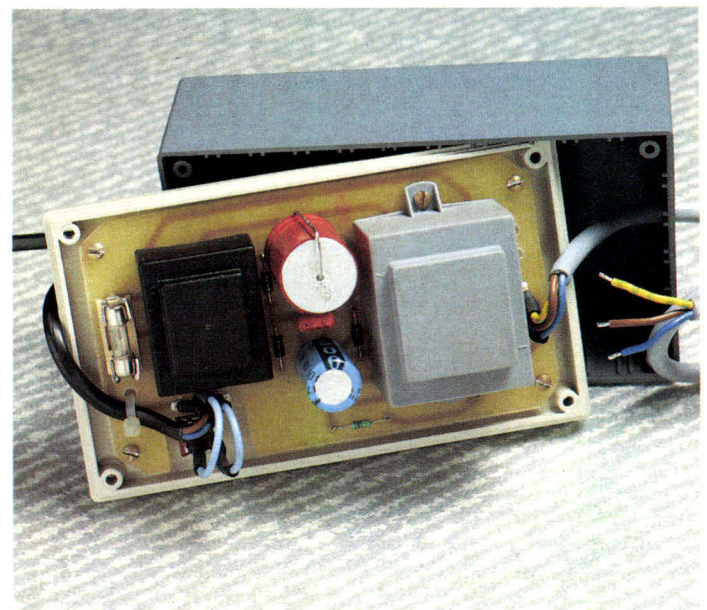


Fig. 10. - Schéma de principe d'une alimentation stabilisée.



Vue intérieure du coffret d'alimentation.



tenses peut perturber l'environnement : radio, TV).

La carte nécessite une alimentation de 1,5 A sous 5 V et de 50 mA sous 24 V.

T1 : transfo 2 × 6,3 V

T2 : transfo 2 × 19 V

C1 : 4 700 μF, 16 V

C2 : 470 μF, 40 V

D1 à D4 : 1N4007

C : 100 nF céramique

R : 4,7 kΩ

L : LED

F : fusible 80 mA

INT : inverseur

Préparation du circuit imprimé

Tous les composants nécessaires à l'alimentation se trouvent dans le sachet n° 1 du kit, hormis les pièces principales, boîtier, transfo et circuit imprimé.

Soudez en premier les transformateurs suivant le schéma de la **figure 12**, puis les diodes condensateurs, résistances et support fusible.

Un soin particulier doit être apporté lors du cambrage des pattes des composants. De plus, veillez scrupuleusement à la polarité des diodes et des chimiques.

En dernier, soudez les cosses de connexion et la LED. Celle-ci se fixe sur le côté cuivre du circuit imprimé.

Préparation du boîtier

Percez la face avant et le boîtier (**fig. 13**). Vissez l'interrupteur secteur et positionnez les autocollants d'habillage.

Assemblage

Le circuit imprimé est fixé sur la face avant à l'aide de quatre vis.

Reliez l'interrupteur secteur au C.I. en n'omettant pas les « souplessos » (un court-circuit est vite arrivé, et sur 220 V...). Dénudez, étamez, soudez le câble de sortie ; jaune : masse ; marron : + 5 V ; bleu : + 21 V.

Faites de même avec le cordon secteur en n'oubliant pas de le passer par le passe-fil du boîtier.

Assemblez les deux parties du boîtier, et voici votre alimentation en état de fonctionnement.

Impératif : ne pas connecter votre montage au secteur sans une charge...

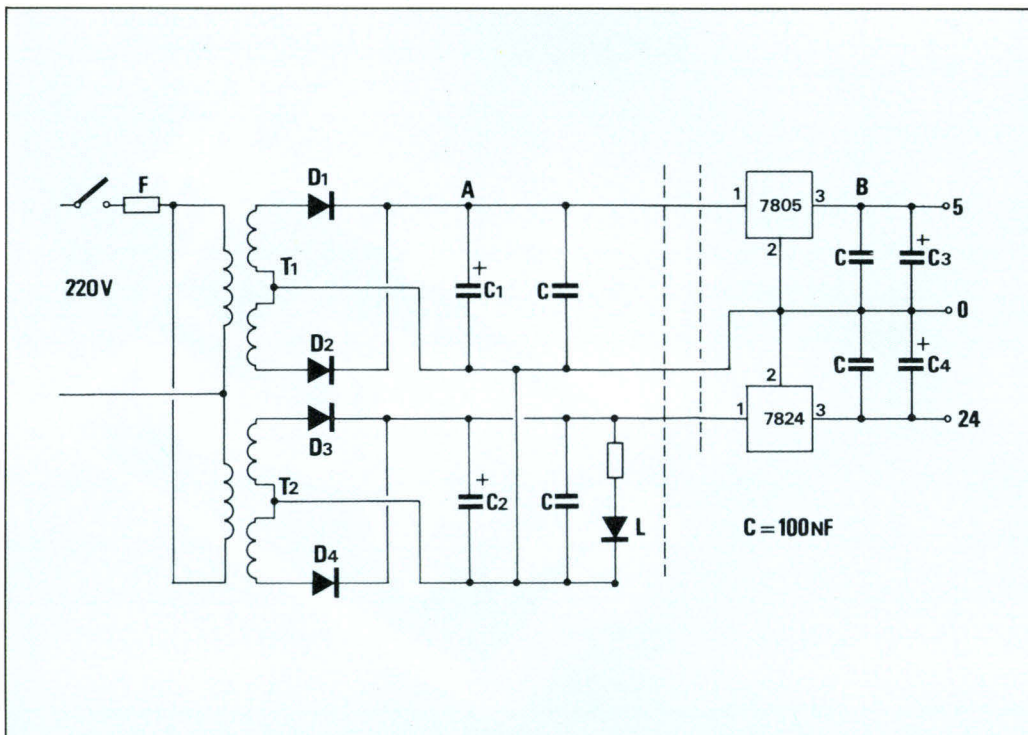
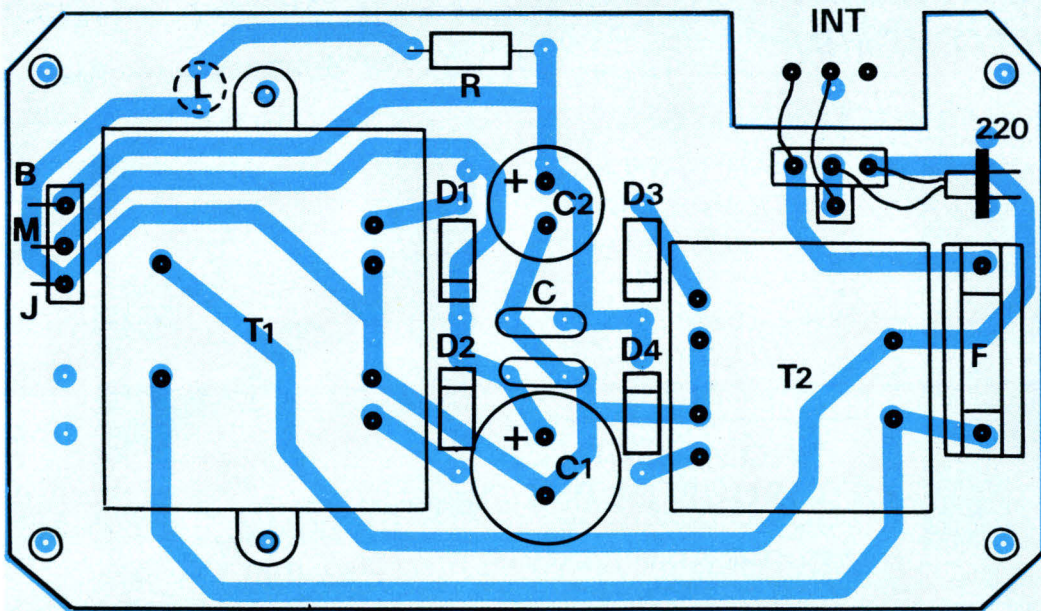


Fig. 11. - Schéma de l'alimentation de la carte d'initiation.



L'alimentation est maintenant réalisée : vous voici prêt à aborder l'étude de l'unité de traitement de manière concrète. Avant de mettre le microprocesseur sur la carte, nous nous efforcerons de comprendre le fonctionnement de tous les éléments qui l'entourent. En particulier, dans notre prochaine étape, nous illustrerons l'utilisation des ports de sortie en étudiant puis en réalisant l'afficheur, qui est un organe essentiel dans le dialogue avec l'unité de traitement. En effectuant les commandes à la place du microprocesseur, vous pourrez vous rendre compte directement du rôle et de la signification des différents signaux du bus de données, du bus d'adresses et du bus de contrôle. ■

B. HENRY

Fig. 12. - Implantation des composants.

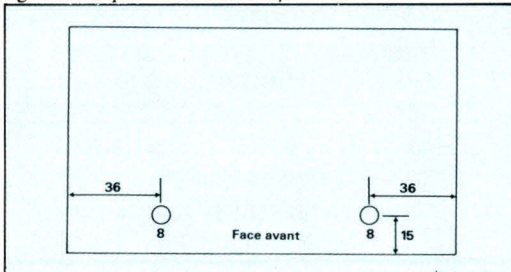


Fig. 13. - Gabarit de perçage du boîtier.

APPRENDRE L'ORDINATEUR VOUS INTERESSE ?

Vous pourrez suivre notre nouvelle série d'initiation en vous procurant dès maintenant le kit complet. Ce dernier, intégrant l'ensemble des composants et le circuit imprimé, vous sera fourni par :

Vaugirard Diffusion, 8, rue Saint-Marc, 75002 PARIS
au prix de 2 490 F (+ 50 F port)

Il vous suffit d'envoyer une lettre avec vos coordonnées complètes et votre règlement par chèque postal ou bancaire à l'ordre de « Vaugirard Diffusion ».

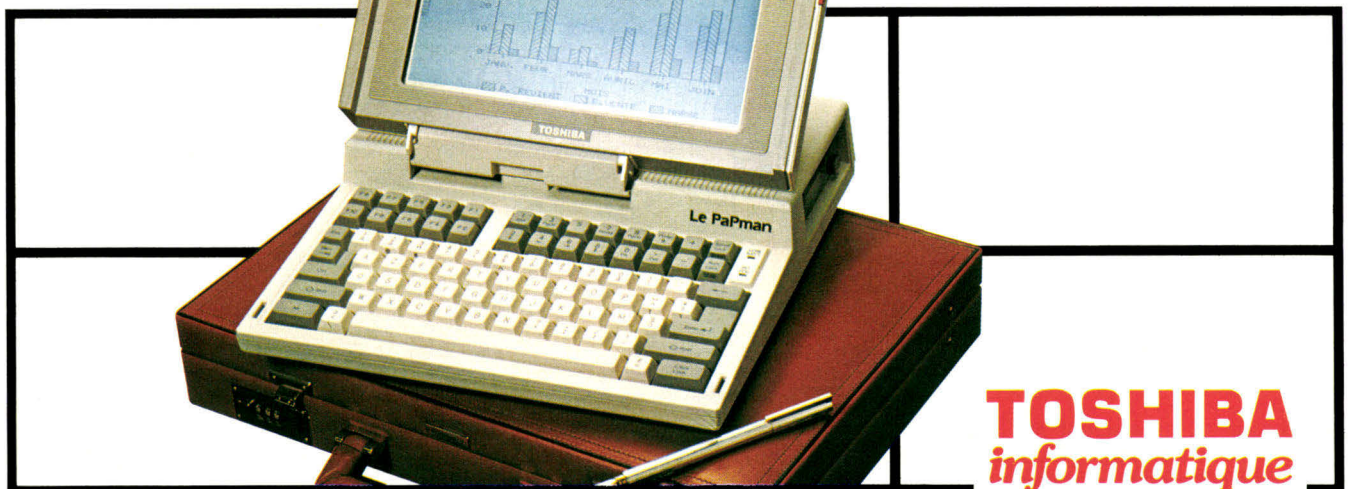
Délais de livraison : 6 semaines.

Pour tout renseignement complémentaire, téléphonez à Micro-Systèmes au 42.00.33.05, poste 490.

Le Businessman

performant, n'oublie jamais d'emporter son PaPman :

l'ordinateur Portable Compatible de 3,9 kg

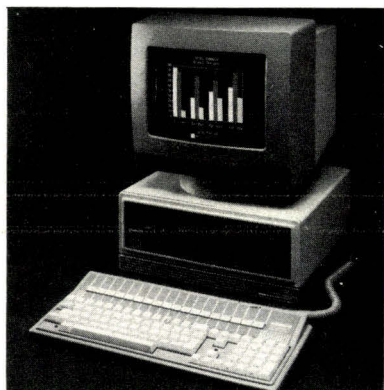


TOSHIBA
informatique

Performant, où que vous soyez, grâce au PaPman, qui dispose de la même puissance qu'un PC classique avec lequel il est totalement compatible. Son poids : 3,9 kg et son autonomie : 8 heures, le rendent pareil au Businessman que vous êtes : mobile, actif et performant.

Pour plus de renseignements, contactez-nous au (1) 42 38 83 30 **TOSHIBA** informatique : 11, boulevard Ney - 75018 Paris - Téléc : 220 364 F.

OLIVETTI M 24



36 000 Frs HT

OLIVETTI M 24 640 K

1 x 360 + 20 Mega - Clavier - Moniteur Monochrome - Imprimante 160 cps 132 col.

NOUVEAU : GTI Logiciel intégré de Gestion Complète d'Entreprise

LES
COMPATIBLES
ULTRA-RAPIDES
HARD
&
SOFT
HORLOGE
8 MHz

PROMOTION DISQUE DUR

TOUTE AUTRE CONFIGURATION NOUS CONSULTER

TARIFS TTC (TVA 18,6% inclus) INDICATIFS dans la limite des stocks disponibles - Révisibles sans préavis

A VOIR ABSOLUMENT

SANYO MBC 885



33 000 Frs HT

SANYO MBC 885 - 256 K

1 x 360 + 20 Mega - Clavier - Moniteur Couleur - Imprimante 160 cps 132 col.

NOUVEAU : DIRECTORY - GESTION de FICHIERS CONVIVIALE : 990 F TTC

VTR vous fournit gracieusement le nécessaire pour vous mettre tout de suite au travail : MS-DOS 2.11 - GW BASIC - Manuels Une boîte de 10 disquettes vierges Le câble imprimante et 500 feuilles listings

Pour connaître, en France, le distributeur VTR le plus proche de chez vous appeler le : **16 (1) 42.52.87.97**

CRÉDIT TOTAL ou DIFFÉRÉ - CARTE BLEUE (Interrogation Minitel)
SERVICE CORRESPONDANCE SUR TOUT LA FRANCE AU MÊME NUMÉRO

SANYO Séries MBC 550 Le PC Domestique MS.DOS

VTR Informatique, innovateur sur le marché micro-informatique, a sélectionné le matériel SANYO Séries MBC 16 bits pour ses performances, son rapport qualité/prix et ses possibilités d'évolution.

VTR propose autour de ces appareils des configurations évolutives dont vous saurez apprécier la puissance et la compétitivité des prix - Des systèmes puissants dédiés aussi bien aux applications familiales que professionnelles.

	Lecteur	180 K Formaté	360 K Formaté	720 K Formaté
Configuration				
UC 256 K + 1 Lecteur		7 990 F TTC	8 990 F TTC	9 490 F TTC
UC 256 K + 2 Lecteurs		8 890 F TTC	10 890 F TTC	11 790 F TTC
UC 256 K + 2 Lecteurs + Moniteur monochr.		9 890 F TTC	11 590 F TTC	12 690 F TTC
UC 128 K + 2 Lecteurs + Moniteur monochr. + Impr. GLP 1301 + 128 K RAM gratuit		11 990 F TTC	13 690 F TTC	14 990 F TTC

Pour toutes ces configurations et matériels, VTR vous fournit gracieusement le nécessaire pour vous mettre tout de suite au travail :

- MS.DOS 2.11 et ses utilitaires, BASIC Microsoft, Spool
- Cadeau : un tableur (UNICALC 16) et un traitement de texte (France-Texte) - 2 programmes professionnels.
- Une boîte de 10 disquettes - Une disquette 15 jeux
- Avec les imprimantes, le câble et 500 feuilles listing.

LOGICIELS pour SANYO : JEUX - UTILITAIRES - GESTION Nous consulter - VTR distribue aussi COMMODORE et OLIVETTI
Consultez-nous pour vos applications : Facturation, Stock, Comptabilité, Traitement de Textes, Tableur Électronique, DAO, Jeux,...

**CRÉDIT TOTAL ou DIFFÉRÉ
CARTE BLEUE**

Pour connaître, en France, le distributeur VTR le plus proche de chez vous appeler le :

16 (1) 42.52.87.97

SERVICE CORRESPONDANCE SUR TOUT LA FRANCE AU MÊME NUMÉRO

Supplément pour fourniture d'un moniteur couleur en place du monochrome	1 900 F
Imprimante Centronics 80 col. 50 cps NLQ	2 490 F
Imprimante Centronics 80 col. 160 cps NLQ	5 750 F
Imprimante Centronics 132 col. 160 cps NLQ	8 290 F
Imprimante Marguerite 132 col. 20 cps	4 790 F
Drive 5" 1/4 250 K - 180 K Formaté	990 F
Drive 5" 1/4 500 K - 360 K Formaté	1 990 F
Drive 5" 1/4 1 Mega - 720 K Formaté	2 490 F
Extension 64 K RAM	490 F
Disque Dur 10 Mega Interne + Interface	12 990 F
Carte LOTUS MBC	2 090 F
MBC PLUS 256 K - 2 x 360 K	
Carte LOTUS - Moniteur Monochrome	13 490 F

TARIFS TTC (TVA 18,6% inclus) INDICATIFS dans la limite des stocks disponibles - Révisibles sans préavis



100% compatible PC et AT



La "3 Plumes" 351 de TOSHIBA à partir de 14 950 F.H.T.

10 044 points par cm², la nouvelle imprimante "3 Plumes" 351 de TOSHIBA : vraiment révolutionnaire

NON, la "3 Plumes" 351 n'est pas une imprimante laser ! Mais elle utilise une nouvelle technologie pour sa tête d'impression qui lui donne la densité et la qualité d'une laser, tout en étant bien plus économique. Vingt quatre aiguilles verticales de 200 microns d'épaisseur

au carbure de tungstène créent cette étonnante densité de 10 044 points au cm². D'où sa surprenante polyvalence qui lui permet de faire aussi bien du courrier, des graphiques ou des listings. Ces caractéristiques lui ont valu le surnom de "3 Plumes" ou encore aux Etats-Unis, de "Three in one printer".

FICHE TECHNIQUE

- 24 aiguilles de 200 microns d'épaisseur
- 100 caractères par seconde pour le courrier ● 288 caractères par seconde pour les listings
- 10 044 points par cm² pour les graphiques ● Très silencieuse
- Interfaces parallèle et série en standard
- 7 polices de caractères simultanées parmi une bibliothèque de 16 polices
- Tracteur à picot ou feuille à feuille électronique en option ● Compatibilité totale PC et AT

POLYVALENCE : le mot-clé pour la décrire. Polyvalence de ses usages en courrier, graphique ou listing, mais aussi polyvalence de ses polices de caractères : grec, hébreu, italique, script, bold, etc. (bibliothèque de 16 polices) et même le moyen de créer sur votre PC la police qui vous est propre grâce à un logiciel de génération de polices. Ces sept polices simultanées, sont ensuite pilotées directement à partir de votre logiciel de traitement de texte où un simple symbole va correspondre à chacune de ces sept possibilités.

HARDWAREMENT COMPATIBLE : la nouvelle "3 Plumes" 351 fonctionne à la perfection avec tous les PC, AT et compatibles. Elle est totalement compatible avec tous les logiciels qui sont opérationnels sur ces ordinateurs, que ce soit en texte ou en graphique.

LA "3 PLUMES" 351 est assurément le plus beau cadeau à faire à votre PC, valorisant ainsi votre investissement de manière à compléter la polyvalence de votre ordinateur par celle de votre imprimante.

Pionnier et leader de cette technologie nouvelle, TOSHIBA compte déjà plus de 275 000 utilisateurs de "3 Plumes" dans le monde.

Si vous désirez de plus amples renseignements, n'hésitez pas à appeler au (1) 42 38 83 30, notre Service Information Consommateurs.

ou bien renvoyez ce coupon à : **TOSHIBA Informatique**
11, boulevard Ney - 75018 PARIS - Tél. (1) 42 38 83 30 - Télex 220 364 F

Société _____

Nom _____ Fonction _____

Adresse _____

Ville _____ Code postal _____

Je souhaite recevoir la documentation sur l'imprimante "3 Plumes" 351 de TOSHIBA, ainsi que la liste des distributeurs.

CONVERGENCE

TOSHIBA
Le leader japonais du compatible

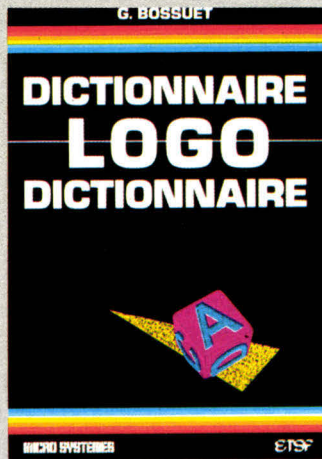
ETSF et informatique



Pour débuter...

- J'APPRENDS LE BASIC de M. Caut
Une initiation destinée aux jeunes (12 ans et plus) en compagnie d'un prof sympa.
Coll. Micro-Systèmes n° 13. 128 p.
Prix 79 F port compris.

- LA MICRO, C'EST PAS SORCIER de C. Malosse, C. Tasset, P. Prut
Le B.A.BA de la micro présentée avec humour.
Coll. Micro-Systèmes n° 14. 128 p.
Prix 86 F port compris.



En dehors du Basic, Logo est le langage de l'enseignement

- LOGO, LANGAGE POUR TOUS de X. Leroy
Un ouvrage d'apprentissage bourré d'exemples.
Coll. Micro-Systèmes n° 31. 184 p.
Prix 140 F port compris.

- DICTIONNAIRE LOGO de G. Bossuet
Un véritable outil pédagogique, écrit par un formateur au Logo, qui recense toutes les primitives françaises et les différentes versions de ce langage.
Coll. Micro-Systèmes n° 32. 192 p.
Prix 198 F port compris.

100 000 TO 7-70 et MO5
9 000 EXL 100 mis en place dans les écoles.

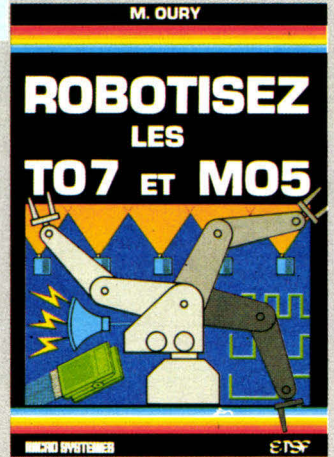


Trois ouvrages qui permettent de tirer le profit maximum de chaque micro

- MAITRISEZ VOTRE EXL 100 de C. Tavernier
Coll. Micro-Systèmes n° 29. 144 p.
Prix 115 F port compris.

- MAITRISEZ LE MO5 de M. Oury
Coll. Micro-Systèmes n° 16. 200 p.
Prix 101 F port compris.

- MAITRISEZ LES TO 7 ET TO 7-70 de M. Oury
Coll. Micro-Systèmes n° 9. 200 p.
Prix 101 F port compris.



Les autres titres sur les micros Thomson

- ROBOTISEZ LES TO 7 ET MO5 de M. Oury
Coll. Micro-Systèmes n° 35. 240 p.
Prix 180 F port compris.

- COMPTA SUR TO 7-70 de G. Miclot
Coll. Micro-Systèmes n° 27. 160 p.
Prix 115 F port compris.

- PASSEPORT POUR BASIC TO 7 ET TO 7-70, de C. Galais
Coll. Poche informatique n° 16. 160 p.
Prix 49 F port compris.

- 30 PROGRAMMES POUR BASIC TO 7 ET TO 7-70, de D. Lasseran
Coll. Poche informatique n° 21. 128 p.
Prix 49 F port compris.



pour tous

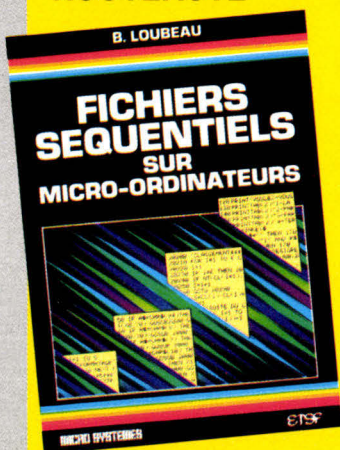
Prix port compris



Les ouvrages de M. Rousselet associent le Basic, les mathématiques et le plaisir du graphisme

- **GRAPHISME 3D**
Coll. Micro-Systèmes n° 34. 224 p.
Prix 163 F port compris.
- **GRAPHISMES EN KITS**
Coll. Micro-Systèmes n° 19. 264 p.
Prix 140 F port compris.
- **MATHÉMATIQUES SUR ZX 81**
Coll. Poche informatique n° 5. 128 p.
Prix 49 F port compris.

NOUVEAUTÉ

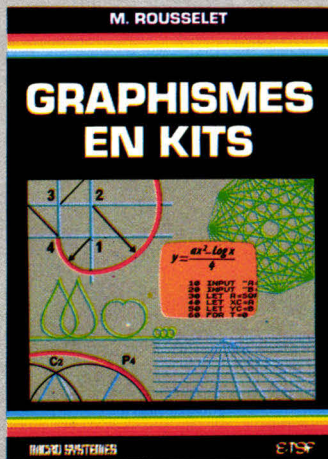
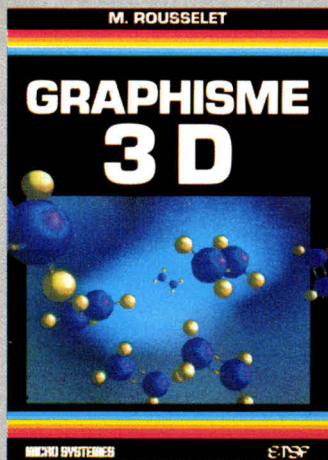


Cet ouvrage s'adresse à tous ceux qui, disposant d'une configuration unité centrale-magnétophone-imprimante, désirent utiliser pleinement les possibilités bureautiques de leur système. De nombreux exemples pratiques et détaillés sont proposés.
Coll. Micro-Systèmes n° 33. 216 p.
Prix 140 F port compris.



Sur les micro-processeurs, les ouvrages de deux enseignants A. Villard et M. Miaux

- **UN MICROPROCESSEUR PAS A PAS**
Coll. Micro-Systèmes n° 1. 360 p.
Prix 140 F port compris.
- **SYSTEMES A MICROPROCESSEUR**
Coll. Micro-Systèmes n° 2. 312 p.
Prix 140 F port compris.



● OUVRAGES GENERAUX ET D'INITIATION

La micro, c'est pas sorcier ! C. Malosse, C. Tasset, P. Prut. MS n° 14.....	86 F
Vous avez dit micro ? M. Marchand. MS n° 6.....	107 F
Vous avez dit Basic ? P. Courbier. MS n° 5.....	86 F
J'apprends le Basic, M. Caut. MS n° 13.....	79 F
La micro-informatique et son ABC, M. Jacquelin. MS n° 8.....	127 F
Micro-informatique et PME, S. Arquié. MS n° 20.....	95 F
Faites de l'argent avec votre micro, P. Gueulle. MS n° 25.....	95 F

● MATERIEL

Pilotez votre ZX 81, P. Gueulle. MS n° 7.....	79 F
Maîtrisez votre ZX 81, P. Gueulle. MS n° 3.....	86 F
Pilotez votre Oric 1 et Atmos, P. Gueulle. MS n° 10.....	79 F
60 solutions pour Oric 1 et Atmos, R. Schulz. MS n° 21.....	95 F
Maîtrisez les TO 7 et TO 7-70, M. Oury. MS n° 9.....	101 F
Maîtrisez le MO5, M. Oury. MS n° 16.....	101 F
Connaissez-vous Macintosh ? P. Courbier. MS n° 18.....	95 F
Maîtrisez votre EXL 100, C. Tavernier. MS n° 29.....	125 F

● LANGAGES

Du Basic au Pascal, E. Floegel. MS n° 4.....	79 F
Le Basic des micro-ordinateurs, H. Feichtinger. 15 X 21.....	107 F
Logo, langage pour tous, X. Leroy. MS n° 31.....	140 F
Dictionnaire Logo, G. Bossuet. MS n° 32.....	198 F
La micro et ses langages, M. Jacquelin. MS n° 28.....	198 F
L'assembleur du TRS 80, D. Ranc. Pl n° 11.....	49 F
Programmer en langage machine et jouer sur ZX 81, G. Isabel et B. N'Guyen Van Tinh. Pl n° 20.....	49 F
Passeport pour Basic, C. Galais. Pl n° 4.....	49 F
Passeport pour Applesoft, C. Galais. Pl n° 3.....	49 F
Passeport pour ZX 81, C. Galais. Pl n° 6.....	49 F
Passeport pour Commodore 64, C. Galais. Pl n° 10.....	49 F
Passeport pour Basic TO 7 et TO 7-70, C. Galais. Pl n° 16.....	49 F

● INTERFACES ET PERIPHERIQUES

Montages périphériques pour ZX 81, P. Gueulle. Pl n° 2.....	49 F
Les périphériques des micro-ordinateurs, J.L. Terrasson. MS n° 30.....	125 F
Bus IEEE, R. Grégoire. MS n° 15.....	151 F

● PROGRAMMES

50 programmes pour ZX 81, G. Isabel. Pl n° 1.....	49 F
Mathématiques sur ZX 81, M. Rousselet. Pl n° 5.....	49 F
Du ZX 81 au Spectrum, G. Isabel. Pl n° 13.....	49 F
50 programmes pour Casio FX 702 P et FX 801 P, G. Probst. Pl n° 7.....	49 F
60 programmes pour Casio PB 100, G. Probst. Pl n° 8.....	49 F
40 programmes pour Casio PB 700, G. Probst. Pl n° 15.....	49 F
35 programmes pour Oric 1 et Atmos, D. Lasseran. Pl n° 17.....	49 F
40 programmes pour Canon X-07, G. Probst. Pl n° 18.....	49 F
30 programmes pour TO 7 et TO 7-70, D. Lasseran. Pl n° 21.....	49 F
30 programmes pour Commodore 64, D. Lasseran. Pl n° 12.....	49 F
Jeu sur Commodore 64, P. Mangin. Pl n° 19.....	49 F
Utilitaires pour ZX 81, M. Saal. Pl n° 9.....	49 F

● LOGICIELS, PROGICIELS

Macintosh, quels logiciels ? P. Courbier. MS n° 24.....	107 F
Système d'exploitation et logiciel de base des micro-ordinateurs, P. Jouvelot et D. Le Conte des Floris. MS n° 11.....	101 F
Parlez-vous dBase II ? R. Cohen. MS n° 26.....	115 F

● APPLICATIONS

Listes et tableaux numériques en Basic, H. Hunic. MS n° 22.....	95 F
Fichiers séquentiels sur micro-ordinateurs, B. Loubeau. MS n° 33.....	140 F
Graphismes en kits, M. Rousselet. MS n° 19.....	140 F
Graphisme 3D, M. Rousselet. MS n° 34.....	163 F
Compta sur TO 7-70, G. Miclot. MS n° 27.....	115 F
Robotisez votre ZX 81, P. Gueulle. MS n° 12.....	101 F
Robotisez les TO 7 et MO5, M. Oury. MS n° 35.....	180 F

● MICROPROCESSEURS

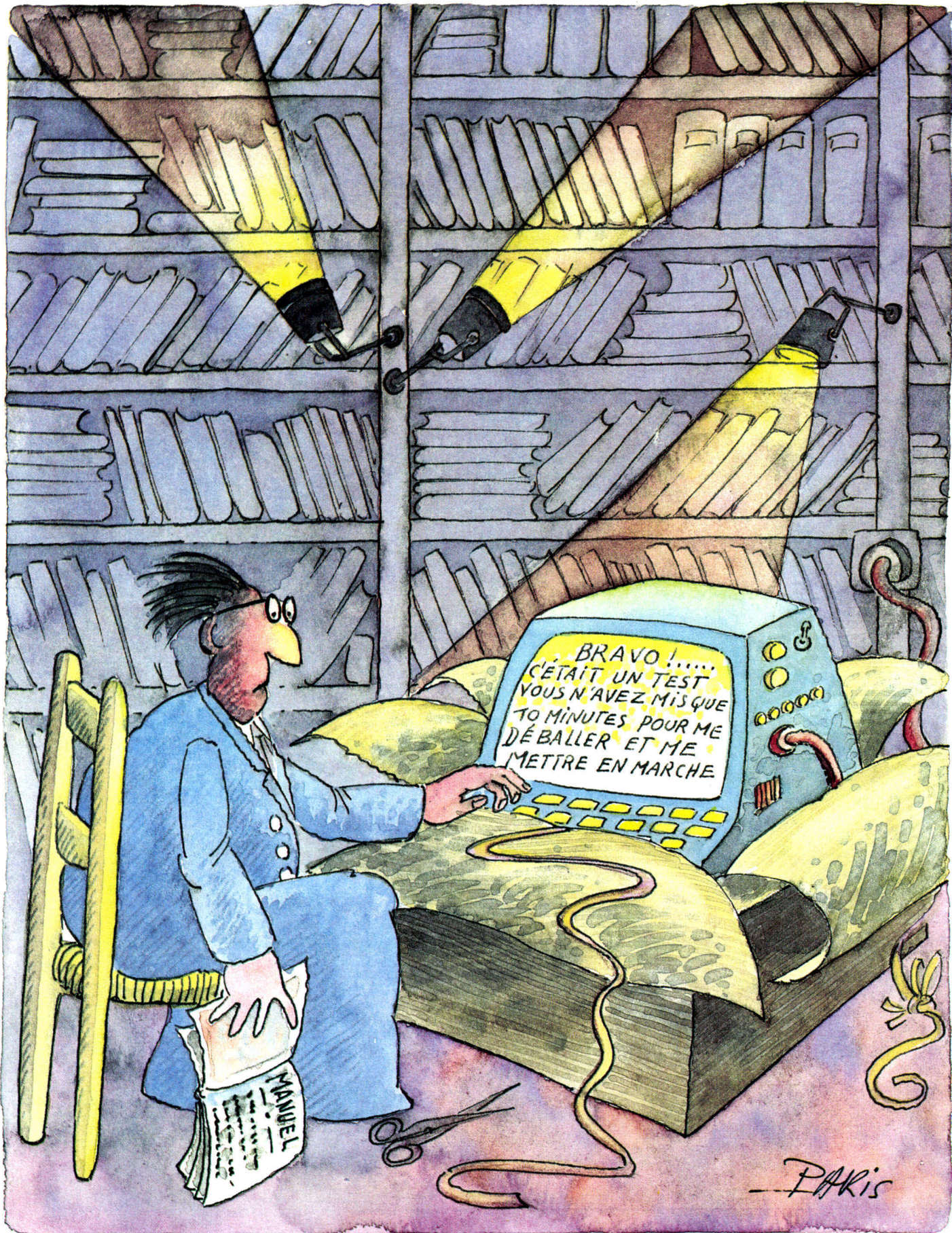
Un microprocesseur pas à pas, A. Villard et M. Miaux. MS n° 1.....	140 F
Systèmes à microprocesseur, A. Villard et M. Miaux. MS n° 2.....	140 F
Initiation à la µinformatique, le microprocesseur, P. Mélusson. Pl n° 14.....	49 F
Le microprocesseur en action, P. Mélusson. 15 X 21.....	79 F
Le microprocesseur à la carte, H. Schreiber. TP n° 33.....	49 F
Le hardsoft, M. Ouaknine et R. Poussin. 15 X 21.....	127 F

● TELEMATIQUE

Votre ordinateur et la télématique, P. Gueulle. MS n° 17.....	95 F
Les secrets du Minitel, C. Tavernier. MS n° 23.....	115 F
Guide du Minitel, P. Gueulle. 12 X 21.....	86 F

MS : Coll. Micro-Systèmes
Pl : Coll. POCHE Informatique

Commande et règlement à l'ordre de la **Librairie Parisienne de la Radio**
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10
Prix port compris Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande



BRAVO !.....
C'ÉTAIT UN TEST
VOUS N'AVEZ MIS QUE
10 MINUTES POUR ME
DÉBALLER ET ME
METTRE EN MARCHE

MANUEL

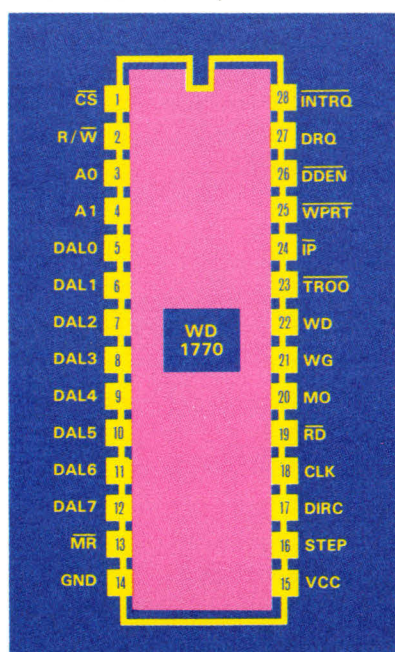
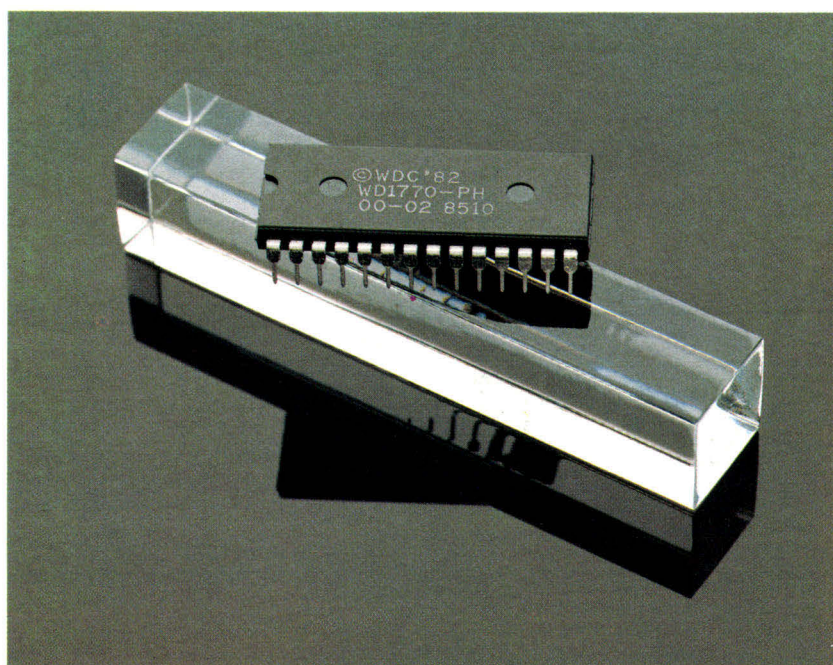
PARIS

LE CONTROLEUR DE FLOPPY WD 1770 WESTERN DIGITAL

Si l'utilisation de lecteurs de disques souples fait appel au mariage délicat de l'électronique digitale et de l'électronique analogique, la conception des cartes contrôleur elles-mêmes est chaque jour facilitée par l'apparition de nouveaux circuits LSI de plus en plus performants. Ainsi en est-il du WD1770 nouvellement venu sur le marché.

Ce circuit se présente sous la forme d'un boîtier 28 broches en technologie N.MOS rendant désuets pratiquement tous les anciens « classiques ». En effet, bien qu'il reprenne les fonctions de ses prédécesseurs, la série WD179x, il intègre maintenant le séparateur de données et la précompensation d'écriture qui étaient auparavant câblés en composants discrets et qui faisaient appel à des PLL et autres VCO (on avait besoin de MC 4024, MC4044, WD9216...). Conçu pour des disquettes simple face, il intègre toute la logique de gestion du moteur pas à pas. Il est disponible en deux versions : le WD1770 standard et le WD1772 qui accepte des temps de 2, 3, 5 ou 6 ms pour les pas du moteur (pour les déplacements piste à piste).

L'interface avec le processeur hôte



Brochage du WD1770.

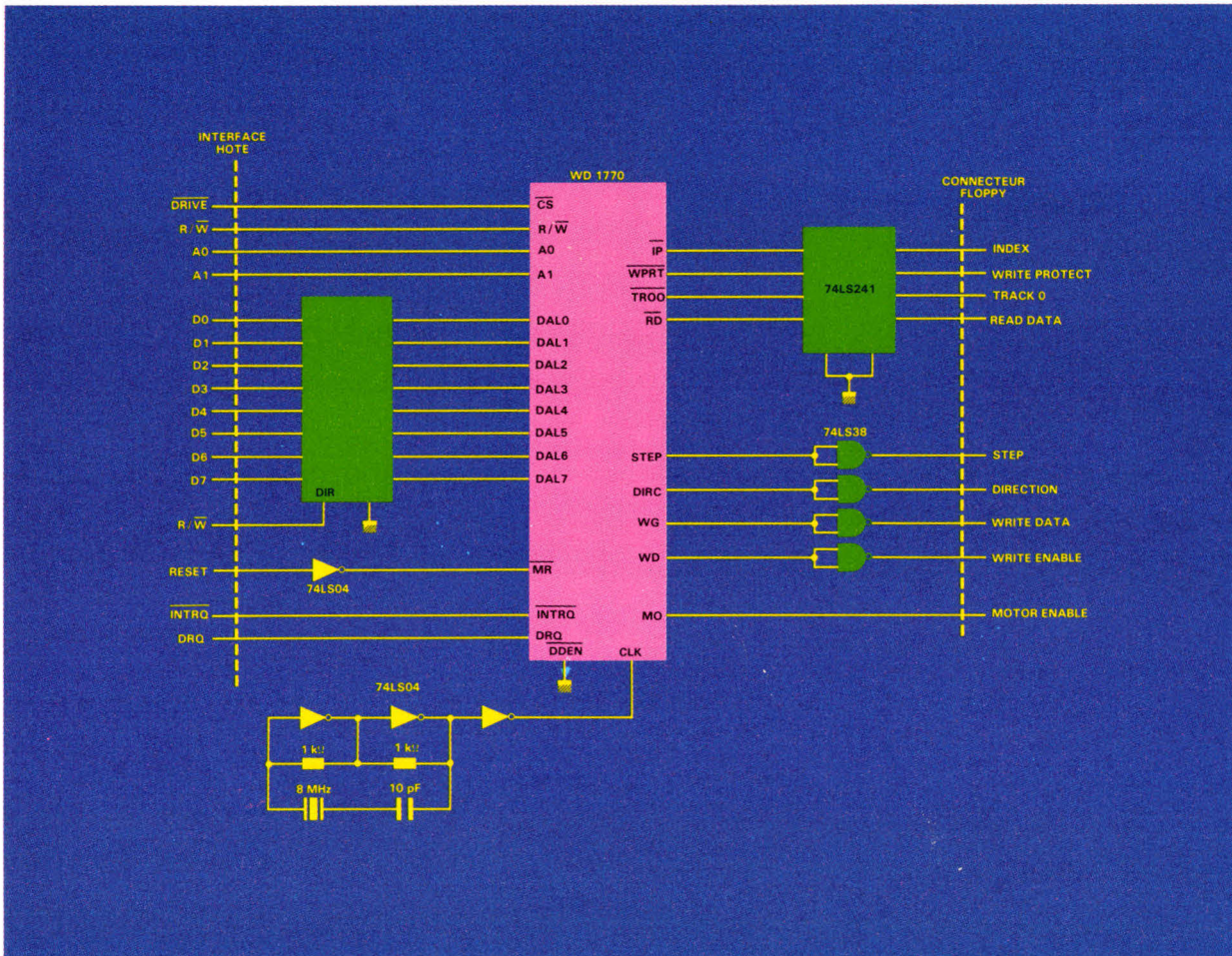
est des plus simples : une entrée CS sur la patte 1 sélectionne le boîtier qui reçoit le bus de données sur 8 bits par lesquels vont transiter les commandes, données et statuts (sur les pattes 5 à 12). Une entrée R/W (2) couplée à deux lignes d'adresse, A0 et A1 (3 et 4), permet de lire ou d'écrire dans les cinq registres internes du WD1770. Bien que deux fils d'adresse n'autorisent en principe que la sélection de quatre registres, et comme le registre de statuts est à lecture seule et que le registre de commande est à écriture seule, ils seront tous deux à la même adresse (00) et seront différenciés par l'état de la patte R/W. Le « master reset » (MR sur la patte 13) permet de réinitialiser le registre de statuts et le reste de l'unité à la mise sous tension, lorsqu'il passe à l'état bas. Le

WD1770 offre également la possibilité de faire du DMA, ce qui évite d'interrompre le processeur chaque fois que l'on doit lire ou écrire un octet, mais ses deux pattes de contrôle, DRQ et INTRQ (27 et 28), ne semblent pas être prévues pour s'interfacer directement avec un boîtier spécialisé comme le 8237 (c'était le cas avec le NEC μ PD765A vu précédemment). DRQ passe à l'état haut lorsque le registre de données est plein (on lit des informations) et à l'état bas lorsqu'il est vide (l'opération d'écriture a eu lieu). La sélection entre simple et double densité se fait par l'intermédiaire de l'entrée DDEN sur la patte 26 : un strap à la masse autorisera le travail en double densité (MFM) tandis que si on le laisse en l'air, on sera en simple densité (FM) : cette entrée comprend en

effet un pullup interne.
L'interface avec le drive est élémentaire le WD1770 fournissant tous les signaux de contrôle nécessaires à cette interface. La commande du moteur pas à pas se fait par l'intermédiaire des trois sorties STEP (16), DIRECTION (DIRC sur la 17) et MOTOR ON (MO sur la 20). La première délivre une impulsion à chaque pas du moteur tandis que la deuxième donne le sens de déplacement de la tête de lecture/écriture (état haut pour aller vers le centre de la disquette, état bas pour aller vers l'extérieur). RD pour READ DATA et WD pour WRITE DATA (pattes 19 et 22), achemineront les données série mêlées aux signaux d'horloge en entrée ou en sortie, la conversion parallèle/série et série/parallèle se faisant par l'intermédiaire du registre à décalage interne du 1770. La sortie WG (pour WRITE GATE, sur la patte 21) est un petit peu plus

spéciale : c'est elle qui va valider le drive pour charger la tête de lecture/écriture. On peut noter que lorsque le bit de « précompensation autorisée » est mis à un dans une commande d'écriture, le flot de données est retardé de 125 ns sur la sortie WD afin de garantir un chargement correct de la tête. Enfin, on trouve trois signaux qui viennent directement du drive : TROO (23) passe à l'état bas pour indiquer que la tête est positionnée sur la piste, IP (24) indique au WD1770 que le trou d'index vient d'être rencontré sur la disquette et un état bas sur WPRT indique que la disquette est protégée en écriture, ce qui a pour effet de terminer immédiatement toute opération d'écriture éventuelle. Pour finir, on notera que la masse se trouve sur la patte 14, le + 5 V sur la patte 15, et que la patte 18 reçoit l'horloge TTL à 8 MHz utilisée pour le timing interne du boîtier.

Voici terminée la présentation de ce nouveau boîtier. On peut remarquer que son utilisation est l'une des plus évidentes qui existent à l'heure actuelle et qu'il permet d'économiser une place de circuit imprimé considérable par rapport aux solutions classiques (boîtier à 28 pattes, très peu de composants externes). En revanche, il ne paraît prévu que pour le contrôle d'un seul drive au contraire du μ PD765A qui en contrôlait quatre à la fois, et il coûte relativement cher puisque nous avons trouvé notre exemplaire au prix de 420 F chez Electropuce alors que le μ PD765A n'était qu'à 175 F dans le même magasin. Alors simplicité d'utilisation ou économie ... En ce qui concerne la documentation et la programmation de ce boîtier, on pourra se référer au « Storage Management Products Handbook 1984 » de Western Digital. ■



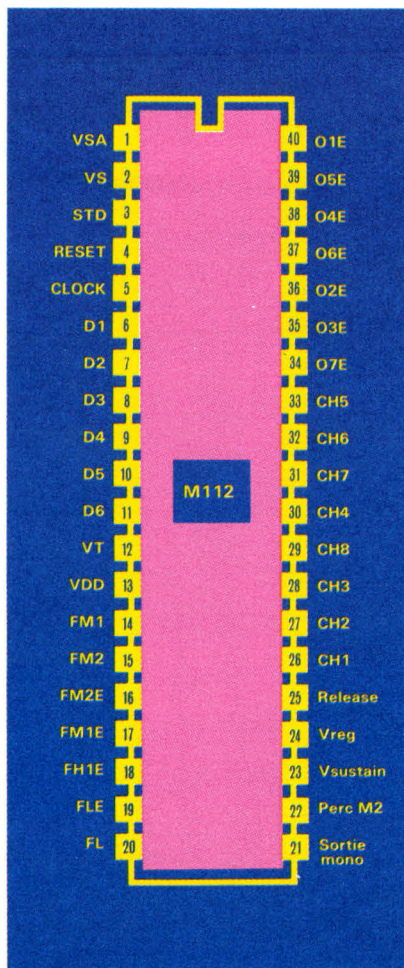
Contrôleur simple face/double densité.



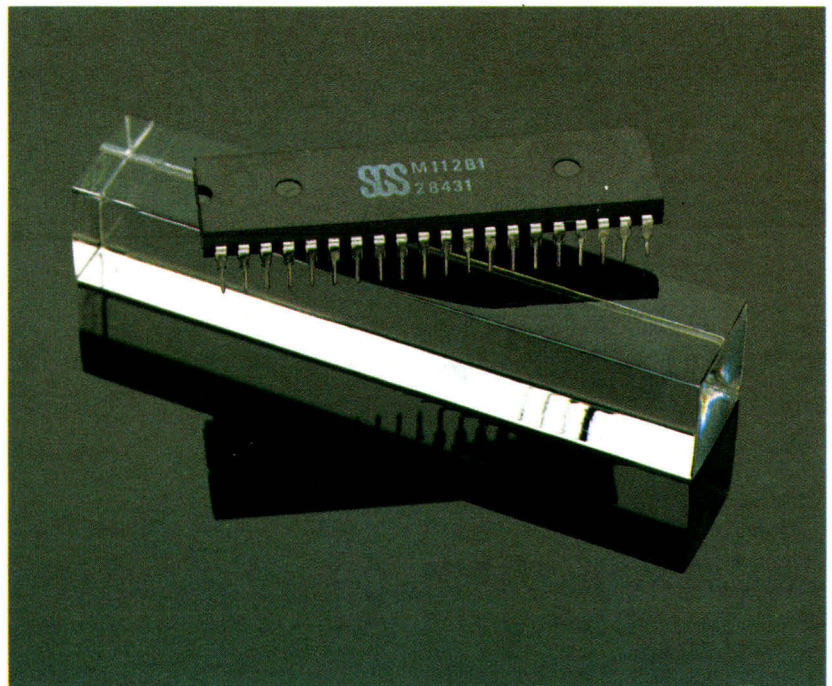
LE GENERATEUR POLYPHONIQUE M112 DE SGS

Après la conception et le dessin assistés par ordinateur, apparaît à présent timidement la musique assistée par ordinateur (la MAO en quelque sorte). Bien sûr, il y a belle lurette que les synthétiseurs et autres orgues électroniques font massivement appel au microprocesseur... Mais l'inverse n'est pas toujours vrai : les circuits dédiés à des applications musicales sont rarement prévus pour s'interfacer avec un processeur (nous ne parlons pas ici des générateurs de bruits comme le 8910 de GI). SGS, ayant développé pour un facteur d'orgues des circuits spécialisés, les propose maintenant sur le marché : il s'agit du M108 (orgue monochip), du M110 (synthétiseur monophonique) et du M112 qui est un générateur polyphonique extrêmement souple et puissant.

Il comporte huit canaux programmables et un synchronisation externe permet d'en monter plusieurs en parallèle. Il est capable de décoder un clavier de 6 octaves, soit 72 touches, l'interface clavier elle-même devant être gérée par le pro-



Brochage du M112 de SGS.



cesseur. On dispose en plus de cinq hauteurs programmables, de sept hauteurs munie ou non d'enveloppe avec une possibilité de sélection sur chaque canal. Les effets style Attack/Decay sont contrôlables par le microprocesseur alors qu'une entrée « percussion analogique » permet de générer automatiquement une enveloppe sur la sortie correspondante. Enfin, un contrôle analogique du release vient compléter ces caractéristiques sympathiques. Fabriqué en technologie N.MOS, ce « processeur musical » fonctionne avec une horloge à 2 MHz et est alimenté en 12 V. Comme on peut s'en douter, et l'examen de sa structure interne

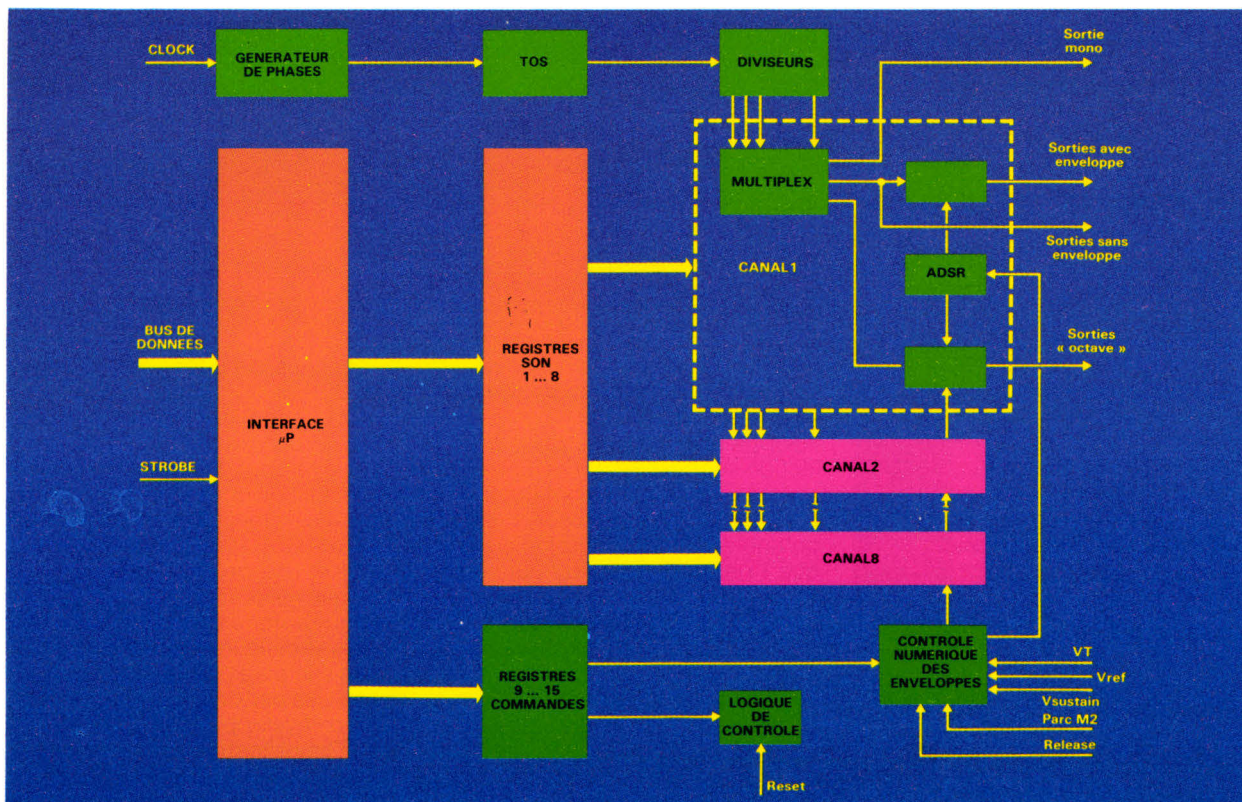
le confirme, sa puce est bien remplie...

Le M112 contient donc une interface μ Processeur (bus de donnée plus le strobe), huit canaux programmables pour la génération du son, un synthétiseur d'octave supérieure (TOS), une chaîne de diviseurs et une circuiterie de contrôle. Chaque générateur comprend une logique autorisant la sélection des notes et de leurs harmoniques dans une plage de 96 fréquences obtenues par division, d'un générateur d'enveloppe (ADSR), et de deux amplificateurs commandés en tension (VCAs). On y trouve également des atténuateurs programmables permettant de jouer sur le

contenu harmonique du son produit. Pour simplifier la conception d'un système, les signaux générés par chaque canal sont séparés en « octave » et « footage » (hauteur), chacun étant piloté par un VCA indépendant. Les temps d'attack, de release, du sustain et de decay sont communs à tous les canaux mais les paramètres de tonalité, d'attack, de decay et de release restent en permanence sous le contrôle du logiciel. Dans une configuration typique, un ou plusieurs M112 sont reliés à un microprocesseur qui scrute le clavier et les commandes de façade, ces deux dispositifs étant vus comme une matrice. Du fait de cette organisation, comme le clavier n'est vu par le M112 qu'à travers le processeur, il est tout à fait possible de le relier à l'interface Centronics d'un micro-ordinateur et de le faire travailler par programme. Dans une organisation classique, lorsque le μP détecte une touche enfoncée, il choisit l'un des générateurs de son et lui affecte la note correspondante. Si à ce moment une nouvelle touche est

enfoncée, on alloue un nouveau canal à celle-ci et ainsi de suite jusqu'à ce qu'il ne reste plus de canal libre. On voit qu'avec cette méthode, on peut avoir jusqu'à $8 \times N$ touches enfoncées simultanément, N étant bien sûr le nombre de M112 utilisés. Lorsque l'une des touches est relâchée, le microprocesseur remet à zéro le bit de contrôle du canal qui lui était affectée et réalloue ce dernier à une nouvelle touche s'il en existe. On voit que l'on peut travailler ainsi en vraie polyphonie et qu'il suffit d'avoir deux M112 pour émettre jusqu'à 16 notes simultanément. Le M112 a 15 pattes en sortie : sept de celles-ci sont des sorties « octave », sept autres sont des « footage » et la dernière est la sortie monophonique du canal 1. Cette configuration standard peut éventuellement être modifiée par le logiciel. Les sorties « octave » sont appelées ainsi car il y a en fait une sortie différente par octave : en effet, si par exemple les signaux générés par les huit canaux tombent tous à l'intérieur d'une même octave, ils seront dirigés vers la même broche de sortie. Cette dis-

position a été retenue pour faciliter la génération de signaux sinusoïdaux à partir des signaux carrés émis par la circuiterie numérique du M112 : un simple filtre passe-bande externe suffit alors à faire le travail, chaque sortie occupant une plage de fréquence limitée. Les harmoniques, seront directement contrôlées par les atténuateurs. Les commandes envoyées au M112 par le processeur sont des mots de 12 bits organisés en 2×6 (pour passer sur un bus 8 bits). Les 6 premiers bits sont latched sur le front montant du signal STD, les 6 suivants sur le front descendant et rangés dans l'un des cinq registres de commande (Canal, ADSR, Masque de sortie, Contrôle et Drawbar). Au total, on dispose de 16 registres dont 5 pour les commandes et 8 pour les canaux. Les lecteurs intéressés dans la programmation du M112 pourront se reporter, s'ils le désirent, au data sheet de 16 pages de SGS ainsi qu'à une note d'application très complète de 15 pages décrivant un système utilisant quatre M112 reliés à un monochip de la famille 3870. ■



Architecture interne du M112.



PUISSANCE PC

par Eurotron

20 Mo + Streamer !

PUISSANCE ET ECONOMIE DU MATERIEL

EXT. 20

Base IBM PC 256 K. Ecran, Clavier
plus disque dur 20 Mo ... **36900 F HT !**
UC jusqu'à 2 Mo, MM jusqu'à 40 Mo

EXT. 20 S (photo)

Idem PC 20
plus streamer 10 Mo
options 20 et 45 Mo ... **46900 F HT !**

PUISSANCE ET RICHESSE DES LOGICIELS pour IBM PC

GESTION PME / PMI

Paye • compta • stocks
• commandes • facturation

AIDE A LA DECISION

Multiplan 2 • Open Access
• Lotus • Framework
• Top View • MS Windows

BUREAUTIQUE

Word 2 • Textor • Visio 2
• Kman • DBase
• Famille IBM ASSISTANT

SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Acquisition de données
• Contrôle de processus
• Carte HPIB / IEEE 488
interfaçable Lotus 1.2.3

EUROTRON, société d'électronique et d'informatique, créée en 1969, met au profit de ses clients toute son expérience et ses connaissances des **technologies nouvelles**. Une équipe d'**ingénieurs systèmes** et **conseillers logiciels** est à votre disposition pour définir avec vous la configuration la mieux adaptée pour une meilleure **efficacité** et une plus grande **productivité**. Le **laboratoire** électronique d'**Eurotron** : votre meilleur gage de **sécurité**.

Support et Applications

EUROTRON

INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

34, AV. LEON-JOUHAUX
Z.I. 92167 ANTONY CEDEX
TEL. : (1) 46.68.10.59

POINT DE VENTE
PARIS



55, RUE D'AMSTERDAM
75008 PARIS
TEL. : (1) 48.74.05.10

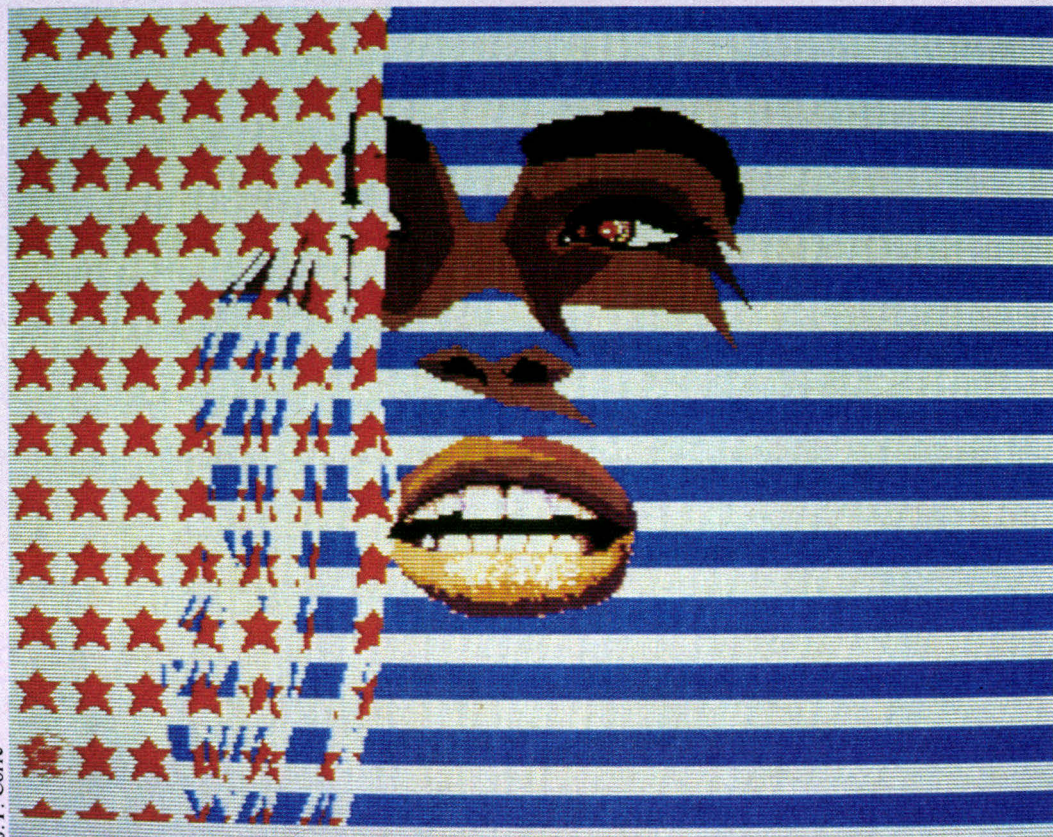
COMPRENDRE L'IMAGE IN

Le graphisme vous a manifestement passionné autant que nous, vos commentaires sur notre numéro de septembre (*Micro-Systemes* n° 56) le prouvent complètement.

Aussi, lorsque nous avons appris l'existence d'un concours international devant permettre la création d'une banque de compétences à laquelle les différents distributeurs et éditeurs adhérant au club Informatique Jeune pourront accéder lorsqu'ils chercheront des auteurs, nous avons décidé de parrainer un des axes du domaine logiciel : celui du graphisme (synthèse, traitement ou manipulation d'images).

Donc, dès le prochain numéro, vous pourrez lire une initiation aux outils graphiques qui vous permettra de présenter à ce concours des programmes performants et dotés des meilleurs algorithmes.

Pour l'heure, nous vous proposons une sorte de bilan des méthodes actuelles de synthèse d'images, illustrées par moult photos issues, en grande partie, du dernier ACM-Sigraph.



J.Y. Corre

(1) LES TECHNIQUES ACTUELLES

En quinze ans, le réalisme des images de synthèse a fait d'énormes progrès. On aboutit aujourd'hui à se poser parfois la question suivante : « Est-ce une photo ou le produit d'un programme ? » Créer l'illusion de la réalité suppose de pouvoir résoudre les problèmes d'éclairage, de forme et de texture qui se posent à tout artiste, avec en supplément, dans le cas de l'animation, le problème du mouvement.

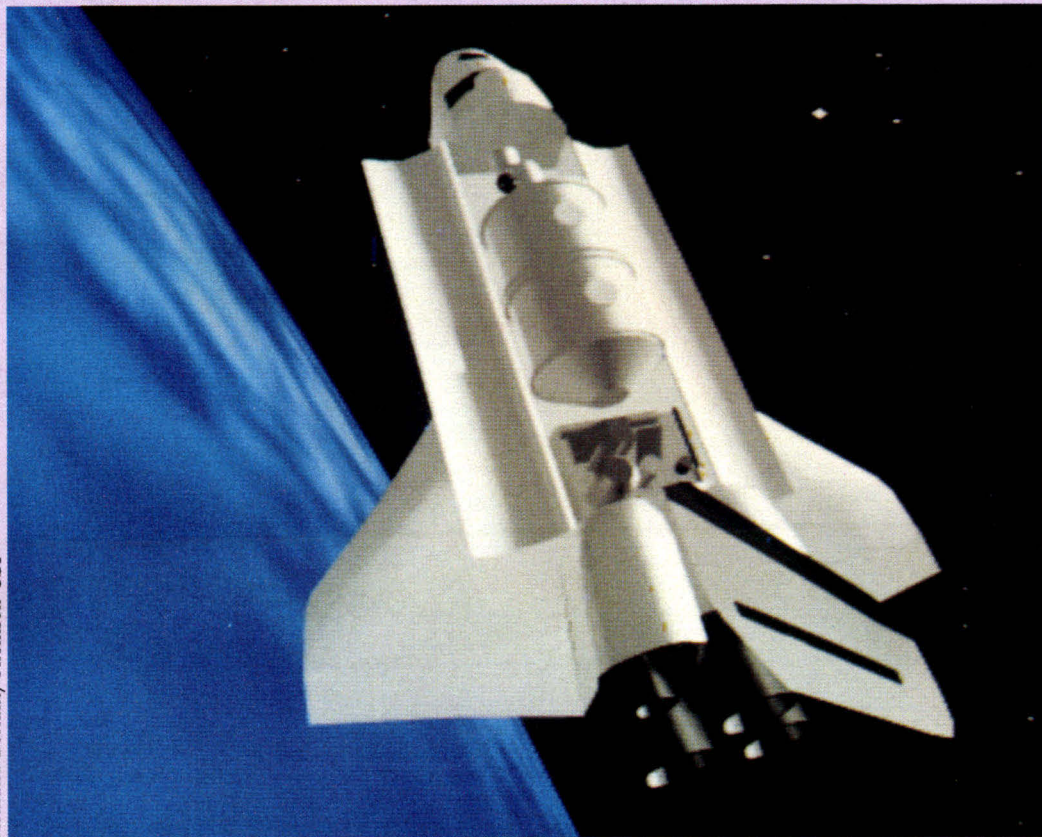
Les premières animations 3D se contentaient de mettre en œuvre des structures « fil de fer » ou des solides à facettes colorées. On bénéficiait alors pour ce faire des recherches effectuées pour les simulateurs de vol. Grâce à la géométrie euclidienne et au calcul matriciel, on savait alors modéliser des solides à l'aide de polygones, dans une base de données, et visualiser ces objets en perspective sur un écran, avec élimination des parties cachées.

Ces techniques offraient la possibilité d'animer des objets

simples, comme par exemple des logos de générique T.V., et ont été à l'origine des premières animations commerciales. Néanmoins ces images avaient un aspect synthétique qui les rendaient vite désagréables.

Pour obtenir des images plus réalistes, la seule solution était de consacrer plus de temps au calcul de chaque image : on pourrait ainsi augmenter la résolution de l'image, corriger les effets de crénelage (aliasing) et de scintillement fréquents dans l'imagerie informatique, mais surtout mettre en œuvre des programmes permettant de modéliser la nature.

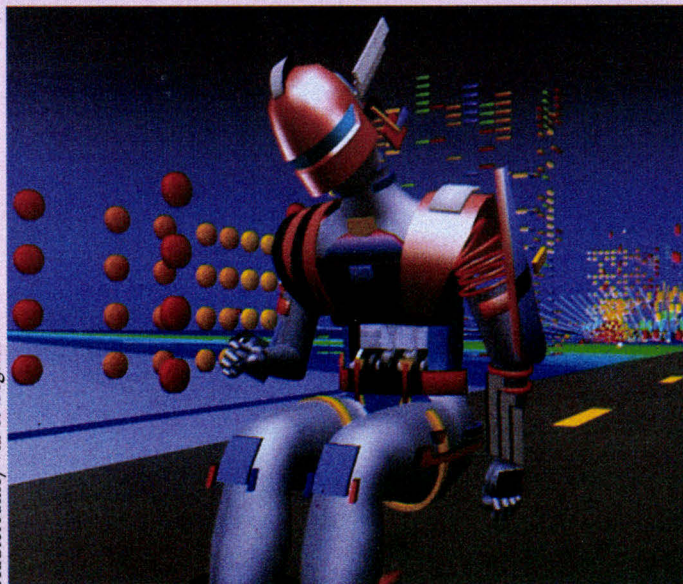
FORMATIQUE



Les animations 3D ont bénéficié des recherches effectuées pour les simulateurs de vol.

Un temps de calcul considérable

L'éclairage des objets est un facteur important de la perception de l'espace. Les recherches dans ce domaine ont abouti à de nombreux algorithmes (voir encadré). Ils constituent des modèles plus ou moins fins des lois de l'optique, et le temps de calcul nécessaire est généralement lié au degré de réalisme qu'ils permettent. On sait désormais éclairer un objet, avec ou sans ombres portées, et visualiser des transparences. La palme dans ce domaine revient à la méthode dite de « Ray tracing » (lancer de rayon), qui a produit jusqu'à maintenant les images les plus réalistes. Cette méthode est toutefois très controversée car elle nécessite



Une image du film publicitaire « Restore ».

QUELQUES METHODES D'ANIMATION

Voici quelques techniques d'animation parmi les plus appliquées. Certains films utilisent parfois une combinaison des trois en fonction de l'effet souhaité.

INTERPOLATION : Cette méthode permet de calculer automatiquement, à partir de positions clés, les positions intermédiaires d'un personnage. Ce calcul se fait par interpolation linéaire ou curviligne. Les positions clés peuvent être un objet tridimensionnel ou simplement un squelette ; dans ce cas, le reste du corps est ensuite enveloppé autour du squelette interpolé.

ROTOSCOPIE : A l'aide de plusieurs caméras, on filme un acteur en mouvement. Différentes marques sur son corps permettent de repérer la position de ses articulations. Le mouvement est reconstitué en trois dimensions grâce aux différents angles de prise de vues, et peut alors être utilisé pour animer un personnage de synthèse.

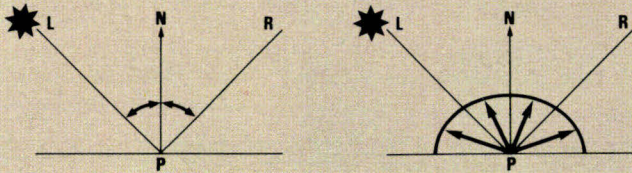
Cette technique a été appliquée pour le spot « Brilliance » d'Abel Image Research, où le « rôle » du robot fut joué par une danseuse professionnelle.

SIMULATION : La simulation est une technique d'animation qui nécessite de modéliser les lois physiques qui affectent un objet. Elle est particulièrement utile pour modéliser les notions d'équilibre et de coordination propres à la marche ou à d'autres types de mouvements complexes.

Un exemple typique est la « fourmi » réalisée au New York Institute of Technology. Elle a été modélisée comme un véhicule à six pattes, équipé de vérins hydrauliques et de ressorts. A chaque pas, le poids de la fourmi est réparti entre les cinq pattes restées au sol, ce qui produit un balancement comique, mais surtout réaliste, car il permet de ressentir la masse et l'agilité de l'« animal ». Un effet impossible à réaliser par d'autres méthodes.

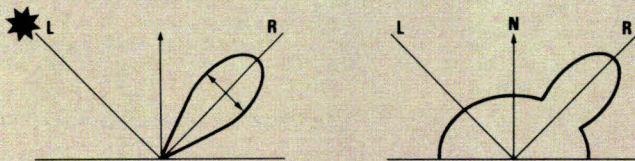
DIVERS MODELES D'ILLUMINATION

L'angle d'incidence (LPN) est l'angle entre un rayon issu de la source arrivant au point P et la normale à la surface en ce point. L'angle de réflexion (NPR) est l'angle entre la normale et un rayon parfaitement réfléchi.



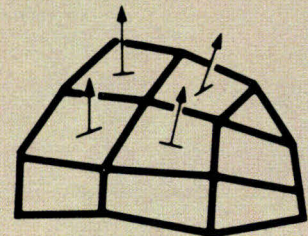
Une surface mate (diffuse) réfléchit la lumière dans toutes les directions, pas seulement suivant l'angle de réflexion. La quantité de lumière réfléchie vers l'œil ou la caméra est fonction de l'angle d'incidence et n'a rien à voir avec la position de l'œil.

La réflexion spéculaire correspond à la tendance qu'ont certains objets à concentrer la lumière réfléchie autour de l'angle de réflexion. Elle produit des reflets de la source plus ou moins concentrés suivant la largeur I.

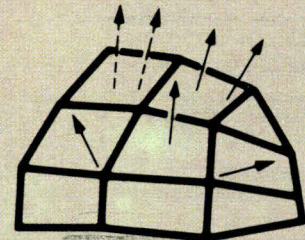


En combinant réflexion diffuse et spéculaire, on obtient une courbe composite. La plupart des systèmes permettent d'en faire varier les proportions. Certains offrent la possibilité d'ajuster cette courbe en fonction des couleurs et des propriétés des surfaces ou des sources utilisées.

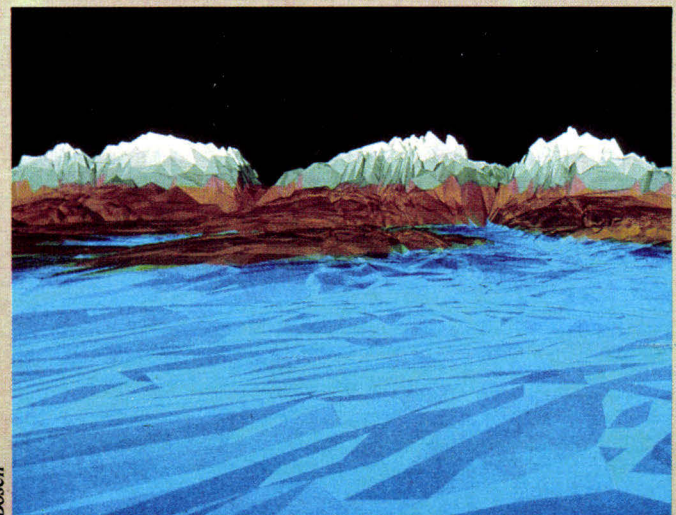
L'illumination polygonale est réalisée en calculant une normale par polygone et en utilisant cette normale pour déterminer l'illumination du polygone tout entier. Ce calcul peut se faire à l'aide des réflexions diffuses et spéculaires, mais on se contente généralement de la première.

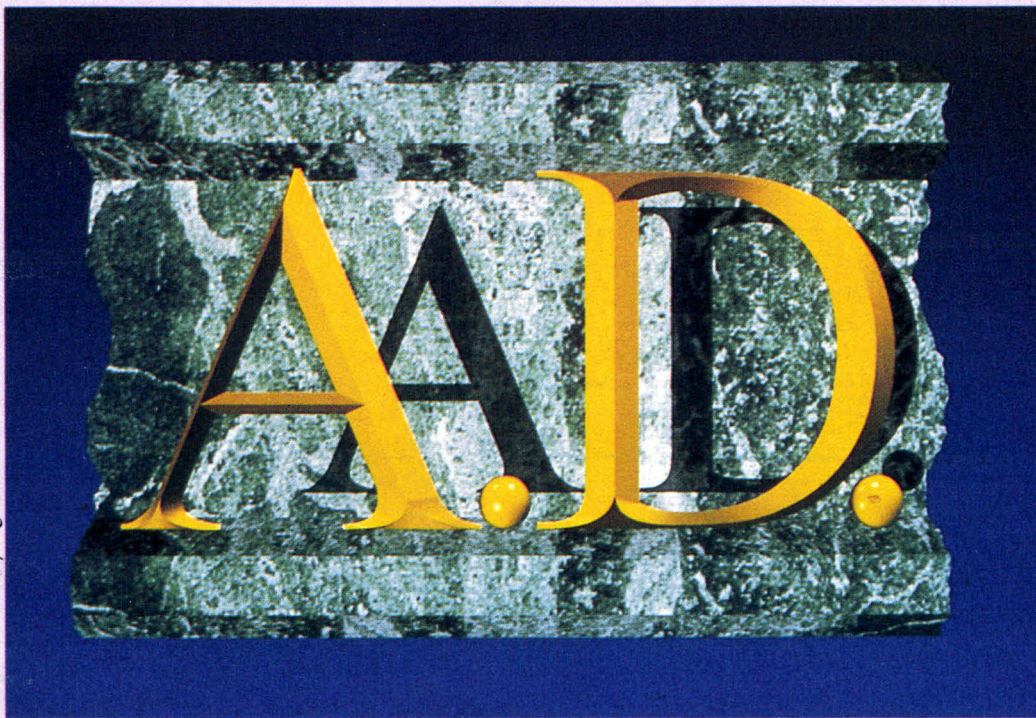


Une meilleure approximation de l'illumination appelée « Modèle de Gouraud » calcule, pour chaque sommet de polygone, la normale en ce sommet comme la moyenne arithmétique des normales aux faces auxquelles appartient ce sommet. L'intensité d'illumination est alors calculée en chaque sommet, et ces valeurs sont interpolées sur la surface du polygone. Le calcul de l'intensité lumineuse se limite généralement à la réflexion diffuse car, comme dans le cas de l'illumination polygonale, les reflets ne sont pas rendus correctement.



Le modèle d'illumination de Phong, appelé aussi interpolation de Phong, commence également par un calcul des normales au sommet, mais cette fois-ci ces dernières sont interpolées à la surface du polygone, et le calcul de l'illumination est fait en chaque point du polygone, à l'aide de la normale interpolée. Cela permet une meilleure approximation de la réalité puisque les normales varient de façon continue. Un reflet peut donc se trouver au milieu d'un polygone. L'interpolation de Phong peut être appliquée à des réflexions diffuses et spéculaires et comporte généralement les deux.





Plusieurs méthodes sont utilisées pour résoudre le problème des textures.



La géométrie fractale permet de générer des formes très complexes d'allure naturelle (« Acer Graphics », Jules Bloomenthal © Xerox Corporation, Palo Alto, CA).

un temps de calcul considérable.

Le problème des textures a été résolu par de nombreux procédés. Une première méthode consiste à perturber de manière aléatoire la normale à la surface, lors du calcul de l'illumination d'un objet. Une méthode plus générale utilise un programme de « mapping », qui permet d'envelopper un objet avec une image préstockée représentant la texture. Dans certains cas, cette texture provient directement du monde réel, grâce à une caméra : l'image d'une planche de bois, par exemple, peut être digitalisée et utilisée pour paver un objet.

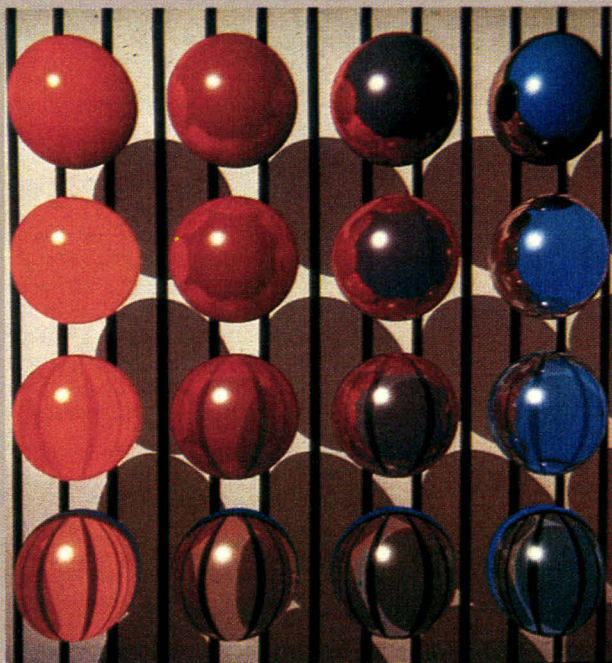
Les concepts de la géométrie fractale, développés par Benoît Mandelbrot, ont beaucoup apporté à la synthèse des textures. Contrairement à la géométrie euclidienne, qui ne décrit que des objets trop parfaits, la géométrie fractale permet de générer des formes très complexes d'allure naturelle.

Les recherches en cours à l'IBM Research Center et chez Lucas Film ont déjà prouvé la puissance de ces méthodes pour produire des formes complexes comme des montagnes, des arbres, ou des nuages.

On constate donc que dans le domaine du rendu réaliste, les connaissances actuelles sont suffisantes pour obtenir des images d'un réalisme saisissant. Mais il ne suffit pas de savoir produire de belles images, encore faut-il savoir les animer.

Dans ce domaine, l'animation traditionnelle et le cinéma ont beaucoup apporté à l'animation 3D. L'ordinateur a également permis d'introduire de nouvelles méthodes (voir encadré). S'il est relativement aisé de faire tourner un objet (lettre, table, etc.), il est plus délicat d'animer des structures complexes sans que l'œil repère des mouvements bizarres. Lucas Film a fait sensation récemment avec le film « Blowing in the wind ». A l'aide de procédés stochastiques, Bill Reeves a réussi à simuler les mouvements d'un champ de blé, un jour de grand vent.

LE RAY TRACING



« Spherical Miracle », Michael Sciulli, James Arvo, Mark Keil.

Cette méthode simule le mode de fonctionnement de la nature : la multitude de rayons imaginaires issus d'une source lumineuse se déplacent en ligne droite jusqu'à ce qu'ils rencontrent un objet. Ils subissent alors des réflexions spéculaires et diffuses, et sont « colorés » par les surfaces qu'ils rencontrent. Si la surface est transparente, les rayons seront réfractés (déviés) en les traversant.

Seule, une petite partie des rayons émis atteindra l'objectif d'un appareil photo pour venir s'imprimer sur le film.

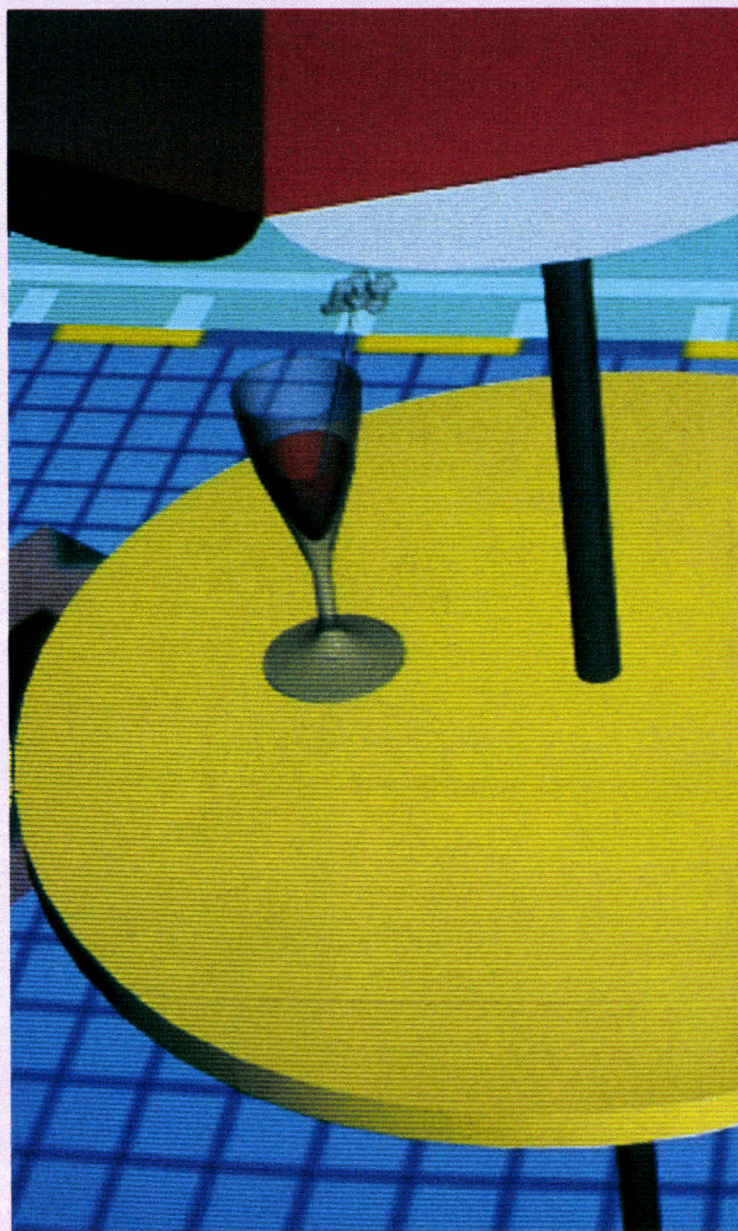
Afin de ne calculer que les rayons « utiles », le programmeur simule un rayon imaginaire suivant le trajet

inverse, depuis un pixel de l'image, jusqu'à la scène où il subit diverses déviations avant d'atteindre la source. En suivant le rayon, l'ordinateur emmagasine les données concernant les objets rencontrés (réflectivité, couleur) ainsi que la position et la couleur de la source. Il calcule alors la couleur à attribuer au pixel. Evidemment une image de résolution 1000×1000 nécessite un million d'opérations de ce genre. Cet algorithme est donc particulièrement gourmand en temps machine. Le calcul d'une image prend quelques heures sur un Vax 11/780, et de 5 à 20 minutes sur des supercalculateurs comme le CrayXMP ou le Pixar.

Animer des personnages

Mais le plus difficile, à l'heure actuelle, reste d'animer des personnages en leur donnant une vie et un caractère

propres. On peut noter, en effet, que le monde des images de synthèse est resté jusqu'à ce jour plutôt désert : on survole des piscines, mais personne n'est là pour se baigner... De nombreux animateurs commen-



cent à se pencher sur ce problème, et cette tendance promet de se développer à l'avenir, si l'on en juge par le succès remporté, cette année, par le « Sexy Robot » d'Abel Image Research, ou le pianiste « Tony de Piltre » réalisé par une équipe de l'université de Montréal.

Beaucoup sont prêts à consacrer plus de temps au calcul du mouvement, quitte à réduire le réalisme de l'image.

Parmi les différentes techniques d'animation, la simulation, comme dans le cas de l'éclairage des objets, est en principe

la plus performante. Néanmoins, s'il est aisé de simuler l'oscillation d'un pendule à l'aide des équations du mouvement, il est plus dur de le faire pour animer un personnage.

Pourquoi ne pas imaginer qu'un programme puisse enregistrer les lois de l'environnement, celles des objets à animer, et de laisser la « nature » suivre son cours ? Un tel système ferait appel à l'Intelligence Artificielle, mais semble encore irréalisable, du fait du nombre élevé de calculs qu'il suppose.

GRAND CONCOURS INTERNATIONAL DE LOGICIELS INFORMATIQUE JEUNES

ouvert aux 10/26 ans

Micro-Systèmes et la société *Apricot France* se sont associés au grand concours international « *Informatique Jeunes 86* » dans la catégorie logiciels graphiques. Tous les concurrents devront envoyer leur dossier initial avant le 30 juin 1986, date à laquelle une première sélection sera effectuée. Un ensemble d'éléments plus complet devra être fourni ensuite par les élus pour la détermination du gagnant, dont le lot sera un **Apricot F1e**.

Tous les autres participants seront enregistrés dans une « *base de talents et de compétence* » dans laquelle divers professionnels adhérant au club pourront rechercher des auteurs pour les éditer.

Extrait du règlement

Le règlement intégral peut être retiré à la société SIMTEC Communication, 211, rue Saint-Honoré, 75001 Paris. Tél. : (1) 42.60.35.16.

Article premier. – La société SIMTEC Communication, dont le siège social est établi 211, rue Saint-Honoré à Paris dans le 1^{er} arrondissement, et la société CAPRIC ORGANISATION, dont le siège social est établi 38, rue du Colisée, à Paris dans le 8^e arrondissement, organisent du 15/11/1985 au 26/10/1986 le premier concours international « **INFORMATIQUE JEUNES** ».

Article 2. – Le concours est organisé sous le patronage de : Cabinet du Premier ministre, secrétariat d'Etat chargé de la prévention des risques naturels et technologiques majeurs ; ministère des Relations extérieures ; ministère des Droits de la femme ; ministère de la Défense ; ministère de l'Urbanisme, du Logement et des Transports ; ministère de l'Industrie (PTT) ; ministère de la Culture ; *délégation « Information pour Tous »*.

Article 3. – Le concours est ouvert aux jeunes de toutes nationalités, de 10 à 26 ans par tranches d'âge, sans aucune distinction de niveau. Première tranche d'âge : de 10 à 14 ans ; deuxième tranche d'âge : de 15 à 20 ans ; troisième tranche d'âge : de 21 à 26 ans.

Article 4. – Tous les projets seront admis à concourir par des candidats seuls ou en équipe, exprimés sur tous les supports possibles depuis le simple papier jusqu'au logiciel ou matériel le plus sophistiqué. La présentation importe peu, seuls compteront l'idée, le concept, la nouveauté technique.

Article 7. – Une première pré-sélection des projets adressés au jury du Concours Informatique Jeunes sera rendue publique dans les tout premiers jours de septembre 1986. De ce fait les candidats devront avoir adressé leur dossier de candidature avant le 30/06/86 minuit, le cachet de la poste faisant foi.

Article 8. – Les candidats qui auront été ainsi sélectionnés recevront dans les quinze jours suivants un nouveau dossier nominatif leur précisant les conditions et modalités définitives en vue de la présentation de leur projet devant le Grand Jury.

Article 10. – Les lauréats seront proclamés de façon officielle lors du premier Festival et Exposition Internationale Informatique Jeunes, qui se déroulera au nouveau parc des expositions de La Villette du 22 au 26 octobre 1986.

Article 16. – Les opérations de dépouillement et de sélection des envois auront lieu sous la surveillance de maître Pacalon (17, boulevard Raspail, 75007 Paris), Huissier de Justice, à Paris qui assistera aux délibérations du Grand Jury chargé du classement final et auprès de qui le règlement complet a été déposé.

Doc. INA. Réalisation R. Achoury

DOSSIER D'INSCRIPTION AU CONCOURS INTERNATIONAL INFORMATIQUE-JEUNES 86

dossier à retourner avant le 30 juin 1986 à **INFORMATIQUE-JEUNES**
211, rue Saint-Honoré, 75001 PARIS

Nom..... Prénom.....

Profession.....

Adresse.....

..... N° de tél.....

Nationalité..... Date de naissance.....

Titre de la création.....

Description du projet ou création : avec ce coupon, veuillez nous décrire plus en détail le contenu de votre projet ou création – 1 page minimum.

Catégorie professionnelle dans laquelle votre création est susceptible de concourir :
INFORMATIQUE ET GRAPHISMES.

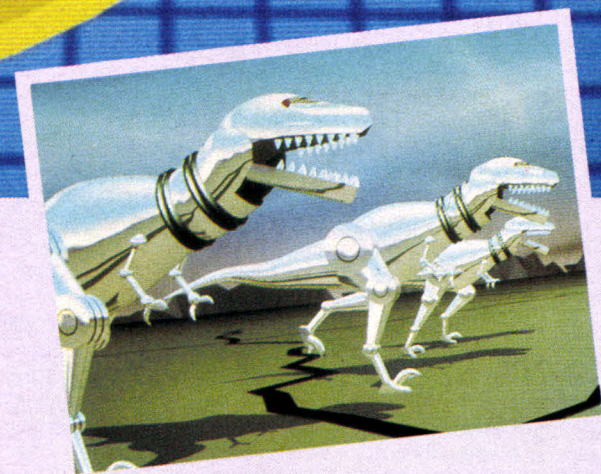
S'il s'agit d'un logiciel ou d'un périphérique, précisez le matériel avec lequel il est compatible.

Votre création a-t-elle été développée sur un matériel :

vous appartenant loué prêté par : un ami votre société
 un club autre :

Je déclare sur l'honneur que tous les renseignements indiqués ci-dessus sont exacts.
Je déclare avoir pris connaissance du règlement et m'y conformer.

Fait à : le : Signature des parents
Signature : (pour les mineurs)



Pour l'instant, on se contente donc de faire du « trompe-l'œil » et beaucoup de détails échappent encore à la mise en équation : le mouvement asymétrique d'un marcheur ou les

reflets d'une chute d'eau. La réalité n'est peut-être pas copiable par une machine, et ce pari du réalisme est une utopie. ■

Christophe DURAND

LA PLANIFICATION DES TACHES

Planifier ! Quel responsable d'entreprise, quel entrepreneur, quelle ménagère même n'a pas ce mot à la bouche. La planification est à la base de l'organisation du monde industriel et l'une des activités essentielles de notre vie.

Tous les jours, nous devons gérer notre emploi du temps, faire en sorte que les buts que nous nous sommes assignés soient bien réalisés. L'Intelligence Artificielle s'est intéressée depuis longtemps à ce problème, en réalisant des programmes qui déterminent la suite des tâches et l'ordre dans lequel il faut les accomplir pour parvenir au but que l'on s'est fixé.

Dans cet article, nous examinerons quelques-unes des stratégies qui ont été élaborées dans ce domaine.

L'informatique, en cherchant à libérer l'être humain des travaux fastidieux, s'est bien entendu penchée sur le problème de la planification.

Les méthodes traditionnelles se sont surtout occupées de la gestion du temps pendant le déroulement d'un projet afin de pouvoir en déterminer les dates au plus tôt et au plus tard, et donc prévoir sa durée maximum. Cet aspect a rendu de nombreux services, en particulier lorsqu'il s'agit de fabriquer ou de construire, domaines pour lesquels les délais prennent une importance cruciale.

La technique employée est celle de la méthode PERT. Il suffit de disposer l'ensemble des tâches que l'on doit accomplir et de préciser pour chacune d'elles sa durée au plus tard et sa durée au plus tôt. A partir de ces données, le système calculera la durée de l'ensemble. De nombreux programmes qui utilisent cette approche (par exemple Mac-Project) sont dès maintenant disponibles sur le marché.

Mais, si elles permettent de calculer la durée d'un projet, ces méthodes sont bien incapables d'en organiser les tâches. Il a fallu attendre le développement de l'Intelligence Artificielle pour que l'on trouve des réponses à cette attente : décider de

la nature des actions à accomplir pour parvenir au but que l'on s'est fixé. Ce qui peut se résumer par deux questions :

- Quelles actions choisir en fonction du but ?
- Dans quel ordre accomplir ces actions ?

En effet, il n'est généralement pas question de réaliser des opérations dans n'importe quel ordre. Par exemple, pour aller au travail, il est préférable de s'habiller avant de sortir, et non de sortir avant de s'habiller... De même, il vaut mieux construire les fondations d'une maison avant de s'occuper de sa toiture.

Planifier une tâche revient donc à résoudre une quantité de choix élémentaires. Par exemple, imaginez que vous désiriez prendre une tasse de café. Si vous êtes chez vous, vous allez dans la cuisine, et s'il y a du café de prêt, vous vous en servez une tasse. Sinon, soit vous vous en préparez un, soit vous allez en prendre un à l'extérieur. Si, ayant décidé de rester, vous constatez qu'il n'y a plus de café, vous êtes amené à sortir pour aller en acheter à l'épicerie du coin. Si, de plus, vous n'avez plus d'argent liquide, vous serez obligé d'en prendre à la banque ou à un guichet automatique.

Chaque nouveau problème constitue un nouveau but, qui nécessite lui-même l'établisse-

ment d'un plan, lequel donnera lieu à de nouveaux problèmes, etc. Ces opérations se déroulent jusqu'à ce que le but soit atteint. La **figure 1** montre l'organisation de ces sous-butts sous la forme d'un arbre de décision. Le but principal se trouve en haut, et les actions immédiatement réalisables se situent aux feuilles de l'arborescence.

Cette représentation sous forme hiérarchique est très pratique : les arbres sont des structures de données bien connues en informatique et il existe de nombreux algorithmes qui permettent de les parcourir.

Néanmoins, la présence d'interactions entre les sous-plans peut rendre caduque toute cette belle organisation. Par exemple, si deux robots travaillent simultanément sur une même tâche, il sera impossible de considérer les actions de l'un comme indépendantes de celles de l'autre : il s'agira de prendre en compte cette dépendance, si l'on ne veut pas qu'ils s'emmêlent les pinces.

Contraintes et pré-conditions

Pour traiter ces interactions, les systèmes de planification introduisent des **contraintes** qui précisent les liens existant entre les tâches. Leur résolution est généralement liée à l'élaboration d'un ordre dans l'accomplissement des actions, ou d'une préférence dans le choix des objets à manipuler. Par exemple, aller au marché et chercher son enfant à l'école introduit un conflit : il n'est pas possible de faire les deux en même temps. Mais ce conflit peut se résoudre en ordonnant ces deux tâches. De la même manière, monter deux circuits électroniques suppose que les tensions des signaux soient compatibles, cette contrainte éliminant un certain nombre de composants qui n'offrent pas les caractéristiques voulues.

La plupart des systèmes de planification traitent leur pro-

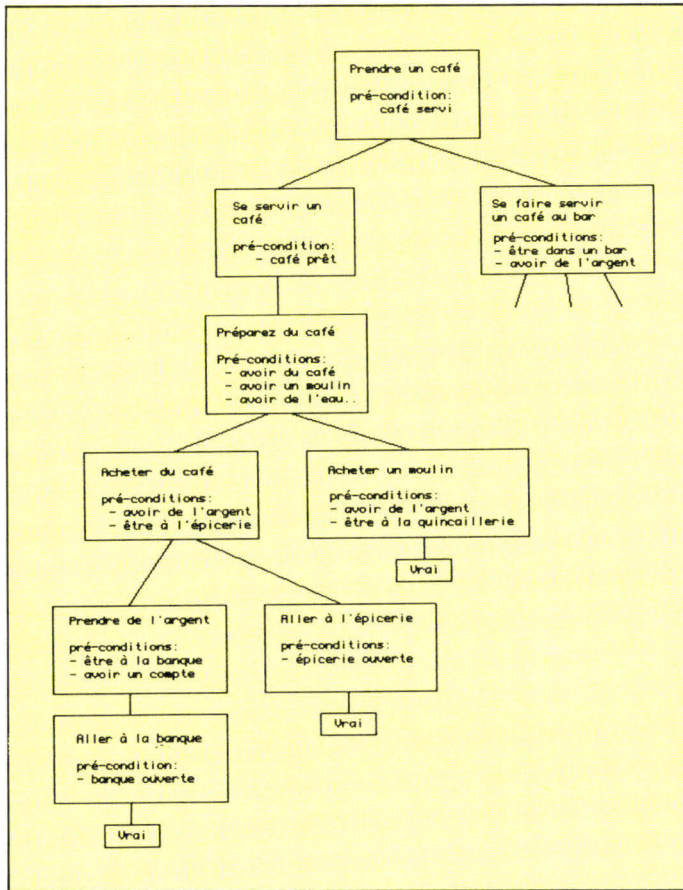


Fig. 1. - L'arborescence des buts : un plan est une suite d'actions qui permet d'aboutir à un but général, lequel se décompose en sous-but plus simples à résoudre.

blème en parcourant un espace d'états. Partant d'une situation initiale, ils cherchent à déterminer la suite des opérateurs qui permet d'aboutir à la solution finale. Ces opérateurs sont des sortes de petites procédures qui modifient l'état courant, faisant transiter le système d'un état dans un autre.

Prenons l'exemple de la tasse de café, pour lequel on dispose d'un ensemble d'opérateurs assez étendu : faire chauffer l'eau, servir du café, acheter X, faire le café, aller à X, prendre de l'argent, etc. Ces opérateurs s'appliquent à des objets : l'eau chaude, la cuisine, l'épicerie, le bar du coin, la banque, le distributeur de billets, l'argent, etc.

Un opérateur ne s'applique que si des conditions, que l'on appelle **pré-conditions**, sont remplies. Par exemple, se servir d'une tasse de café ne peut être réalisé que si du café a été préparé, mais pour qu'il soit préparé, il faut pouvoir appliquer l'opérateur « préparez du café » qui suppose que l'on a du café chez soi. L'effet de l'application d'un opérateur conduit à un nouvel état ; par exemple, l'ef-

fet d'appliquer l'opérateur « préparez le café » a pour résultat « café prêt ».

La **figure 2** montre l'ensemble des opérateurs de notre exemple, ainsi que leurs pré-conditions et les effets qu'ils produisent.

La stratégie de la plupart de ces planificateurs consiste à travailler sur ces pré-conditions en les considérant comme des sous-problèmes qu'il faut résoudre, ce qui conduit à l'élaboration d'une structure hiérarchique de buts. Ils tentent de

Opérateurs	Préconditions	Effet
prendre un café	avoir un café servi	problème résolu
se servir un café	avoir un café préparé	avoir un café servi
préparer du café	avoir du café avoir un moulin à café avoir de l'eau chaude être dans la cuisine	avoir un café préparé
acheter quelque chose	être dans le magasin avoir de l'argent	avoir quelque chose
aller quelque part	ce lieu existe	être dans ce lieu
prendre de l'argent	être à la banque ou devant un distributeur	avoir de l'argent
chauffer de l'eau	être dans la cuisine avoir une caserole ou une bouilloire	avoir de l'eau chaude

Fig. 2. - L'ensemble des opérateurs qui permet de traiter le problème de la tasse de café.

réduire la différence qui existe entre l'état courant et l'état désiré, en déterminant les opérateurs adéquats. Ceux-ci introduisent de nouveaux sous-but dus aux pré-conditions, qui définissent de nouvelles différences, etc. Ce processus se répète récursivement jusqu'à ce que le système parvienne à l'état désiré. S'il aboutit à un échec, il doit alors rebrousser chemin pour voir s'il n'existe pas une autre voie envisageable.

Cette technique est connue sous le nom anglo-saxon de « means-end analysis », ce qui peut se traduire par « résolution des fins par les moyens ». Ce principe a donné lieu à de nombreux systèmes de planification, dont le plus célèbre, et aussi l'un des plus anciens puisqu'il date de 1971, est STRIPS.

Par exemple, pour aboutir à la solution « café servi », il compare l'état initial et l'état final et trouve la différence : « café préparé ». Il recherche alors un opérateur qui dispose de cette information comme effet. Il en trouve deux : « faire du café » et « acheter quelque chose », dans lequel ce quelque chose est du café tout préparé. Supposons qu'il décide de prendre l'opérateur « faire du café ». Dans ce cas, ses quatre pré-conditions doivent être remplies. Elles sont alors comparées avec l'état courant, afin de trouver d'autres différences. S'il rencontre une impossibilité, par exemple s'il découvre qu'il n'a plus assez d'argent pour s'acheter un moulin à café, que la banque est fermée ou que le distributeur de billets est en panne, il doit envisager une autre possibilité : prendre un café au bar du coin.

Malgré la généralité de cette technique, elle souffre de plusieurs inconvénients qui limite

son champ d'application. En premier lieu, la taille de l'espace de recherche peut être considérable, conduisant à une explosion combinatoire en temps de calcul et en place mémoire. Bien que la quantité des opérateurs candidats soit assez restreinte à chaque étape, il ne dispose d'aucune information qui lui permettrait de choisir une voie plutôt qu'une autre.

De plus, il ne sait jamais à l'avance si un sous-but va ou non conduire à une solution. Ce n'est qu'en se trouvant bloqué dans sa recherche qu'il découvre que cette piste n'aboutit pas au but final. Par exemple, si l'opérateur « aller quelque part » nécessite de prendre une voiture, et qu'il n'y en ait pas, tout le traitement qui a amené le système à cette situation a été effectué en vain, et doit être abandonné, au profit d'une autre voie.

De ce fait, lorsque le problème devient plus complexe, le système passe la plus grande partie de son temps à explorer des voies sans issue, et, tel Pénélope, à défaire le travail qui vient d'être accompli l'instant d'avant.

Ces retours en arrière intempestifs sont dus aux choix prématurés du système qui amènent à se fourvoyer dans des chemins complexes et inutiles. Le programme s'intéresse trop vite aux détails inintéressants : il ne sait pas « sérier » les difficultés. Pour lui, tout problème présente la même importance. Il faudrait au contraire décomposer le plan en plusieurs niveaux d'abstraction, faire en sorte qu'il trouve une solution générale avant de s'attaquer aux détails. Cette méthode, que l'on appelle **planification hiérarchique**, est très employée dans les systèmes plus modernes tels que NOAH et MOLGEN.

La planification hiérarchique

Le programme NOAH (qui n'a rien à voir avec le joueur de tennis) fut très important dans l'histoire des planificateurs en étant le premier à tenter de résoudre les problèmes issus d'un retour en arrière intempestif, ou de l'interaction entre sous-problèmes. NOAH (Nets of Action Hierarchies) fut réalisé en 1975 par Sacerdoti, qui avait déjà conçu ABSTRIPS, une extension de STRIPS.

Les plans sont représentés sous la forme d'un réseau qui contient des informations tant procédurales que déclaratives : les opérateurs classiques sont remplacés par des fonctions qui expandent les buts en sous-buts ; des données représentent les conséquences résultant de l'application de ces fonctions. Par exemple, si une procédure qui place un cube au sommet d'un autre est exécutée, le programme mémorise que le cube situé en dessous n'est plus libre. Cette connaissance est très importante, parce que le système peut raisonner dessus, et donc éliminer des opérations redondantes ou bloquantes, sans avoir à les développer.

La résolution de problèmes en NOAH est réalisée en développant un réseau de procédures à partir d'un simple nœud représentant le but général à atteindre. Celui-ci contient un pointeur vers un ensemble de fonctions qui expandent les buts en sous-buts, qui traitent de plans plus spécifiques, sont ajoutés au réseau, après leur avoir associé un certain nombre d'informations : un pointeur vers le nœud qui leur a donné naissance, des fonctions d'expansions, ainsi qu'un ensemble de connaissances déclaratives concernant l'effet de ces fonctions.

Ces nœuds sont souvent appelés **opérateurs abstraits**, car, à l'encontre des opérateurs de systèmes plus classiques, ils ne peuvent être directement appliqués au monde réel, sans être au préalable expandés en sous-buts primitifs.

Le problème des interactions entre sous-buts est résolu à l'aide de deux mécanismes : premièrement, NOAH n'effectue aucun choix dans l'ordre d'application des opérateurs tant qu'il n'a pas lieu de le faire ; et deuxièmement, il vérifie à chaque expansion, et corrige si cela est possible, les interactions qui peuvent se produire entre sous-buts, en utilisant des procédures spéciales appelées « critiques », qui servent généralement à ordonner leur traitement.

Par exemple, examinons un réseau procédural qui représente une hiérarchie de plans pour peindre un plafond et une échelle. Ce plan peut être représenté de manière très abstraite sous la forme d'un simple nœud, comme le montre la fi-

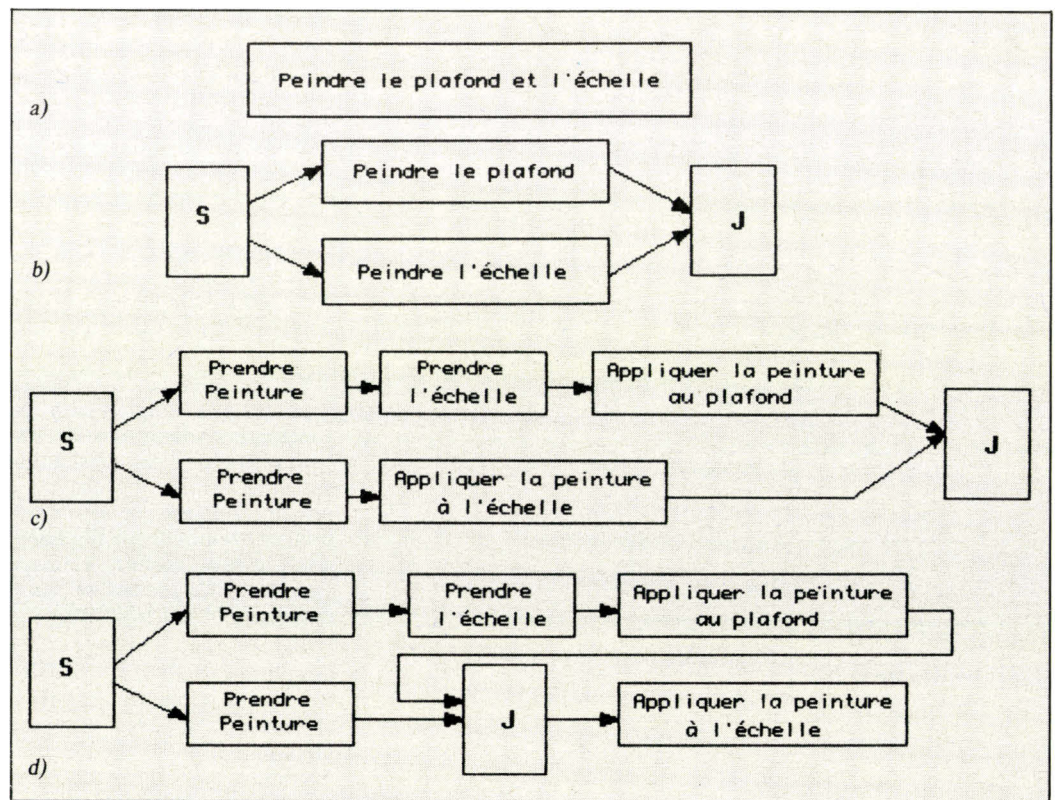


Fig. 3. — NOAH est un planificateur hiérarchique qui, partant d'un but général (a), décompose son problème en segments parallèles (b). Puis, lorsqu'il arrive au niveau des opérateurs concrets (c), il constate un conflit qu'il résout en ordonnant la suite des actions à accomplir (d).

gure 3a. Si l'on donne un peu plus de détails, on obtient le réseau de la figure 3b, dans lequel les nœuds S et J représentent des séparations et des jonctions, c'est-à-dire des nœuds de contrôles qui servent à exprimer le fait que certaines actions sont exécutables en parallèle : une façon simple et pratique de signaler qu'il n'y a pas d'ordre entre elles.

Si l'on précise encore plus, on obtient le schéma de la figure 3c, qui pourrait se formuler ainsi : « prendre de la peinture », « prendre une échelle » et « appliquer la peinture au plafond » lorsqu'il s'agit de peindre le plafond ; « prendre de la peinture » et « appliquer la peinture à l'échelle » dans l'autre cas.

Une fois que l'on est arrivé à ce niveau, les « critiques » entrent en jeu et consultent le système pour voir s'il n'y a pas d'interactions gênantes. Dans notre cas, il existe un conflit : il est impossible, d'une part de peindre une échelle lorsqu'on l'utilise, et d'autre part d'utiliser une échelle qui vient juste d'être peinte. Pour le système, cela se traduit plus prosaïquement par le fait que l'opérateur « appliquer de la peinture à l'échelle », qui a comme pré-

condition « disposer de l'échelle », va supprimer ce fait dans l'autre branche lors de son application. Ce conflit peut être résolu en demandant que le sous-but problématique « appliquer la peinture au plafond » soit effectué après la source du conflit « appliquer de la peinture à l'échelle ». On obtient alors le schéma de la figure 3d.

La résolution d'un plan avec NOAH consiste donc à développer les sous-buts en plaçant en parallèle toutes les tâches qui n'ont aucune raison d'être ordonnées, puis d'exhiber la présence de conflits éventuels en essayant de les résoudre par un ordre sur les tâches.

NOAH a surtout été employé dans le domaine de la planification d'assemblage, pour lequel il s'est révélé particulièrement efficace. Utilisé comme instructeur pour le montage de pièces mécaniques, sa structure hiérarchique lui permet de donner des conseils adaptés à l'expérience de son interlocuteur.

Par exemple, s'il s'agit d'une personne qualifiée, il fournit des instructions générales de la forme « placer le carter sur le cadre », alors que pour un apprenti, il est capable de préciser tous les détails nécessaires.

La méta-planification

Un autre type d'approche est fourni par MOLGEN, programme réalisé par Stefik en 1981, qui sert à assister un généticien moléculaire dans la planification de ses expérimentations. Ce système très élaboré dispose d'une structure de contrôle hiérarchisée, qui lui permet d'effectuer ce que son auteur appelle de la « méta-planification ». Le processus est organisé en trois couches superposées : planification effective au premier niveau, décisions concernant l'élaboration des plans au-dessus, et stratégies générales au sommet.

Tous les éléments du système sont représentés à l'aide d'un formalisme général d'objets (voir Artefact paru dans le n° 52 d'avril 1985), qui, du fait de son homogénéité, permet de représenter les opérateurs de la même manière que les entités qu'ils manipulent.

La figure 4 montre la hiérarchie des différents niveaux de contrôle qui opèrent sur des espaces distincts :

- Le premier est l'espace du laboratoire, qui comprend les entités (bactérie, gène, organisme...) et les opérateurs

(fusion, amplification, réaction, tri) dépendant du domaine, en l'occurrence la manipulation de gènes. C'est lui qui est responsable de la planification proprement dite. Ses opérateurs abstraits (ex. : TRI, FUSION)

sont remplacés par des opérateurs concrets (ex. : séparation à l'aide d'antibiotiques), au cours du processus, donnant lieu à l'établissement de contraintes (ex. : que les antibiotiques puissent être efficaces

sur un type de bactérie, mais pas sur toutes).

● Au niveau immédiatement supérieur se situe l'espace de conception, où se décide la façon dont un plan doit être développé, en proposant un nou-

veau but ou en choisissant de développer un opérateur. Les entités de cet étage, les buts et les contraintes, sont traitées de la même manière que l'étaient les gènes et autres organismes à l'étage en dessous.

Encadré 1

LE SYSTEME MOLGEN

Le système MOLGEN, spécialiste en génie génétique, est capable de déterminer l'ensemble des manipulations à accomplir pour obtenir une culture particulière.

Par exemple, l'une de ses recherches porte sur l'obtention d'une culture qui permette de synthétiser de l'insuline à partir du gène de l'insuline du rat. Ce but est représenté sous la forme suivante :

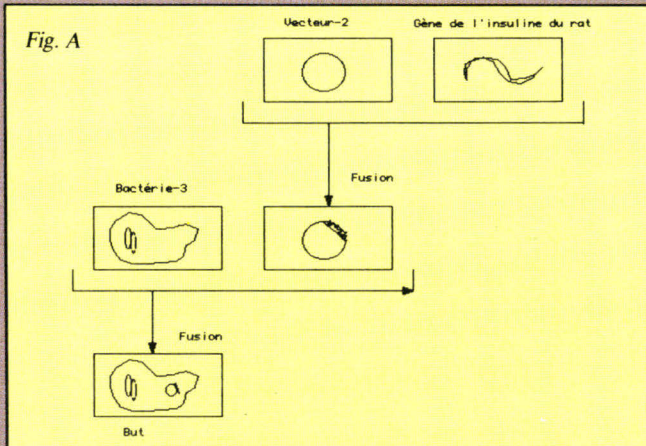
(Culture-1 avec
Organisme : [Bactérie-1 avec
Exosomes : [Vecteur-1 avec
Gènes : [Insuline-Rat]]])

A partir de ce but, l'interpréteur général se met en route, et cherche à déterminer une différence entre le but qu'il se donne et l'état courant dans lequel il se trouve. (La trace de l'interpréteur est signalée par les flèches → et ←, qui indiquent des appels à de nouvelles étapes, et le résultat qu'elles obtiennent).

- STRATEGIE-1 (Focus)
- PLAN-1 (Trouver-Différences) avec : BUT-1
- ← PLAN-1 Résultat : (DIFFERENCE-1)

Il constate qu'il existe une différence entre les bactéries dont il dispose dans le laboratoire et la bactérie particulière qu'il est censé synthétiser. A partir de cette différence, il établit un plan abstrait en proposant un opérateur abstrait de fusion, qu'il attache à la première étape de la manipulation.

- PLAN-2 (Propose-Opérateur) avec : Différence-1
- ← PLAN-2 Résultat : (Etape-1)



Puis il continue ses opérations pour obtenir le plan abstrait de la figure A. Il a trouvé un chemin entre le but final et son état initial, qu'il ne sait pour l'instant résoudre que de manière générale. Il est temps pour lui d'affiner ses propositions, en déterminant précisément les tâches à accomplir concrètement.

- PLAN-6 (Affine-Opérateur) avec : Etape-1
- ← PLAN-6 Résultat : (Etape-1 Affinage-1 Contrainte-1)

Au cours de cet affinement, le système a décidé de transformer l'opérateur abstrait FUSION par un opérateur concret TRANSFORMER, qui nécessite que la bactérie à transformer et son vecteur soient biologiquement compatibles. Cette contrainte est placée dans une nouvelle entité CONTRAINTE-

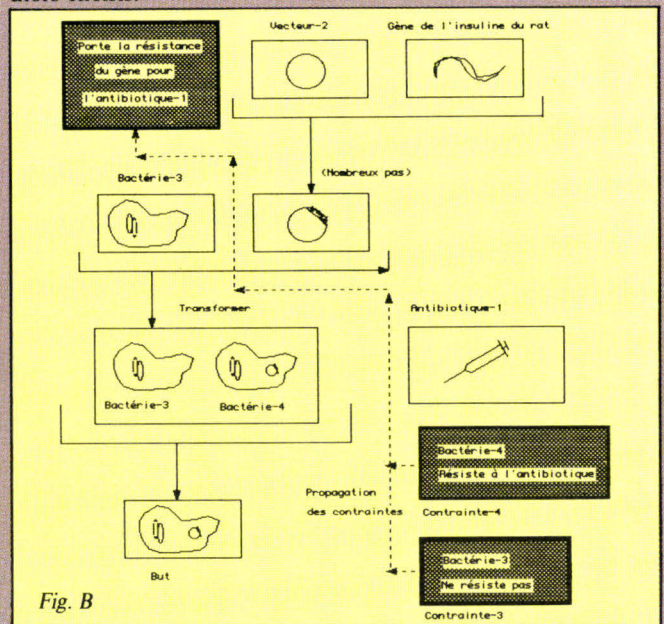
1, qui a pour but de vérifier cette compatibilité entre les deux entités BACTERIE-3 et VECTEUR-1 dont on ne sait pas encore la nature.

ETAPE-1 est
Opérateur : TRANSFORMER
Entrée : [ECHANTILLON-1 avec
Strucs : Vecteur-1 avec
Gènes : [Insuline-Rat]]
[Culture-1 avec
Organisme : [Bactérie-3]]

Résultat :
Statut : Affinage
AFFINAGE-1 est
Abstrait : FUSION
Spécifique : TRANSFORMER
Contraintes : [Contrainte-1]

CONTRAINTE-1 est
Args : [Bactérie-3 Vecteur-1]
Prédicat : (lambda (Bactérie Vecteur)
(Compatible Bacterie Vecteur))

Statut : Proposé
Il lui fait maintenant appliquer son opérateur de transformation, au cours d'une simulation du test de laboratoire, lequel introduit de nouvelles contraintes, qui doivent être propagées jusqu'à l'étape initiale pour déterminer la nature du vecteur et de la bactérie qui serait susceptible de les satisfaire (fig. B). Un ensemble de couples d'objets qui satisfont ces contraintes sont alors choisis.



Pour achever son plan, MOLGEN continue en utilisant le même type de technique : affiner des objets ou des opérateurs, et propager les contraintes qu'ils induisent. Il obtient comme résultat l'ensemble des éléments (bactéries, antibiotiques, enzymes) qui peuvent être utilisés pour accomplir cette manipulation génétique.

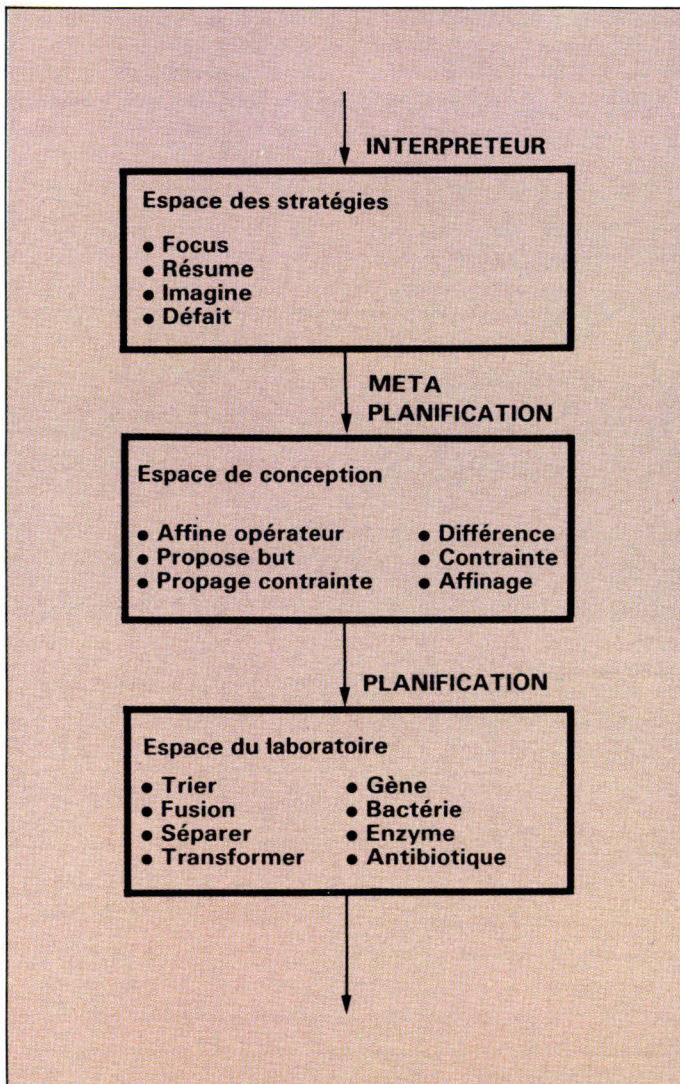


Fig. 4. – MOLGEN est constitué d'opérateurs et d'entités disposés dans des espaces plus ou moins abstraits qui traitent de la planification proprement dite de son contrôle.

● L'espace des stratégies, situé au sommet de l'échelle, ne contient que quatre opérateurs, entièrement responsables de la démarche générale : FOCUS propose de nouvelles étapes dans l'élaboration des plans, tandis que RESUME en réactive d'anciennes qui n'ont pas abouti ; lorsqu'ils ne disposent plus d'assez d'informations pour avancer, IMAGINE fait des propositions en utilisant des heuristiques, tandis que DEFAIT sert à revenir en arrière à

une étape précédente. Ce dernier est cependant très peu utilisé : le système cherche à avancer dans le processus de planification en n'effectuant ses choix qu'au dernier moment, lorsqu'il dispose de connaissances suffisantes pour décider de la nature de l'opérateur concret à appliquer.

Ces deux derniers niveaux ont l'avantage d'être totalement indépendants du domaine considéré, car ils disposent d'informations sur le processus de pla-

Règle Action : RA12 : CIR 4

Domaine Variables :: ?s1 = Conf_Sommets
?s2 = Conf_Sommets

si (DateAuPlusTot ?s1) < (DateAuPlusTot ?s2)
alors Mettre ?s1 avant ?s2 ;

Fig. 5. – Les langages objets et les systèmes experts ont donné un nouvel essor à la planification en homogénéisant la représentation des objets et des actions.

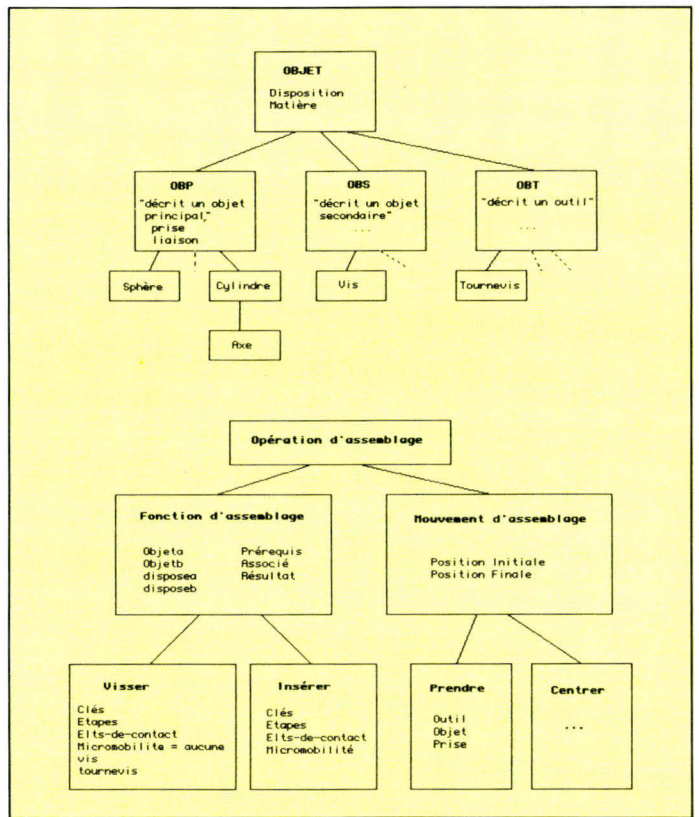


Fig. 6. – Dans le système d'assemblage de pièces LMAD, les opérateurs et les objets qu'ils manipulent sont classés de manière hiérarchique.

nification en lui-même et non sur une application particulière.

Toutes les interactions sont traitées à l'aide de **contraintes**, spécifiées de manière déclarative, afin qu'elles puissent être utilisées lors de l'élaboration des plans. Lorsque des contraintes ont été identifiées, celles-ci sont propagées afin d'éliminer certaines éventualités, et donc permettre de choisir plus facilement dans l'éventail des possibilités.

L'encadré 1 montre le déroulement d'un exemple en MOLGEN.

L'approche objet a séduit plus d'un chercheur, et nombre de systèmes se réclament de ce type de représentation. Le système MP, réalisé par C. Roche de l'université de Chambéry, est bâti sur un langage objet, LRO, avec lequel il est possible de représenter les opérateurs comme les entités sur lesquelles ils sont appliqués. Il a été employé notamment dans le domaine du bâtiment, pour ordonner les tâches. La figure 5 montre une règle écrite pour ce système qui exprime comment ordonner deux tâches qui sont en conflit.

LMAD, conçu à Besançon et à Nice, présente une approche

semblable dans le cadre de l'assemblage de pièces dans une usine robotisée. A partir d'une hiérarchie d'articles pouvant être assemblés et d'opérations qui peuvent leur être appliquées (fig. 6), le système détermine les séquences programmées avec leur ordre d'exécution, et définit les paramètres physiques de la cellule robotisée qui doit effectuer la tâche.

La technique employée se réclame d'une planification hiérarchique, dans laquelle les opérateurs à appliquer sont choisis par affinages successifs en tenant compte de contraintes mécaniques ou temporelles sans l'exécution de ces tâches.

Conclusion

Comme le montrent ces derniers exemples, la planification automatique a déjà accompli d'énormes progrès, et des applications industrielles commencent à voir le jour. De plus en plus de domaines sont susceptibles d'utiliser cette approche, depuis l'ordonnement des tâches jusqu'à la CAO, en passant par la gestion d'emplois du temps et le génie génétique. ■

J. FERBER

Le QL, dernier-né de la gamme Sinclair, possède de nombreuses qualités graphiques : la résolution (256 à 512 points sur 256 points), les couleurs (4 ou 8 selon le mode) qui peuvent être mixées pour produire une vaste palette de teintes variées et la puissance des instructions du Superbasic pour le graphisme. Tout est réuni pour la réalisation de beaux dessins ; pour vous y aider, voici « Gribouilles », logiciel de DAO.

de P. CABON

Ordinateur :

Sinclair QL

Langage :

Superbasic

Gribouilles s'utilise avec le clavier ou une manette de jeu et il fait largement appel aux touches de fonction pour la sélection des commandes ; son maniement est facilité par l'affichage de messages donnant la marche à suivre pour chaque fonction du DAO. Les dessins sont réalisés en mode 4 pour bénéficier de la haute résolution graphique ou en mode 8 pour profiter de l'ensemble de la palette des couleurs.

Ce logiciel est conçu pour permettre facilement l'adjonction de nouvelles fonctions qui répondront à des domaines bien précis de la DAO, schéma électronique, architecture, organigramme...

Le programme est réalisé en Superbasic ; il illustre de nouvelles possibilités de ce langage, gestion de fenêtres, gestion du graphisme, définition de procédures.

Fonctions et mode d'emploi du programme

Après avoir lancé Gribouilles par RUN, il est nécessaire de choisir le mode de résolution, 4 couleurs en haute définition ou 8 couleurs en basse résolution, puis de sélectionner la couleur de fond de votre dessin. Pour cela, vous disposez des trois touches de fonction F1, F2 et F3. F1 modifie la couleur de l'encre, F2 celle de contraste, F3 le dessin de la trame. Dans la fenêtre # 3 (photo 1), ces

D.A.O. SUR QL



trois couleurs sont affichées et c'est la dernière, résultante des deux autres, qui constituera le fond du dessin.

Vous pouvez à ce stade commencer votre croquis. Vous disposez à cet effet d'une quinzaine de fonctions sélectionnées à l'aide des touches F4 et F5, chacune portant un numéro d'ordre afin de mieux la repérer. Le nom de la fonction apparaît fenêtre # 0.

Pour choisir la couleur du tracé, procédez comme précédemment avec les touches F1, F2 et F3. Si les couleurs sélectionnées en F1 et F2 sont différentes, vous aurez alors un tracé en pointillé. La couleur du tracé peut être modifiée à tout moment.

La plupart des fonctions utilisent le curseur qui est manœuvré à l'aide des touches fléchées du clavier ou avec une manette de jeu connectée à la prise CTL1, dans les huit directions. Le curseur est signalé par un cercle clignotant, son pas est

réglable en appuyant sur la touche « TABULATE ».

Il est possible de tracer des figures géométriques colorées en appuyant sur la touche Z ; on voit alors s'inscrire à droite du nom de la fonction le mot PLEIN ou VIDE selon le cas.

Ces commandes sélectionnées par les touches F1 à F5, « TABULATE » et Z sont actives à tout moment, même à l'intérieur d'une fonction.

Les fonctions

● **DESSINER** : Les mouvements de curseur sont tracés à l'écran avec la couleur courante (F1, F2, F3). Si vous désirez interrompre le tracé pour vous placer à un endroit différent du dessin, appuyez sur la touche ESPACE pour « lever le crayon ».

Les fonctions suivantes nécessitent un ou plusieurs pointages. Ceux-ci s'effectuent très simplement en appuyant sur ESPACE ; un bip sonore retentit lorsque votre pointage est pris en compte.

- **SEGMENT** : Pointez les deux extrémités du segment.
 - **LIGNE BRISEE** : A chaque pointage, un segment est tracé entre l'ancien et le nouveau.
 - **CERCLE ET ELLIPSE** : Pointez le centre et l'extrémité des deux axes ou deux fois le rayon pour un cercle.
 - **ARC DE CERCLE** : Pointez les extrémités de l'arc et entrez la valeur de l'angle, 180° correspondant par exemple au demi-cercle.
 - **RECTANGLE** : Pointez deux coins opposés du rectangle.
 - **TRIANGLE** : Pointez les trois extrémités.
 - **TRAPEZE** : Pointez les quatre extrémités dans l'ordre du tracé, si vous voulez éviter de tracer un trapèze croisé.
 - **TRANSLATION** : Cette fonction permet le recentrage d'un dessin dans les quatre directions en utilisant les touches fléchées, mais attention : toutes les parties qui sortent de la fenêtre d'affichage sont perdues à jamais, prudence !
 - **SAUVEGARDE** : Effectuez la sauvegarde du dessin sur le microdrive 2, placez-y une cartouche formatée puis tapez le nom de votre dessin et ENTER. Il est possible de stocker 3 à 4 dessins par cartouche (~ 25 Ko par dessin).
 - **CHARGEMENT** : Permet le chargement d'un dessin à partir du microdrive 2 (attention, un dessin préexistant sera effacé). La liste des dessins est affichée à l'écran, vous pouvez alors taper le nom de celui désiré et ENTER.
- Attention, si vous avez sauvegardé un dessin tracé en MODE 4 et que vous le chargez en MODE 8, vous obtenez un clignotement de l'écran. Il faut respecter le mode sous lequel le dessin a été créé, au besoin rajouter au nom du dessin le chiffre 4 ou 8 selon le mode.
- **RECOLORIAGE** : Cette commande originale du Super-

PROGRAMME

UTILITAIRE

```
100 tv_mod=PEEK(163890)
110 REMark PRESENTATION
120 REMark =====
130 WINDOW 512,256,0,0:PAPER 0:CLS
140 WINDOW 462,234,32,16
150 CSIZE 3,1:INK 4:AT 4,8:PRINT "GRIBOUILLES":CSIZE 3,0:AT 12,8:PRINT"DAO Pour
0L" :PAUSE 600:CLS
160 CSIZE 2,0:PRINT\ "ACTION DES TOUCHES DE FONCTION":INK 7:PRINT\ " F1 : Couleu
r de l'encre":PRINT\ " F2 : Couleur de contraste":PRINT\ " F3 : Trame":PRINT\ "
F4 & F5 : Selection des fonctions"
170 PRINT\ " Z : Figures Pleines ou vides":PRINT\ " TABULATE : Pas du curseur":
PRINT\ " Le CURSEUR est manoeuvre a l'aide des touches flechees ou d'une manette
de Jeu, dans les 8 directions ." \ " Le Pointage est obtenu en tapant la touch
e espace .":INK 4:PRINT\ "APPUYER SUR UNE TOUCHE"
180 PAUSE:CLS
190 CSIZE 3,1:AT 4,8:PRINT "GRIBOUILLES":CSIZE 2,0:PRINT\ " CHOISSISSER LE MODE
DE RESOLUTION":INK 7:PRINT\ "Haute resolution et 4 couleurs --> 8":PRINT\ "Bas
se resolution et 8 couleurs --> 8"
200 INPUT\ " MODE Puis ENTER ? ":M:MODE M:PAPER 0:CLS
210 REMark INITIALISATIONS DES FENETRES
220 REMark =====
230 OPEN #3,sch_462x34x25x221:BORDER #3,1,7:SCALE #3,42,0,0:INK #3,7
240 WINDOW #0,462,22,25,200:BORDER #0,1,7:INK #0,7:CSIZE #0,2,0
250 larg=462:haut=191:xf=25:yf=201-haut
260 IF tv_mod=0 THEN larg=512:haut=201:xf=0:yf=0
270 WINDOW #2, larg,haut,xf,yf:BORDER #2,1,7:PAPER #2,0:CLS #2
280 WINDOW larg,haut,xf,yf:SCALE haut,0,0:BORDER 1,7
290 CURSOR #3,1,22:CSIZE #3,2,0:PRINT #3;" F1 F2 F3 F4 et F5 FONCTIONS Z"
300 POINT #3,0,13:LINE_R #3,0,0 TO 462,0 TO -68,0 TO 0,-14 TO -250,0 TO 0,14 TO
-48,0 TO 0,-14 TO -48,0 TO 0,14
310 REMark INITIALISATION DES VARIABLES
320 REMark =====
330 enc=2:cont=4:tram=3:fct=0:f19=1:x=170:y=100:Pas_h=10:Pas_v=10
340 larg=1.79*haut:DIM Px(1):DIM Py(1)
350 couleur:init_fct:e_f19:coul_fond:inc_fct:select_fct
360 REMark .
370 DEFine PROCedure coul_fond
380 REMark =====
390 CLS #0:PRINT #0;" Selectionner la couleur de fond "\ avec F1,F2,F3 Puis t
aper espace "
400 REPEAT fond
410 i0%=KEYROW(0)
420 IF i0%=2 THEN encre
430 IF i0%=8 THEN contraste
440 IF i0%=16 THEN trame
450 IF i0%>0 OR KEYROW(1)<>0 THEN PAPER enc,cont,tram:CLS
460 IF KEYROW(1)=64 THEN EXIT fond
470 END REPEAT fond
480 ecf=enc:ccf=cont:ctf=tram
490 END DEFine
500 DEFine PROCedure saisie
510 REMark =====
520 IF KEYROW(0)=2 THEN encre
530 IF KEYROW(0)=8 THEN contraste
540 IF KEYROW(0)=16 THEN trame
550 IF KEYROW(0)=1 THEN dec_fct
560 IF KEYROW(0)=32 THEN inc_fct
570 IF KEYROW(2)=2 THEN e_f19
580 IF KEYROW(5)=8 THEN v_Pas
590 END DEFine
600 DEFine PROCedure encre
610 REMark =====
620 IF enc=7 THEN enc=-1
630 enc=enc+1:couleur
640 END DEFine
650 DEFine PROCedure contraste
660 REMark =====
670 IF cont=7 THEN cont=-1
680 cont=cont+1:couleur
690 END DEFine
700 DEFine PROCedure trame
710 REMark =====
720 IF tram=3 THEN tram=-1
730 tram=tram+1:couleur
740 END DEFine
750 DEFine PROCedure couleur
760 REMark =====
```

basic vous autorise à échanger les couleurs d'un dessin. Pour chaque couleur, il vous est demandé la nouvelle teinte que vous indiquez par un chiffre entre 0 et 7.

- **TEXTE** : Grâce à cette fonction, vous pouvez ajouter du texte à vos dessins : choisissez en premier la couleur des caractères (F1), la couleur de fond (F2), puis pointez l'emplacement du premier caractère ; sélectionnez la taille des caractères et entrez ensuite le texte.

- **EFFACER** : Efface complètement un dessin, vous pouvez choisir une nouvelle couleur de fond.

Pour l'effacement d'un détail, on utilisera les fonctions géométriques en sélectionnant la couleur noire. La fonction « recoloriage » permettra de faire disparaître les tracés d'une certaine couleur.

Au cas où le programme s'arrête à la suite d'une erreur de manipulation (oubli d'introduire une cartouche dans le microdrive, etc.), n'utilisez pas RUN pour redémarrer Griboilles, cela détruirait votre dessin. Tapez « select - fct » et ENTER, vous reviendrez alors au début de la fonction interrompue.

Réalisation d'un dessin

Ne vous précipitez pas sur votre joystick, un minimum de réflexion avant d'entamer la

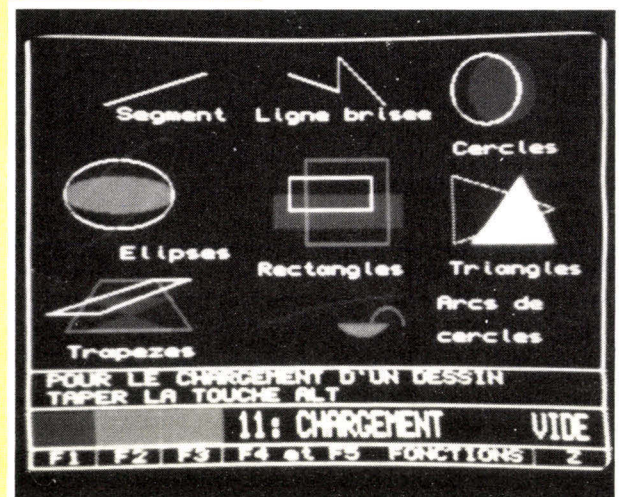


Photo 1. - Formes géométriques dessinées automatiquement par le DAO.

PROGRAMME

UTILITAIRE

```
770 CURSOR #3,1,1:CSIZE #3,2,1:PAPER #3,enc:PRINT #3;" "":PAPER #3;cont:PRI
NT #3;" "":PAPER #3,enc,cont,tram:PRINT #3;" "":PAPER #3,0
780 END DEFine
790 DEFine PROCedure decl_fct
800 REMark =====
810 IF fct=1 THEN fct=nb_fct:ELSE fct=fct-1
820 CURSOR #3,156,1:PRINT #3:fct;" "":CURSOR #3,180,1:PRINT #3;" "":fct$(fct)
830 select_fct
840 END DEFine
850 DEFine PROCedure incl_fct
860 REMark =====
870 IF fct=nb_fct THEN fct=1:ELSE fct=fct+1
880 CURSOR #3,156,1:PAPER #3,0:PRINT #3:fct;" "":CURSOR #3,180,1:PRINT #3;" "":
fct$(fct)
890 select_fct
900 END DEFine
910 DEFine PROCedure e_fi9
920 REMark =====
930 CURSOR #3,394,1:PAPER #3,0
940 IF fi9=1 THEN fi9=0:ELSE fi9=1
950 IF fi9=1 THEN PRINT #3;"PLEIN":ELSE PRINT #3;"VIDE "
960 END DEFine
970 DEFine PROCedure v_Pas
980 REMark =====
990 CLS #0:PRINT #0;"Modifier le Pas avec les touches      flechees Puis taPer
esPaCe . "
1000 REPEAT Pa
1010 IF KEYROW(1)=2 AND Pas_h>1 THEN Pas_h=Pas_h-1
1020 IF KEYROW(1)=16 AND Pas_h<99 THEN Pas_h=Pas_h+1
1030 IF KEYROW(1)=4 AND Pas_v<99 THEN Pas_v=Pas_v+1
1040 IF KEYROW(1)=128 AND Pas_v>1 THEN Pas_v=Pas_v-1
1050 AT #0,1,29:PRINT #0;" "":AT #0,1,29:PRINT #0;"H:";Pas_h;".V:";Pas
_v
1060 OVER -1:INK 7:POINT x,y:LINE_L 0,0 TO Pas_h,0 TO 0,Pas_v TO -Pas_h,0 T
O 0,-Pas_v:PAUSE
1070 POINT x,y:LINE_L 0,0 TO Pas_h,0 TO 0,Pas_v TO -Pas_h,0 TO 0,-Pas_v:OVE
R 0:INK enc,cont,tram
1080 IF KEYROW(1)=64 THEN EXIT Pa
1090 END REPEAT Pa
1100 CLS #0:select_fct
1110 END DEFine
1120 DEFine PROCedure init_fct
1130 REMark =====
1140 nb_fct=14:DIM fct$(nb_fct,14)
1150 fct$(1)="DESSINER "":fct$(2)="SEGMENT "
1160 fct$(3)="LIGNE "":fct$(4)="CERCLE ELLIPSE "
1170 fct$(5)="ARC DE CERCLE "":fct$(6)="RECTANGLE "
1180 fct$(7)="TRIANGLE "":fct$(8)="TRAPEZE "
1190 fct$(9)="TRANSLATION "":fct$(10)="SAUVEGARDE "
1200 fct$(11)="CHARGEMENT "":fct$(12)=" RECOLORIAGE "
1210 fct$(13)="TEXTE "":fct$(14)="EFFACER "
1220 END DEFine
1230 DEFine PROCedure select_fct
1240 REMark =====
1250 PAUSE 25
1260 REPEAT co
1270 saisie:INK enc,cont,tram:IF fct<>1 THEN CLS #0
1280 IF fct=1 THEN dessiner
1290 IF fct=2 THEN segment
1300 IF fct=3 THEN ligne
1310 IF fct=4 THEN cercle_ellipse
1320 IF fct=5 THEN arc_de_cercle
1330 IF fct=6 THEN rectangle
1340 IF fct=7 THEN triangle
1350 IF fct=8 THEN trapeze
1360 IF fct=9 THEN translation
1370 IF fct=10 THEN sauvegarde
1380 IF fct=11 THEN chargement
1390 IF fct=12 THEN recoloriage
1400 IF fct=13 THEN texte
1410 IF fct=14 THEN effacer
1420 END REPEAT co
1430 END DEFine
1440 DEFine PROCedure curseur
1450 REMark =====
1460 INK 7:OVER -1:CIRCLE x,y,3:x1=x:y1=y
1470 i1%=KEYROW(1)
```

réalisation du dessin vous fera gagner du temps tout en vous facilitant la tâche.

Voici quelques astuces illustrées par la réalisation de la façade du centre Beaubourg (photo 3).

La première étape du dessin consiste à tracer la trame de la structure. Pour cela, on utilise la commande de réglage du pas en appuyant sur la touche TABULATE.

Un carré apparaît à la place du curseur, il correspond à la valeur verticale et horizontale du pas qui est reportée dans la fenêtre des messages (#0). Nous allons modifier le pas de façon à lui donner la dimension d'une trame de la structure 25 x 32 points. Vous remarquerez que ces nombres sont respectivement divisibles par 5 et 4.

Il est maintenant facile de tracer le quadrillage de la structure, avec la fonction DESSINER, chaque déplacement du curseur donnant la position d'un élément de la structure. Les diagonales sont tracées avec la fonction SEGMENT directement sur la hauteur totale du bâtiment.

Passons ensuite à la réalisation des escaliers mécaniques. Le pas vertical est réduit à 8 points ($32/4 = 8$), ce qui correspond à la hauteur des escalators. Avec la touche Z, on sélectionne le remplissage des figures, on trace alors à l'aide de la fonction RECTANGLE les portions horizontales d'étages en étages, puis avec la fonc-



Photo 2. - Organisation de l'écran : les différentes fenêtres.

PROGRAMME

UTILITAIRE

```
1480 x=x+Pas_h*((((i1% && 16)/16) AND x<lang)-( ((i1% && 2)/2) AND x>0))
1490 y=y+Pas_v*((((i1% && 4)/4) AND y<haut)-( ((i1% && 128)/128) AND y>0))
1500 CIRCLE x1,y1,3:OVER 0
1510 IF (i1% && 64) AND fct=1 THEN curseur
1520 END DEFINE
1530 DEFine PROCedure Pointage (nb_L_P)
1540 REMark =====
1550 DIM Px(nb_L_P):DIM Py(nb_L_P)
1560 FOR P=1 TO nb_L_P
1570 INK #0,4:AT #0,1,27:PRINT #0;" POINTER ";P:INK #0,7
1580 REPEAT Po
1590 curseur:saisie
1600 IF i1%=64 THEN BEEP 2000,10:EXIT Po
1610 END REPEAT Po
1620 Px(P)=x:Py(P)=y:INK enc,cont,tram:POINT x,y
1630 END FOR P
1640 END DEFINE
1650 DEFine PROCedure validation
1660 REMark =====
1670 PRINT #0;" TAPER LA TOUCHE ALT"
1680 REPEAT valid
1690 saisie:IF KEYROW(7)=4 THEN EXIT valid
1700 END REPEAT valid
1710 BEEP 2000,10
1720 END DEFINE
1730 REMark .
1740 DEFine PROCedure dessiner
1750 REMark =====
1760 AT #0,0,0:PRINT #0;" Utiliser les fleches et espace Pour lever le
chayon "
1770 curseur
1780 INK enc,cont,tram:LINE x1,y1 TO x,y
1790 END DEFINE
1800 DEFine PROCedure segment
1810 REMark =====
1820 PRINT #0;" Pointer les 2 extremités du segment "
1830 Pointage 2
1840 LINE Px(1),Py(1) TO Px(2),Py(2)
1850 END DEFINE
1860 DEFine PROCedure ligne
1870 REMark =====
1880 PRINT #0;" Pointer chaque segment de la ligne"
1890 Px(1)=x:Py(1)=y
1900 REPEAT lig
1910 xl=Px(1):yl=Py(1)
1920 Pointage(1)
1930 LINE xl,yl TO Px(1),Py(1)
1940 END REPEAT lig
1950 END DEFINE
1960 DEFine PROCedure cercle_ellipse
1970 REMark =====
1980 PRINT #0;" Pointer le centre et l'extremite des deux axes de l'ellipse"
1990 Pointage(3)
2000 rayon=((Px(2)-Px(1))^2+(Py(2)-Py(1))^2)^.5
2010 FILL fig:CIRCLE Px(1),Py(1),rayon,(((Px(3)-Px(1))^2+(Py(3)-Py(1))^2)^.5)/
(rayon-5E-6),-ATAN ((Px(2)-Px(1))/(Py(2)-Py(1)-5E-6)):FILL 0
2020 END DEFINE
2030 DEFine PROCedure arc_de_cercle
2040 REMark =====
2050 PRINT #0;" Pointer les 2 extremités "
2060 Pointage(2)
2070 INPUT #0;" Angle de courbure en degres ? :";ang
2080 FILL fig:ARC Px(1),Py(1) TO Px(2),Py(2),PI*ang/180:IF fig THEN LINE Px(1)
,Py(1) TO Px(2),Py(2):FILL 0
2090 END DEFINE
2100 DEFine PROCedure rectangle
2110 REMark =====
2120 PRINT #0;" Pointer deux coins opposes du rectangle "
2130 Pointage(2)
2140 FILL fig:LINE Px(1),Py(1) TO Px(2),Py(1) TO Px(2),Py(2) TO Px(1),Py(2) TO
Px(1),Py(1):FILL 0
2150 END DEFINE
2160 DEFine PROCedure triangle
2170 REMark =====
2180 PRINT #0;" Pointer les 3 extremités du triangle"
2190 Pointage(3)
2200 FILL fig:LINE Px(1),Py(1) TO Px(2),Py(2) TO Px(3),Py(3) TO Px(1),Py(1):FI
```

tion TRAPEZE, on joint les différentes sections.

Le pas horizontal est divisé par 5 pour positionner les tuyauteries de toiture : ce sont des cercles de 10 points de diamètre.

Le dessin terminé, on ajuste le cadrage avec la fonction TRANSLATION, puis on positionne le titre, et n'oublions pas une sauvegarde sur cartouche du chef d'œuvre !

Mais arrêtons-nous là, quelques heures d'utilisation vous en apprendront plus que de longs discours.

Saisie du programme

Pour utiliser la numérotation automatique, tapez AUTO et ENTER. Les lignes 100 à 1730 sont indispensables au fonctionnement du programme, les suivantes définissent chaque fonction ; ces procédures peuvent être saisies une à une et testées au fur et à mesure de leur programmation.

Le programme règle automatiquement les dimensions de la fenêtre du dessin en fonction de l'écran utilisé (TV ou moniteur). Pour un ajustement précis sur un téléviseur, il est possible de modifier les valeurs des variables **haut**, **larg**, **xF** et **yF** en ligne 250, ceci pour tenir compte des variations d'affichage d'un téléviseur à un autre.

En mode moniteur, la fenêtre est ouverte au maximum.

Pour la sauvegarde de Gribouilles, vous pouvez donner le nom Boot au programme afin de bénéficier du chargement automatique au démarrage de l'ordinateur. SAVE MDV1-BOOT.

Le programme

« Gribouilles » fait largement appel aux nouvelles commandes du Superbasic. Ainsi – vous l'avez peut-être remarqué –, le listing ne contient pas GOTO ou GOSUB : ces instructions existent toujours, mais elles sont devenues inutiles et remplacées avantageusement par

PROGRAMME

UTILITAIRE

```
LL 0
2210 END DEFine
2220 DEFine PROCedure traPeze
2230 REMark =====
2240 PRINT #0;" Pointer les 4 extremités du traPeze dans l'ordre du trace "
2250 Pointage(4)
2260 FILL fig:LINE Px(1),Py(1) TO Px(2),Py(2) TO Px(3),Py(3) TO Px(4),Py(4) TO
Px(1),Py(1):FILL 0
2270 END DEFine
2280 DEFine PROCedure translation
2290 REMark =====
2300 PRINT #0;" UTILISER LES TOUCHES FLECHEES"\ POUR DEPLACER LE DESSIN"
2310 PAPER ecf,ccf,pcf
2320 REPEAT s2
2330 IF KEYROW(1)=4 THEN SCROLL -2
2340 IF KEYROW(1)=128 THEN SCROLL 2
2350 IF KEYROW(1)=2 THEN PAN -4
2360 IF KEYROW(1)=16 THEN PAN 4
2370 saisie
2380 END REPEAT s2
2390 END DEFine
2400 DEFine PROCedure sauvegarde
2410 REMark =====
2420 PRINT #0;" POUR UNE SAUVEGARDE DU DESSIN"\
2430 validation
2440 CLS #0:INPUT #0," NOM DU DESSIN POUR SAUVEGARDE "\ SUR MICRODRIVE 2 ? ";
Nom$
2450 SBYTES "mdv2_"&Nom$,131072,25650
2460 END DEFine
2470 DEFine PROCedure chargement
2480 REMark =====
2490 PRINT #0;" POUR LE CHARGEMENT D'UN DESSIN"
2500 validation
2510 PAPER 0:INK 7:CSIZE 2,0:CLS:PRINT" LISTE DES NOMS DES DESSINS"\:DIR mdv2
2520 INPUT #0;" NOM DU DESSIN A CHARGER SUR MDV2 ? ";Nom$
2530 LBYTES "mdv2_"&Nom$,131072
2540 END DEFine
2550 DEFine PROCedure recoloriage
2560 REMark =====
2570 DIM r(8):RESTORE 2550
2580 PRINT #0;" POUR RECOLORIER LE DESSIN "\:validation
2590 FOR e=1 TO 8
2600 READ c$
2610 PRINT #0;" NOUVELLE COULEUR POUR LE ";c$"\ 0 a 7 ";:INPUT #0,r(e)
2620 END FOR e
2630 RECOL r(1),r(2),r(3),r(4),r(5),r(6),r(7),r(8)
2640 END DEFine
2650 DATA "noir","bleu","rouge","magenta","vert","cyan","jaune","blanc"
2660 DEFine PROCedure texte
2670 REMark =====
2680 PRINT #0;" Positionner le curseur ,selectionner"\ la couleur et taper es
pace"
2690 Pointage(1):CURSOR Px(1),Py(1),0,-1
2700 CLS #0:INPUT #0;" Largeur des caracteres 0 a 3 ? ";la:INPUT #0;" Hauteur
des caracteres 0 ou 1 ? ";ha:CSIZE la,ha
2710 INK enc:PAPER cont:INPUT #1;texte$
2720 PAPER ecf,ccf,pcf
2730 END DEFine
2740 DEFine PROCedure effacer
2750 REMark =====
2760 PRINT #0;" POUR EFFACER LE DESSIN":validation
2770 CLS #0:INK #0,2:PRINT #0;" ATTENTION "\:INK #0,7:PRINT #0;" Effacement com
plet du dessin ":BEEP 0,0,5,10000,5:FOR f=1 TO 500:NEXT f:BEEP:INPUT #0;" TaPer
Y et ENTER pour confirmer"\ ou ENTER pour quitter la fonction ";r$:IF r$(">")=
"Y" THEN RETURN
2780 coul_fond
2790 END DEFine
```

des appels de procédures. C'est pourquoi chaque fonction du DAO est appelée par le programme directement par son nom: dessiner, segment...

L'organisation générale du programme est présentée **photo 1**. Nous allons maintenant

entrer plus en détail dans les procédures principales.

● **Procédure select-fct**: elle aiguille le programme sur la fonction choisie, elle réinitialise la couleur du tracé.

● **Procédure saisie**: elle est appelée par select-fct et dirige le

programme vers les procédures de commande si l'appui d'une touche de fonction est détecté.

● **Procédures encre, contraste, trame, couleur**: réinitialisent les couleurs et la trame du tracé.

● **Procédures dec-fct, inc-fct**: décrémentent ou incrémentent le

compteur de fonction et affiche fenêtre # 3 son nom.

● **Procédure e-fig**: gère la commande de remplissage d'une figure; fig = 0: figure vide, fig = 1: figure pleine.

● **Procédure v-pas**: modification de la valeur du pas du curseur, affichage de la valeur horizontale et verticale fenêtre # 0.

● **Procédure curseur**: calcule la nouvelle position du curseur. Cette procédure utilise l'instruction KEYROW qui renvoie la position de la touche appuyée; elle est associée à la fonction logique binaire ET (&&). Ceci permet de réduire considérablement la routine en augmentant sa rapidité. Chaque touche appuyée sur la rangée est détectée (contrairement à KEYROW seul qui est limité à 2 touches enfoncées simultanément).

Cette procédure pourra être utilisée dans d'autres programmes, notamment pour les jeux d'actions.

● **Procédure pointage (nb-p)**: cette procédure est appelée avec un paramètre formel qui indique le nombre de pointages à effectuer suivant la figure à tracer. La procédure enregistre les coordonnées des différents points pointés dans les tableaux py et px.

● **Procédure validation**: cette procédure est utilisée par certaines fonctions (sauvegarde, chargement, recoloriage...) pour éviter leur démarrage immédiat après sélection par les touches F4 et F5.

Le graphisme du QL

Le QL possède de nombreuses commandes graphiques qui n'utilisent pas le même système de coordonnées. Ainsi, les instructions Basic agissant sur les dimensions d'une fenêtre utilisent le système des pixels. Ce système varie en fonction du mode: en basse résolution, vous disposez de 256 points × 256 points; en haute résolution, la définition est doublée en largeur, 256 × 512 points.

Pour éviter une distorsion des tracés après le passage d'un mode à l'autre, un second système de coordonnées est utilisé

NOUVEAU

CONFORME AU DÉCRET 85-712 DU 11/07/85

BRANCHEZ VOTRE MICRO A L'ECHELLE MONDIALE

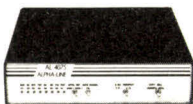
- Accédez mondialement aux réseaux Vidéotext comme Télétel (FR), Prestel et Micronet 800 (G.B.), aux serveurs comme Calvados (FR) ou la Source (U.S.A.), etc.
- Envoyez ou recevez du courrier électronique.
- Créez des services directement consultables sur Minitel.
- Transmettez et "parlez" avec un correspondant équipé d'un ordinateur, même à l'autre bout du monde.

UNE NOUVELLE RACE DE MODEMS

L'Alpha-Line[®] et la Mac-Line[®] sont des modems électroniques français possédant déjà des caractéristiques intelligentes : "Eyes Control" pour la visualisation de l'état de vos transmissions, Réponse automatique pour la réception en différé ou la création de micro-serveur, Tests digital et analogique, Raccrochement automatique.

– Alpha-Line[®] 4075 : L'Universel

Destiné à être raccordé à tout ordinateur ou terminal équipé d'une RS 232. Agréé par les PTT. Vitesses (bds) : 300 / 1200-75 / 300-300 / 75-1200. Standards : CCITT : V21, V23, V25 / BELL (USA) : B 103. Modes : Appel / Réponse automatique et manuelle, Full et Half-Duplex.



– Mac-Line[®] 4075 : Le Spécial Macintosh[®]

Possédant les mêmes caractéristiques que l'Alpha-Line, il est livré avec le câble spécial du "Mac" et une disquette avec un utilitaire de communication à loger dans "la Pomme". Agréé par les PTT.



– Alpha-Line[®] GE 21 23 : Le Professionnel

Destiné aux professionnels et agréé PTT, il possède en plus des caractéristiques techniques de l'Alpha-Line 4075 : Le 600 et 1200 bds en Half, un symétriseur de vitesse 1200/1200 bds en mode Vidéotext, une table de traduction téléchargeable pour les touches de fonction du Minitel. La modification du mode et de la vitesse pouvant être télécommandée par la RS 232.



OFFRE SPÉCIALE POUR APPLE II

1 Alpha-Line[®] 4075 + 1 logiciel transformant votre Apple II en micro serveur vidéotext : 2490 F + 700 F = 3190 F = 2695 F TTC. ATTENTION : Offre valable jusqu'au 20/01/86 et dans la limite des stocks.

COUPON RÉPONSE à retourner à :

GRUPE PERFORMANCE-SERVICES

34, RUE PONCELET 75017 PARIS - TÉL : (1) 47.64.18.09

- Je commande un modem
- Alpha-Line 4075 au prix de 2490 F TTC (+ port 45 F) = 2535 F
 - Mac-Line 4075 au prix de 2860 F TTC (+ port 45 F) = 2905 F
 - Alpha-Line GE 2123 au prix de 5560 F TTC (+ port 45 F) = 5605 F
- Je profite de votre offre spéciale et vous commande 1 Alpha-Line 4075 + 1 logiciel au prix de 2695 F TTC (+ port 45 F) = 2740 F.
- Je joins un chèque ou je paie à la livraison (+ 35 F contre-remboursement).

NOM _____ PRENOM _____

ADRESSE _____

VILLE _____ Code postal _____

MARQUE ET TYPE D'ORDINATEUR UTILISÉ _____

RECHERCHONS DISTRIBUTEURS

SERVICE-LECTEURS N° 100

PROGRAMME

UTILITAIRE

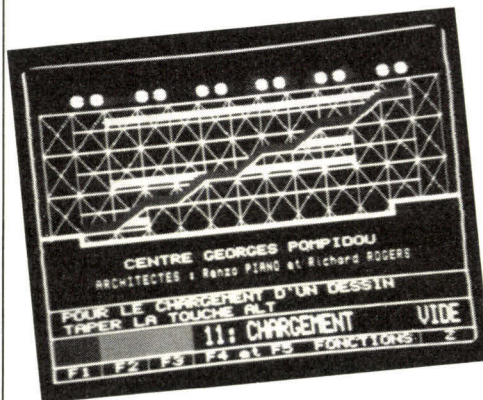


Photo 3. Façade du centre Georges-Pompidou.

pour les instructions permettant la construction de figures géométriques (POINT, LINE, CIRCLE...). Ce système est dépendant de la fenêtre concernée, son origine est le coin inférieur gauche de la fenêtre d'affichage, la hauteur de cette dernière est par défaut 100, mais elle peut être modifiée par l'instruction SCALE.

Ce système est orthonormé, il est indépendant du mode choisi.

Pour l'affichage des caractères, il faut préciser la ligne et la colonne par l'instruction habituelle AT. Mais attention, en fonction de la dimension de la fenêtre et de la taille des caractères, le nombre de caractères par ligne varie beaucoup, il faut donc être vigilant pour éviter le message « Hors intervalle ».

Les tests de sortie d'écran des tracés nécessités par certains micro-ordinateurs sont inutiles sur le QL. Les points en dehors de l'écran ne sont pas affichés et aucun message d'erreur ne vient interrompre l'exécution du programme, seules les parties visibles sont affichées. Ceci facilite grandement la programmation.

Les huit couleurs disponibles peuvent être mixées entre elles selon quatre trames, de manière à obtenir une impressionnante palette de teintes les plus diverses.

Création de nouvelles fonctions

Gribouilles occupe environ 10 Ko : il vous reste plus de 80 Ko pour développer vos propres fonctions. Les modifications du programme sont minimes ; en premier lieu, réinitialisez la variable nb-fct en ligne 1140 avec le nouveau nombre de fonctions, ensuite ajoutez à la liste des noms en

1215 le nom de votre fonction en 14 caractères (complétez avec des blancs), complétez la procédure select-fct avec le branchement conditionnel de la fonction, et enfin créez la nouvelle procédure en vous inspirant de celles existantes.

Pour finir, voici quelques directions de recherche : épaisseur du tracé, figures géométriques complexes, catalogue du symbole pour plans électroniques ou architecturaux, quadrillage pour faciliter la reproduction de dessins... ■

Les variables

- larg, haut : largeur et hauteur de la fenêtre du dessin
- xf, yf : position de la fenêtre du dessin
- enc, cont, tram : couleur de l'encre, du contraste et trame.
- ecf, ccf, tcf : couleurs du fond du dessin
- fig : état des figures (0 vides, 1 pleines)
- x, y : coordonnées du curseur
- x1, y1 : coordonnées précédentes du curseur
- pas-h, pas-v : valeur du pas horizontal et vertical du curseur
- fct : numéro d'ordre des fonctions
- nb-fct : nombre de fonctions
- fct \$: liste des noms des fonctions
- px, py : tableau des coordonnées des points pointés
- tv-mod : variable système TV MOD qui a pour valeur 0 pour un moniteur, 1 pour une TV (attention, son initialisation doit être faite au début du programme car certaines instructions du Superbasic la modifie)

ALPHA-LINE MAC-LINE sont des marques déposées. MACINTOSH est une marque licenciée à Apple Computer Inc. PROMODIA-CONSEIL GROUPE PERFORMANCE-SERVICES MS 01/86

Nous avons deux fois déjà ajouté des instructions au Basic du Canon X 07. Pour la dernière fois, voici des fonctions inédites, en exclusivité pour nos lecteurs.

de P. PETIARD
et E. SANDER

Ordinateur :

Canon X 07
+ extension RAM

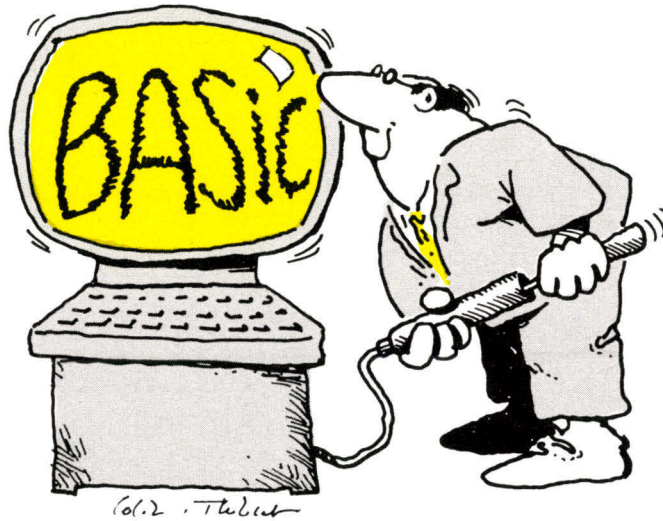
Langage : machine
NSC-800 (compatible Z80)

Ce logiciel, écrit exclusivement en langage assembleur, fait suite aux utilitaires pour Canon X 07 parus dans les numéros 47 et 52 de *Micro-Systèmes* et dote ce micro-ordinateur de cinq instructions supplémentaires.

Au cours des précédentes versions du Basic étendu, l'accent avait été mis plus particulièrement sur le son (*Micro-Systèmes* n° 47) et sur le graphisme (*Micro-Systèmes* n° 52). Le logiciel que nous vous proposons dans ces pages met à l'honneur les instructions concernant la mémoire RAM pour fichiers. Une des caractéristiques essentielles du Canon X 07 est en effet la possibilité de gérer une zone de mémoire vive comme un disque virtuel. Pour cela, l'utilisateur dispose déjà de plusieurs instructions (FSET, SAVE, LOAD, DIR...) qui, bien que très puissantes, ne couvrent pas toujours l'étendue des besoins. Les commandes que nous allons décrire ci-dessous se proposent de compléter utilement le jeu d'instructions initial.

● **LOCK** : cette instruction permet de protéger tout programme situé dans la mémoire fichier. Une fois cette commande actionnée, il n'est pas possible, sans clé, de charger le programme protégé en RAM texte. Toutefois, l'exécution de celui-ci (commande RUN « nom du programme ») peut toujours se faire. Le concepteur d'un logiciel peut ainsi se prémunir des regards indiscrets ou de toute modification sans nuire au bon fonctionnement de son

UN BASIC QUI N'EN FINIT PLUS DE S'ETENDRE



programme. La clé de protection est une chaîne de caractères de longueur inférieure ou égale à dix. Le nombre de combinaisons possibles rend toute découverte hasardeuse du mot de passe hautement improbable. De plus, l'algorithme choisi est tel (codage de la clé à l'aide d'un OU EXCLUSIF) que même sa connaissance ne permet pas de retrouver le mot de passe utilisé. Gare aux étourdis ! Pour plus de sûreté, une double protection n'est pas tolérée (une tentative se solde par l'apparition du message IR Error : exécution non admise). Dans le cas contraire, il serait possible à tout utilisateur de rendre le programme inaccessible au(x) possesseur(s) de la clé en le protégeant de nouveau.

Comme pour toutes les autres instructions, la syntaxe de LOCK est indiquée en annexe.

● **UNLOCK** : comme son nom l'indique, cette instruction est complémentaire de LOCK. Elle

autorise en fait la « déprotection » d'un programme précédemment interdit d'accès. Celui-ci retrouve alors le statut habituel d'un programme situé en RAM fichier (possibilité d'exécution et de chargement en RAM texte). Une fois les différentes opérations effectuées, il est bien sûr possible de le protéger à nouveau à l'aide de LOCK.

● **RENAME** : cette commande autorise la modification du nom d'un logiciel sauvegardé en RAM fichier. Cette opération nécessitait auparavant le chargement du programme à rebaptiser en RAM texte, son effacement de la mémoire fichier et sa sauvegarde sous un nouveau nom. Cette procédure peu souple provoquait la perte des informations contenues en RAM texte. RENAME, instruction présente sur beaucoup de DOS, évite ce désagrément.

● **DIRECTORY** : le Canon X 07 dispose d'une instruction

DIR. Celle-ci a pour rôle la visualisation du contenu de la mémoire fichier. Toutefois, elle présente une imperfection de taille : la place mémoire occupée par chacun des programmes présents en mémoire n'est pas indiquée. De plus (mais c'est normal), il n'est pas précisé si le logiciel est protégé ou non. DIRECTORY affiche ces différents paramètres selon le format suivant : Nom (6 lettres), type de fichier, taille mémoire, flag de protection.

Un programme protégé est signalé par le symbole (c). Le défilement des informations concernant les différents fichiers peut se faire soit de manière ininterrompue (paramètre 0), soit en nécessitant la frappe d'une touche après chaque fichier (paramètre 1). En fin d'affichage sont indiquées l'adresse du début de la RAM fichier, la place mémoire occupée et la mémoire disponible.

● **DELETE ALL** : cette instruction a pour vocation de réinitialiser la RAM fichier : le FSET est mis à 13, et tous les fichiers sauvegardés auparavant sont effacés. Cette commande peut se révéler précieuse lors de certains plantages système où il devient impossible de modifier le FSET et d'effacer certains fichiers ; elle évite de recouvrir au pousoir RESET.

Le programme

Celui-ci occupe un peu plus de 600 octets (implanté de &H1540 à &H17A2). Pour rendre la tâche moins ardue, la présentation de ceux-ci a été particulièrement soignée : présence de nombreux commentaires, différenciation des principales parties du programme et emploi fréquent de LABELS. L'utilisation de nombreuses routines système et l'exploitation de caractéristiques propres au Canon X 07 rendent ce logiciel inadapté à un autre micro-ordinateur, même si ce dernier est architecturé autour d'un microprocesseur NSC-800 ou compatible.

PROGRAMME

UTILITAIRE

L'implantation

L'implantation peut se faire à l'aide de la liste hexadécimale de la **figure 1** et du chargeur hexadécimal de la **figure 2**. La méthode de chargement utilisée est bien connue des lecteurs de *Micro-Systèmes* ; elle permet, à l'aide d'une somme de contrôle, de détecter les éventuelles erreurs de frappe. La saisie se fait par groupes de 8 octets (soit 16 chiffres hexadécimaux non séparés par des espaces). L'introduction de la somme de contrôle se fait après un appui sur la touche Return. En cas de détection d'une erreur, il est nécessaire de réintroduire la dernière ligne de 8 octets. La fin de la phase d'implantation est signalée par l'affichage du message « saisie terminée ». Le programme est alors pratiquement opérationnel.

Utilisation

La mise en action du logiciel nécessite un appel à la routine d'initialisation située en &H1540 (effectuer un EXEC &H1540). Celle-ci procède à l'implantation des nouvelles valeurs dans la table d'adresses du mini-interpréteur et permet l'interactivité absolue du logiciel : même après un OFF, le Canon X 07 reste sous le contrôle de l'interpréteur du Basic étendu. Seule, l'utilisation du poussoir Reset rompt

1540	:21 AD 15 22 45 00 FF 85	= 718	1678	:3E 2F EF 2A 12 02 D1 AF	= 794
1548	:00 28 4B 62 53 6A 52 67	= 587	1680	:ED 52 11 09 00 19 CD 98	= 727
1550	:47 25 5C 7C 3D 13 41 08	= 477	1688	:BB E1 E1 C9 46 49 4C 45	= 1126
1558	:5C 13 46 1E 32 77 59 0A	= 479	1690	:28 73 29 20 44 49 52 45	= 520
1560	:4B 05 41 04 56 7A 2A 04	= 403	1698	:43 54 4F 52 59 3A 00 00	= 459
1568	:54 11 45 0C 4D 1F 5B 7B	= 504	16A0	:CD CB 16 CD 24 17 D1 E5	= 1132
1570	:5D 04 2A 68 2D 61 35 76	= 556	16A8	:2A F6 02 3A F5 02 47 EB	= 901
1578	:3E 7B 35 7E 31 11 31 11	= 496	16B0	:D5 DD E1 16 C3 7E 07 1E	= 1215
1580	:31 11 31 11 31 73 12 61	= 411	16B8	:1B C2 C7 F1 DD 5E 00 1A	= 1002
1588	:08 6B 4B D7 A3 C6 A8 CC	= 1138	16C0	:DD AE 00 77 23 DD 23 10	= 821
1590	:B9 99 CF EF DC F2 C2 C2	= 1634	16C8	:F3 E1 C9 CD F7 E6 E5 2A	= 1622
1598	:C2 E5 15 A0 16 34 17 68	= 805	16D0	:10 02 ED 5B F5 02 4B ED	= 905
15A0	:17 95 17 AA F1 AA F1 AA	= 1187	16D8	:5B F6 02 E5 06 06 7E B7	= 889
15A8	:F1 AA F1 AA F1 A7 15 B1	= 1428	16E0	:20 05 1E 18 C3 C7 F1 EB	= 961
15B0	:15 CD 9E CE 21 69 00 36	= 782	16E8	:BE 20 18 EB 23 13 D5 ED	= 985
15B8	:C9 CD 98 C5 21 00 1C 22	= 853	16F0	:5B 12 02 E7 38 05 1E 19	= 458
15C0	:9A 00 21 40 15 22 6A 00	= 412	16F8	:C3 C7 F1 D1 0D 28 10 10	= 929
15C8	:21 48 15 06 4E 7E 23 AE	= 545	1700	:DD 18 0E E1 FF 07 19 18	= 795
15D0	:EF 10 FA 21 99 15 11 D8	= 945	1708	:C9 7E FE 20 20 F5 23 10	= 941
15D8	:1B 01 14 00 ED B0 76 CD	= 784	1710	:F8 E1 22 66 17 FF 07 19	= 919
15E0	:BD C0 C3 3D F2 CD 9E CE	= 1448	1718	:11 0A 00 AF ED 52 D1 C1	= 923
15E8	:E5 21 8C 16 CD F7 FE 3E	= 1192	1720	:E5 EB C5 C9 CF 2C CD F7	= 1565
15F0	:0A EF 3E 0D EF E1 CD 5E	= 1087	1728	:E6 3A F5 02 FE 0B D8 1E	= 1046
15F8	:FE A7 28 02 3E 76 32 4B	= 768	1730	:0F C3 C7 F1 CD CB 16 CD	= 1285
1600	:16 E5 2A 10 02 E5 AF BE	= 905	1738	:24 17 D1 E5 D5 2A F6 02	= 1000
1608	:28 4E 06 06 7E EF 23 10	= 546	1740	:3A F5 02 47 EB D5 DD E1	= 1270
1610	:FB 3E 20 EF 7E EF 3E 20	= 1043	1748	:16 C3 DD 5E 00 1A DD AE	= 953
1618	:EF FF 01 E1 19 E5 21 E8	= 1239	1750	:00 AE 1E 0D C2 C7 F1 23	= 886
1620	:03 E7 38 0C 3E 30 EF 21	= 684	1758	:DD 23 10 EE E1 06 0A 36	= 805
1628	:64 00 E7 38 03 3E 30 EF	= 739	1760	:00 23 10 FB E1 C9 0F 2C	= 787
1630	:EB CD 98 BB 3E 20 EF E1	= 1337	1768	:CD CB 16 C1 ED 5B 66 17	= 1076
1638	:E5 01 0A 00 AF ED 42 BE	= 908	1770	:D5 CF 2C CD F7 E6 D1 E5	= 1584
1640	:28 09 3E 28 EF 3E 63 EF	= 790	1778	:2A F6 02 ED 4B F5 02 06	= 855
1648	:3E 29 EF 00 CD BD C0 3E	= 990	1780	:06 0C 7E 12 0D 28 06 23	= 256
1650	:0D EF 3E 0A EF E1 18 AD	= 985	1788	:13 10 F7 E1 C9 EB 36 20	= 1029
1658	:E5 2A 10 02 11 04 00 AF	= 485	1790	:23 10 FB 18 F6 2A 10 02	= 632
1660	:ED 52 CD 98 BB 3E 2F EF	= 1211	1798	:36 00 11 0D 00 CD 64 BF	= 580
1668	:ED 5B 10 02 E1 E5 AF ED	= 1212	17A0	:C3 3D F2 00 CD 0A B0 CF	= 1096
1670	:52 11 04 00 19 CD 98 BB	= 672			

Fig. 1. - Liste hexadécimale.

ANNEXE : SYNTAXE DES INSTRUCTIONS

N°	Nom	Rôle	1 ^{er} paramètre	2 ^e paramètre	Messages d'erreur	Exemples
12	DIRECTORY	Affichage du contenu de la mémoire fichier	0 : défilement continu 1 : défilement interrompu			12,0
13	LOCK	Protection d'un programme situé en mémoire fichier	«nom du programme»	«mot de passe» longueur ≤ 10	LS : longueur du mot clé > 10 IR : programme déjà protégé	13, «NAME», «PW»
14	UNLOCK	Complémentaire de Lock	«nom du programme»	« mot de passe »	TM : mot de passe incorrect ou programme non protégé	14, «NAME», «PW»
15	RENAME	Modification du nom d'un fichier	« nom du programme »	« nouveau nom »		15, «NAME», «NEW»
16	DELETE ALL	Réinitialise la mémoire fichier	donnée alphanumérique fictive			16, X

PROGRAMME

UTILITAIRE

```

1000 REM **** CHARGEUR HEXADECIMAL ****
2000 CLS
3000 X=&H1540
4000 PRINTHEX$(X); " ";
5000 INPUTA$
6000 IFLEN(A$)<>16THENCLS:BEEP5,10:GOTO4000
7000 FORI=0TO7
8000 A=VAL("&h"+MID$(A$,2*I+1,2))
9000 S=S+A
10000 POKEX+I,A
11000 NEXTI
12000 INPUT"SOMME ";R
14000 A$=""
15000 IFR<>STHENS=0:BEEP5,5:CLS:GOTO4000
16000 X=X+8
17000 S=0
18000 IFX>&H17A7THENPRINT"SAISIE TERMINE
E":END
19000 CLS
20000 GOTO4000

```

Fig. 2. - Chargeur hexadécimal.

```

10000 REM *****- SAUVEGARDE -*****
11000 INIT#1,"CASO:"
12000 PRINT#1,"U 3.0"
13000 FORI=0TO200
14000 NEXT
15000 FORI=&H1540TO&H1DDA
16000 OUT#1,PEEK(I)
17000 NEXT
18000 PRINT"SAUVEGARDE TERMINEE"
19000 INPUT"EN DESIREZ-VOUS UNE AUTRE";A$
20000 IFLEFT$(A$,1)<>"0"THENEND
21000 RUN12000

30000 REM *****- CHARGEMENT -*****
31000 INIT#1,"CASI:"
32000 INPUT#1,A$
33000 IFA$<>"U 3.0"THENGOTO32000
34000 FORI=&H153FTO&H1DDA
35000 POKEI,INP(#1)
36000 NEXT
37000 PRINT"CHARGEMENT EFFECTUE"
38000 END

```

Fig. 3. - a) programme de sauvegarde ; b) programme de chargement.

cette interactivité ; il est alors nécessaire (après un chargement du logiciel) de procéder à un EXEC &H1540.

Sauvegarde et chargement

Le Canon X 07 ne dispose d'aucune instruction Basic permettant la sauvegarde et le chargement directs sur cassette du contenu d'une zone mémoire. Pour pallier ce défaut, il est possible d'utiliser les options « S » et « L » du moniteur-

désassembleur paru dans le numéro 42 de *Micro-Systèmes* ou, pour ceux qui ne l'auraient pas entré, de se référer aux logiciels des figures 3a et 3b.

Remarque : bien que « tournant » sur un Canon X 07 sans extension, nous tenons à préciser que ce logiciel n'est réellement utilisable que pour les possesseurs de mémoire vive supplémentaire. L'adresse d'implantation du Basic étendu interdit en effet à la mémoire fichier de débiter à une adresse inférieure à 8192, ce qui serait le cas sur la version de base. ■

6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000

68000

Système sur 5 cartes au format 100 x 160, CPU 68000 8 Mhz, RAM 1 MOctet, Contrôle de floppy, port parallèle et port série, horloge temps réel, graphique 1024 + 1024 géré par 7220, moniteur, OS temps réel multitâche, éditeur, assembleur et compilateur PEARL en EPROMS.

Kit CT68000 comprenant CI vierges + DOC + PROMS + EPROMS (6 x 27128) **3450,00**

Disponibles pour ce système : DOS OS9 et CPM68K, cartes d'extension interface pour contrôleur de disque dur + processeur arithmétique + 4 ports RS232, extension graphique 2 plans 1024 x 1024.

6809

Monocarte comprenant CPU 6809, 64k RAM, contrôleur de floppy, contrôleur d'écran 25 x 80, port série, port parallèle, horloge temps réel sur carte 160 x 230 mm, double face, trous métallisés.

Kit K9 comprenant CI vierge + DOC + PROMS + EPROMS x DOS **1050,00**

Kit CK9 tous les composants pour équiper la carte K9 **1800,00**

En préparation pour la carte K9 : Extension graphique 512 x 512, port pour contrôleur de disque dur, disque virtuel.

Nous tenons en stock tous les composants pour ces systèmes et pouvons fournir tous langages et logiciels : Basics, Pascal, Forth, C, PL9, tableurs, etc. **Ces systèmes sont également disponibles montés et testés.**

FLOPPY DEMI-HAUTEUR :

CANON BASF **6128** 5 1/4" 40 Pistes
DF/DD (compatible IBM) **1450,00**
CANON BASF **6138** 5 1/4" 80 pistes DF/DD **1800,00**
CANON BASF **6164** 3 1/2" 80 pistes DF/DD . **1750,00**

MONITEURS HAUTE RESOLUTION

DM216 12" vert P31 ou Ambre **1350,00**
DM216B 12" Vert P39 compatible IBM PC . **1780,00**
CM-421B Couleur 14" 700 x 500
Masque 0,31 Compat. IBM PC/APPLE II, III ... **5870,00**

COMPOSANTS

RAM 4164 64Kx1 150ns **14,00** **RAM 41256** 256Kx1 150ns **45,00**
RAM 41464 64Kx4 150ns **75,00** **RAM 4364** 8Kx8 CMOS 150ns **50,00**
RAM 6116 2Kx8 CMOS 150ns **32,00** **EPROM 27128** 16Kx8 250ns **42,00**
WD2797 **280,00** **FD1797** **189,00**

Tous ces prix sont TTC. Par correspondance frais de port 30,00 F au-dessus de 5 kg, envoi en port dû SNCF

C.D.F. S.a.r.l.

198, bd Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE
Tél. : 47.89.84.42 (Métro Pont de Levallois)

PLUS DE
20%

**DE REDUCTION
 EN VOUS ABONNANT
 DÈS AUJOURD'HUI
 A MICRO-SYSTEMES**

Ne manquez plus votre rendez-vous privilégié avec micro-systèmes. Chaque mois vous retrouverez les dossiers, les réalisations pratiques, les bancs d'essai matériels et logiciels, toutes les informations sur les nouveaux produits, des programmes originaux, des articles d'initiation et de formation.

Abonnez-vous dès maintenant en nous retournant la carte-réponse «abonnement» située en dernière page de votre revue.

MICRO SYSTEMES

**TOUTE LA MICRO
 DANS UN MENSUEL**

**CARTES ADDITIONNELLES et
 EXTENSIONS pour PC/XT et
 COMPATIBLES**

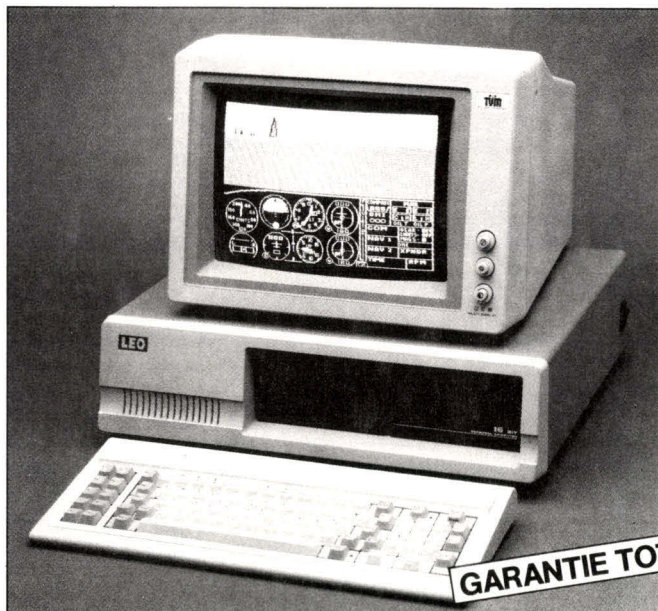
- | | PRIX
UNITAIRE
hors taxe |
|--|--|
| ● KIT TRANSFORMANT TOUT PC ou TOUT PC PORTABLE en XT :
CONTRÔLEUR WESTERN DIGITAL + DISQUE DUR haute fiabilité NEC (MTBF = 100.000 heures ; choc = 40 G)
version 10 Mo formatés
version 20 Mo formatés | 8.500,00 FF
10.100,00 FF |
| ● STREAMER IRWIN 110 (cartouche de 10 Mo) permettant la sauvegarde de tout disque dur de 10 ou 20 Mo formatés en un ou plusieurs volumes ; se met à l'emplacement d'un drive 1/2 hauteur et se connecte directement au contrôleur de disquette du PC/XT ; livré avec logiciel | 6.900,00 FF |
| ● STREAMER IRWIN 310 : version externe de l'Irwin 110 avec alimentation, coffret et câble de raccordement au contrôleur de disquette du PC/XT .. | 9.900,00 FF |
| ● Clavier MULTITECH KB097-PC de 97 touches pour PC/XT et compatibles, doté d'un pavé numérique et d'un pavé «positionnement du curseur» séparés, extrêmement utiles en utilisation avec les «tableurs». Livré en AZERTY, QWERTY ou mixte AZERTY/QWERTY. Probablement l'un des meilleurs claviers qui existent | 1.150,00 FF |
| ● Carte MULTIFONCTION MULTITECH MFB-PC
Horloge permanente sauvegardée par batterie rechargeable + 2 E/S RS-232C (V24) + sortie imprimante compatible PC/XT ; livré avec logiciels d'émulation disque et spooler
.....sans RAM
.....équipée 256 Ko RAM
.....équipée 384 Ko RAM | 1.890,00 FF
2.490,00 FF
2.940,00 FF |
| ● Carte Couleurs/graphique (CCG-PC) aux normes PC/XT | 1.180,00 FF |
| ● Carte Monochrome/graphique avec sortie // pour imprimante | 1.370,00 FF |
| ● Carte Imprimante // compatible PC/XT (CI-PC) | 300,00 FF |
| ● Carte E/S série RS-232C (CS-PC) | 490,00 FF |
| ● Carte Extension Mémoire (CEM-PC)
.....sans RAM
.....équipée 256 Ko RAM
.....équipée 384 Ko RAM | 750,00 FF
1.260,00 FF
1.510,00 FF |

GARANTIE TOTALE : UN AN

(sauf pour les disques durs : 6 mois)

- **VENTE PAR CORRESPONDANCE :**
Expédition en recommandé pour les cartes.
Frais forfaitaire : **30,00 FF**/carte
Autres équipements : port en sus.
Paiement à la commande ou en contre-remboursement.
Les chèques devront être à l'ordre de I.I.G.-France
- **INFORMATIQUE pour l'INDUSTRIE et la GESTION (I.I.G. - France)**
1, place de la République 94200 IVRY-sur-SEINE
Tél. : (1) 46.71.98.37

Probablement l'ordinateur personnel
16 bits le plus rapide du monde.



■ LEO AT/XT-1

**Il utilise le processeur INTEL 80186 à 8 ou 10 MHz.
Il est totalement compatible PC/XT. Il possède
de nombreuses fonctionnalités du PC/AT.**

Il comprend en standard :

- 512 Ko de mémoire vive sur la carte-mère.
- Interface couleurs graphique compatible PC.
- E/S série RS 232 C (V24).
- Interface parallèle pour imprimante compatible PC.
- Une unité de disque dur de 20 Méga-octets.
- Une unité de disquette de 360 Ko compatible PC.
- 3 connecteurs d'extension compatibles PC.
- 2 connecteurs d'extension compatibles AT.
- BIOS de 16 Ko développé par F.I.C. en collaboration avec l'ERSO.
- Clavier compatible PC du type Keytronic.
- Système d'exploitation MS.DOS 2.11 ou 3.0.
- Système d'exploitation UNIX en option.
- Prix conseillé : 35100,00 F (HT).
- Prix de lancement : 29840,00 F (HT)**

■ LEO AT/PC

Mêmes caractéristiques que le LEO AT/XT-1 mais sans
disque dur, avec 2 disquettes de 360 Ko chacune.
Prix conseillé : 23260,00 F (HT).
Prix de lancement : 19770,00 F (HT).

Moniteur monochrome Prix : 800 F (HT)
Moniteur couleur TVM-3D(E) Prix : 5200 F (HT)

Conditions générales de vente : 30% à la commande, le solde à la livraison. Délai de livraison : inférieur à 15 jours.

INFORMATIQUE POUR L'INDUSTRIE ET LA GESTION FRANCE ET TAÏWAN.

1, place de la République, 94200 Ivry-sur-Seine. Tél. 46.71.98.37. Télex : 201669 FASINO.

ALPHA ASSISTANCE, Z.I. de Palaiseau
1, Allée du 10, rue Ambroise Croizat
91120 PALAISEAU - Tél. : (1) 60.11.00.28

INTERNATIONAL INFORMATION COMMUNICATION
23, route des Jeunes 1227 CAROUGE
Tél. : (022) 43.19.30 - Télex : 422 621

La micro informatique professionnelle
désormais accessible à tous.



GARANTIE TOTALE : UN AN

■ WENDY 640 XT 21 (20 Mo)

Entièrement compatible PC-XT.
Microprocesseur INTEL 8088 à 4,77 MHz.
Co-processeur INTEL 8087 en option.
Electronique MULTITECH et WESTERN DIGITAL.

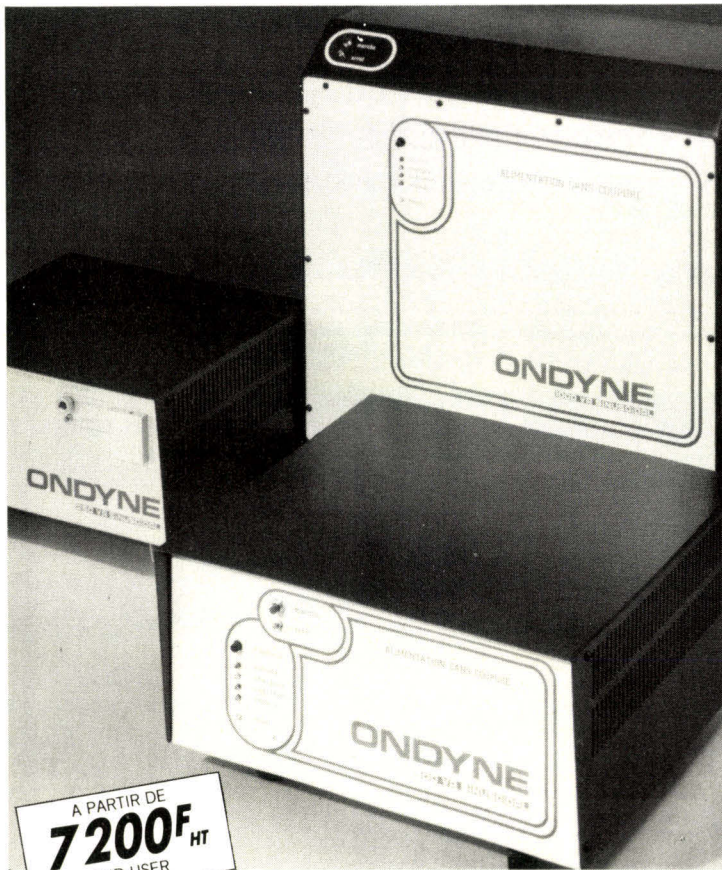
- Mémoire RAM 640 Ko en standard sur la carte-mère.
- Horloge permanente en standard.
- Interface couleurs graphique en standard.
- 2 interfaces série RS.232 C (V24) en standard.
- Interface parallèle pour imprimante en standard.
- Disque dur de 20 Méga-octets en standard.
- Disquette de 360 Ko en standard.
- 6 connecteurs d'extension compatibles PC.
- CLAVIER MULTITECH K B097-PC de 97 touches en standard.
- Système d'exploitation MS.DOS 2.11, et Macro-assembleur 8088/8086 en standard.
- Prix conseillé : 28500 F (HT).
- Prix de lancement : 24225 F (HT).**

■ WENDY 640 XT 11 (10 Mo)

Mêmes caractéristiques que le 640 XT 21 mais avec disque
dur de 10 Mo.
Prix conseillé : 26000 F (HT).
Prix de lancement : 22100 F (HT).

■ WENDY 640 PC 2

Mêmes caractéristiques que le 640 XT 21 mais sans disque
dur et avec 2 disquettes de 360 Ko chacune.
Prix conseillé : 16000,00 F (HT).
Prix de lancement : 13600,00 F (HT).



AU SECOURS!

**OFFREZ A VOTRE ORDINATEUR
UNE ALIMENTATION SANS COUPURE**

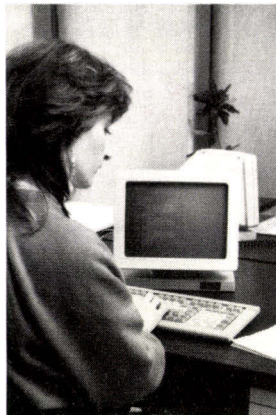
Votre installation informatique est vulnérable.

La moindre défaillance du secteur peut provoquer la destruction de vos fichiers et programmes, voir de votre ordinateur, en cas de surtension.

Les « ONDYNE » sont des alimentations de secours sans commutation, qui produisent leur propre courant, pour protéger votre ordinateur contre les microcoupures et les pannes secteur d'une durée de 30 mn en moyenne.

Les « ONDYNES » sont des unités compactes qui sous un faible volume comprennent : un chargeur régulé, un onduleur à haut rendement, des batteries étanches sans entretien, un module d'alarme. Un simple branchement sur le secteur les rend immédiatement opérationnels.

Gage de sécurité : les tests réalisés auprès d'IBM PC, XT et AT, toute la gamme THOMSON MICROMEGA, APPLE, BULL MICRAL, CANON, RAI, GOUPLI, OLIVETTI, TANDY, COMMODORE, LEANORD etc.



PROMOPRESS

ONDYNE
LE COMPLICE VIGILANT DE VOTRE ORDINATEUR
FRANCE ONDULEURS ONDYNE
8, RUE DE LA MARE 91630
AVRANVILLE TÉLEX : 690804
TÉL : 082.06.54

NOUVEAUX DISTRIBUTEURS FRANCE ET ÉTRANGER RECHERCHÉS

ACCESSOIRES MICRO



MONITEURS TAXAN

12" vision PC
compatible IBM

RGBII

Moniteur couleur entrée RVB. Bande passante vidéo > 15 MHz. Résolution horizontale 510. Résolution verticale 262. Compatible APPLE II, II+ et IIE.

3350F

IMPRIMANTE SEIKOSHA

GP 500 A
Majuscules, minuscules.
Graphisme haute
résolution 50 cps
80 colonnes

2390F

GP 50 A **PROMO : 1190F**
Interface sérilite pour branchement Minitel **1690F**

MONITEURS ZENITH 12"

écran vert

999F



Ecran ambre

1090F

12" écran vert

1050F

GOLDSTAR 12" écran vert

899F

STAR GEMINI "SG10" SPECIALE IBM + APPLE



3899F

QUALITE
COURRIER

Câble imprimante **290 F**
Câble série mâle/femelle **290 F**
RS 232 C pour GEMINI **799 F**

ADAPTEUR PERITEL POUR CANAL +

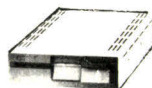
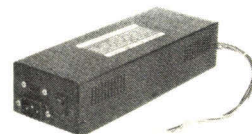
1190F

PHS 60. Universelle **449F**
PVP 80. PAL / PERITEL **759F**
PS 90. Convert. PAL/SECAM **1380F**

ALIMENTATION APPLE

- + 5 V. 5A
- 5 V. 0.5 A
- + 12 V. 2.5 A
- 12 V. 0.5 A

599F



DRIVES APPLE

FLOPPY 5" pour APPLE **1299F**
DRIVE pour IIc **1299F**

BUFFER D'IMPRIMANTE BSP 841



4 modes d'utilisation :

- Entrée série/sortie série • Entrée // sortie //
- Entrée série/sortie // • Entrée //, sortie série
- 64 K en standard
- Gestion mémoire par microprocesseur
- Alimentation secteur intégré.

2999F

MICROPROCESSEURS

MOTOROLA	MEMOIRE	DIGITAL ANALOG.	INTEL	ZILOG Z80
MC 1488 12.00	MM 2016 128.00	41256 129.00	DM 8578 40.80	DM 8578 40.80
MC 1489 12.00	MM 2102 18.00	AD 7520 129.00	27128 320.00	8080 60.90
MC 1496 20.00	MM 2114 19.00	AD 7521 168.00	8085 102.00	8085 102.00
MC 6800 58.00	MM 4116 12.00	AD 7523 54.00	8088 2200.00	8088 2200.00
MC 6802 65.00	MM 4164 16.00	ROCWELL	8205 101.20	8205 101.20
MC 6809A 119.40	MM 2708 36.00	2 MHz	8212 26.25	8212 26.25
MC 6810A 17.00	MM 2716 42.00	8224 32.00	8216 22.50	8216 22.50
MC 6821A 23.00	MM 2532 49.00	8228 42.25	8224 32.00	8224 32.00
MC 6840A 60.00	MM 2732 93.00	8238 44.60	8228 42.25	8228 44.60
MC 6844 110.00	MM 2764 39.00	6502A 100.00	8251 140.00	8251 140.00
MC 6845 86.80	MM 6116 41.00	6522A 96.00	8253 68.00	8253 68.00
MC 6850A 39.00	63 S 141 55.30	6532A 115.00	8255 49.00	8255 49.00
MC 6860 128.00	6665 200 82.50	6551A 90.00	8257 52.00	8257 52.00
	COM 8176 140.00	8155 76.80	8259 58.00	8259 58.00
			8279 119.00	8279 119.00

EFFACEUR D'EPROM

Kit complet **180F**

Kit complet avec coffret pour effacer jusqu'à 18 EPROM simultanément

299F

PROMOTION



MODELE 8 DIRECTIONS A TIR AUTOMATIQUE

Même modèle que ci-contre mais à tir automatique avec localisation de la cible.

99F



Stick seul avec potentiometre

32F

Équipé de 2 trimes pour recherche du point zéro.

169F

PROMOTION

41256 les 4
139F



PROMOTION

4164 les 9
135 F **129F**

**NOUVEAU CREDIT PERSONNALISE
IMMEDIAT GETELEM**

DOCUMENTATION
SUR SIMPLE DEMANDE

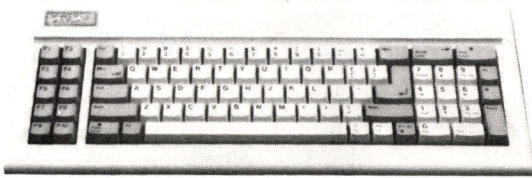
ACER MICRO

42, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. 47.70.28.31.
79, boulevard Diderot, 75012 Paris. Tél. 43.72.70.17.

DISK NOTCHER
 Perforateur de disquette pour les
 rendre réversibles
PROMO 49^F

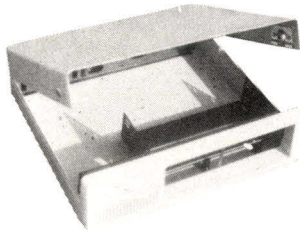
CHANGEZ D'APPLE...

Avec nos claviers détachables, rendez plus performants votre APPLE II, IIE ou II+. Ces claviers avec leur paddle numérique, leurs touches préprogrammées, les fonctions CAP LOCK et NUM LOCK simplifient la vie, font gagner du temps et rendent plus agréable votre micro-ordinateur.



— CLAVIER MULTITECH (détachable)
 90 touches pour APPLE IIE et II+ **990^F**

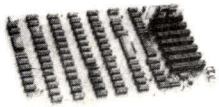
— CLAVIER DETACHABLE POUR IIE
 78 touches, verrouillage électronique CAP LOCK
 et NUM LOCK, AZERTY et pavé numérique **990^F**



CHANGEZ SON LOOK...

Des coffrets adaptés à cette nouvelle configuration vous permettront de rendre votre APPLE plus rationnel.

— COFFRET LOOK IBM
 pour APPLE II, IIE et II+ **695^F**



RENDEZ VOTRE APPLE ENCORE PLUS !

- CARTE D'UNITE CENTRALE**
6502 et Z80, 64 K de RAM (sans ROM) **1990^F**
- INTERFACE GRAPHIQUE** **1690^F**
- GRAPPLER + BUFFERBOARD**
Pour stocker jusqu'à 20 pages de texte **1890^F**
- GRAPPLER + BUFFERED**
Alliance des propriétés des 2 cartes ci-dessus **2190^F**
- CARTE MUSICALE (II+ ou IIE)** **850^F**
- CARTE SERITEL**
Connecte une imprimante sur votre Minitel **1780^F**

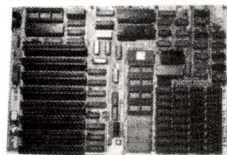
- CARTE LANGAGE 16 K RAM pour APPLE II+** **439^F**
- CARTE POUR 2 FLOPPY DRIVE** **395^F**
- CARTE DE PROGRAMMATION**
2716 - 2752 - 2764 pour IIE et II+
Permet duplication et transfert RAM vers EPROM. **576^F**
- CARTE DE CONNEXION**
Série RS 232C **549^F**
- CLAVIER MULTITECH APPLE**
90 touches **1170^F**
- CARTE «SPEETCH»**
Carte langage en Anglais et phonèmes **695^F**
- CARTE RVB**
Permet de brancher un moniteur couleur ou un téléviseur en modifiant le branchement de la prise Péritel. **695^F**

- CARTE 6522 pour II+ et IIE**
Pour télécommander des périphériques à partir de votre unité centrale. Accepte 32 lignes E ou S ou panachées **395^F**
- CARTE SUPER SERIE (II+ ou IIE)**
Connecte toutes imprimantes série ou MODEM. 9600 bauds en FULL duplex. Avec câble **759^F**
- CARTE D'EXTENSION RAM 128 K (IIE et II+)** **1299^F**
- CARTE Z80 (sans CPM)** **435^F**

- CARTE 80 COLONNES pour II+** **699^F**
- PROGRAMMATEUR PROM**
Cette carte permet la programmation des mémoires fusibles de 256 x 4, 256 x 8, 512 x 4, 512 x 8, 1K x 4, 2K x 4 **1572^F**
- CARTE EXTENSION VIDEO ET MEMOIRE pour APPLE IIE**
80 colonnes et 128 K **1190^F**

CARTE CIRCUIT IMPRIMÉ VIERGE	
Carte mère 6502/Z80	399 ^F
Carte 6502	350 ^F
Carte 128 K extension	99 ^F
Carte Floppy disk	99 ^F
Carte Z80	399 ^F
Carte 80 colonnes	99 ^F
Super série	99 ^F
Carte RVB	99 ^F

VOTRE IBM PC-XT COMPATIBLE POUR 5600 F !!!

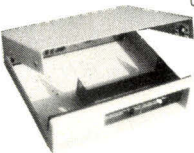


CARTE MERE
 Carte mère avec 8 slots d'extension, strictement compatible IBM-PC XT, Hard et Soft, 128 K extensible 256 K et jusqu'à 640 K par carte mémoire supplémentaire.
 Livré sans 4164 **3992^F**

PROMO
CARTE MERE ALIMENTATION COFFRET
 617^F
5600^F



ALIMENTATION 130 W
 Avec ventilateur incorporé, permet l'emploi de toutes les extensions, y compris disque dur.
 Comporte 4 sorties. **1490^F**



COFFRET METAL
 Traitement anti-statique, ouverture frontale instantanée. **695^F**

COMPATIBLE IBM.PC

ADAPTATEUR DE COMMUNICATION MONOCHROME RS 232 C
 1 port **859^F**

CARTE MONOCHROME GRAPHIQUE haute résolution + port/imprimante/..... **3900^F**

ADAPTATEUR IMPRIMANTE PARALLELE **599^F**

ADAPTATEUR COULEUR GRAPHIQUE **2160^F**

CARTE MEMOIRE 384 K (Livrée sans 4164) **1300^F**

CARTE MULTIFONCTIONS ETENDUE **2945^F**

CLAVIER AZERTY avec indicateur lumineux

CAP LOCK et NUM LOCK avec accentuation **867^F**



CARTE CONTROLEUR FLOPPY **1138^F**

CARTE ECRAN MONOCHROME **1660^F**

EXTENSION MEMOIRE (dimensions adaptées pour portable) 0/512 K. Accepte indifféremment les puces 64 K et/ou 256 K **1304^F**

CARTE EPROM PROGRAMMATION et COPIE d'EPROM
 2716, 2732, 2764 et 27128 (avec logiciel) **3795^F**

«GANG» EPROM
 Se connecte à la carte EPROM et permet la copie simultanée de 4 EPROM **2846^F**

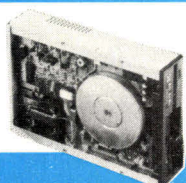
EXTENSION MEMOIRE 0/1 MO
 Accepte les puces 256 K **4269^F**

ENTREES/SORTIES. ADAPTATEUR DE COMMUNICATION ASYNCHRONE
 1 port commutable (COM1, COM2) compacte nouveau modèle **987^F**

AFFICHAGE ADAPTATEUR COULEUR GRAPHIQUE HAUTE RESOLUTION
 640 x 400 + port imprimante parallèle **4577^F**

DRIVES IBM DRIVES 5" 1/4 COMPATIBLE

Half size extrêmement silencieux **1590^F**



* APPLE est une marque déposée et appartient à APPLE COMPUTER S.A.
 ** IBM-PC est une marque déposée d'IBM-Corp.
 *** LOTUS est une marque déposée de Lotus Development Corp.

CONDITIONS GENERALES DE VENTES PAR CORRESPONDANCE
 Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port) FORFAIT DE PORT 25 F

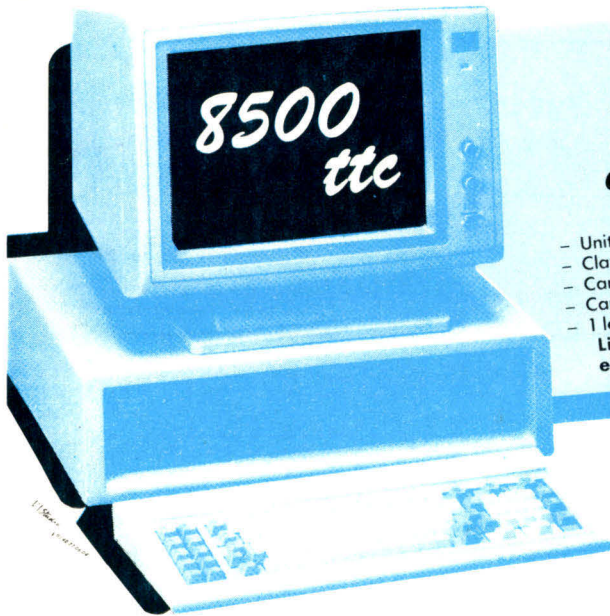
Couvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h 30 et de 14 à 19 h. (Lundi matin à partir de 9 h 30)

ACER MICRO

42, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. 47.70.28.31.
 Télex OCER 643 608
 79, boulevard Diderot, 75012 Paris. Tél. 43.72.70.17

COMPATIBLE IBM XT en KIT

Assistance Technique Assurée



SYSTÈME MICRONIC 16 PC comprenant

- Unité centrale 128 Ko,
 - Clavier AZERTY ou QWERTY,
 - Carte couleur graphique
 - Carte contrôleur de 4 floppy,
 - 1 lecteur de 360 Ko TEAC
- Livré avec documentation
et plan de montage précis

- Carte multifonctions 384 Ko avec RAMs : ... 3700 F
 - Lecteur de disquettes 360 Ko TEAC : ... 1800 F
 - Carte mère équipée 128 Ko en kit : ... 2500 F
 - Carte couleur graphique en kit : ... 1350 F
 - Carte contrôleur de floppy en kit : ... 750 F
 - Carte extension de 512 Ko avec RAMs : ... 3117 F
 - Carte monochrome/graphique/printer : ... 2527 F
 - Carte série RS 232 : ... 931 F
 - Carte parallèle printer : ... 450 F
 - Carte série RS 232 + printer : ... 1463 F
 - Carte Game i/o : ... 400 F
 - Boîtier métallique : ... 710 F
 - Alimentation 130 W : ... 1190 F
 - Joystick : ... 350 F
 - Clavier QWERTY : ... 850 F
 - Clavier AZERTY spécial (nous consulter) : ...
 - Carte contrôleur de disque dur : ... 3600 F
 - Hard-disk 10 MB (SEAGATE) : ... 7500 F
- Tous les kits sont fournis avec les supports TULIPE.

TOUT NOTRE MATÉRIEL EST GARANTI 1 AN
TOUS NOS PRIX SONT TTC

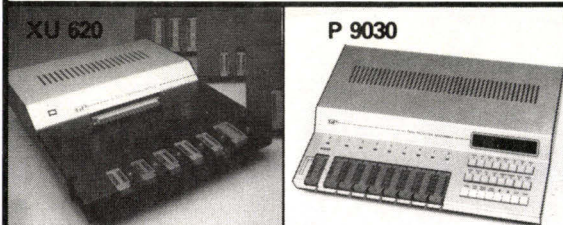
Avec les compliments
de
MICRONIC

86, rue La Condamine 75017 PARIS
(1) 43.87.20.39 - (1) 42.94.07.90

IBM est une marque déposée.

SERVICE-LECTEURS N° 121

"UNE SOLUTION A VOS PROBLEMES" D'EPROMS, EEPROMS, PROMS, PALS, MICRO



- Programme de la 2758 à la 27512
- Interface série et parallèle, prise vidéo
- Mode de programmation rapide
- Vitesse jusqu'à 19 200 bauds
- Remote control
- 16 formats disponibles entrée / sortie
- Puissantes capacités d'éditions
- Affichage alphanumérique 16 caractères



XP 640

*extensible avec
le module XU 620
qui permet de programmer
les proms, pals et micro
computer*

JSM Electronique

53, av. Pasteur - 93100 MONTREUIL

Tél. : 48.58.20.39

AUTRES PRODUITS : Service programmation de mémoires
Composants : Mémoires, EPROMS, PROMS, RAMS, etc. Etude de C.I. effaceurs

DISTRIBUTEUR agréé GP Tél. : 48.58.20.39

POUR MIEUX

**ANGENAU
SERVICES**

VOUS SERVIR

TOUT POUR : APPLE-IBM

APRICOT-ATARI-AMSTRAD

**REVENDEURS
CONTACTEZ-NOUS**

NOUVEAU

GROS et DEMI-GROS

**Homologué par les PTT, le Modem MDT 12 V 21 et V 23
fonctionne en 300, 600 et 1 200 bauds.**

N° d'agrément: 850730

Prix: 2 500,00 H.T

**Les Compatibles
PC et XT**

**ET TOUJOURS
DES CADEAUX
POUR 1986**

**Les APRICOTS
L'ATARI 520 ST**

Des DISQUETTES, du LISTING, des RUBANS



Nous livrons, nous installons et nous formons pour le même prix.

Apple® AMSTRAD IBM® Canon



**128, Avenue du Maine 75014-PARIS
23, Rue des Volontaires 75015-PARIS**

**45 49 25 60
47 34 87 15**

SERVICE-LECTEURS N° 123

S. S. I. M. M. E.

32, rue Montessuy

91260 JUVISY-SUR-ORGE — Tél. 69.21.84.85



640 K

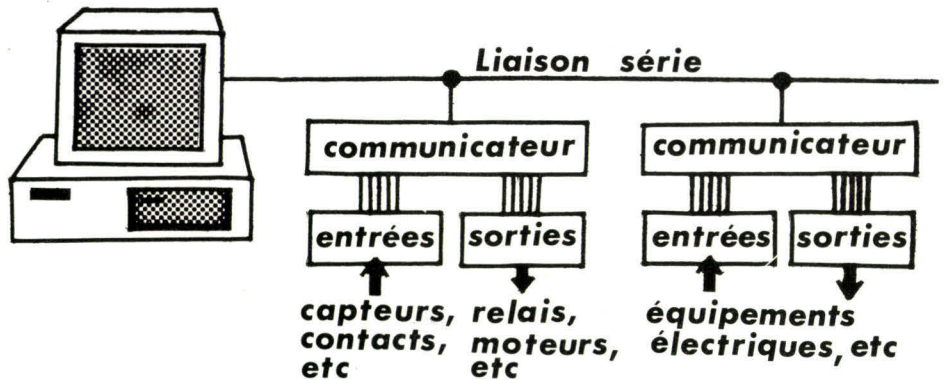
COMPATIBLE XT, AT *

- 1600** 640 K, 2 drives 360 K, 8088, opt. 8087 carte haute résolution (720 x 348) ou couleur clavier français. Écran haute résolution vert orientable, sortie // et série **13 500 F TTC**
- 1600 DL** Même configuration que 1600 avec 1 seul drive et 1 disque dur 10 M octets **20 735 F TTC**
- 1600 C** Même configuration que 1600 avec carte couleur. Écran couleur haute définition 2 000 caractères, 0,31 mm **19 108 F TTC**
- 1600 DLC** Même configuration que 1600 dl mais avec écran couleur haute définition 2 000 caractères, 0,31 mm **26 337 F TTC**
- 2000 CLD** Compatible AT* 80286, cpt 20287, 640 K RAM, 1 drive de 1,2 M octets, 1 disque 20 M octets. Écran couleur haute définition. Clavier français **41 972 F TTC**

GARANTIE : 1 AN PIÈCES ET MAIN D'ŒUVRE

*Marque déposée IBM

Liaison Directe Micro- ordinateur Equipements



L'INTERFACAGE INDUSTRIEL ACCESSIBLE A TOUS

**LDME: le système simple et économique pour réaliser des
ENTREES - SORTIES DIGITALES ou ANALOGIQUES
localement ou a distance par liaison série RS232**

SIDENA - 117 rue de la Croix Nivert - 75015 - PARIS Tel: 45 33 59 82

SERVICE-LECTEURS N° 125

DES COMPATIBLES ENCORE MOINS CHERS

- EXTENSIONS POUR APPLE II + et II e

- Lecteur de disquettes, demi épaisseur, 35-40 pistes **PROMOTION 990 F**
- Carte texte étendue (64 K, 80 col. pour II e seulement) **450 F**
- Contrôleur de disquettes **295 F**
- RAM card 16 K (II + seulement) **330 F**
- Carte 80 col. pour II +, commutation automatique **520 F**
- Carte Z 80 pour CP/M **290 F**
- Interface pour imprimante Centronics (Grappler) **360 F**
- Comme ci-dessus, avec buffer 16 K, extensible à 64 K **790 F**
- Programmeur d'EPROM **490 F**
- Interface RS 232 C «Supersérie» **690 F**
- Carte horloge **450 F**
- Synthèse de parole (Anglais) **290 F**
- Carte musique, 9 voies **490 F**
- Wildcard **290 F**
- Carte RAM 128 K (Saturn) **900 F**
- Carte processeur 6809 **1100 F**
- Carte processeur 8088 (CP/M 86) **1250 F**
- Carte mère avec 6502 + Z 80, 64 K extensible à 128 K, 80 col **1800 F**
- Carte couleur R V B pour II + **490 F**
- Joystick avec réglage de zéro (spécifier pour II + ou II e) **150 F**

Port : Forfait 50 F jusqu'à 2500 F de commande, sauf moniteurs en port dû - Franco au-delà - PRIX TTC.

COMPATIBLE APPLE

- UNITES CENTRALES (sans ROM)
- AM-503 : 6502 + Z 80, 64 K, 40 col. **2800 F**
- MX : 6502 + Z 80, 64 K extensible à 128 K, 80 col., clavier intégré **3750 F**
- MX 5 : 6502 + Z 80, 128 K, 80 col. Clavier séparé avec touches de fonction **4500 F**

PROMOTION : Système complet 6502 + Z 80, 128 K, 80 col, clavier séparé, 2 lecteurs de disquettes 6500 F

Autres cartes, claviers, alimentations, coffrets, nous consulter.
Tarifs spéciaux pour clubs, collectivités, comités d'entreprise...

COMPATIBLE IBM

- CONFIGURATIONS COMPLETES
- AM16 : 256 K, adaptateur graphique couleur, port imprimante, 2 lecteurs de disquettes 360 K **9900 F**
- AM16-P : Idem AM16, mais clavier avec bloc curseur séparé, plus carte multifonctions 384 K (sans RAM) **12900 F**
- AM16-X : Idem AM16-P, avec 640 K et un disque dur de 10 Mo. **24900 F**

- EXTENSIONS POUR IBM ET COMPATIBLES

- Carte multifonctions 384 K, ports série et parallèle, horloge sauvegardée, (sans RAM) **2490 F**
- Adaptateur graphique couleur **1350 F**
- Idem avec un port imprimante **1650 F**
- Adaptateur graphique monochrome, 720 x 348 avec port imprimante **1650 F**
- Contrôleur pour disquettes **720 F**
- Carte extension mémoire 512 K (sans RAM) **670 F**
- Port jeux **270 F**
- Port parallèle **390 F**
- Port série **590 F**
- Combiné parallèle + série + jeux **1190 F**
- Adaptateur graphique couleur 640 x 400 avec port imprimante **2950 F**
- Carte mère compatible XT (sans RAM) **2950 F**
- Lecteur de disquettes 360 K **1290 F**
- Moniteur ambre 12", anti-reflets, base orientable (pour APPLE ou IBM) **1490 F**
- Moniteur couleur 14" pour IBM, haute résolution (pixel 0,39 mm) **4800 F**

APPLE et IBM sont des marques déposées.

MATÉRIEL ÉGALEMENT DISPONIBLE CHEZ :

MICRO INFORMATIQUE CONSEIL
3 Bd Aristide Briand
13100 AIX-EN-PROVENCE
Tél. : 42.38.46.00

MICROPUS
15, Cours Gambetta
34000 MONTPELLIER
Tél. : 67.92.58.83

ARC MICRO

CHEMIN DES POURRAQUES, 13790 PEYNIER TEL:42.53.05.41

SAM 3001 L'ALTERNATIVE!



Depuis 1982, des organismes importants dans le monde entier nous ont choisi comme leur principal fournisseur dans le domaine de la Micro-informatique.

Maintenant, HiTech fait équipe avec SAMSUNG, le géant Coréen (au C.A. annuel de 7 milliards de dollars), pour la fabrication et la commercialisation de nos ordinateurs. Cette association permet à notre groupe d'accéder au premier rang de la Micro-informatique et de créer avec SAMSUNG notre premier produit commun, le SAM-3001, compatible AT.

SAM 3001 AT

- Compatible IBM AT.
- Processeur 80286. En option 80287.
- 1 MO sur carte. 17 MO possible au total.
- 8 socles d'extension.
- Lecteur de disquette 1,2 MO.
- Disque dur de 30 MO. Extensible 80 MO.
- Carte mono compatible Hercules. 640 x 400. 80 col.
- 2 ports parallèle et 2 ports série.
- Clavier 83 T. 3 Led. Compatible XT/AT.
- Carte Ctrl 2 L. Disquettes + 2 Disques durs.
- En option, sauvegarde sur bande, couleur H.R. 640 x 480, etc...
- Garantie totale 1 an.

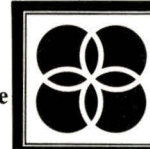
Egalement disponible **SAM 2001 XT** : 256 K RAM, D. dur 10 MO, 1 floppy 360 K, Carte mono/RVB/vidéo.

Importateur :

Bernard P. VAIGOT
31, Av. Henri Gilbert
94290 VILLENEUVE-LE-ROI
Tél : (1) 45.97.45.29

Démonstration Région Parisienne

STUDIO 7 Informatique
12, Bd. Carnot
94140 ALFORTVILLE
Tél : (1) 43.75.59.02



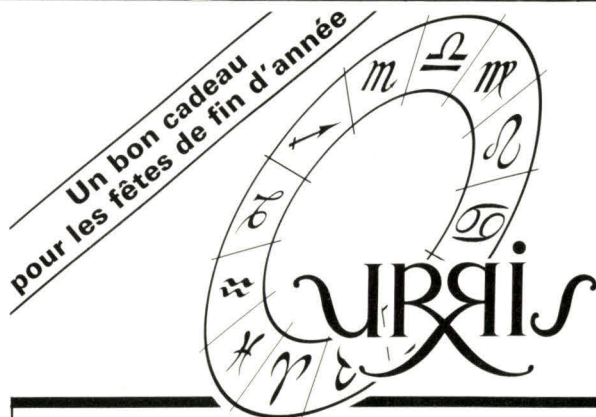
HiTech
International, Inc.

USA

Amsterdam 020 843138 - Dusseldorf 0211 395094 - London 0524 381423 - Seoul 8036300 - Sunnyvale (408) 738 0601.

IBM est une marque déposée de IBM. SAM 2001 et SAM 3001 sont des marques déposées de HiTech Int. Inc.

SERVICE-LECTEURS N° 127



Un bon cadeau
pour les fêtes de fin d'année

Le logiciel interactif d'Interprétation Astrologique

Passer-temps passionnant
pour les **amateurs** et les **curieux...**

...mais avant tout, aide efficace, rapide et précise,
pour les **utilisateurs professionnels de l'astrologie**

Logiciel très sérieux, **Urris** propose un horoscope complet, en tous points conforme aux règles de l'**astrologie traditionnelle** : portrait astral, thème natal, maisons, thème du jour, tarot astrologique, thème comparé, etc. 10 corps célestes étudiés.

Recherche dans le Passé et dans l'Avenir.

Disquette livrée avec mode d'emploi : superbe ouvrage de 80 pages, illustré, relié à l'ancienne, digne des plus belles bibliothèques. En vente en librairies et en boutiques informatiques.

2900 F. TTC

Logiciel professionnel, Urris fonctionne sur
Apricot, Victor, Siliz'16, Wang PC,
Olivetti, IBM PC et **tous compatibles.**

Tous renseignements, belle notice détaillée, sur simple demande à l'aide du bon ci-contre, à découper ou à recopier, et à retourner directement à **Synastries Informatiques, BP 15, 28190 St-Georges-sur-Eure, France.**

Urris, un puissant outil d'investigation de la personnalité et du devenir des individus.

Très simple à utiliser : aucune compétence informatique ou astrologique n'est nécessaire.

Un logiciel très professionnel ; un puissant outil d'**aide à la décision** (Choix des amis ou relations, etc.).

Je désire recevoir, sans engagement de ma part, le dépliant illustré concernant le logiciel **Urris**.

Nom, prénom

Adresse complète

Marque et modèle de mon micro-ordinateur

**VENTE
DIRECTE**

L'EXPLOIT COPAM

~~T3.990 F.H.T.~~

9.990 F.H.T.

**PRIX INCROYABLE
DU COPAM PC-401-2**

VENTE SANS INTERMÉDIAIRE
MICRO-ORDINATEUR COPAM RÉPUTÉ PAR
SA FIABILITÉ ET SES PERFORMANCES
MEILLEURE COMPATIBILITÉ AVEC LE PC
(99% MESURÉE AVEC COMPATEST)

CONFIGURATION DE BASE PC-401-2

- Microprocesseur 16 bits 8088
- Mémoire centrale 256 K octets
- 2 lecteurs disques souples 360 K d'octets
- 1 carte multifonction comprenant :
 - un port parallèle (CENTRONICS)
 - un port série (RS 232)
 - horloge et calendrier permanents.
- carte vidéo monochrome, couleur, graphique haute résolution
- clavier AZERTY (NUM LOCK, CAPS LOCK lumineux)
- 8 slots
- Un système MS-DOS 2.11
- Un manuel MS-DOS
- Un manuel d'utilisation.

PC-401-2/XT20

- même configuration que PC-401-2 avec
- 2 lecteurs de disquettes
 - 1 contrôleur de disque dur
 - disque dur de 20 Millions d'octets

Prix hors-taxes **18.900 F**

PC-501AT

- 512 K octets
- disque dur 20 Millions d'octets

Prix hors-taxes **35.900 F**

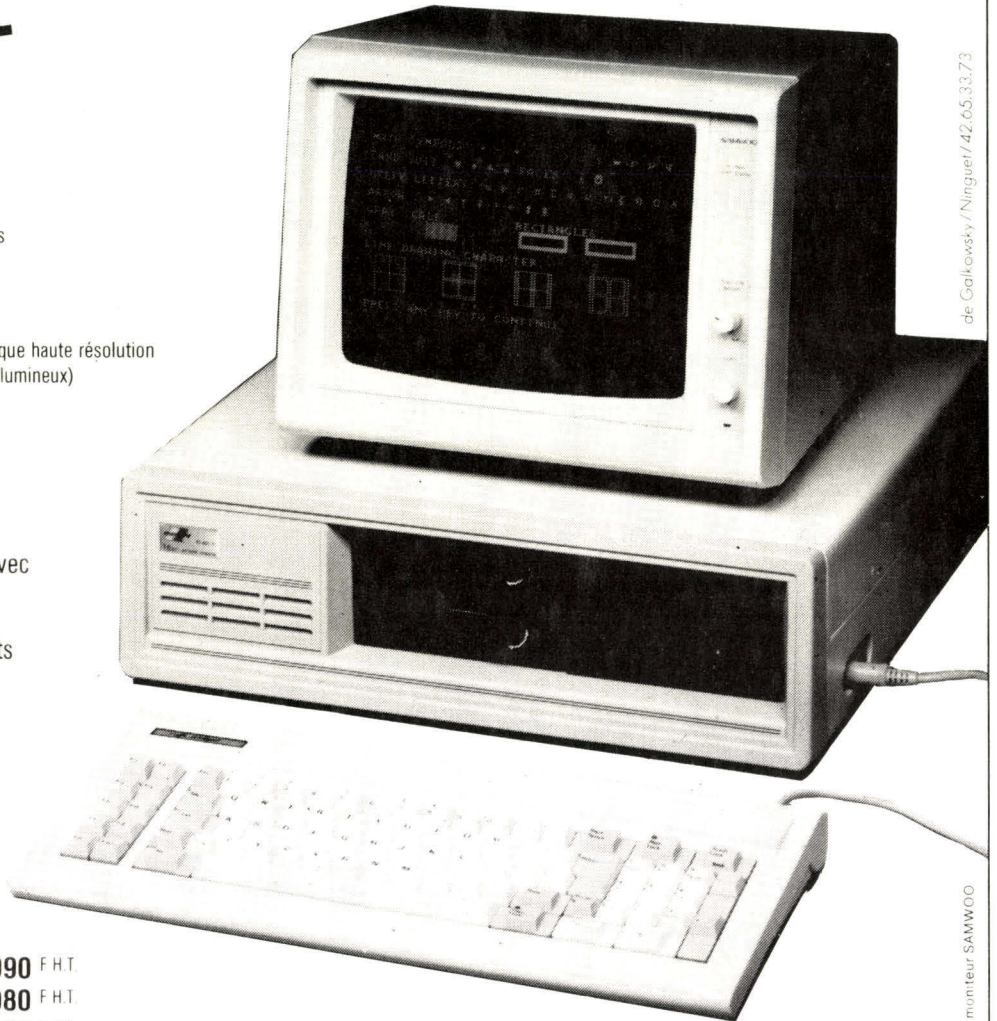
Moniteurs

- Monochrome 12 pouces **990 F.H.T.**
- Monochrome 14 pouces **1.980 F.H.T.**
- Couleur 14 pouces **4.980 F.H.T.**
- Carte réseau B650 **2.250 F.H.T.**
- 256 K octets supplémentaires **540 F.H.T.**

**GARANTIE
6 MOIS**

PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE
MAINTENANCE ASSURÉE

ISM
INTERNATIONAL SOFTWARE MANAGEMENT
58 RUE DE ROME 75008 PARIS
Tél. (1) 45.22.92.90 - Télex 648 604
Télécopie (1) 45.22.15.82



Pour commander veuillez joindre chèque à l'ordre de I.S.M. (délai de livraison de 2 à 4 semaines)

- PC 401-2**
+ moniteur monochrome
(10.980 F.H.T.) soit 13.022,28 F.T.T.C.
- PC 401-2/XT20**
+ moniteur monochrome
(19.890 F.H.T.) soit 23.589,54 F.T.T.C.
- PC 501AT**
+ moniteur monochrome
(36.890 F.H.T.) soit 43.751,54 F.T.T.C.

de Galkowsky/Ninguet/42.65.33.73

Photo - COPAM PC-401-2 avec le moniteur SAMWOO

VIDEOSHOP

l'espace AMSTRAD

le plus micro de Paris !...

AMSTRAD PCW 8256

vainqueur par K.O. chez les pros

6990 F

Crédit immédiat et
facilités de paiement
mensualités fixes :
400 F



PÉRIPHÉRIQUES

Lecteur + contrôleur disq	1990 F
Lecteur disquettes	1590 F
Imprimante DMP 2000	2290 F
Adaptateur péritel MP 1 (464)	390 F
Adaptateur péritel MP 2 (664)	490 F
Lecteur K7 + câble (664-6128)	390 F
Crayon optique (C/D)	290/350 F
Synth. vocal français	
Technimusique	490 F
RS 232 (C)	590 F
Graphiscop II	1490 F

UTILITAIRES

Multiplan (D)	499 F
Cours de solfège (C/D)	250/290 F
Amstradivarius (C/D)*	145/185 F
Transmat (C/D)	150/185 F
Amscalc (C/D)	245/345 F
Datamat (D)	450 F
Textomat (D)	450 F
Dams Assembleur (C/D)	295/395 F
Autoformation Assembleur (C/D)	195/295 F

JEUX

50000 lieux sous les mers (C/D)* ..	99/149 F
Fighter Pilot (C/D)* ..	99/149 F
Jump Jet (C/D)* ..	99/149 F
Sorcery Plus (C)* ..	95/185 F
Amelie Minuit (C/D)* ..	140/220 F
Macadam Bumper (C/D) ..	160/240 F
Bataille pour Midway (C) ..	140 F
Bataille d'Angleterre (C) ..	140 F
Mission Delta (C/D) ..	120/195 F
3-D Fight (C) ..	160 F
Rallye II (C/D) ..	160/265 F
Empire (C/D)* ..	195/265 F
Meurtre à grande vitesse (C/D) ..	160/229 F
Football (C) ..	120 F
Way of Exploding Fist (C) ..	120 F
Bruce Lee (C/D)* ..	120/195 F
Tyrann (C)* ..	185 F
Bad Max (C) ..	199 F
3D Voice Chess (C/D) ..	199/249 F
Sold a Million (C/D) ..	120/180 F
Raid (C/D) ..	129/195 F
Mandragore (C/D) ..	245/295 F
Scrabble (C) ..	250 F
Match Point (C) ..	125 F

BIBLIOGRAPHIE

Le Basic de l'Amstrad (PSI) ..	120 F
102 programmes CPC 464 (PSI) ..	120 F
Super jeux Amstrad (PSI) ..	120 F
Le livre du CPM (PSI) ..	149 F
Trucs et astuces (Micro - Appl.) ..	149 F
Programmes Basic (Micro - Appl.) ..	129 F
Basic au bout des doigts (id.) ..	149 F
Amstrad ouvre-toi (id.) ..	99 F
Jeux d'aventure (id.) ..	129 F
Bible du programmeur (id.) ..	249 F
Langage machine (id.) ..	129 F
Graphismes et sons (id.) ..	129 F
Peeks et Pokes (id.) ..	99 F
Livre du lecteur de disquettes ..	149 F

sur le hard : VIDEOSHOP vous offre un logiciel cadeau (choisir parmi les produits qui portent un astérisque).

Produits	Prix TTC (1)	Apport. compt.	Mensualités	TEG (2)	Coût total du crédit avec assur.
CPC 464 monochrome	2690	480	6	24,30	190
CPC 464 couleur	3990	769	9	24,30	379
CPC 664 monochrome	3790	569	9	24,30	379
CPC 664 couleur	5290	816	13	24,30	726
CPC 6128 monochrome	4490	628	11	24,30	538
CPC 6128 couleur	5990	909	15	23,80	919
PCW 8256 monochrome	6990	1058	18	23,80	1268
Lecteur de disquettes	1990	487	4	24,30	97
Imprimante DMP 2000	2290	430	5	24,30	140

C Cassette
D Disquette

Offres valables sous réserve de stock disponible.

(1) Prix TTC garantis jusqu'au 31/12/85 sous réserve de baisses éventuelles
(2) TEG : taux en vigueur au 1/11/85

VIDEOSHOP

l'espace AMSTRAD le plus micro de Paris

Du lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h.
50, rue de Richelieu 75001 Paris - Tél. : (1) 42.96.93.95 - Mét. : Palais-Royal
251, boulevard Raspail 75014 Paris - Tél. : (1) 43.21.54.45 - Mét. : Raspail

BON DE COMMANDE à adresser à VIDEOSHOP, 50, rue de Richelieu 75001 Paris

Nom _____
Prénom _____
Adresse _____
Code Postal _____ Ville _____
Téléphone _____

Je désire recevoir une documentation sur : _____

Joindre 3 timbres à 2,20 F pour frais d'envoi.

Je possède un micro ordinateur :

Je vous adresse la commande suivante :

DÉSIGNATION	PRIX TTC
Montant total TTC	

Je choisis la formule de règlement : Au comptant À crédit*
 Je vous joins mon règlement par :
 Chèque bancaire CCP Contre remboursement (100 F en sus).
*(Joindre : photocopie carte d'identité, RIB, dernière fiche de paie, quittance EDF.)

MS 01.86

PORT
GRATUIT

Att d s 85010 A

5 MICRO SYSTEMES

Pour recevoir vos numéros manquants :



Vous pouvez vous procurer vos numéros manquants de MICRO-SYSTEMES en retournant, après les avoir complétées, les deux parties du bon de commande ci-contre.

Numéros demandés : 24,00 F par exemplaire Micro-Systèmes

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	30	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59

(les numéros **1 à 28, 31** sont épuisés)

Je règle la somme de :

par chèque bancaire chèque postal

Nom : Prénom :

N° : Rue :

Code postal : Ville :

Numéros demandés : 24,00 F par exemplaire Micro-Systèmes

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	30	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59

(les numéros **1 à 28, 31** sont épuisés)

Nom : Prénom :

N° : Rue :

Code postal : Ville :

Retourner les deux parties de ce bon à découper à :

MICRO-SYSTÈMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19.

ETSF

pour les branchés !

Pour tous les auditeurs, des branchés des radios libres aux passionnés d'écoute des stations ondes courtes, cet ouvrage est indispensable.

Très utile également aux téléspectateurs, les habitués des chaînes nationales comme les curieux qui cherchent à capter les télévisions étrangères.

Vous y trouverez :

- Répartition des fréquences.
- Moyen de réception radio-TV.
- Radio et télévision françaises.
- Les radios libres.
- Les satellites.
- A l'écoute du monde.
- Les fréquences radio-maritimes.

112 pages

79 F

Guide
**radio
télé**
toutes les fréquences

ETSF

Commande et règlement à l'ordre de la
Librairie Parisienne de la Radio

43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

Prix port compris

Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande

ETSF

pour les cablés !

Que peut-il apporter ?

Quels services et à quel prix ?
Comment réduire ces coûts sans diminuer la qualité du service ?

En toute indépendance vis-à-vis des P.T.T., Patrick Gueulle répond à ces questions et à bien d'autres que se posent l'utilisateur ou le futur utilisateur de Minitel.

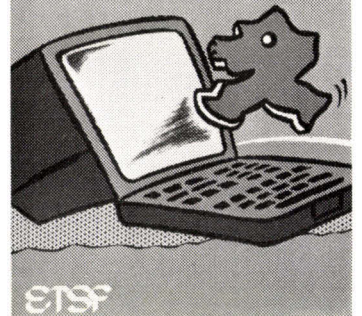
Au sommaire :

- Qu'est-ce que le Minitel ?
- Vous faut-il un Minitel ?
- Prise de possession d'un Minitel.
- Minitel à l'œuvre.
- A la recherche des serveurs.
- Quelques accessoires.

112 pages

86 F

Guide
**du
minitel**



ETSF

Commande et règlement à l'ordre de la
Librairie Parisienne de la Radio

43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

Prix port compris

Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande

LA REVUE DE PRESSE

PAR MICHEL ROUSSEAU

Très orientée « langages », cette revue du Nouvel An vous dévoile les outils d'initiation logicielle et de développement décrits par nos confrères de tous horizons. Mais ne vous inquiétez pas, les éléments matériels n'y sont pas oubliés.

Nous avons déjà eu l'occasion de vous parler d'*Etudes et rapports informatiques*, la revue dirigée par Guy Vezian. Dans son numéro 230, il consacre une large place à l'étude des puces INTEL et à leur devenir. Nous ne vous la résumerons pas ici, non par manque de place (il est souvent cruel en effet!) mais parce que *Micro-Systèmes* vous a abondamment parlé du 80286 lors de ses précédents numéros. Non! C'est vers un processeur trop beau pour être vrai que nous tournerons les yeux. Le 80886 avait en effet tout pour réussir: véritable PC sur un seul chip, ce micro devait être un 16 bits de technologie CH-MOS intégrant, comme le 80186, le CPU, le contrôleur de périphériques, le DMA à quatre canaux (deux seulement sur le 80186), une horloge à 10 MHz, un contrôleur d'interrogation à huit niveaux (quatre sur le 80186), un contrôleur de bus, etc. De plus, ses instructions reprenaient celles des autres processeurs, comportant aussi des instructions de manipulation de bits comme sur le 80386. Hélas, trop d'abondance nuit! Il a été victime du trop grand succès de ses petits frères. Pourtant, c'est lui qui est au cœur du Goupil G4, qui bat nettement l'IBM PC et son 8088, voire même l'Olivetti M24 qui utilise un 8086. Alors, De profundis ou IBM Irae?

APL :
un langage informatique
d'enseignement

Merci d'avoir répondu si



nombreux à notre appel de bulletins d'associations. Vous nous avez prouvé une fois de plus (si besoin en était) « qu'elle est encore vive la souris! » (Si vous trouvez la référence poétique à laquelle nous faisons allusion, c'est que tout n'est pas perdu!). *Communication APL* est un remarquable bulletin publié par l'Association des Utilisateurs du Langage APL (en abrégé ADULA). Dans le n° 7 de cette revue, nous avons relevé, outre un article de Christian Charles qui vous permettra de passer sans douleur de la version 4.0 d'APL*PLUS/PC à la version

4.1, une très intéressante étude d'Alain Roy sur l'emploi d'APL comme langage informatique d'enseignement. Lorsque Kenneth E. Iverson créa en 1962 l'APL (A Programming Language), il le destinait surtout à la description rigoureuse des algorithmes. Il s'agissait avant tout d'un outil de modélisation mathématique. A ce titre, il est bon de noter que, alors que les tendances actuelles semblent abandonner le calcul purement séquentiel au profit des architectures parallèles, APL est à l'origine un langage vectoriel traitant les problèmes au niveau

global, plus proche de la pensée humaine. Comportant plus de soixante fonctions primitives au lieu d'une douzaine dans certains autres langages, il dispose de plus de cinq opérateurs généralisés inconnus des langages traditionnels. Ceci explique la compacité des programmes rédigés en APL. Mais s'il reste un langage dur à apprendre, il offre des possibilités conversationnelles qui le rendent très intéressant dans le cadre de l'enseignement. Enfin, ce n'est pas un langage figé. Les nouvelles versions, enrichies de fonctions primitives originales, permettent d'envisager un champ d'applications particulièrement large: calcul algorithmique, calcul symbolique (souvenez-vous de notre article sur LPA), intelligence artificielle. Le projet d'Alain Roy vise donc à engager une recherche didactique dans le domaine interdisciplinaire des sciences de la vie avec, comme outil informatique, l'APL. Malheureusement, pour mener à bien cette expérience, l'université de Paris VII ne dispose pas de moyens financiers suffisants. Alors, avis aux mecènes!

Associations

Toutes nos félicitations à *Microrevue* pour son numéro de septembre-octobre: vous y découvrirez, entre autres, comment tester la récursivité sur votre HP-41, un programme d'astronomie vous permettant de connaître les positions des planètes, ainsi qu'une série Forth parlant notamment du traitement de chaînes. Quand on parle de *Forth*, on pense bien souvent à *Jedi*. Mais il ne faut pas croire que là se limitent les investigations de cette association dans le domaine des langages. Le numéro de novembre vous propose une initiation à Pilot, langage d'enseignement, ainsi qu'un Kermit en C. Quand on sait que Kermit est à Unix ce que XModem est au CP/M... *Bluth* est le bulletin

des utilisateurs de HX-20, PX-4 et PX-8. Au sommaire du numéro 10, nous avons relevé deux articles particulièrement intéressants : l'un consacré à la digitalisation sur HX-20, l'autre sur une routine permettant de démarrer le même HX à une heure donnée. La digitalisation, lorsqu'elle est effectuée à l'aide de papier millimétré, est une opération bien fastidieuse et souvent imprécise. Aussi s'avère-t-il plus « payant » de travailler à l'aide d'une tablette à digitaliser. Radio-Shak en commercialise une de très bonne qualité et à un prix raisonnable. Elle couvre une surface de 27,5 cm par 42,5 cm et permet une approximation de 0,25 mm. C'est son interfaçage à l'HX-20 qui est proposé dans cet article de *Bluth*.

Magic/L le descendant de Forth

Le numéro de novembre de *Byte* est l'occasion de découvrir un tout nouveau langage, Magic/L, digne descendant de Forth. Tout d'abord conçu pour être implanté sur Vax et Eclipse, il vient d'être porté sur les micros 8 bits fonctionnant sous CP/M. C'est de cette dernière version que nous allons vous entretenir.

Premier avantage du langage : bien que plus « gourmand » qu'un compilateur Forth classique, il offre une syntaxe bien plus lisible et fort proche de celles utilisées en Pascal ou en C. Aussi les habitués de ces langages ne seront-ils pas dépayés. Tout comme le Forth, il s'agit ici d'un outil de développement plus que d'un langage classique. Il est possible de lui ajouter de nouvelles définitions (déclarations, sous-routines, fonctions, procédures). De plus, l'interactivité du compilateur a été privilégiée, tant et si bien qu'il est possible de rentrer de nouvelles définitions d'un même « mot » sans avoir besoin d'oublier ce dernier. Un message vous signale simplement que le mot en question est redéfini en de nouveaux termes. Afin d'améliorer la programmation, Magic/L dispose tout à la fois d'un éditeur de lignes et d'un éditeur de blocs, et autorise une interprétation immédiate des définitions entrées à la console, et ce avant toute compilation. On voit là tout l'avantage que l'on peut en tirer lorsqu'il

s'agit de déboguer un programme. Mais examinons ce langage plus en détail.

Lors du démarrage du programme, vous verrez apparaître à l'écran le copyright, suivi de la quantité de mémoire disponible. D'autre part, sachez que Magic/L occupe environ 30 Ko. Le signe « `mg1` » vous annonce alors que le compilateur est à votre disposition. Le procédé de compilation fonctionne par incrémentation. La compilation a lieu alors que vous entrez vos définitions à partir de la console ou à la suite d'un accès disque. Par exemple :

```
mg1 > INTEGER P Q R (10)
compile les variables entières P Q R ainsi qu'un tableau sans nom de 10 octets. L'affectation offre un opérateur légèrement différent du signe = habituellement utilisé en Forth. Il se présente sous cette forme : :=. Point intéressant, tant que vous n'avez pas entré tous les éléments nécessaires à votre définition, l'exécution de celle-ci ne peut se produire. Aussi, grand avantage par rapport au Forth, savez-vous toujours s'il manque quelque chose dans votre définition, le logiciel différenciant la compilation jusqu'à ce que votre définition ait été complétée. Cette attente de nouveaux éléments est signalée par un double >>.
```

Environnement interactif et compilation

La compilation s'effectue en une seule passe. Aussi n'y a-t-il pas d'optimisation du code. D'ailleurs, le compilateur ne fabrique pas du code natif. En fait, Magic/L génère des entrées dictionnaire consistant en une liste d'adresses se rapportant aux primitives du langage (plus de 500 !). Puisqu'il compile et lie de nouvelles définitions au dictionnaire, l'environnement se comporte comme un débogueur actif. Vous pouvez essayer de nouvelles définitions directement à partir de la console sans avoir à passer par le cycle d'une compilation suivie d'une édition de liens, comme le font les autres langages. L'édition en bloc vous permet alors de sauvegarder vos définitions sur le disque sous forme de fichiers texte. La commande EXT les compilera alors du fichier dans le dictionnaire, si bien que vous pouvez sauvegarder différentes versions de

Magic/L sous différents noms, ce qui vous permettra d'utiliser des versions adaptées à vos applications. Car, de plus, Magic/L vous permet de définir des macros un peu à la manière de Superkey que nous avons examiné le mois dernier. Sachez aussi que la plupart des commandes de CP/M ont été incluses dans le langage, tant et si bien que vous pouvez accomplir des séries de copies de fichiers, de vérification de l'espace mémoire restant ou de sauvegarde partielle sans pour autant sortir de Magic/L. L'interface de commande émule à cet effet un CCP standard intégrant un PIP et un STAT. Selon le type de fichier choisi, il vous sera possible d'effectuer un DIR sélectif, les fichiers.SYS nécessitant l'emploi du mot DIRS.

Définition des types et des structures

Vous pouvez définir des fonctions, des sous-routines, des commandes et des instructions d'analyse syntaxique dans une séquence DEFINE... END. Les fonctions peuvent avoir des données de type INTEGER, LONG et REAL. Les sous-routines se définissent un peu comme les fonctions, mais elles ne retournent pas de valeurs. Une commande est une forme spéciale de sous-routine qui évite l'emploi de parenthèses au sein de la fonction appelante, compte le nombre d'arguments et peut les réitérer. Les commandes d'analyse syntaxique vous serviront à définir des macros. A l'intérieur d'une définition, il vous est également possible de déclarer des variables locales.

Une multitude de bibliothèques de fonctions

Mais ce qui fait, si besoin en était, la grande originalité de Magic/L par rapport à Forth, c'est le nombre de fonctions spécifiques qui viennent enrichir le logiciel. Le langage comporte en effet toute une série de fonctions permettant des déplacements de blocs : décalage bit à bit, maximum/minimum, fonctions de compression-extension, etc. De plus, on y trouve des routines de conversion de types, des peeks et des pokes, la virgule flottante, des fonctions trigonométriques, des buffers, et des variables systèmes accessibles par l'utilisateur. Une

fonction d'impression de format vous permet même de fixer la taille d'un champ, de rediriger un texte vers un canal d'entrée/sortie, voire même de reformater des données définies selon un certain type en un autre type. Quant à la documentation (nous ne vous cachons pas qu'après lecture de l'article en question nous sommes émus de commander cette « petite merveille »), elle se compose d'un manuel de 200 pages, très clair, et d'un addenda de 88 pages passant en revue les fonctions spécifiques du CP/M. Pour moins de 300 \$, que demander de plus ? Vous trouverez l'adresse du fabricant dans nos adresses utiles. En ce qui nous concerne, nous sommes conquis, tout comme nous l'avons été par Kamas et par Cortex (Cortex qui fera l'objet d'un article dans *Micro-Systèmes* si vous le désirez).

Hippo-C sur le Mac, Forth sous Unix

Est-ce notre faute si presque toutes les revues semblent s'être donné le mot pour parler de Forth ? Tel est le cas de *World Unix & C*, revue publiée par Springer-Verlag, qui nous apprend la disponibilité du Forth sous Unix et Xenix, ceci grâce à



Unipress Software. Tout comme Magic/L, la version développée sous Unix permet de tester les nouvelles définitions avant toute compilation. De plus, on peut également programmer en C ou placer des appels système à Unix sans avoir besoin de sortir du langage. U4th (tel est le nom de cette version) est écrit en C, et est rendu indépendant du terminal sur lequel on l'emploie, via le « `termcap` » d'Unix. De

même, on dispose d'une fonction trace similaire au *cs.h*. Mais passons maintenant un peu au *C. Hippopotamus Software* vient d'annoncer la version niveau 2 de l'Hippo-C, compilateur destiné au Macintosh. Hippo-C est en effet disponible en deux versions. Celle du niveau 1, destinée surtout à l'apprentissage, permet à l'utilisateur d'éditer, compiler, lier, et exécuter rapidement des programmes C sur un Mac 128 Ko équipé d'un seul lecteur. Le niveau 1 est fourni accompagné d'un éditeur, d'un compilateur C complet, d'un éditeur de liens, d'un débogueur symbolique, d'une bibliothèque standard, et d'un tutorial. Il permet aussi l'accès aux quelque 450 routines du Toolbox et du Quickdraw du Mac. La version niveau 2 est, quant à elle, plus spécifiquement destinée aux développeurs. Elle est orientée souris, et comprend un compilateur C optimisé, un assembleur 68000, un éditeur de liens, un bibliothécaire, la virgule flottante, un générateur d'en-têtes de fichiers et un shell de commandes Unix-like. Avec elle, on accède à la totalité des outils du Toolbox ainsi qu'aux canaux son et aux ports série de la machine. Le niveau 1 coûte 150 \$ et le niveau 2, 400 \$.

TIL

Paul Dourish nous apprend, dans le numéro de novembre de *Personal Computer World*, comment créer un compilateur de langage interprète tissé, Threaded interpretative language. Comme exemple, il envisage le cas du... Forth !



Si bien des langages, tel le Pascal, dérivent de l'Algol qui n'a guère été implanté que sur

les machines Burroughs), certains autres préfèrent utiliser des structures tout à fait différentes, notamment pour leur conférer une extensibilité maximum. Tel est le cas des TIL, langages tissés, dont le Forth constitue l'exemple type. Mais comment fonctionne un TIL ? A dire vrai, un langage tissé est à la base un petit programme en langage machine accomplissant des opérations très simples, comme placer des nombres sur une pile, faire de l'arithmétique et manipuler les éléments de la pile. Lorsque vous entrez une ligne de code dans votre TIL, il la scrute de gauche à droite en y recherchant des instructions. Partout où il découvre un nombre, il place celui-ci sur la pile réservée à cet effet. Pour le reste, il en déduit qu'il ne s'agit pas de nombres mais de « mots » pouvant représenter soit une procédure primitive (c'est-à-dire fournie dans le dictionnaire de base du langage), soit une procédure secondaire (procédure que vous aurez définie vous-même à partir des mots résidant dans le dictionnaire). Dès qu'il trouve son bonheur, il exécute la portion de code correspondant au mot en question. La nature exacte des données contenues dans le dictionnaire dépend à la fois du type de mot défini (primitif ou secondaire) et de son implantation en TIL. Une entrée débute invariablement par tout ou partie du nom attribué à la procédure définie. Si une seule partie est scrutée (imaginez que le système doit se souvenir en entier d'anticonstitutionnellement !) pour être unifiée au mot que vous désirez voir exécuté, elle se terminera par le nombre exact de caractères du mot auquel elle correspond. Ainsi, dans le cas d'ANTI..., seuls les caractères A N T I seront comparés aux mots du dictionnaire ; il faudra ensuite que l'identificateur numérique du mot trouve également la valeur numérique 25 (nombre de lettres du mot le plus long de notre belle langue) pour que la comparaison s'avère correcte et que s'ensuive l'exécution de la procédure. Généralement, la section de l'entrée dans le dictionnaire qui s'occupe de la localisation du code des primitives en mémoire ne contient que le code lui-même, si bien qu'il est directement utilisé. Ceci est valable pour les primitives, mais non pour les secondaires.

Pour celles-ci, quatre procédés peuvent être utilisés : le tissage direct, le tissage indirect, le tissage par tokenisation et le tissage de sous-routines. Pour simplifier un peu notre propos, nous mettrons les trois premiers dans le même sac et nous occuperons de voir les différences entre le tissage à l'aide de pointeurs et l'appel de sous-routines liées entre elles, ce qui constitue la principale différence entre les trois premiers et le quatrième procédé.

Tissage par pointeurs, merci monsieur Jacquard !

Dans le cas du tissage par le biais de pointeurs, l'information contenue dans le dictionnaire consiste en une série de pointeurs dirigés vers les portions de code exécutables. En d'autres termes, nous sommes en présence d'une liste d'adresses de début de routines effectuant chacune une action définie par un des mots compris dans la définition du mot secondaire. Aussi, lorsque vous lancerez par exemple l'exécution de la procédure :
 MARCHE AVANCER-PIED-DROIT AVANCER-PIED-GAUCHE RECOMMENCER ;
 le compilateur ira exécuter le code débutant à l'adresse correspondant à AVANCER-PIED-DROIT, puis il foncera exécuter celui pointé par AVANCER-PIED-GAUCHE, et enfin exécutera le JUMP placé à l'adresse de RECOMMENCER, ce qui lui fera répéter les « mouvements » en question, et ce, à l'infini.

Le tissage des sous-routines, lui, prend avantage du fait que le processeur a déjà la possibilité de sauter à une adresse donnée et de revenir à l'adresse qu'il a quittée avant ce saut. C'est le JUMP TO SUBROUTINE (JSR en assembleur 6502 ou CALL en Z-80). Au lieu de fournir juste une liste d'adresses, le code tissé par sous-routines stocke un opcode JSR devant chaque adresse, rendant ainsi chaque adresse partie d'une instruction qui saute à la sous-routine en question. Plutôt que d'avoir à écrire un interpréteur interne qui décode la liste, le concepteur d'un compilateur TIL a plus simplement besoin d'un programme pouvant sauter à la première instruction du code stocké dans le dictionnaire lorsqu'il doit

exécuter une secondaire. Ce qu'il est intéressant de noter, c'est que le code machine des primitives est stocké à l'intérieur du dictionnaire, si bien que le compilateur se comporte de la même façon en présence de secondaires que de primitives, ce qui est quand même plus élégant ! L'avantage des pointeurs réside dans le fait qu'il n'est pas besoin de stocker des instructions JSR parmi les définitions, ce qui permet de gagner de la place mémoire.

Comment écrire un compilateur TIL ?

Le plus simple est d'écrire le compilateur directement en langage machine, sans passer par un langage de haut niveau. Pour rédiger le compilateur, on doit passer par les étapes suivantes :

- Conception du langage à compiler. Quelles en seront les primitives ?
- Conception de la pile et du dictionnaire. Pensez à ne pas voir trop grand afin de laisser de la place pour le reste du compilateur.
- Rédaction des primitives fondamentales. Il s'agit principalement des manipulations de pile, des opérateurs arithmétiques et du décodage des nombres qui passeront de caractères en chiffres (si possible).
- Banc d'essai des primitives. C'est ici que l'on s'aperçoit des aberrations mathématiques que provoque bien souvent la distraction du programmeur !
- Ecriture du second niveau de primitives. Ici sont concernés les manipulations de boucles, les sauts et les branchements.
- Test de ce second niveau.
- Rédaction de l'analyseur syntaxique. A ce niveau, ne vous affolez pas trop. Si l'analyseur syntaxique est l'élément indispensable du compilateur qui va, tout du moins on l'espère, prendre votre programme source, produire un code objet convenable et le placer au bon endroit dans le dictionnaire, sa conception n'est pas trop compliquée. Faites seulement attention à bien décomposer les actions qu'il doit effectuer.
- Test de l'analyseur.
- Liaison de l'analyseur avec les primitives. Si vous n'avez rien modifié à la structure de votre dictionnaire en cours de travail, il ne vous reste plus qu'à lancer le compilateur et écrire vos premiers programmes.

Le vrai Basic

J'entends d'ici les hurlements d'aucuns. « Qu'est-ce que ce journaliste qui nous bassine à longueur de revue de presse avec des langages exotiques, alors que le Basic c'est tout de même quelque chose ! » Exact, chers lecteurs, le Basic c'est quelque chose, mais au vu de la nouvelle version que viennent de nous concocter ses créateurs et qui est examinée dans *Creative Computing*, cela va devenir un vrai langage, structuré et tout et tout. Le True Basic ressemble désormais par bien des côtés au Pascal (à propos, nous ne recevons plus *Pascalissime*.



Un oubli peut-être ?). Conçu pour l'IBM PC (mais une version pour le Mac sera bientôt disponible), il divise l'écran en deux fenêtres. L'une d'elles est réservée à l'édition afin d'éditer et modifier les programmes, tandis que l'autre trace l'historique des instructions et des sorties du programme. Attardons-nous un instant sur l'éditeur. Pleine page, il dispose de commandes puissantes permettant de déplacer un bloc de texte, ainsi que d'une instruction RESTORE permettant de ramener un texte effacé par inadvertance. De plus, il utilise les touches de fonction pour invoquer les instructions les plus classiques. Vous pouvez même redéfinir celles-ci afin de configurer le système à votre gré. Le True Basic effectue un va-et-vient permanent entre l'édition et le traçage. Il fonctionne à certains égards comme un interpréteur et à d'autres comme un compilateur. Ceux d'entre vous qui pratiquent le Basic Microsoft risquent d'être un tantinet dépayés. Ici c'est la norme ANSI qui prime ; ainsi

l'ont voulu les professeurs Kurtz et Kemeny, pères du langage. Le trait principal qui caractérise le True Basic est sa structuration, procédé par lequel les programmes sont conçus et implantés (sous forme de modules, ce qui accroît la lisibilité). Le True Basic, sur ce point, s'avère dorénavant largement aussi bon que le C ou Pascal. Les programmes n'utilisent généralement pas de numéros de lignes. A la place, ils utilisent des procédures de branchement invisibles à l'utilisateur, qui a surtout affaire à des labels. Il est de plus possible d'ôter comme d'ajouter de nouvelles routines à tout endroit du programme sans tout massacrer, dans la mesure où ces transformations sont effectuées au sein de modules, relativement indépendants les uns des autres. On trouve aussi bien des instructions conditionnelles classiques, telles que le IF-THEN-ELSE, que des conditions multiples IF-THEN-ELSE-END, ou encore des conditions casuelles comme SELECT CASE ELSE. Nous préférons de loin ces nouvelles structures, bien plus lisibles. Quant aux boucles, à côté du banal FOR NEXT, on trouve des boucles DO-UNTIL condition LOOP, DO-LOOP-UNTIL condition, DO-LOOP-WHILE condition et DO-WHILE condition LOOP (les amateurs de Forth ne seront pas dépayés, eux !). Les instructions UNTIL-type et WHILE-type peuvent accomplir les mêmes fonctions, le tout est une question de choix. On peut aussi sortir d'une boucle grâce aux instructions EXIT DO et EXIT FOR et passer ainsi à la ligne suivante. DATA et READ ont été complétées. Les clauses MORE DATA et MORE READ rendent la lecture des données plus facile (par exemple, DO WHILE MORE DATA). Enfin, les tableaux doivent être déclarés, comme de coutume, au moyen d'un DIM. Mais, tout comme en Pascal, on peut spécifier les limites supérieure et inférieure d'un tableau. Il est tout à fait possible d'écrire DIM X(1980 to 1990). On dispose encore d'un assortiment d'instructions mathématiques que l'on ne trouve guère que sur les minis. Le True Basic manipule par ailleurs trois sortes de fichiers disque. Les fichiers Byte n'ont pas de structure, et peuvent être

considérés comme de simples flux d'octets qui ont un format arbitraire, fixé par l'utilisateur. En cela True Basic ressemble beaucoup à Mumps. Les fichiers RECORD ont une longueur préfixée. Et les fichiers TEXT sont stockés au format standard IBM pour être portables sur tout ordinateur travaillant en True Basic. La manipulation de fichiers inclut des commandes telles que OPEN (affecte un canal à un fichier disque), ERASE (efface le contenu d'un fichier), UN-SAVE (efface le fichier lui-même), SET qui décrit les attributs du fichier, et ASK qui les détermine. Toutes ces commandes comportent un jeu d'instructions subsidiaires. C'est ainsi que l'instruction OPEN possède des clauses permettant de passer en mode ACCESS ou en mode CREATE (selon que l'on doit utiliser un fichier déjà existant ou le créer). Enfin, un dernier mot sur la rapidité du langage. Le fameux crible d'Eratosthène s'effectue en 1 minute et 14 secondes contre 14 minutes et 41 secondes en Basic Microsoft, du simple au décuple !

Des graphes au graphisme

Graphs and Combinatorics est un magazine asiatique diffusé par Springer Verlag qui, ainsi que vous l'aurez deviné, se consacre à l'étude des graphes et des mathématiques combinatoires. C'est là que l'on s'aperçoit qu'existe une foule d'informaticiens et de mathématiciens aux idées neuves tant à Kyoto qu'à Sze Tchuan ou encore à Singapour. On trouve dans le numéro 1 du volume 3 un très intéressant article sur les codes hyperplans, qui examine la création d'une famille de codes linéaires de longueur.

$$N = \binom{n}{m} (q-1)^{m-1}$$

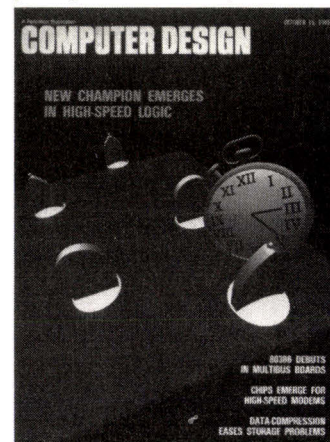
et de dimension n.

Ces codes sont des sous-schémas du schéma d'association de l'hypercube. Ceux qui sont passionnés par le traitement parallèle de l'information auront tout de suite saisi l'intérêt de tels développements. Toujours dans la même revue, vous trouverez plusieurs articles sur les graphes. Pour les novices en la matière, nous recommandons la lecture préalable de l'excellent ouvrage d'A. Kaufmann « Des points et des flèches... la théorie

des graphes », paru dans la collection Science Poche chez Dunod en 1968. Mais Springer Verlag édite également une revue internationale consacrée aux graphismes informatiques : *The Visual Computer*. La place nous étant impartie étant restreinte (hélas !), nous ne nous étendrons pas (pour le moment) sur le contenu des articles de ce magazine. Qu'il vous suffise de contempler la structure chez votre libraire préféré pour comprendre que les problèmes abordés ne peuvent guère être traités que sur minis. Mais, pour les fous de DAO, à lire absolument.

Les techniques de compression des données

Le numéro du 15 octobre de *Computer Design* offre un très intéressant article consacré aux techniques employées (notamment dans les télécommunications) pour compresser les données transmises, et ainsi gagner du temps et de la place dans les fichiers. Ces algorithmes furent tout d'abord employés pour dépasser les limites des premiers médias magnétiques et donc stocker sous « haute densité » les données d'un ou plusieurs fichiers. Un gain de près de 50 % peut être facilement obtenu. Pour inclure la compression des données sur un système à disque, on doit commencer par ajouter une étape lors du



processus d'archivage-extraction des données, étape qui peut fonctionner tant en accès direct qu'en accès séquentiel. Lors d'un accès aléatoire dans un système classique, on assiste simplement à un décalage de la lecture vers un bloc prédéterminé. Dans la compression, on doit conserver une table de traduction qui permet de faire cor-

respondre le stockage physique «réel» avec les blocs logiques lus par le système.

Toutes les techniques de compression de données reposent sur la redondance rencontrée au niveau des informations entrées. Redondance signifie ici une information supplémentaire contenue dans les données et qui peut être représentée sous une forme plus compacte. On distingue en général trois grandes techniques : l'encodage des tailles de données, l'encodage d'Huffman et la compression des clés frontales.

La première technique remplace des suites répétées de caractères par une représentation plus courte. Le format le plus utilisé par cette méthode est le suivant :

<esc> <décompte> <caractères>.

Dans ce format, <esc> symbolise un caractère spécial (défini par l'utilisateur) qui annonce le début de la séquence de compression, <décompte> est un octet contenant le nombre de caractères à remplacer, et <caractères> le ou les caractères devant être remplacé(s).

L'encodage d'Huffman fonctionne tout à fait différemment. On y réalise une analyse de fréquence d'un caractère au moyen d'une structure arborescente. La valeur de l'octet le plus répandu (entendez par là sa valeur ASCII ou EBCDIC) est alors encodée dans un modèle de bit unique correspondant à l'arborescence employée. Tant et si bien que les caractères les moins utilisés sont encodés dans des chaînes de bits de plus en plus longues.

Par exemple, en français, le caractère e est beaucoup plus fréquent que le z. La chaîne de bits représentant le e aura comme valeur 1 (c'est en effet le caractère le plus fréquemment utilisé), tandis que le z est employé moins d'une fois sur mille. Aussi e et z auront les représentations suivantes :

e 001
z 1101000100

Donc, ces deux caractères n'occuperont en mémoire que 13 octets au lieu de 16. C'est bien entendu le codage des caractères les plus courants qui prend le moins de place. Si l'on n'a pas besoin de restituer les données sous leur forme originale, le gain de place dépasse largement 50 %.

La dernière technique, la

compression des clés frontales, est encore plus restrictive. On l'emploie là où une information séquentielle contient de grandes quantités de données dupliquées dans des dictionnaires ou colligées selon un certain ordre. L'emploi le plus simple de cette méthode consiste en la compression de dictionnaires ou de listes de noms. La suite de caractères se répétant au début du nom est remplacée par un décompte du nombre de caractères qui sera analysé avant tout examen des noms entrés. Par exemple, supposons que nous entrions la liste de tous les rois de France.

Nous taperions Henri II, Henri III, Henri IV ce qui serait transformé en Henri II (Henri étant ici le modèle littéral à compresser) 5 III 5 IV.

Donc, ici, au lieu d'avoir un nom codé sur 5 octets lors de chaque entrée d'un homonyme, nous n'aurions plus qu'un seul octet contenant le nombre de lettres semblables suivi du numéro du roi en question. Il existe bien d'autres techniques de compression des données, mais nous vous laissons le soin de les découvrir à la lecture de *Computer Design*.

L'entretien d'une imprimante

CHIP Magazine de novembre vous initie au nettoyage en détail de votre imprimante. Pour ce faire, munissez-vous d'un pinceau, d'une brosse à dents, d'une petite bonbonne d'huile pour machine à coudre et d'une bonbonne d'air comprimé. Première opération : le nettoyage des parties conduisant le papier. Il suffit de les brosser à l'aide du pinceau afin de retirer toutes les particules de papier qui pourraient y adhérer. Une fois les particules détachées, passez un coup d'air comprimé afin de les faire disparaître. Puis, à l'aide de la bonbonne d'huile, graissez les parties d'entraînement et plus précisément les câbles permettant le déplacement de la tête. Dévissez cette dernière et brossez les aiguilles à l'aide de la brosse à dents. Enfin, nettoyez avec une petite brosse en fibres de carbone les contacts électriques de la tête d'impression. Remontez la tête. Voilà, votre imprimante est comme neuve. ■

Encore des témoignages qui prouvent que l'on peut maintenant gagner sans aucune difficulté plus de 20 000 F par mois en montant une affaire

Voici comment devenir votre propre patron

Il gagne 250 000 F la première année



«Avant j'avais un travail de routine, pas assez rémunéré. Heureusement, j'ai découvert une bonne affaire dans «idées lucratives». En moins d'un an, mes revenus ont triplé. Actuellement, je gagne plus de 20 000 F par mois, sans contraintes : je suis mon propre patron». Jacques de Brabant de Lyon.

C'est plus facile que vous ne le pensez

Vous êtes également capable de réussir

Voici des exemples :



Avec moins de 1 000 F, M. Jean-Pierre Bruyères de Rieux - Volvestre (31) a lancé une affaire d'entretien de parkings. Après 12 mois à peine, cette activité lui a déjà rapporté presque 400 000 F de bénéfice, cela représente plus de 30 000 F par mois : une belle rentabilité, une exploitation facile et sans risques. Vous pouvez même démarrer cette entreprise tout en gardant votre emploi, en travaillant le soir, le samedi... avec un minimum de capital. M. Bruyères nous avoue : *Aujourd'hui, si je n'ai plus de problèmes d'argent, c'est grâce aux dossiers-études «idées lucratives». Ils sont tellement clairs et méthodiques qu'il m'a été facile de réussir.*



M. Serge Rhumorbarbe, Protec'Graffiti à Ifs (14), a enlevé sa blouse blanche de dessinateur industriel. Il a quitté son emploi stable, mais peu motivant. Ce sont là encore les dossiers-études «idées lucratives» qui lui ont permis de franchir le pas. Avec les informations qu'il y a trouvées, il est devenu spécialiste en cuir artificiel (vinyl). Selon son propre témoignage, ses revenus s'élèvent à 20 000 F par mois en moyenne. Sa nouvelle activité l'a déjà conduit dans de nombreux pays, dont les Etats-Unis au cours de 2 voyages. *Voilà, c'est autre chose que 8 heures de travail de bureau tous les jours, je ne pourrais plus jamais y retourner, se réjouit-il en lecteur fidèle d'«idées lucratives».*

Tous ces gens et beaucoup d'autres qui réussissent dans les affaires, qu'ont-ils de plus ? Rien du tout. Ils sont comme vous. Ni plus malins, ni plus intelligents que vous. Ils n'ont pas non plus de formation particulière, ni de capital important à leur disposition. Quelques milliers de francs suffisent dans certains cas. Mais, et l'explication est très simple, ils exploitent tous des affaires faciles à réaliser, et néanmoins d'une extrême rentabilité. Ces affaires sont décrites en détail avec exemples concrets à l'appui, dans les dossiers-études «idées lucratives» (9^e année).

Comment faire ?

Actuellement, vous pouvez vous procurer la collection complète des dossiers-études «idées lucratives» déjà publiés. Vous y découvrirez toutes les clefs du succès de nombreuses affaires qui marchent bien. Les raisons pour lesquelles elles marchent bien. Vous y trouverez une méthode systématique, facile à suivre. Vous apprendrez, par étapes, comment en faire autant et même mieux.

Démarez immédiatement, sans perte de temps, mais sur des bases solides. Réussissez grâce à des conseils pratiques et à des cas réels dévoilés par «idées lucratives».

A l'heure actuelle, c'est le moyen le plus sûr et le plus rapide de vivre mieux, plus en sécurité, avec des revenus confortables. Et enfin, vous ne dépendez plus de personne.

Vu à la télévision

Même la télévision (T.F.1 et F.R.3), les radios (France-Inter, Europe 1), de nombreux journaux (Le Monde...) et revues (V.S.D., Biba, l'Expansion...) ont consacré des émissions et des reportages aux dossiers-études «idées lucratives».

«Tout le monde peut devenir son propre patron», explique à F.R.3 M. Frédéric Spindler. Lui-même s'est mis à son compte à 19 ans grâce à «idées lucratives». Peu après le démarrage, il gagne entre 15 et 20 000 F par mois. Il a réussi. Vous pouvez en faire autant. Car vous trouverez en plus de l'idée, tous les éléments éprouvés pour faciliter votre installation dans les meilleures affaires. Laissez-vous simplement guider par les instructions claires et méthodiques.

Gratuitement et sans risques

Demandez de suite, sans engagement de votre part, la collection comprenant plus de 70 résumés d'«idées lucratives».

Ne tournez pas cette page avant d'avoir découpé le bon ci-dessous

Bon de réservation gratuite *Oui, je souhaite recevoir à titre GRATUIT, et sans engagement de ma part, la collection complète de plus de 70 résumés «idées lucratives».*

Mme Mlle M

Nom : Prénom :

Adresse :

Code : Ville :

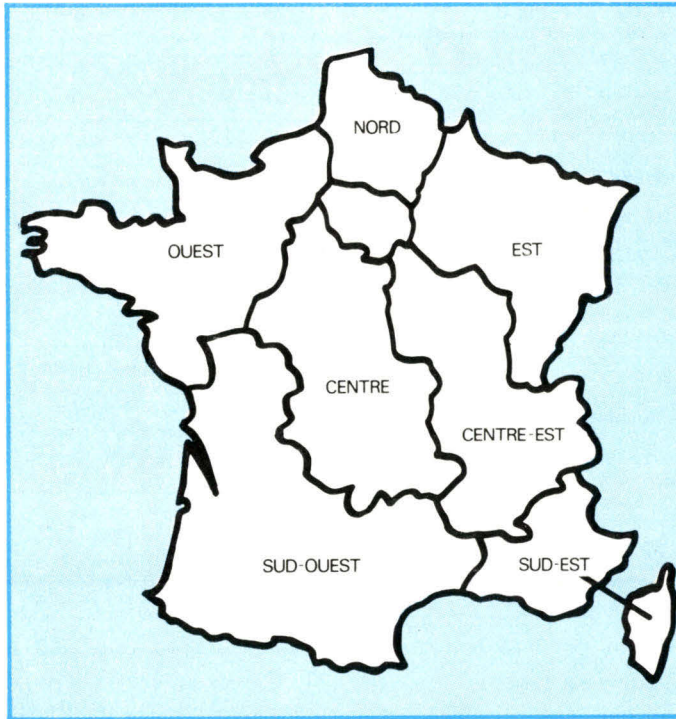
A remplir en lettres d'imprimerie et à retourner avec : Editions SELZ - BP 266 - 68005 Colmar Cedex 1 MIC60101

LES PETITES ANNONCES DE MICRO-SYSTEMES

VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES... ET GRATUITES!

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons établi un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques : les ventes et les achats, regroupés par régions, les programmes, par matériels concernés, et les « divers », par thèmes. Voici le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories :

Les **Ventes** et les **Achats** de matériel se répartissent ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis, pour la province, sept grandes régions : Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin, les DOM-TOM



et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque sont regroupés.

Les **Programmes** sont classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs, par ordre alphabétique).

Et dans la catégorie **Divers**, vous trouvez : les échanges, les recherches de documentations, schémas... ; les annonces concernant des clubs, associations et contacts divers ; et enfin, une rubrique « S.V.P... dons ».

Micro-Systèmes vous souhaite bonne chance dans vos recherches !

Attention, pour vos futures petites annonces, n'oubliez pas de mentionner la nouvelle numérotation téléphonique ainsi que le nom ou le numéro de votre département.

VENTES

Paris

Vds **Amstrad CPC 664**, 4 500 F. Tél. : 47.97.37.79 (soir).

Vds **Amstrad CPC 664** + U-dos (accès direct) + logs util., 3 500 F. Geoffroy. Tél. : 43.40.64.34 (soir), 42.60.37.20, p. 4177 (H.B.).

Vds **CPC 464** + adaptat. Péritel + 13 K7 logs éducatifs dt init. Basic, 3 300 F. Meunier, rés. du Fort, esc. 1, bd du 25-Août-1944, Fontenay-sous-Bois. Tél. : 43.94.23.04.

Vds **Amstrad CPC 664**, clr, 4 500 F. Tél. : 46.38.53.29 (H.B.).

Vds **Amstrad CPC 664** monochrome + man. jeux + Fighter Pilot + 3 disk. + 1 disk. CP/M Logo + livr. Ass., 4 000 F. F. Hall, 1, rue Godetroy, 75013 Paris.

Vds **Amstrad CPC 464** av. monit. vert plus adaptat. Péritel, 2 500 F. Tél. : 42.23.78.02.

Amstrad CPC 464 av. progs, 2 000 F. Tél. : 47.34.54.99 ou 42.49.15.12.

Vds **Apple II+** 64K CP/M 80 col. 2 drives imprim. NEC 8023B, carte Apple-Tell softs + mnls DB2 Multiplan, Epistole, Microplanner, File-Conv., Locksmith, Pascal, C, Lisp, Prolog, 19 000 F. Tél. : 45.20.68.84 (soir).

Vds **Apple IIe** + monit. + drive + contról. + joyst. + carte Mocking-Board + access. + livres, etc., 8 000 F. Patrick. Tél. : 43.79.78.93 (soir).

Vds **Apple II+** 48 K, drive, joystick, monit., livres, progs, 7 500 F. Tél. : 42.55.23.79 (ap. 20 h).

Vds pr **Apple II** drive + contról., 1 600 F ; **monit. Philips** ambre, 900 F. Tél. : 43.22.61.70.

Vds **Apple IIe** + monit. + drive + joystick + jeux + utilit., 8 500 F. C. Coffy. Tél. : 43.40.50.10.

Vds **Apple II** 64 K + 128 K + carte CPM + carte clr + carte 80 col. + joysticks + 2 drives + monit. Zénith vert, 8 500 F. M. Danguin. Tél. : 46.21.68.69 (H.B.).

Vds **Apple IIc**, monit., souris, vers. Calc, Appewriter, lang. + jeux, 14 000 F. M. Hardy. Tél. : 42.78.94.04 (ap. 19 h) ou 64.25.90.48 (W.-E.).

Vds **Apple IIc** + monit. + Stand + souris + joystick + nbrx logs et jeux, 12 000 F. Du Boys. Tél. : 43.25.85.59 (soir).

Vds **Apple IIc** + monit. Apple + souris + joystick + Jane + Sorcellerie + 30 disq. logs, 9 000 F. P. Ancel. Tél. : 42.54.98.82.

Vds **Macintosh** + Imagewriter + divers progs Micro-soft + Music, Works et Sargon III, 22 000 F. Tél. : 43.20.06.53.

Vds **Apple II Europlus** + carte 16 K + carte RVB Chat mauve, 4 800 F. Tél. : 45.79.43.90 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIe**, 2 drives, carte 80 col., Apple Fan, joystick, nbrx progs av. doc : Applework, Multiplan, CX-Base, etc., CPM Pascal Lisp, etc. + logs prof. bâtiment, 12 000 F. F. Cauhèpe. Tél. : 42.63.20.94.

Vds **Apple II Europlus** + 2 drives + moni. + 64 K + imprim. + RS 232 sup. sér. + modem + progs + joystick, 11 000 F. Gilles. Tél. : 42.54.25.09 (10 h à 19 h).

Apple IIe : vds imprim. graph. **Seiko** GP500 A et carte interl., 2 000 F. Guyon, 70, bd Port-Royal, 75005 Paris. Tél. : 43.37.42.49.

Vds **Appletell** + serv., 7 500 F + **Taxan** norme Vi-déotex + prise Péritel, 4 800 F ; nbrx logs trait. texte, Calc. + base données + tablette à dessin pr **Apple IIe**. Tél. : 42.41.46.49.

Vds **Macintosh** 512 Ko + imprim. + sac + lect. ext. + clav. num. + Basic + Multiplan + CX-Macbase + Sargon + autres progs, 30 000 F. D. Buxeda, 20, rue Caillaux, 75013 Paris. Tél. : 45.86.13.77 ou 48.31.88.29 (bur.).

Vds **Apple IIe** ou **II+**, imprim. **Epson** MX 82 F/T av. carte paral. Epson, 4 200 F ; div. cartes pr **Apple IIe**. Tél. : 48.74.85.07 (soir).

Apple IIe : vds souris + log. version Calc, 2 000 F ; carte Z-80 + 64 K + 80 col. + buffer clav. et imprim. Premium Softcard Microsoft, 3 000 F. Tél. : 43.26.87.81.

Vds compat. **Apple II+** av. 64 K, av. cartes Z-80, 80 col., 128 K, 2 drives + contról., 9 000 F. P. Guérin, 39, rue Saint-Fargeau, bât. A, 75020 Paris. Tél. : 43.61.91.16.

Vds sec. drive pr **Apple II** + 100 disq. dans boîte rang. av. serrure, 3 500 F. Poss. vte sép. Dani. Tél. : 43.66.80.28.

Apple II : vds carte 80 col. av. 2 mnls Apple en fr., 400 F. J. Navau, 19, rue Augereau, 75007 Paris. Tél. : 45.51.89.53.

Vds **Apple II** 64 K + carte 80 col. + carte Z-80 + 2 drives + monit. + clav. Multitech 90 tches + nbrx logs, 10 000 F. Amaury. Tél. : 42.24.04.09 (soir).

Vds **Apple IIe** + monit. + 2 drives + Epson RX80 + progs + carte music. Mountain, 13 000 F + 4 000 F. carte. Gautier. Tél. : 42.61.96.45 ou 42.85.19.00, p. 1315.

Vds **Apple IIe**, 2 drives monit. vert, carte Eve (80 col. + 128 K + clr) + imprim. Epson MX82 FT + interf. Prodos, Pascal, Awriter, Appleworks, Multiplan, etc. + 300 jeux. A. Besso. Tél. : 46.84.79.52 (H.B.).

Vds **Apple II+** av. 2 drives, 1 monit. clr, 1 carte clr, 1 RS232 C, 100 progs et 26 livres, 3 500 F. Y. Goulin, 5, rue de Lisbonne, 75008 Paris. Tél. : 42.93.07.45.

Vds carte 80 col. étend. (+ 64 Ko) Apple pr **Apple IIe** av. doc., 1 000 F. F. Bernard, 23, rue P.-de-Girard, 75010 Paris. Tél. : 42.01.30.73.

Vds **Acom-BBC(B)** + monit. mono + Forth (ROM) + édit. texte (ROM) + livres, 5 000 F. Tél. : 45.79.54.70.

Vds **BFM 186**, 256 K, 2 drives de 2.4 Mo, graph. 953 x 623, Basic compilé, Ass., Pascal, Fortran, Multiplan, etc., 18 000 F. Tél. : 45.61.07.14.

Vds **Micral 9020**, 256 K-RAM, disq. 600 K, Win. 5 Mo, imprim. MT80 100 cps, nbrx logs, Cobol, Fortran, Prolog 2 et décors MS-Dos et CPM, Basic, Wordstar, Multiplan graf., D-base 2, Dialog 2, jeux, etc., 50 000 F. Tél. : 42.01.18.50 (20 h).

Vds **Micral 9020**, syst. exploit. Prologue, Basic Bal Z-80 Ass., 2 drives, doc., 3 000 F. Pollack. Tél. : 42.72.59.55 (dom.).

Vds **MSX Canon V20** av. 64 K-RAM + évent. ROM désass. et adaptat. pr TV N.B., 2 300 F. Tél. : 47.02.07.12 (ap. 19 h).

Vds **PB700**, 1 100 F + 2 x OR4, 350 F l'un + FA10, 2 000 F, ou total, 3 500 F. V. Jannié, 13, rue des Fracs-Bourgeois, 75004 Paris. Tél. : 42.71.30.79 (ap. 19 h).

Vds **CBM 64** + inter Périitel + lect. K7 + 20 logs + 12 livres + 2 joyst., 3 500 F; **PC 1500** + inter K7 imprim. + ext. mém. 8 Ko + logs + livre, 2 500 F. Tél. : 42.62.37.66.

Vds **C64 PAL** + drive 154 + MPS 801 + lect. K7 + TV cir multistand. + 2 joyst. + K7 jeux + 50 disq. + livres + docs profs, 11 500 F. Tél. : 43.45.71.04.

Vds **Digitalec 2000**, carte interf. Apple IIe, modem, 1 200 F. Tél. : 45.33.62.45 ou 45.75.62.58.

Vds **Dragon 32** + drive + joystick + 250 logs Forth, Ass. 6809, compilat. bas., trait. texte, graph., synth. parole, synth. musique, mini Pascal et nbrx jeux (arc, simulat.), 3 000 F. Michel. Tél. : 42.06.34.50.

Vds **Dragon 32** + monit. N.V. + magnéto + joystick + nbrx livres et magaz. + nbrx logs (Chess, Forth, Ass., Pooy an, etc.), 2 000 F. Prom Prachna, 13, rue Arthur-Groussier, 75010 Paris. Tél. : 42.41.82.59.

Attention, pour vos futures petites annonces, n'oubliez pas de mentionner la nouvelle numérotation téléphonique ainsi que le nom ou le numéro de votre département.

Vds ou éch. **Dragon 32** + magnéto + câbles + manet. + progs + livre, 1 500 F. S. Baier, 71, rue Clisson, 75013 Paris. Tél. : 45.84.53.84.

Vds **imprim. PX-8** av. RAM, disk. 190 K et drive 360 K + imprim. P40, câbles, progs dt Bascom, ens. 16 000 F, ou sép. Tél. : 48.83.48.78 (soir).

Vds **Goupil 164** Ko, Basic résid., clav. cplet, modem incorp., 2 000 F. Eric. Tél. : 48.28.59.48 (ap. 18 h).

IBM PC/XT 128 K, écran monochr., imprim. Epson RX-100, Dos 2.0, Cobol DBase 2.3 D macro-ass. Volkswriter IBM asynchronous, support communicat. Tél. : 43.62.62.25.

Vds super Calc, 3 vers., 2 pr **IBM PC** ou compat. D. Lebriz, 13, rue de Saint-Marceaux, 75017 Paris.

Vds **Lynx 48 K** + magnéto + écran Zénith + imprim. + livres + K7 + interf. paral., 3 200 F. O. Roy, 45, rue Lecourbe, 75015 Paris. Tél. : 45.67.48.89 (soir).

Vds **Lynx 96 K** + mon. Zénith vert + Périitel + magnéto K7 + nbrs revues + nbrx livres Lynx et inform. + logs, 3 500 F. Tél. : 45.25.90.11 (ap. 17 h).

Vds **Newbrain AD** + lect. K7 + Software techn. mnl + docs, 1 800 F. G. Moine. Tél. : 43.07.07.35 (dom.).

Vds **Newbrain**, mini table traç, 4 cirs, Pascal, Forth, ass.-désass., jeux, magnét., docs techn. T. Masson, 5 000 F. Tél. : 46.34.66.55.

Vds ext. mém. 512 Ko pr **Olivetti M24**, 2 500 F. Olivetti M24, 128 Ko. T. Chrin, 101, rue Tocqueville, 75017 Paris. Tél. : 47.63.08.36.

Vds **Olivetti M10** 24 K-RAM, 32 K-ROM, trait. texte, agenda, carnet d'adresse intégrés, 4 300 F. Eustachon. Tél. : 42.51.60.39 (ap. 20 h).

Vds **Atmos 48 K** + Périitel + K7 + 10 K7 logs, 1 700 F av. doc. Carriou. Tél. : 47.58.12.23 (bur.) ou 42.81.57.56 (soir).

Vds **Osborne 164 K** CP/M, 2 x 185 K drives SS/DD + Wordstar + C.Basic + M.Basic + Supercalc + Toolkit, 8 000 F. Rogge, 5, rue de Jarente, 75004 Paris. Tél. : 42.71.90.74.

Vds **VG5000 Philips** + magnéto + 7 logs (fichier, dessin, jeux) + 3 livres, 1 500 F. Leconte, 7, rue Oberkampf, 75011 Paris. Tél. : 43.57.42.59.

Vds **Xerox 820 II SFDD**, 13 500 F. Drive 8". Tél. : 45.43.15.28 (soir).

Vds **Sanyo 550** 192 K, 1 lect. 180 K, 7 500 F. O. Thill, 6, av. de Bouvines, 75011 Paris. Tél. : 43.73.96.75.

Vds **Sega SC-3000** + Monaco-GP + Conco Bongo + ext. 32 K, 1 200 F. O. Chelzen, 34, rue Charcot, 75013 Paris. Tél. : 45.85.97.69.

Vds **PC 1500** 10 K + interf. K7 + magnéto + mnl utilisat. + progs + doc. LM5801 struc. int. du PC1500, 2 500 F. Tél. : 45.25.05.69.

Vds **ZX-81** 16 K cplet + générat. de car. Quick Silva + clav. ABS + magnéto + TV N.B. + 5 livres sur ZX + env. 50 progs sur K7 + revues, 1 600 F. Stéphane. Tél. : 45.39.14.89 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** 16 K + lect. + 4 K7 de jeux + 100 progs, 700 F; **TV N.B.** Thomson, 1 000 F. Tél. : 95.51.79.78.

Vds **Spectrum Plus** Périitel interf. joystick + 200 jeux, 1 300 F; interf. ZX-1 + microdrive + 20 ctches, 1 000 F; interf. 3, 400 F; ctches microdrive, 25 F pce. Tél. : 43.07.80.62.

Vds **Spectravideo** 64 K SV 318 + K7 + joystick + livres + jeux, 2 000 F. Franck. Tél. : 46.77.34.21, p. 415 (H.B.) ou 45.85.82.83 (dom.).

Vds **TRS-80**, mod. 1, niv. 2, 16 K + monit. + K7 + nbrx logs et livres + imprim. Seikoshia GP100, 3 500 F. Tél. : 45.77.02.43.

Vds **TRS-80**, mod. 3, 48 K + Ass. Z-80 K7 + mnl et doc. + housse, 4 000 F. C. Lemmel, 8, rue G.-de-Porto-Riche, 75014 Paris. Tél. : 45.42.59.94.

Vds **TRS-80**, mod. 3, L2, 32 K + mnl utilisat. + magnéto + liv. électron. ord. + graph. TRS + Ass. Z-80 + Tiny Pascal, 4 000 F. Tél. : 45.80.21.85 (soir).

Vds **TI-59** + imprim. therm. PC100, l'ens. 1 500 F + cartes grat. Tél. : 43.55.55.58.

Vds **TI-99/4A** Périitel + UHF Secam + 2 joysticks + Parsec, 1 000 F. M. Ethuin. Tél. : 45.44.39.12 (p. 3919), ou 30.34.14.24.

Vds pr **TI-99/4A** Minimem + mnl édit-ass., 600 F; module gest. priv., 200 F. M. Treins, 18, rue Lecourbe, 75015 Paris. Tél. : 45.67.84.11.

Vds **TO 7** + lect. K7 + Basic + budget fam. + jeux Tridi 444 + K7 init. Basic 2 volumes + livres, 2 800 F. Tél. : 43.67.19.66.

Vds **TO 7-70** + contrôleur communicat. + imprim. GP50 A + lect. disq. et contrôl. + progs + livres, 6 800 F. J.-Y. Barreteau, 1, rue Jean-Verber, 75020 Paris. Tél. : 43.64.27.19.

Vds **Vegas 6809** ds coffret + 1 drive DF DD + clav. 94 tches + ts schémas, 7 000 F; carte mère vierge Vegas, 500 F. J.-Y. Leblou. Tél. : 43.44.03.71 (H.B.).

Vds **Vidéo Génie** 1 16 K (4 000 bd) + synthèse vocale + Orchestra 80 + cordon + magnéto K7 incorp. + monit. châssis N.B. + progs (comp. TRS-80M1), 2 400 F. Barre, 152, rue de Tolbiac, 75013 Paris. Tél. : 45.80.11.16.

Vds **imprim. Microline 80** (interf. Centronics) + introd. feuille à feuille, 2 400 F. F. Prince, 9, place du Général-Beuret, 75015 Paris. Tél. : 48.28.32.95.

Vds **imprim. Mannesmann-Taly MT80+** Luc Froelicher, cité universit. Tél. : 45.80.47.43 (ap. 18 h).

Vds **imprim. Fastext 80** + câble Amstrad, 1 200 F; 16 K-RAM **ZX-81**, 100 F; ROM Ass. pr HP-85, réf. : 0085 15007, 300 F; 10 disks 8" vierges, 100 F. Branko, 49, rue Tanger, 75019 Paris. Tél. : 42.41.87.71 (ap. 20 h).

Vds **imprim. Imagewriter**, 4 200 F. A. Kracht, 45, rue Vineuse, 75116 Paris.

Vds **imprim. Seikoshia GP100 A**, 1 500 F. J.-M. Paquet. Tél. : 42.67.88.28 (H.R.).

Vds **CE-150 imprim.**, interf. K7 pr Sharp **PC1500**, 750 F. P. Bourguignon, SHM bât. 117, 24, bd Victor, 75731 Paris Cedex 15. Tél. : 45.52.65.68 (H.B.).

Vds **modem Digitalec DTL Plus**, 1 500 F, ou éch. ctre **monit. cir.** Tél. : 42.59.22.74.

Vds **drive DFDD**, 1 200 F; **modem digit. DTL2000** V23, 1 000 F; **Oric-Atmos**. Cheuillad. Tél. : 48.84.28.17 (soir).

Vds **PHS 60** pr TV sans Périitel, 200 F; pr **Atmos** + Jasmin 2 Orignaph. + Master Paint + Crocky, 200 F sur disk. Laurent. Tél. : 46.28.68.03 (ap. 18 h).

Vds **moteurs pas à pas** 200 pas, 200 F. Tél. : 42.08.41.56 (ap. 19 h).

Vds 72 fascic. revue **Basic Plus** 1984/85 édit. du Henin en 6 reliures carton, 400 F. Petit. Tél. : 42.88.13.74.

Vds **Micro-Syst.** n° 1 à 25. M. Soulas, 69, rue Marx-Dormoy, 75018 Paris. Tél. : 42.02.59.43.

Seine-et-Marne

Vds **Advance 86** (compat. IBM PC) 256 K 2 drives + progs : 16 000 F. Ecr. mono. et ext. 256 K + logs (Ramdisk spooler) en option. H. Premailon, 8, rue de la Gare, 77400 Thoiry. Tél. : 60.07.63.59.

Vds **Amstrad CPC 464** cir, livres et jeux, 4 000 F. Tél. : 60.04.76.79.

Vds **Apple IIe** Chat mauve + drive + contrôl + écran + interf. parall. avec nbrx progs prof. Omnis 3, CX, Gribouilles, factur. communicat. avec doc., 11 500 F. Tél. : 64.00.44.02.

Vds **Apple IIe** + 2 lect. Apple + monit. Philips + 50 disq., 8 900 F. Carte Eve, 1 500 F. E. Meunier, 4, hameau de la Dimeresse, 77410 Messy. Tél. : 60.26.45.71.

Vds **Apple II+** : UC + 64 K + ventil. + Super Term' + 1 drive + imprim. Centronics + monit. + Apple Writer + autres logs. Y. Gilbert, 27, rue du Marché, 77120 Coulommiers. Tél. : 64.03.09.94.

Vds **Apple IIc** avec souris, lect. externe, disq., 11 000 F. J.-P. Curcio. Tél. : 60.07.55.79.

Vds **Apple II** 48 K carte 80 c., 4 000 F; **monit. vert** + floppy, 2 600 F; carte 64 K Legend, 400 F; carte 8088, 1 000 F; carte imprim., 250 F. E. Benoit, 8, rue des Bleuets, 77330 Lésigny. Tél. : 60.02.28.42.

Vds **compat. Apple**, 2 proces. (6502, Z80), 64 K, mnl. dans coffret IBM/PC, clav. Multitech, carte cir RVB + câble Périitel, carte contrôl., 1 lect., 1 joystick, 7 500 F. Eric, 3 allée du Parc, 77400 Thoiry-sur-Marne. Tél. : 60.07.06.08.

MSX Canon, V20 + progs jeux + progs utilit. + CAT + DAO + cordons + visu, 2 700 F; comp **Apple II** + contrôl., 3 500 F. Tél. : 60.08.26.64.

Vds **CBS** + 3 K7, 1 000 F. C. Grossier, 10, rue de la République, 77460 Souppes-sur-Loing. Tél. : 64.29.70.31.

Vds **Epson QX-10**, 192 K + 2 x 360 K, 16 900 F. B. Katty, 1, allée Chevillard, 77500 Chelles. Tél. : 64.21.25.72.

Vds **IBM PC** 256 K + écran cir IBM 5153 + 2 unités disk. 360 K, 22 000 F avec imprim. graph. IBM 5152, 26 000 F. R. Candy, 6, rue des Dames-Samoreau, 77210 Avon. Tél. : 64.23.77.02 ou 47.67.66.49.

Vds **MPF II** (compat. Apple) avec dble clav., modulat., TV., joystick, imprim. therm., 3 000 F. E. Benoit, 8, rue des Bleuets, 77330 Lésigny. Tél. : 60.02.28.42 (soir).

Vds **Newbrain** + magnéto K7 + progs + cordons, 2 500 F; **monit. vert** : 700 F. Ampilhac, 28, rue Pierre-de-Coubertin, 77430 Champagne-sur-Seine. Tél. : 64.23.38.29 (dom.) ou 64.23.10.39 (trav.).

Vds portable **Olivetti M10**, + adaptat. + livres d'ultilissat., 4 500 F. Tél. : 64.38.49.47 (soir).

Vds **ZX-Spectrum** 48 K + Périitel + UHF N.B. + interf. manet. + manet. + magnéto + K7 (Eureka, Echecs, Atic Atac, sim. de vol, ...) + livres divers, 3 500 F. Tél. : 60.08.18.27.

Vds **Yeno SC 3000** 16 Ko + magnéto K7 + 1 ctche jeu + 100 progs, 2 000 F. Patrick, 4, rue des Gouttes-d'Or, 77410 Claye-Souilly. Tél. : 60.26.33.60.

Vds **imprim. Brother HR5** 80 A 132 col. format A4 Matric, 1 950 F; **ZX-Printer**, 400 F; RS 232, Tasman Spectrum, 380 F; revue angl., 10 F. K7 vierges 15/20/60 mn, 7 F; magnéto, 290 F. Mery, 1, av. Dimeresse, 77860 Quincy-VOISINS.

Vds en 1 lot collect. **Micro-Syst.** n° 1 à 51, 600 F. J.-C. Quizy, 52, rue de la République, 77810 Thomery. Tél. : 60.70.00.64.

Yvelines

Vds **Amstrad CPC 464** + logs + livres, 2 800 F. Tél. : 39.57.33.77.

Vds **Amstrad CPC 464** monoch. + livres, 2 300 F. N. Maurice. Tél. : 39.56.80.40 (p. 44547).

Vds **CPC 664** cir, manet., lect. K7 av. cord., Fighter Pilot, Jumjet (disc), Manager, Dondarach (K7) + livres MA NO.10, CPM Z-80, 5 500 F. P. Moison. Tél. : 39.13.58.43.

Vds **Apple IIc** + monit. + stand + drive ext. (tt Apple), 11 700 F; **Mac** 512 K + drive ext. + modem + Imagewriter + nbrx logs, 31 700 F. Tél. : 34.86.85.11.

Vds **Apple IIe** + 80 col. + 64 K + CPM/80 + Super série + monit. Apple + 80 logs (Appleworks, Multiplan, CX-Base 200, etc.) + doc. + 2 drives, 12 000 F. R. Thomas. Tél. : 34.87.12.79.

Vds **Apple II Euro Plus**, 1 écran vert Taxan, 2 drives carte 128 K, joystick, env. 100 disq. (Epistol, Multiplan, DBase 2, autres utilit., jeux), 5 500 F. Liegeard, 2, allée Pasteur, 78330 Fontenay-le-Fleury. Tél. : 30.58.33.06.

Vds **Apple IIe/IIc**, proc. IIc + 1 drive + monit. 12" cir H.R. + joystick + sour. + 128 K + 80 col. + HRC + Chat mauve + nbrx progs, 19 000 F. S. Tinland, 74, bd H.-Barbusse, 78800 Houilles. Tél. : 30.61.82.56.

Vds pr **Apple** compilat. et carte mém./DOS + doc. + disk syst., 4 000 F et 1 000 F; pr TV ss Périitel : adapt. **PHS 60**, 200 F; **photocop. Rank 660** révisé, 1 800 F. M. Negrini. Tél. : 30.71.33.18.

Vds **Apple IIe** 128 K + 2 drives + monit. + cartes 80 col. + Z-80 + carte Covel Microsoft + doc., 15 000 F. Tél. : 39.69.57.06.

Vds **Apple IIe** 128 K, Chat mauve, 80 col., 2 drives, monit. Centronics 739, imprim. prop., réglatur., ventil. ext., Speech card, 200 progs, av. doc., équip. pro. Xper, Omniss, Multiplan, Epistole, 20 000 F. Tél.: 32.53.55.40.

Vds **imprim. Apple Scribe** av. cordon Ilc et mnl, 2 600 F. Tél.: 30.92.14.26.

Vds **Apple IIe** 128 K, 80 col. + 2 drives + monit. + Z-80 + joystick + carte série + 200 progs av. doc. (Visicalc, DB-Master DBase 2, etc.), 15 000 F. J. Aubert, 12, rue Kurzen, Jouy-en-Josas. Tél.: 60.24.98.49.

Vds **Apple IIe** + contról. + drive + carte 80 col. + monit. **Apple** + nbrx logs jeux, utilit., 900 F. Tél.: 34.60.08.37 (Bruno).

Vds **Atari 600 XL**, 990 F. Tél.: 39.53.64.99.

Vds **CBM 64** Péritel + lect. K7 + Tool 64 + prog. Ass. + 1 joystick + liv. + 6 jeux, 3 000 F. A. Muwe, 109, rue Bertioz, 78140 Vélizy. Tél.: 39.46.73.40 (ap. 18 h).

Vds **Vic 20** + Light Pen + ctche « Programmer's Aid » + jeu en ctche, 800 F. D. Beguin, 6, rés. des Marechaux, 78700 Conflans-Sainte-Honorine. Tél.: 39.72.68.73.

Vds **CBM 64** Pal + lect. K7 + lect. disk + 200 progs, 6 000 F. P. Chartier, 61, av. de Crespières, 78650 Beynes. Tél.: 34.89.41.52.

Vds **C64** Péritel + lect. K7 + progs utilit., Tool, Forth, Simon's + jeux (sim. vol, échecs, etc.) + synth. voc. + 2 paddles + 1 joystick + 3 livres, 3 000 F. Dert, 3, rue Alfred-Dreyfus, 78210 Saint-Cyr-l'École. Tél.: 30.58.20.06 (ap. 17 h).

Vds **Commodore 64** rub. + magnéto + 1541 + monit. cir Fidelity + K7 + disq. + livres, 7 500 F. D. Lescale, 70 bis, rue du Maréchal-Foch, 78600 Maisons-Laffitte. Tél.: 39.62.60.57.

Vds **CBM 64** Pal + monit. vert + lect. K7 + Simon's Basic + imprim. MPS 803 + cours autoformat., 5 200 F. Danhier, 26, allée Louis-Caramiaux, 78570 Andrésy. Tél.: 39.70.73.42.

Vds **Lynx** 96 K + 1 drive + DOS + revues + interf. paral. + imprim. Seikoshia GP 550 A + livres + 10 progs, 5 000 F., ou 4 000 F. ss imprim. L. Husson. Tél.: 39.13.34.66 (ap. 18 h).

Vds **Oric Atmos** + câble Péritel + livres fr. et édit. en angl. + 5 K7 jeux + K7 3D, 1 000 F. Vanbaelinghem, 78-Les Clayes-sous-Bois. Tél.: 30.54.60.49 (ap. 18 h ou sam.).

Vds lect. 5 pouces dble tête + contról. pr **Oric 1-Atmos** av. TDos Jasmin 2 + logs, 3 000 F. Thomas. Tél.: 34.87.12.79.

Vds **Osbome** 1 64 K + disk 2 x 100 K + logs CP/M, Wordstar, Supercalc, CBasic, MBasic, 5 000 F. Y. Delassus, Le Matz, 58220 Caden. Tél.: (16) 97.66.26.47 ou 1, av. Reine-Amélie, 78150 Chesnay.

Vds mach. électron. **Rank Xerox X610** neuve, 7 000 F. Tél.: 39.55.26.24.

Vds **Sharp MZ-80A** + magnéto et monit. monochr. intég. + 3 Basic + 10 jeux, logs div., ≈ 3 000 F. Nicolas. Tél.: 39.46.30.36 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. ABS + interf. K7 + alim. améliorée + livres + nbrx list. progs + 18 K7 jeux, 800 F. X. Chotteau, 5, sq. Ampère, 78330 Fontenay-le-Fleury. Tél.: 34.60.37.72.

Vds **ZX-Spectrum** 48 K sortie Péritel, interf. manet. jeu + manet. nbrx progs sur K7, 1 600 F. Tél.: 39.11.90.20.

Vds pr **TAV 09** CPU (2 K), IVG, IPT, HTR, clav. cpt. (à finir), boîtier Incodec, alim., GP 100A. B. Rouy, 19, rue des Pavillons, 78300 Poissy. Tél.: 39.11.95.15 (ap. 19 h).

Vds **TAV 6809**, boît. alu CPU09, IVG IPT RAM 128 K IFD 5' et 8' + drive 51/4 DFDD, doc., 4 500 F.; drives 8' DFDD, 1 000 F. Bauer, 16, av. Gal-de-Gaulle, 78230 Le Pecq. Tél.: 39.58.05.60 (ap. 18 h).

Vds **TI-99/4A** + rack ext. 32 K + BE + poignées + Logo 2, + 17 livres + 17 mod. + 13 K7 + magnéto et K7 + cord., 5 000 F. Lameille, 7, rue Léo-Lagrange, N 121, 78130 Les Mureaux. Tél.: 30.99.71.59.

Vds **TI-99A** joystick, ctches jeux, livres, 900 F.; **Prof. 80** 64 K rack, interf. floppy RS232 K7 Centronics, sortie Péritel, progs, 3 000 F. Luthringer, 11, rue du Cdt-Bouchet, 78520 Limay. Tél.: 34.77.58.91.

Vds **Victor S1** 128 K, 2 x 600 K, disq., Mannesmann Tally MT140, nbrx progs, 26 000 F. L. Poli, 2, square Castiglione, 78150 Le Chesnay. Tél.: 39.54.10.26.

Vds **imprim. Seikoshia GP500 A** interf. Centronics, 50 cps, graph., 1 800 F. Massoubre, 35, av. de la Paix, 78320 Le Mesnil-St-Denis. Tél.: 34.61.96.61.

Vds env. 40 **disk** (10 hard sect.) 10 F. pce, av. DBase, Wordstar, CPM et nbrx compilat. + UC Logabax 64 K (Z-80), 500 F.; coffret, 150 F.; 4116, 5 F. le boîtier, MC3480, etc. Olivier. Tél.: 37.72.81.84 (p. 402).

Essonne

Vds **Advance 86B**, 2 lect. 360 K, graph. 640 x 200 RAM, 256 K compat. IBM PC. Plus. logs, 10 000 F. J.-C. Martin, Tél.: 64.46.45.02.

Vds **Apple II Europlus**, 64 K + drive + contról. + monit. **Apple** + carte, lang. + nbrx logs, 9 000 F. Yann. Tél.: 64.93.46.31.

Vds **Apple IIe** + 2 lect. disq. + carte 80 col. ét. + imprim. Silentye, 12 000 F. Tél.: 60.10.24.80.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + écran + joystick + très nbrx progs, 10 000 F.; carte Chat mauve + doc. + utilit. sur disk, 1 400 F. J.-C. Migniac, 2, rue Jules-Vallès, 91000 Evry. Tél.: 64.97.10.98.

Vds **Apple II+** 64 K + 1 drive + monit. + log. jeux + joysticks, 7 000 F.; carte Music. Mountain, 16 oscil-lat. + log., 2 500 F. Tél.: 69.41.25.21.

Vds Multiplan **Apple IIe**, 950 F. Barret-Massin. Tél.: 69.45.03.96.

Vds **Apple II+** + carte lang. 16 K + 2 drives + monit. N.B. + GP 80, + joystick + paddles + nbrx progs + Z80 + nbrx livres, 11 000 F. Tél.: 60.19.43.29.

Vds **Apple IIc** + drive ext. + imprim. Scribe + souris + joystick **Apple** + version Calc + budget fam. + 200 progs + livres, 16 000 F. Olivier. Tél.: 60.12.26.67 (soir).

Vds **Apple IIe** + 2 drives + c. contr. + monit. III + 80 col. + C.Memos + nbrx livres et docs + 95 disq., 15 000 F. Hervé. Tél.: 64.48.20.30 ou 45.81.12.40, p. 435 (H.B.).

Vds **Apple II Europlus** + carte lang. + lect. disq. + monit., 7 000 F. Tél.: 60.10.24.80.

Vds **FP 200 Casio** + adaptat. sect., portatif 120 x 64 pts, 1 200 F. Eric. Tél.: 69.09.81.03.

Vds **Commodore 64** + drive 1541 + Datasette + 2 joysticks + 100 progs, 5 000 F. X. Darré, 59, La Mare-des-Champs, 91290 Ollainville. Tél.: 60.83.35.66.

Vds **Lynx** 96 K + 2 joystick + jeux + docs, 1 500 F. Penot, 106, av. République, 91700 Sainte-Geneviève-des-Bois. Tél.: 60.15.13.18.

Vds **Atmos** 64 K Péri. et UHF ROM 1.1, 1.0 + interf. ts jeux (joys.) + magnéto + 100 progs sélect. + livres: Visa pr Oric, Interf. pr Oric, 5 theoric, 1 500 F. G. Brandin. Tél.: 69.42.34.46.

Vds **Rainbow 100** 300 K, 2 disq. 400 K + ext. mém. + imprim. LA 50, 35 000 F. Tél.: 69.05.65.46.

Vds **ZX 81/16** K + impr. + 4 livres + cordons + T.V. N.B., le tt, 1 800 F. Tél.: 69.28.85.76 (ap. 17 h).

Spectrum: vds interf. Centronics Tasman, 320 F.; 2 manet. jeux + interf., 450 F.; **Alphacom** 32, 650 F. J.-C. Gaertner, Les-Rives-de-Yerres, bât. C2, 91330 Yerres.

Vds **ZX Spectrum** + doc., 1 800 F. Tél.: 69.34.45.36 (ap. 19 h).

Vds **QL Sinclair Qwerty** + 50 logs: Pascal, Forth, C, Lisp, jeux, utilit., etc., mnls, livres, 25 ctches, 3 900 F. J.-P. Choquet. Tél.: 60.77.55.34.

Vds **Sony MSX** Hitbit 64 K + lect. disq. avec Basic et banque données person., 6 300 F. P. Lafouge. Tél.: 64.46.97.48.

Vds **Tandy TRS 80** mod. 4, 2 drives + RS 232 C + 128 K + logs comp. Cobol, CPM+, PFS, File, 7 000 F. G. Chiganne, 20, avenue Général-Leclerc, 91610 Ballancourt.

Vds **TRS 80** mod. 100 24 K, notice fr., 5 progs, édit. de texte, Télécom, agenda, adres. Basic, écran cristaux liq., 3 700 F. Claudon, impasse de la Source, 91610 Ballancourt.

Vds **TO 7/70** + Basic + lect. K7, 3 000 F. Tél.: 60.10.06.84.

Vds **TO 7/70** + Basic + manet. + magnéto + Pictor + mnl. Y. Hinard, 7, square Soho, 91000 Bondoufle. Tél.: 64.97.65.69 ou 60.78.86.21.

Vds ou éch. carte communicat. asynch. RS 232 en cart. IBM orig., 700 F. Bassignani, 6, place des Bouleaux, 91240 Saint-Michel. Tél.: 60.15.19.74.

Vds **imprim. GP505** + carte E/S + livres + K7 pr Spectrum + divers, 1 000 F.; **Amstrad CPC 464** monit. cir, 3 000 F. B. Melot. Tél.: 69.06.45.09 (soir).

Vds **imprim. Manesmann** Tally MT80 + ctche rech., 3 000 F. Tél.: 64.58.05.69.

Hauts-de-Seine

Vds **Amstrad CPC 464** cir + drive + 20 disquet, 120 progs + joystick + doc., 8 000 F. Tél.: 45.46.47.43 (ap. 18 h).

Vds **Apple II+** + Z-80 + drive + monit. + joystick + nbrx utilit. et jeux, 8 000 F. Tél.: 47.01.13.94 ou 47.41.33.78.

Vds **Apple II Europlus** + monit. ambre + 1 disk drive + carte 16 K + carte 80 col. ROM minusc. + carte Z-80 + joystick. Tél.: 47.81.46.76 (ap. 19 h).

Vds **impr. Scribe** pr **Apple IIc**, 2 500 F. Bonnardot. Tél.: 43.50.70.80 ou 47.76.42.21.

Vds **Apple Europlus** 64 K, 2 drives, écran N.B., cte Supersérie, Silentye av. pap., Golden, Pom's, livres, 100 progs env., 11 500 F. Tél.: 47.49.68.41 (ap. 18 h).

Vds **Apple II+** 64 Ko, 80 col. + Z-80 CPM + 2 lect. + monit. + 150 disks + docs + access. + carte parall., 9 800 F. Tél.: 47.57.21.70.

Vds pr **Apple II, Iie**: impr. Silentye av. carte interf., 7 rix pap., 1 500 F. D. Argant. Tél.: 47.02.10.17.

Vds **Apple IIc** + monit. + lect. ext. + support monit. + joystick + paddles + 350 progs récents + doc., 12 500 F. B. Ancelin. Tél.: 46.68.72.74 (de 19 h 30 à 21 h 30).

Vds **Apple IIe** + drive + monit. + carte 80 col. ét. + carte Z-80 + nbrx progs, 9 500 F. Thierry. Tél.: 47.92.23.28.

Vds **Macintosh** 128 K + Imagewriter + 80 logs + docs + boîtes de rang. + disk vierges, 23 500 F. F. Bethé, 11, av. Henri-Barbusse, 92220 Bagneux. Tél.: 47.35.53.66.

Vds **Apple IIe** 128 K + RVB + monit. + Duodisk + Z-80 + joystick, 13 500 F. A. Pirolli. Tél.: 47.93.15.45 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** + monit. III + 2 drives + impr. matric. + carte Z-80 + carte Thunderclock + carte 80 col. + joystick + ventilat., 17 000 F. F. Caron. Tél.: 47.78.05.37 (fr tard).

Vds **Apple IIe** 128 Ko, Duodisk, Imagewriter, Monitor II, carte Chat mauve, RS 232C, nbrx logs, Omniss III, Pascal, CXBase, etc., 21 000 F. Landemaine. Tél.: 47.58.11.58 (p. 3917).

Vds **Apple IIe** 128 K + carte Eve + drive + cont. + monit. + Z-80 (CP/M) + impr. graph. Gemini 10 + interf. par. + joystick + 600 progs + disk + livres, 14 000 F. L. Prezeau, 10, rue Jules-Barbieg, 92290 Chatenay-Malabry. Tél.: 46.30.53.18.

Vds **Apple II Europlus** + carte 16 K + 2 drives + monit. vert + carte 80 col. + contról. + nbrx progs + docs, 8 500 F. P. Hemon. Tél.: 46.31.64.90.

Vds **Apple II+** 64 K, carte Chat mauve, 2 lect. disquet., souris, carte Music syst., carte impr., impr. Centronics 739, joystick, progs, livres, 14 000 F. Tél.: 46.02.56.30.

Vds **Apple Europlus** 48 Ko, lect., contról., lect., carte 80 col., monit., 9 800 F. av. livres, progs. B. Bouton, 92, rue Denfert-Rochereau, 92100 Boulogne. Tél.: 46.03.69.33.

Apple IIe: vds carte RVB ét. (Chat mauve) av. câble Péritel, 1 500 F. **Apple II+**: vds carte 128 K av. log. Légende Saturne, 1 000 F.; carte Apple Tell + log., 3 500 F. Tél.: 47.09.26.15.

Vds **Apple II+**, + carte lang. 16 K + cord. vidéo Péritel + mnl d'utilisat. + disquet. DOS 3.3, Prodos, Appewriter, 4 500 F. Tél.: 47.92.38.30 (ap. 19 h 30).

Vds **Aquarius**, Péritel + ext. mém. + lect. K7 + joysticks + progs, 1 200 F. C. Erussard. Tél.: 45.64.27.11 (bur.) ou 43.33.02.90 (dom.).

Vds **Acorn Electron**, unité centr. + lect. disques 3 1/2" + disquet. + Logo, 4 000 F. P. Georget. Tél.: 46.26.36.37 (ap. 19 h).

Vds **Canon X 07**, 1 300 F. P. Thétiot, 19, rue Carle-Hébert, 92400 Courbevoie. Tél.: 47.76.41.00, p. 4574 (H.B.) ou 43.34.08.42 (soir).

Vds ens. **C64** + lect. disquet. VC 1541 + lect. K7 + impr. com. 1526 + monit. cir Sanyo + logs tableur + trait. texte + gest. fichiers. T. Lucereau. Tél.: 45.07.29.10.

Vds **Dragon** 32, 1 800 F.; manet. jeux, 300 F.; impr. **Seikoshia GP 100-A**, 1 900 F.; **Mannesman**, 800 F.; **Apple Silent**, 1 600 F.; interf. Silent, 300 F.; carte vidéo 24 l., 64 car., Mazel, 500 F. J. Hale. Tél.: (1) 47.28.44.38.

Vds **IBM-PC** 256 K av. doc., 19 000 F.; **disque dur** 5 Mo, marque **Apple/Profile**, 6 000 F. Tél.: 47.81.55.49 (19 h 30 à 21 h 30).

Vds **Lynx** 128 K + monit. N.B. + magnéto + K7: **Moder** 80, Zen, Forth... + rev. + rech. person. + livres + mnl, 2 000 F. Y. Le Heritte, 6, rue des Goulvents, 92000 Nanterre. Tél.: 47.24.15.29 (ap. 17 h).

Vds **Sanyo 555** 256 K + 2 lect. 360 K, 8 500 F.; monit. cir RGB2, 2 700 F.; **impr. Star Gemini** IOX, 2 800 F. Le tt, 13 000 F. P. Coste. Tél.: 45.29.21.09 (19 h à 23 h, sem.).

Vds **Sharp PC 1251**, ROM 24 Ko, RAM 4, 2 K + impr. + int. K7 + magnéto + pap. therm. + nbrx progs sur K7 informat. + nbrx livres (doc., Basic et L.M.), 2 000 F. Tél.: 47.24.34.21 (ap. 18 h).

Vds **Spectraideo SV318** Pal + 6 K7 jeux et autres + interf. magnéto + 2 ccthes + livres, 1300 F; disquet. de 7 jeux pour les SV318-328. Tél.: 48.25.26.79 (soir).

Vds **TRS-80**, mod. 1 niv. 2, 16 K + doc. + K7 + impr. larg. pap. 6 cm, 2 300 F. Barges. Tél.: 46.61.55.52.

Vds **TRS-80** mod. 1, niv. 2 16 K + K7 (H.S.) + doc. + sch. cplet + 10 disk. (Fortran, Ass.), 1500 F. F. Breat, 146, av. de la République, 92120 Montrouge. Tél.: 46.56.78.83 (ap. 18 h 30) ou 46.87.32.09 (p. 167).

Vds **TI-99/4A** + de 100 progs + 7 K7 + 6 livres de progs + mod. jeu + manet. + fil raccord. magnéto (TI 031), 700 F. Tél.: 45.34.39.83 (ap. 19 h).

Vds **TI-99/4A** + 32 K + P10 + GP-50A + édité./ass. + synthét. + B-ét. + Logo + mini mém. + 6 mod. gest. + 23 mod. jeux, 6 000 F ou sép. J. Reibel, 9, square V.-Fleming, 92350 Le Plessis-Robinson. Tél.: 46.31.46.11.

Vds **TO 7** + magnéto + Basic + Pictor + Melodia + Sauterelle, 3 livres et jeux, 3 250 F. Chambard, 88, rue A.-Silvestre, 92400 Courbevoie. Tél.: 47.89.39.52.

Vds **ZX-81** + 16 Ko + clav. mécan. pro + magnéto K7 + K7 de jeux + livres + T.V. N.B., 1 200 F. Tél.: 47.81.32.16.

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. ABS + K7: Fastload, Ass., HRG 70, Tyrann, Rex-interc. vol, jeux 1 K + rev. Ordri 5. n° 1-8, 1 000 F. Martin. Tél.: 47.85.46.91 (H.B.).

Vds **Spectrum** 48 Ko + impr. + lect. K7, 1 900 F; **Amstrad 464** vert + nbx logs + joystick + livres, 2 500 F. Chanan, 13, rue de Bretagne, 92600 Asnières. Tél.: 47.90.45.40 (ap. 19 h).

Vds **Vegas 6809** + 2 drives SF/DD + carte clr HRG + clav. 101 tches + SBasic G. Pascal, C. ass./dés. + Calc, util., etc., 10 000 F. Da Fonseca, 239, rue S.-Allende, 92700 Colombes. Tél.: 47.84.55.46.

Vds jeu d'échecs électron. **Chess Challenger 8** (8 niv.), 900 F. J.-M. Cadot. Tél.: 47.51.93.65 (ap. 18 h 30).

Vds **monit. monoch.** ambre av. pied support BMC, 1 500 F. A. Di Giacomo, 43, av. Gabriel-Péri, 92260 Fontenay-aux-Roses. Tél.: 47.02.54.90.

Vds rev. **Micro-Syst.** n° 6 à 55, 450 F. Picollet, 4, rue Edith-Cavell, 92400 Courbevoie.

Vds **Micro-Syst.** et **Electronique Applcat.**: 10 F; Custom **TRS-80**, 50 F. Rogerieux, 46, av. du Bois-de-Verrières, 92160 Antony. Tél.: 46.68.43.96.

Seine-Saint-Denis

Vds **Amstrad CPC 464** monoch. + Péritel clr + 2 livres techn. + nbx jeux + joystick + Visicalc + gest., etc., 3 000 F. Tél.: 48.36.37.13 (H.B.).

Vds **Amstrad CPC 464** clr + lect. disq. + imprim. Epson LX-80 (friction, 100 cps, qual. courrier, graph.) + désass. en L.M. + trait. textes + jeux, 7 000 F. Tél.: 48.66.11.99.

Vds **Apple II** + 64 K + drive + contról. + monit. + paddles, joystick + nbx progs, 7 000 F. Tél.: 48.60.44.36.

Vds comp. **Apple II** 100% 64 K orig. + pavé num. + tches fonct. + mon. + 2 drives + crayon opt. + joystick + Z-80 + 200 logs + docs + livres, 8 000 F. Patrick, 19, av. Lavoisier, 93330 Neuilly-sur-Marne. Tél.: 43.32.20.69.

Vds interf. parall. **Epson APL** pr **Apple II** av. câble, mnl. log., 590 F. P. Cantot, 48, av. P.-V.-Couturier, 93120 La Courneuve. Tél.: 48.37.96.64.

Vds **Apple IIe 64 K** + 1 drive + sys. DOS + Pascal + Fortran + trait. texte + Visicalc + graphic + synt. voix + Visiplot + jeux (échecs, Marauder, Pac-Man, etc.), 12 000 F. Maurice. Tél.: 48.20.07.62.

Vds **Apple IIc** + monit. + souris, imprim. Scribe modem univ., log. Papy vers. Calc, budget fam. + drive + disq. et doc., livres, 17 000 F (ou sép.). Breton, 20 bis, rue Kleber, Montreuil. Tél.: 42.87.18.24.

Vds **imprim. Microline 80**, interf. série + log. **Apple II+**. Tél.: 45.28.64.53 (soir).

Vds **Apple II Europlus 64 K** + carte lang. + 2 drives + monit. vert + modem intég. Apple-Cat novat. + carte Supersérie + joystick + nbx logs (jeux, utilit.) + docs, 9 900 F. Tél.: 48.23.23.27.

Vds **VCS Atari** + 14 ctches (Popeye, Dig-Dug, Pitfall, Return of Jedi, etc.), 2 000 F. P. Sopcic, 1, rue Vlamincq, 93370 Montfermeil. Tél.: 43.88.52.88.

Vds **MSX Canon V-20** + 33 jeux + K7 Basic + 1 lang. + utilit. + magnéto + 4 ctches + cord. + 2 mnls + progs. + abon. « MSX Magazine », 3 900 F. Tél.: 43.02.71.02.

Vds interf. X722 RS232C + câble pr **Canon X 07**, 600 F; Scripts 100 pr **TRS-80** m 100, 250 F; 4 logs Basic, text., Calc, graph., Pocketsoft, 150 F pce. De Mesnard, 10, rue P.-Curie, 93200 Saint-Denis.

Vds **CBM 64 Secam** + lect. disq., 5 800 F. P. Desbrères, 64, av. Gallieni, 93380 Pierrefitte. Tél.: 42.81.84.14 (H.B.).

Vds **ZX-81** ds boît. Vismo, clav. Memotech, mém. 64 K (Sicape) inv. vidéo, auto Repeat, Beep clav., imprim., Aphacom 32 + nbx progs utilit. et jeux, 2 500 F. G. Montignies. Tél.: 43.88.00.15.

Vds **ZX-Spectrum plus** av. 14 logs comm. et livres, 2 300 F. av. écran monochr., 3 000 F. Tél.: 48.43.62.06.

Vds **lect. disq.** 5P1/4 dble face dble densité 1 Mo non formaté (96 tpi), ss contról., marque Toshiba, 1 500 F. Alain. Tél.: 48.55.06.70 (ap. 20 h).

Val-de-Marne

Vds **Apple IIe**, 2 drives Saturn 128 Digisector, joystick, nbx lang., livres, utilit. Tél.: 43.65.19.81.

Vds **Apple II+** + 64 K + 2 drives + carte impr. + ROM minus. + impr. OKI 80 + monit. Philips + logs + jeux, 12 000 F. Sirap. Tél.: 43.75.59.02 (H.B.).

Vds **Apple IIe** + 2 drives + monit. 12" + joystick + 80 col. ét. (128 K) + Z-80 av. CP/M + Chat mauve + carte Mouse + impr. GP-50 + carte GIN + Apple Writer II + utilit., 20 000 F. Tél.: 46.87.73.05.

Vds **Apple IIe** + monit. Philips + 1 drive + contról. + joystick + nbx progs + livres, 8 500 F. Sokha, 127, av. Maurice-Thorez, 94200 Ivry-sur-Seine. Tél.: 46.72.72.01 (dom.) ou 42.45.11.11 (p. 222).

Vds pr **Apple, impr. Scribe** av. doc. et 2 rubans K7, 2 500 F. Annick. Tél.: 46.87.56.35 (si rép., laisser mess. + coord.)

Vds **Apple IIe**, monit. clr + Chat mauve + 1 drive + joystick (Apple) + 200 logs + docs, 18 000 F. Franck, Créteil. Tél.: 48.99.39.45 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIc** + 2° lect., souris, 500 progs + Apple Work, V. Calc, Pascal, Ass., 11 000 F. Mistretta, 104, av. Joffre, 94120 Fontenay-s/B. Tél.: 43.94.03.68.

Vds **Periph. Apple**: carte Accelerator 2000, Digitalizer Vidéo 2000, Wildcard 700, 6809/059 1500, Z-80 Micro soft 1000, 128 K 1200, 256 K 3000, Clock, 500, Memsoft/Memdos 1000, disk dble face 20 F/unité. Patrick. Tél.: 46.81.93.70.

Vds **Apple II Europlus 64 K**, 4 000 F. Tél.: 46.78.88.88.

Vds **Apple IIe Uno 8500**, disk cont. 1800, disk 1400, Numéric Keypad 1000, Koalpad 900, Graphic tablet. Apple 6000. **Epson FX-80** + int. 4800, Buffer Microfazer 128 K 2000, carte Eve 1800, Souris 600. Patrick. Tél.: 46.81.93.70.

Vds **Macintosh 512 K** + lect. disq. suppl., nbx logs. A. Besso. Tél.: 46.84.79.52 (H.B.).

Vds tablette graph. **Apple**. Raimondo. Tél.: 48.86.58.87.

Vds **Canon X07**, 16 K + impr., 4 clrs. F. Demri, 50, quai du Petit-Parc, 94100 St-Maur. Tél.: 42.83.42.18 (ap. 18 h).

Vds **CBM 64 Secam** + disquet. 1541 + lect. K7 + Simon's Basic + 1 joystick + auto-form. Basic + The Hobbit + Solo Flight + Summer Games + nbx doc., 5 000 F. P. Kneip, 6, rue des Clamarts, Nogent-sur-Marne. Tél.: 48.72.73.55 (soir).

Vds **Epson PX-8**, 9 200 F; **impr. Epson P-80**, 2 500 F. E. Hutin. Tél.: 43.68.85.80.

Vds pr **HP-41**: HP-IL + interf. vidéo + mnls, 2 000 F. Marc. Tél.: 43.77.27.97.

Vds **HP-41 CV** + impr. 82143 + lect. cartes + progs + mod. maths + accus + chargeur + 100 cartes magn., 4 000 F. Raimondo. Tél.: 48.86.58.87.

Vs **IBM PC 256 K**, 2 lect. 360 K, clav., 2 écrans mono + clr graph., impr. graph. + support cartes: écran imprim., écran clr graph., proto. contról. jeux, coproc. 8087 DOS + docs, 35 000 F. Tél.: 48.85.76.30.

Vds **Atmos** + Microdisc + magnéto + monit. + nbx progs, 4 500 F. Ceret, 94100 Saint-Maur. Tél.: 48.89.15.35.

Vds 1 500 F. ou éch. ctré **Sharp PC 1500A**, **Casio FX-702P** + impr. + interf. K7. Sirof, 6, place de la Gare, 94370 Sucy-en-Brie. Tél.: 45.90.20.72.

Vds **ZX-81** + 64 K + magnéto + manet. jeux + très nbx progs + livres + Fast Load, 1 200 F. G. Bonheure, 10, rue du 18-Juin-1940, 94700 Maisons-Alfort. Tél.: 48.93.43.43 (ap. 19 h).

Vds **QL Sinclair** + monit. clr: 720 x 640 + 14 utilit. et 4 jeux, 800 F. L. Rouvet, 3, rue Jean-Mermoz, 94430 Chennevières. Tél.: 45.76.33.03.

Vds **Spectrum (+)** 48 K + Péritel + interf. 2 + impr. Alfacom 32 + lect. K7 + 15 logs + livres, 3 200 F. Tél.: 43.78.89.82.

Vds **SV318** + K7 + joystick + 3 jeux + 3 livres, 2 000 F; ch. doc., interf. impr., TRS-80, Line Printer V. Franck. Tél.: 46.77.34.21, p. 415 (H.B.) ou 45.85.82.83 (dom.).

Vds **TRS-80**, mod. 1 niv. 2, 16 K, pavé num., écran vert, ext. 32 K, 2 drives, TRS DOS, Newdos, cours Disks, Prolog jeux, doc., livres, 5 000 F. Philippe, 29, av. Graveraux, 94240 L'Hay-les-Roses. Tél.: 46.64.92.40.

Vds pr **TI-99/4A**, lect. disq. DF/DD 360 K, 2 100 F; mod.: Aide Prog I, 50 F, conseil financ., 60 F; jeu Retro I, 130 F; Speech Editor 350 F, Demon Attack + Star Trek + Rabbit Trail + Driving Demon, 220 F pce. Tél.: 43.82.23.03 (ap. 20 h).

Vds **TI-99** + lect. de K7 + Parsec + K7 gest., 1 500 F. Tél.: 45.96.68.37.

Vds **TO 7-70** équipé clav. Péritek + Memo Basic + 2 logs init. Basic + adaptat. impr., 3 500 F; ancien clav., 200 F. Tél.: 48.83.06.17.

Vds **TO 7-70** + lect. disk 320 K + Basic, 6 200 F; très nbx logs ou progs en ctche, K7, disquet. + livres, Théophile, etc., en lot ou sép. Charneau. Tél.: 46.60.89.19.

Vds **TO 7** + ext. 16 Ko + magnéto + ctches Basic et budget familial + nbx progs et livres, 3 200 F. Tél.: 46.81.05.85.

Vds **Prof-80**, 64 Ko, 4 MHz + 2 drives + c. graph. 512 x 256: 8 clrs + clav. détach. + alim. Fortran, APL, Pascal, Forth, tablette, 6 500 F. Belingue, 94 Créteil. Tél.: 48.99.19.19 (ap. 18 h).

Vds **monit. Zenith** vert, 500 F. Tél.: 46.86.26.91 (ap. 20 h).

Vds **imprim. MT-80** av. interf., série et par. + interf. Grappler et série pr Apple II. Guedj, 94 Cachan. Tél.: 47.40.17.84 (dom.) ou 45.33.01.37 (H.B.).

Val-d'Oise

Vds **impr. Amstrad DMP1**, 2 000 F. P. Jolly, 34, rue de Lattre-de-Tassigny, 95120 Ermont. Tél.: 34.15.96.28.

Vds **Apple IIc** + monit. + sac + Appleworks + disket. + doc., 10 000 F. J.-C. Guillemin. Tél.: 39.89.43.15 (ap. 19 h 30).

Vds **Apple IIe** + Duodisk + monit. vert + carte 80 col. ét. 64 K + carte Z-80 + logs (CP/M 80, Prodos, Cobol, Fortran, Pascal, Epistole, DBase-II, etc.), 11 500 F. Tél.: 34.10.02.73.

Vds **Apple IIe**, 2 drives, contról., monit. ambre, Z80 CP/M, 80 col., 64 K, joystick, ventil., bte rang., 70 disks, docs., mnl., int. parall. MIDP2E, Oki 82A, 15 500 F. C. Magrin. Tél.: 34.19.87.86 (18 h à 21 h).

Vds **Apple IIe** + 1 drive + carte Chat mauve ét. + souris + Mockinboard + 1 joystick + 500 progs + 70 docs, 9 000 F. Montech, 1, rue Touleuses-Pourpre, 95000 Cergy.

Vds **Atari 800XL** + lect. K7 + interf. Péritel + joystick + livre program. + 8 logs K7 + 3 logs crtche, 1 200 F. Tél.: 34.43.71.60 (soir).

Vds **Acorn Electron** + cordon K7 et Péritel + logs jeux + 1 K7 de 30 utilit. graph. + mnl fr. Basic + Ass. en mém., 2 700 F. J.-M. Dechenaud, Auvers-sur-Oise. Tél.: 30.36.76.77 (ap. 18 h).

Vds **CBM-64** RVB/Pal/Secam + lect. K7 + 2 livres + 100 jeux, 3 500 F. J.-M. Fahrsmann, 4, rue de Bretagne, 95200 Sarcelles. Tél.: 39.90.60.14 (ap. 17 h).

Vds **Vic 20** + Data K7 + mém. 16 K + joystick + logs: Logo, Ass., Programmer's Aid + livres + modul. TV, 1 500 F. A. Huet, 76, rue des Lilas, 95150 Taverny. Tél.: 39.95.45.28.

Vds **DAI** + disquet. 2 x 160 K + AMD9511 + paddle + magnéto + progs (Clio, DAI, Lax, Sargon...) + doc. (schémas, ROM, 8080), 14 000 F. B. Angles. Tél.: 34.64.47.92 (W.-E., ap. 19 h).

Vds **Epson HX 20**, impr. incorp., 4 500 F. O. Boulanger, 25, rue des 13-Saules, 95470 Saint-Witz. Tél.: 34.68.41.70.

Vds **HP-41 C** av. ext. mém. 4 K, mod. maths, navigation, financ., 2 300 F. Tél.: 38.22.04.97 (ap. 18 h).

Vds **MIPF II** (64 K) + contról. + drive, 3 clav. + joystick, Ass. en ROM + nbx progs, interf. impr. Molinengault, 19, allée du Phénix, 95290 L'Isle-Adam. Tél.: 34.69.08.84.

Vds **Oric 1** 48 K + cordon + alim. + Péritel + mnls, 600 F. Graux, 9, rue des Vignes, 95470 Saint-Witz. Tél.: 34.68.46.53.

Vds **Oric-Atmos** + câble Péritel + modul. TV N.B. + jeux (Chess, voile, Zorgon, Green Toad + 25 progs) + mnls Oric + livres, 1 600 F. Bousseau, 8, rue de Gennete, 95100 Argenteuil. Tél.: 39.80.42.90.

Vds **Oric 1** + ROM Atmos + 300 logs + magnéto + doc. et rev. A. Bartolo, 3, rue St-Exupéry, 95250 Beauchamp. Tél.: 39.95.86.55.

Vds **Sharp PC 1500** + impr. CE-150 + ext. 8 Ko, CE-155, 2 200 F. C. Boudjoulian, 96, rue Jean-

Jaurès, 95400 Arnouville-lès-Gonesse.
Tél. : 39.87.00.37.

Vds **ZX-Spectrum** 48 K, Péritel et lect. K7 + livres + nbrx logs (utilit. et jeux) + lang. Pascal, 1 500 F. Tél. : 39.92.22.51.

Vds **ZX-Spectrum** 48 K + interf. 1, 2 et N.B. + 1 microdrive + 15 micro-K7 pleines + ZXPrinter + env. 80 logs + 2 manet. + livres + rev. fr. et étr., 3 600 F. Tél. : 34.14.88.48 (dom.).

Vds **Spectrum** 48 K Péritel, interf. manet. (RAM Turbo), nbrx progs (Eureka, tennis, 3 D Mover, Scrabble, etc.), livres, Basic et lang. mach., 2 500 F. P. Quiot. Tél. : 39.88.11.00.

Vds **TRS-80** mod. 3, 48 K, 2 lect. de disquet. 5" 1/4 + nbrx progs (trait. texte, tableur, Profile, Pascal, C, APL, Fortran...), 7 500 F. Tél. : 42.98.80.00.

Vds **impr. Seiksha GP-100A**, 1 600 F.; interf. Centronics pr **TRS-80** Mi, 400 F. Lailon, 47, rue des Ecoles, 95540 Méry-sur-Oise. Tél. : 34.64.80.36.

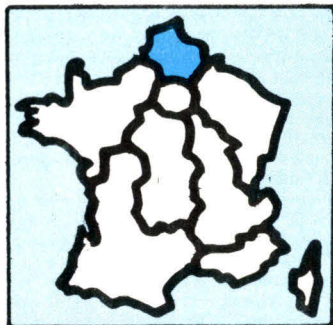
Vds **TI-99/4A** + Basic E + mini-MEV + 4 modules (Pacman, Parsec, Pole position, Invaders) + manet. + Péritel + cordon magnéto, 2 200 F. J.-F. Vannier, 6, rue Jacques-Duclos, 95670 Marly-la-Ville. Tél. : 34.72.53.20.

Vds **MO5** + magnéto + crayon opt. + ctche jeux, 1 500 F. De Araujo. Tél. : 39.89.83.18 ou 42.09.49.69 (H.B.).

Vds **Yano SC3000** + manet. + 2 K7 utilit. + 2 K7 jeux + 10 h de format. informat., 1 500 F. Tél. : 39.80.88.78 (soir).

Vds **Zenith Z90**, disque dur, mod. PMSU 140B, 2 lect. disques mod. HEZ87, 8 000 F. av. progs. Bon-temps, 1, place du Béarn, 95740 Frépillon. Tél. : 39.95.60.92 (ap. 17 h 30).

Nord



Vds **Apple IIc** + monit. + stand. + joystick + souris + progs + livres. Tél. : 22.95.41.46.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + monit. vert + joystick + 70 disq. + doc., 12 000 F. J.-L. Chantreau. Tél. : 28.20.59.16.

Vds **Apple II+** 80 col. Z80/CPM2.2. clav. à pavé num., doc. et nbrx progs, ventilat., 5 000 F. Tél. : 28.63.16.23.

Vds pr **Apple IIe** carte 80 col. ét. 64 K, 400 F. A. Filleau. Tél. : 44.21.89.40 (ap. 20 h).

Vds **Atari 800** 48 K + magnéto + 2 manet. + 4 progs + docs, 2 000 F. P. Detraillé, 43, rue du 52^e-R.I., Pinon, 02320 Anizy-le-Château. Tél. : 23.80.16.86.

Vds **Canon X 07** + imprim. X710 + carte maths XP-150 + log. graph. X07 graph + docs, câble, housse transp., 3 000 F. Denis. Tél. : 20.56.84.03 (ap. 19 h).

Vds circuit intég. 8 K **Canon** pr X07, ach. 820 F, prix à déb. Tél. : 27.26.53.81 (ap. 20 h).

Vds **Canon V20 MSX**, 2000 F + monit. cir **Océanic** (RVB), 2 500 F + magnéto K7 Schneider, 300 F + câbles + 6 livres MSX. Lepage, 6, rue de la Sucrierie, 62175 Boiry-Sainte-Rictrude. Tél. : 21.55.19.21.

Vds **Casio PB700** + FA10 16 K (30 R), interf. K7 et table trap. Cd-Ni, nbrx logs (tabl. intég.), 4 000 F. P. Joao. Tél. : 44.56.35.94.

Vds **Console CBS** + 6 K7, ou éch. ctre lect. **disq. CBM 1541**, D. Dete, 45, rue Guynemer, 59280 Armentières. Tél. : 20.35.12.05.

Vds **CBM 64** Pal + lect. K7 + nbrx jeux, 2 100 F. Tél. 20.02.19.76 (ap. 19 h).

Vds **CBM 64** + magnéto + lect. disq. monit. vert + manet. + Simon Basic + Tool + Forth et 200 progs + nbrx livres + docs, 7 000 F. P. Pagez, 2, pl. du Carré-de-Paille, 59400 Cambrai. Tél. : 27.78.01.39.

Vds **Commodore 64** Pal + lect. disk + magnéto + jeux + Ass. en ctche. Tél. : 27.68.44.28.

Vds **Dragon 32** Péritel + drive + 2 manet. + ctche échecs + jeux + docs, 3 500 F. Courcelle, 1, rue J.-Jaurès, 62290 Noeux-les-Mines.

Vds **Hector 16 K** + prise Péritel + 2 manet. + lect. K7 intég. + Basic + jeux + livre, 1 500 F. E. Cry, 18, Grand-Place, 59114 Steenvoorde. Tél. : 28.43.33.36.

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLEZ LA CARTE REPONSE EN DERNIERE PAGE

Vds **IBM-PC** 256 K, 8087, 2 flop. 1/2 HT 360 K, interf. S+P, clav., mnis, soft, 19 500 F. **monit. BMC** anti-refl. 12 PC RGBI 690 x 480, Tecmar GM, Socle, Soft, 19 500 F. J.-C. Kosnobel, 62680 Méricourt. Tél. : 21.78.68.75.

Vds **Oric** 1 48 K + progs, 800 F + **PB100**, **Casio** + progs, 300 F + **Vectrex** + 4 K7 + jeu, 900 F. N. de Revière, 830, rue Corbeau, 59590 Raismes.

Vds **Philips Videopac** + G7400 + ctche jeu (Norse Man), 600 F. F. Vermeiren, 3, pl. Léonard-Coton, Hauchin, 59121 Prouvy. Tél. : 27.32.17.46.

Vds **Sharp PC 1251** + interf. K7 CE 124, 900 F. F. Gaggini, 79, av. De-Lattre-de-Tassigny, 59790 Ronchin. Tél. : 20.53.31.89 (ap. 20 h).

Vds **ZX-81** + mém. 16 K RAM + mnl utilisat., 600 F. Tél. : 23.97.35.18.

Vds **ZX-81** + alim. + cordon + mnl + livre, 250 F. Tél. : 20.26.78.26 (ap. 19 h).

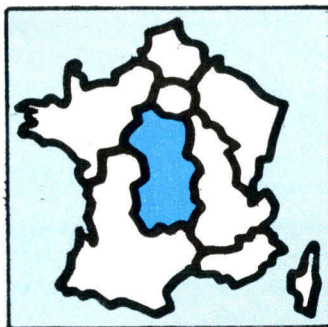
Vds **TRS-80** mod. 1 L2 16 K av. monit., magnéto, logs, doc., 1 700 F. Tél. : 20.89.91.18 (ap. 20 h).

Vds **TRS-80** mod. 1 + 16 K + monit. vert + K7 + progs + docs, 1 500 F + **imprim. LP7**, 1 000 F + **Sharp PC1** + interf. imprim. + docs + progs, 1 000 F. F. Verquin, 8, allée du Mont, 59910 Bondues. Tél. : 20.46.22.76.

Vds **imprim. graph. Seiksha GP100A**, 1 500 F. G. Vantorre, 35, rue de la Plaine-à-Joncs, 59610 Fourmies. Tél. : 27.60.24.28.

Vds **table trac. Watanabe A3** 1 cir. 4 500 F + cord par Centronics. **imprim. OKI M80**, 1 500 F. J.-D. Fauquenoy, Voyennes, 80400 Ham. Tél. : 23.81.09.49.

Centre



Vds **Apple IIe** + 2 drives + Chat mauve + livres + logs. E. Rabin. Tél. : 38.73.68.42.

Vds **Apple IIe** + 2 drives, 14 000 F. Vincent Gilles, chemin des Buis, 03310 Néris-les-Bains. Tél. : 70.03.11.83 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIc** + disk + Z-80 + monit. IIe + impr. Scribe + progs, 20 000 F. ou sep. C. Le Brazidec, 12, rue de la Maréchalerie, Coltainville, 28300 Mainvillers. Tél. : 37.31.62.15.

Vds **impr. Seiksha GP-80 A** av. interf. **Apple II**, 1 400 F.; vds **Apple II+** + carte RVB + carte lang. + 200 logs, 6 500 F. M. Brouillard, centre de Marray, 37370 Neuville-le-Roi. Tél. : 47.56.30.72.

Vds **Apple IIc**, monit. IIe, souris, modem 300b, joystick, Multiplan, Vers. Calc, Apple Work, Access., Epistole, etc., logs jeux, utilit. (total : 80 disquet. + docs + rev.), 9 900 F. Tél. : 47.97.90.06.

Vds **compat. Apple II+** av. 16 K lang., 128 K, 2 drives, 1 monit. vidéo, cartes parall., série, horloge, 2 drives SFDD. Portelenelle, 10, rue Pasteur, 41500 Mer. Tél. : 54.81.05.17.

Vds **Vic 20** (Commodore) + K7 jeu + lect. K7 + liv. progs, 2 500 F. S. Godin, 29, rue Vauquier, 37520 La Riche. Tél. : 47.38.03.08.

Vds **Oric-1**, 48 K + magnéto + manet., cord. + progs (Xenon, Zootypic...) + rev. (Ass., Tilt...), 2 300 F. D. Eyraud, 18, av. Pierre-Curie, 63400 Chamalières. Tél. : 73.37.78.61.

Vds **Sanco TPC 8300** + impr. 4 cir. interf. K7, 2 300 F. J.-L. Seguin, 8, rue H.-de-Montherlant, 87100 Limoges. Tél. : 55.01.62.85.

Vds **Spectrum** cplet + 100 logs, 2 000 F. Brice Jones, 8, rue Pierre-Courteys, 87000 Limoges. Tél. : 55.34.40.04.

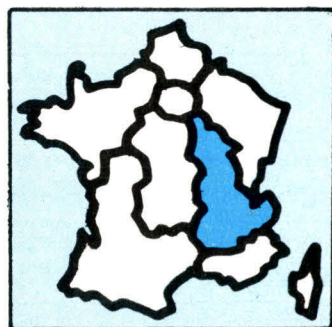
Vds **Sirius 1**, 128 K, impr. MT-140. Le Bras, 107, rue d'Entraignes, 37000 Tours. Tél. : 47.05.61.25 (soir).

Vds **Basic ét. pr TI-99/4A**, 500 F. Mignon, 22, rue P.-Mallet, 87000 Limoges. Tél. : 55.01.46.81.

Vds important mat. électronique. Scossa, 1, rue des Pommiers, 45000 Orléans.

Vds **ROM** V10 ou V11, 180 F. Ech. tout prog. Vds stock **disk** 3"1/2, 35 F; 5", 12 F. Compos. div., interf. **Oric** (série, 20 E/S, lect. ctches ROM). P. Lecer, 6, rue des Juifs, 18000 Bourges.

Centre-Est



Vds pr **Amstrad** synthé. parole, 300 F.; éch. logs. Tél. : 74.97.20.37 (W.-E.).

Vds **Apple II Europlus** + 16 K + 1 drive + 80 col. + ROM minusc. + monitor vert + doc. + progs, 7 500 F. Tél. : 86.36.82.19 (soir).

Vds pr **Apple II+** ou **IIe** carte Superserie, 600 F.; CE-155 8 K pr **PC 1500**, L. Pouzoulic, 42, av. La Bruyère, 38100 Grenoble.

Vds pr **Apple IIe** : carte 80 col., 300 F. J.-E. Mouzon, 74, chemin de Bellevue, 69230 Saint-Genis-Laval. Tél. : 78.56.11.93.

Vds carte série MID S2eGM pr **Apple IIe** av. recopie d'écran sple et dbte, hte résol. sur Imagewriter, 1 300 F. Dreal, 7, rue Garibaldi, 69006 Lyon. Tél. : 78.93.33.44.

Vds pr **Apple IIe** : carte 80 c, 500 F.; **monit. ambre**, 1 000 F.; collect. **Hedogiciel** (60 n°), 300 F. P. Alard, 14, av. Gal-de-Gaulle, 38120 Saint-Egreve. Tél. : 76.75.79.06 (soir).

Vds **impr. matric. Apple DMP** av. carte + cord. + logs + doc., 4 000 F. Jean-Luc. Tél. : 78.47.28.91.

Vds **Apricot F1**, impr. Silver Reed, souris, câble Péritel, TV cr., Textor, Multiplan, Supercalc 3, GW, Basic, GEM, Pascal, Ass., etc., 14 900 F. Garcin. Tél. : 76.25.77.83.

Vds **Apricot XL**, 384 K + 5 Mo, 27 500 F.; logs : Textor, S. Calc, S. plan, O. Access, DBase comp. Basic, Ass. 86. P. Viala, 10, allée Pré-Blanc, 38240 Meylan. Tél. : 76.90.46.65 (19 h).

Vds **Atari 800XL** + lect. 1010 + manet. + 3 logs + 3 livres, 1 700 F.; **Atari 2600** + 4 jeux, 800 F. C. Roland, 82, ch. de la Croix-Pivort, 69110 Sainte-Foy-lès-Lyon. Tél. : 78.59.17.59.

Vds 3 **Canon X 07** av. impr. + cordon 8 K, 2 500 F. pce; Tandy, **TRS-80**, mod. 1 niv. 2 16 K + monit. vert + K7 + progs + livres, 1 000 F. J.-L. Oudin. Tél. : 77.54.71.39 (ap. 18 h 30).

Vds **Canon X 07** 16 K + 4 K + câble K7 + trait. texte + Péritel, 3 000 F. Nicolas. Tél. : 78.37.35.91 ou 78.37.91.33.

Vds **Casio FP-200** + 8 K + cordon K7 + alim. ext. + tableur intégré en ROM (32 K), 2 500 F. Varjabedian, 23, rue Garibaldi, 69003 Lyon. Tél. : 78.62.93.81.

Vds **C-64** Pal + interf. Secam + K7 + disquet. + joystick + Tool Easycript, Ass., Superbase, Pascal + 80 jeux, 5 000 F. E. Jung. Tél. : 78.69.26.10.

Vds **Epson QX10**, 2 drives, carte cir + monit. + logs, 18 000 F. B. Ciccarello, 96, av. Gal-Frère, 69008 Lyon. Tél. : 78.74.87.04.

Vds **HP-15C** + mnl, 800 F. R. Sauze, 35, av. Marcelin-Berthelot, 38100 Grenoble. Tél. : 76.43.28.73 (ap. 19 h).

Vds **IBM XT**, écran N.B., 30 000 F. Tél. : 79.85.54.07 (ap. 18 h).

Vds **Laser 310** + magnéto Laser + 10 logs dont ass./désass., monit. Hexa + livres, 800 F. Tél. : 78.75.76.51.

Vds **Lynx 48 Ko**, Basic de base puissant + magnéto K7 + nbrx jeux + 2 livres, 1 500 F. Tél. : 78.83.32.19 (19 h à 21 h).

Vds **Lynx 48 Ko** + prise Péritel + 2 K7 jeux + 1 K7 Basic + 2 livres, 2 000 F. Rouif, 117, Grande-Rue, 89100 Sens. Tél. : 86.65.10.40.

Vds **Newbrain HRG 640** x 250 + 80 col. + 2 RS 232 + affich. 16 col. + doc. + mnls + câbles + progs, 1 600 F. L. Cresci. Tél. : 78.45.15.69.

Vds **Olivetti M20 256 K**, 2 drives 2 x 320 K av. écran monochr. 512 x 256 points, Basic et Ass., Z-8001, 15 000 F. Tél. : 76.55.88.31 (H.R.).

Vds **Atmos 64 K** + ts câbles de branch. + magnéto + nbrses K7 jeux, 1 500 F. C. Favre-Moliron, 127, av. République, 38170 Seyssinet. Tél. : 76.21.30.40.

Vds **PC 1500** 18 K RAM + interf. K7, impr., traç., docs + mnl réf. + tablette digit., 3 800 F. J.-C. Paris, 9, rue J.-Renaud, 21000 Dijon. Tél. : 80.30.13.41.

Vds **Sharp PC 1500** + module 8 K + interf. impr., doc., 1 900 F. Tél. : 74.00.70.82 (ap. 20 h).

Vds **TRS-80** mod. 4, Azerty, 2 drives, Multiplan, doc., 3 DOS + imprim. DMP-110, jeux (40 env.), 15 000 F. Tél. : 85.59.73.10.

Vds **TRS-80**, mod. 1, niv. 2, 16 K, écran vert, lect. K7, Lightpen + Orchestra 80 + doc. cplète, 3 000 F. E. Van Laethem, 8, place de l'Orangerie, 69230 Saint-Genis-Laval. Tél. : 78.56.07.79.

Vds **Alice 8 K** + coffret : magnéto + 6 K7 + alim. + mnls + 2 livres progs + câbles + adaptat. UHF, le tout, 800 F. Tél. : 50.60.63.47 (ap. 17 h).

Vds **TRS-80**, mod. 3 48 K, 1 disk + imprim. DMP 100, 80 col. (série et parall.) + cord. + logs (comp-tab., Visicalc, EDTASM, New dos, cours Basic, jeux...), 10 000 F. Tél. : 86.58.00.30.

Vds **TRS-80**, mod. 3, sans drive + K7, Edit./Ass., 16 K. J.-P. Rigoudy, 8, av. de la Combe, 69540 Irigny. Tél. : 78.46.46.88.

Vds **TRS-80**, mod. 1 niv. 2, 16 K, ext. 48 K + monit. + magnéto K7 + livres + progs + div., 1 500 F. J.-L. Oudin. Tél. : 77.54.71.39 (ap. 18 h 30).

Vds **TI-99/4A** + Basic ét. + joystick + Parsec + cord. K7 + K7 progs, 1 400 F.; **Laser 200** neuf, 900 F. P. Telep, 34, rue J. Broquin, 69006 Lyon. Tél. : 78.24.80.15.

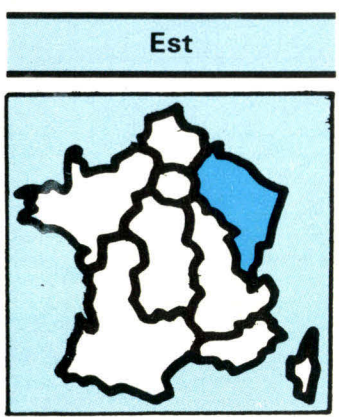
Vds impr. traç., 4 clrs pr **Apple II**, **Amstrad**, 1 500 F. Ferrières, chemin rural du Bois, bât. L3, 71130 Gueugnon. Tél. : 85.85.12.92.

Vds **imprim. Logabax LX180**, révisé, tête d'impress. nve 180 car. par sec., entrée Centronics ou RS 232, 1 500 F. R. Brun, Les Résidences du Prieuré N29, Prevessin, 01210 Ferney-Voltaire. Tél. : 50.42.87.36.

Vds **impr. DMP1** + câble, 1 900 F. T. Desravines, 31, lot. « Le Trève », Bully, 69210 L'Arbresle.

Vds **cartes Nascom** : RAM B 48 K, Eprom 32 K av. ROM Basic + Zeap + DSM + Toolkit, entrées-sorties av. 2 PIO, CTC, UART, 800 F pce; programmeur Eproms 2716, 500 F. Nefussy, 145G, montée de Choulans, 69005 Lyon.

Vds **Micro-Syst.** n° 1 à n° 50, 1 000 F. Tél. : 74.03.14.36.



Vds **CPC 464** cr. Tél. : 29.79.41.20 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** + 2 drives + monit. + Z80 + prog., 12 500 F.; carte Apple 80 col. ét. Ile, 650 F. C. Vollmer, 5, rue de la Moder, 67300 Schiltigheim. Tél. : 88.33.76.81.

Vds kit Prodos pr **Apple**, 400 F.; Apple Mechanic, 2 000 F., ou 500 F. les 2. F. Grosboillot, 2, rue de l'Etang, 90300 Chaux. Tél. : 84.27.11.30.

Vds **Mac** 128 K + souris + Mac Paint + Write, sans imprim., 15 000 F. Gomez, 20, rue des Tanneurs, 57000 Metz.

Macintosh : vds ext. mémoire à 512 K, 2 200 F. C. Welschbillig-Hieulle, 4, rue de Thionville, Murville, 54490 Piennes.

Vds **Apple IIe** Duo Drive av. 80 CE, 12 750 F.; pavé numér., 1 000 F.; souris, 900 F.; interf. Supersérie, 1 000 F.; Serial Grappier, 1 350 F.; Copy Master, 1 500 F. J. Doleac. Tél. : 26.36.59.33.

Vds **comp. Apple II+** + 64 K + drive + monit. + copie, nbrx logs, 7 000 F. F. Roy, 9, rue de Chaumont, 52310 Bologne.

Vds pr **Apple** carte 128 K RAM, 1 300 F.; paddles, 150 F.; ch. progs CPM, Max Globe Trotter, graphics Magician. Tél. : 83.55.51.25.

Vds **Acorn Electron**, 32 Ko + interf. TV N.B. + câbles + livres + 5 K7, 3 200 F. P. Guerin, Haute-cour, 39130 Clairvaux-les-Lacs. Tél. : 84.25.83.77 (H.R.).

Vds **Casio FP-200** + impr. + alim. + nbrx logs. Clément, B.P. 52, 68310 Wittelsheim. Tél. : 89.55.44.72 (H.B., sf mercr.).

Vds **C-64** + K7 + 2 joysticks + 8 livres + 20 K7 jeux (110) et utilit. (20), 2 500 F. F. Martin, Entrange. Tél. : 82.54.34.43.

Vds **DAI 48 K** + Memocom + paddle + câble Péritel + progs div. + livre Memory Map + doc. fr., 3 000 F. Cortijo, 6, place du Gail, 67210 Obernai. Tél. : 88.95.18.05.

Vds **Dragon 32** Péritel + nbrx progs + 2 joysticks, 1 500 F. De Lartigue, 1, rue Turgot, 57070 Metz. Tél. : 87.75.12.07.

Vds **Goupil 3** 54 K + dble lect. disque SF-SD, Flex 9, doc., 15 000 F. J. Coutant, Lachy, 51120 Sézanne. Tél. : 26.80.63.71.

Vds **Lynx 48 K** + doc. + lect. K7 Aquarius, 1 200 F. Tél. : 88.32.95.02.

Vds **Spectrum 48 K**, Pal + joystick + nbrx progs. Tél. : 29.84.21.10 (soir).

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. mécan. + mnl + plan développé + listing désass., 600 F. J.-B. Legros, 8, bd de l'Europe, 68100 Mulhouse. Tél. : 89.59.11.11, p. 125 (H.B.).

Vds **Spectrum 48 K**, Péritel av. 50 logs (Manic Miner, Jetset, Willy, Eureka, The Hobbit, Cobalt, tennis, ass./désass., Pascal, Forth, échecs), 2 000 F. Bonneville, La Confise, 39270 Orgelet.

Vds dbleur de dens. pr **TRS-80 M1** orig. Percom, 800 F. R. Sutter, 11, rue Jean-Debrot, 90100 Delle.

Vds **imprim. Tandy DMP 110** (= GP-550 Seikosha), 2 500 F. H. Walton, rue de Verdun, 52200 Langres. Tél. : 25.85.26.90.

Vds dbleur de dens. pr **TRS-80 Tandy**, 500 F. P. Mochel, 4 rue Falkenstein, 67800 Hoenheim Ried.

Vds syst. **8809 TAV** cplet ; **imprim.** 80 col., bidir. 125 cps, interf. parall. J.-P. Staebell, 67630 Lauterbourg. Tél. : 88.94.87.00 (soir).

Vds **TI-99/4A** + mnls + Péritel + câble K7 + manet., 1 300 F.; ext. Basic + gest. fichiers + mnls + 14 livres progs + 8 K7 (70 progs), 1 300 F.; le tout, 2 400 F.; **TV couleur** 36 cm, prise Péritel, 2 200 F. Tél. : 81.91.85.79.

Vds pr **TI-99**, modules mini-mém., 450 F.; jeu Treasure Island, 100 F. Tél. : 83.43.80.10.

Vds **Thomson TO 7** + ctche Basic Microsoft + ext. mém. 16 K + crayon opt. + prise Péritel + contról. com., 1 780 F. Tél. : 27.86.56.78.

Vds **Thoshiba T 200** CP/M 80 + Basic + compilat. + imprim., 15 000 F. J.-J. Kamper, 11, rue Jean-Jaurès, 67380 Lingolsheim. Tél. : 88.78.44.58.

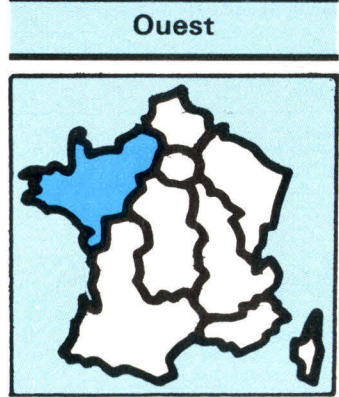
Vds **TRS-80, MC-10** + progs, 400 F.; **Sharp PC 1245** + interf. K7 + progs, 300 F.; ou éch. tout chre **Oric, PB 70, TI-99**, etc. Tél. : 81.93.40.65 (ap. 19 h).

Vds **HX-20** + K7 + 16 K + mallette + doc., 4 000 F.; **ZX-81** + 16 K + doc., 400 F. Prudhomme, 1, rue de Savoie, 67400 Ostwald. Tél. : 88.86.39.06.

Vds **modem Sectrad** univers. 300/300, 1200/75. Prud'Homme, 6, rue des Fosses, 10400 Nogent-sur-Seine. Tél. : 25.39.71.11 (ap. 20 h).

Vds mes créations : Loto, Boîte à rythme (pr moking-board); crée affiches et cartes ts genres. Nouar Maik, 12, rue de Siam, 57450 Theding. Tél. : 87.90.12.76.

Vds **O1 256** x 192 + synthét. 3 voies 8 oct. + magnéto K7 spéc. info + Péritel + 21 K7 + livres, mnls, etc., 2 800 F. Rémi. Tél. : 83.81.03.78.



Vds **Apple IIe** : unité centr., Duodisk, carte « Chat mauve », nbrx logs + boîtier d'interf. pr synthét Midi MPU 401, MIF-APL, DX Pro. Vincent. Tél. : 96.74.56.34 ou 99.59.16.28 (H.R.).

Vds **carte** 128 K, Super série, 620 F pce; ch. drive **Apple II** et ext.; caméra vidéo N.B. G. Garcia, 48, rue des Vosges, 72100 Le Mans. Tél. : 43.85.36.91.

Vds **modem Digitelec** + **Apple IIe** + logs, 1 300 F. ou éch. ctre Apple, Pascal V1.2 av. livres d'orig. D. Coupeau La Ville, Pordic. 22590. Tél. : 96.79.41.72.

Vds 3 **livres** : Programmat. en lang. Ass. 6502, La pratique de l'**Apple II**, vol. 1, Basic Applesoft, vol. 3, LM 6502. Tél. : 99.60.71.63 (ap. 19 h).

Vds **Atari 2600** + 1 ctche + manet., 400 F., ou éch. ctre **ZX-81** bon état. T. Fruchov, 30, av. du Président-Vincent-Auriol, 87100 Limoges.

Vds **Atom 12 K** RAM Super Basic 16 K ROM + carte 8 clrs Péritel + lect. digit., 6 000 bds + 6 micro K7 + livres jeux + doc. + alim., 1 500 F. Puzzioli, Le Village, La Haye-de-Calleville, 27800 Brionne. Tél. : 32.45.05.27.

Vds **imprim. MPS 801** Commodore. Tél. : 99.50.51.68.

Vds **DAI** + Memocom + Seikosha GP-80M RS232C + K7 + Ass. + jeu + div. progs + mnls + listing + livre + AMD 9511, 10 000 F. G. Demilleville, 36, rue des Seaux, 76100 Rouen. Tél. : 35.73.87.14 (ap. 18 h).

Vds **Dragon 32** Péritel + lect. disq. + disq. + joystick + livre + progs + K7 (UD Periscope), 2 500 F. Laffite, Douville, 27380 Fleury-sur-Andelle. Tél. : 32.49.77.40.

Vds **IBM PC-XT** 512 Ko écr. cir + 2 drives 320 Ko + D. fixe + carte trans. asynch. + imprim. graph. + doc. util. et dépan., 48 000 F. (poss. transport Paris). Penanrun, 29224 Daoulas. Tél. : 98.07.09.66.

Vds **Sanyo 555-2**, 256 K + 2 drives 360 K + carte graph. + Péritel + logs. Laou, 4, rue des Chèvreilles, Cambes-en-Plaine, 14610 Thaon. Tél. : 31.44.53.23 (ap. 18 h).

Vds **Spectrum** + Péritel, 600 F. Tél. : 41.39.53.76.

Vds **ZX Spectrum** + Péritel + 8 K7 jeux, 1 700 F. B. Bigoni, 11, rue Défense-Pravine, 14000 Caen.

Vds **ZX-81** + 16 K RAM + Printer + Reset + ampli K7 en boîtier, clav. ABS sép., nbrx logs (Ass., Desass, Calc, Compil., Fastload, etc.), 1 500 F. Tél. : 33.31.03.06 (soir).

Vds **ZX-81** + clav. ABS + 16 K + K7 : Chess, HRG, Cobalt + manet. + doc., progs, 1 000 F.; **TV N.B.** 31 cm Philips, 800 F. Mangot, Les Cauvins n° 10, 27200 Vernon. Tél. : 32.51.23.60.

Vds **TRS-80** Mod. 1 niv. 2 16 K + env. 30 progs jeux et utilit. + 2 livres prog. + doc., 800 F. Stéphane. Tél. : 40.86.03.06 (p. 401).

Vds **TRS-80** mod. III 64 K équipé RS232C + prog. utilit. + jeux + imprim. J. Cantin, 1, rue de la Cité, 85300 Challans.

Vds **TRS-80** mod. 3 48 Ko 2 drives + docs + 10 livres + Visicalc + Ass. Desass. + progs + jeux, 4 000 F. B. Mistral, rue Secher, B.P. 20, 44330 Le Loroux Bottereau. Tél. : 40.06.76.69 (ap. 20 h).

Vds **Tavernier 8809**, cartes Facim : CPU, AGC, IFD, IPT, RAM 256 K; nbrx logs : Ass., Sleuth, Basic compilé, Pascal, Logo, etc., 8 000 F. Massart, 14260 Saint-Georges-d'Aunay. Tél. : 31.77.73.61.

Vds pr **Tavernier** carte IVG 09, 350 F.; drive Shugart SA400 + 2 interf., fonctionne sur **Apple II** et Tavernier, 1 000 F. Tél. : 99.64.23.95.

Vds **Thomson TO 7** + Basic + 16 Ko + manet. + magnéto + doc. & progs, 3 000 F.; **ctches** Melodia + Synthetia, 500 F. Tél. : 40.50.41.56 (ap. 19 h).

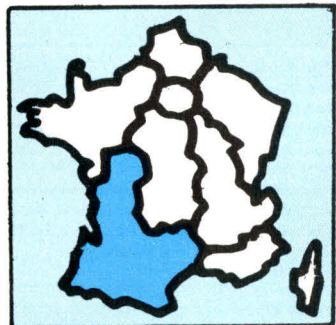
Vds **MO5** + magnéto + cray. opt. + manet. + nbrx logs + livres, 3 500 F. P. Bressin, 53, rue Gi-Leclerc, 14100 Lisieux. Tél. : 31.31.18.65.

Vds ord. jeux **Vectrex** 1 jeu intég., 595 F. G. Bourreau, Chanzecaux. Tél. : 41.78.30.89.

Vds **Yeno SC3000** 16 K + cord. magnéto + 5 ctches (Pop Flamer, Flipper, etc.), 1 500 F. F. Person, 2c, rés. Joffre, 56100 Lorient. Tél. : 97.21.55.88.

Vds interf. CGV mod. **PHS60** universelle Péritel UHF, 120 F. Tél. : 41.39.53.76.

Sud-Ouest



Vds **Macintosh** 128 K + progs, 15 000 F. Bassibe, 5, rue Cremon, 31200 Toulouse.

Vds pr **Apple IIe et II+** carte 80 col. O. Sonderer, lot. Costebelle b, 30490 Montfrin. Tél. : 66.57.52.10.

Vds **Apple II+** 48 K + carte Saturn 128 K utilis. en RAM ou drive ultra rapide + Chat mauve + drive II et contrôl. + joystick + divers logs, 10 000 F. Tél. : 67.75.22.86 (soir).

Vds **Apple II Europlus** 64 K + monit. + disque + manet. + progs et docs, 8 500 F. M. Conesa, 143, allée des Mimosas, 33600 Pessac. Tél. : 56.45.82.07 (ap. 19 h).

Vds **Apple III** 256 Ko 2 drives monit., 16 000 F. D. Nespoulous, 66, ch. Poutailou, 34980 Saint-Vincent-de-Barbeyrargues. Tél. : 67.59.62.11.

Vds **Apple Box**, boîtier + clav. + écran pr rendre **Apple II+** transportable, 2 000 F. Ch. contacts **Atari 520ST**. P. Roussière, 6, rue Bobby-Sands, 30000 Nîmes. Tél. : 66.27.09.31.

Vds compat. **Apple IIe** + 2 disq. + monit. + 80 col., 8 000 F. Club Amposte des Landes, 21, rue Henri-Duparc, 40011 Mont-de-Marsan. Tél. : 58.75.80.00.

Vds **Canon Y20 MSX** + monit. clr + magnéto K7 + joystick + Track Ball + jeux + livres + progs + revues + câbles Péritel et magnéto, 5 000 F. P. Aubessard, 10, lot. Le Camargue, 30129 Redessan.

Vds **VIC 20** + PVP80 + magnéto + support 3 ext. + 1 carte 8 K + 16 Ko + adapt. HF + 2 K7 + 3 livres dans coffret, 2 500 F. Vanmeulebroucke, Les Hauts-de-Courbois, Hardoy, 64600 Anglet.

Vds **PC10 Commodore** + 16 bits + 256 Ko + 2 disq. 360 Ko + monit. vert 12" + MS/DOS 2.11 + **GWBasic** + clav. az. + compat. Hard Soft IBM, 18 500 F. Caille. Tél. : 45.60.34.61 (ap. 18 h 30).

Vds **DAI** 72 K graph. max. 512 x 244 en 16 cirs, interf. K7, Hi-Fi, imprim. + progs. P. Boineau, 4, allée de la Lyre, 33170 Gradignan. Tél. : 56.89.29.85.

Vds lect. disq. pr **DAI** 2 x 160 K, 5 000 F. R. Prin. Tél. : 46.33.01.48 (soir).

Vds **Goupil 3** 6809, 2 x 680 Ko Flex 9 graph. cirs + imprim. OKI 83A + log. Voltaire. Tél. : 63.54.71.61 (H.R.).

Vds **Hector HRX 64 K** (Forth + Basic) + disc II 2 x 800 K + monit. clr + imprim. GP100A + 50 K7 jeux et progs (Pyrenetexte, etc.) + disk prog. (Calc, etc.) + 15 disk. + nbrse doc., 12 000 F. Tél. : 56.21.86.98 (ap. 20 h).

Vds **Oric 1** + TV + magnéto + câble imprim. + 100 logs + nbrx liv. sur Oric, 999 F. F. De Zorzi, 14, bd de Verdun, 86000 Poitiers. Tél. : 49.88.81.38 (ap. 18 h).

Vds **Oric Atmos** av. 150 progs, mnls et nbrx listings + interf. manet. jeu (poss. ttes nouveautés), 2 000 F. Tél. : 66.29.11.25.

Vds **Rainbow 100** + 256 K RAM, graph., 800 x 240, floppy 5"1/4 400 K x 2, disq. dur 10 Mo, imprim. graph. LA50, logs, 30 000 F. Tél. : 56.89.41.91.

Vds **Rainbow 100A** Digital CPM86/80 Basic + compilat. Microsoft + Pascal UCSD + trait. texte + trait. tableau, 28 000 F. P. Mabile. Toulouse. Tél. : 61.44.69.45.

Vds **Sanyo 555.2** clr 256 K + carte Lotus (compat. IBM, 2 drives 360 K, cordon, Péritel + logs MSDOS Sanyo + IBM, progs pro., 6 fichiers prog. trait. text. tabl., 15 000 F. Tél. : 49.47.59.24 (H.R.).

Vds **Sanyo 555** 192 K RAM, 1 unité disque, 360 K MSDOS 2.11 + Basic + Ass. + compilat. Basic + Turbo Pascal, 10 000 F. F. Escobedo, 252, av. de Casselardit, 31300 Toulouse. Tél. : 61.49.18.20.

Vds **Sharp PC1245** + interf. CE 125 (imprim. + magnéto) + 50 bob. pap. + progs + mnls, 1 500 F. Emmanuel. Tél. : 68.05.91.06 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** et **Commodore 64** Péritel + livres (prix argus). Tél. : 57.84.12.79.

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. ABS + K7 + invers. vidéo + 8 liv. : Pratique ZX-81, conquête des jeux, Ext. à construire, etc., 1 200 F. J.-P. Metge, rue Acacias, 32500 Fleurance. Tél. : 62.06.09.50.

Vds liv. Etude **ZX-81**, t. 1 et 2, 120 F ; Pratique ZX-81, t. 1 et 2, 120 F + Ordi 5, n° 1 à 11 + Echos Sinclair n° 6 et 7 ; + 6 revues angl., 320 F + Petit livre du **Spectrum**, 70 F + 2 livres jeux **Spectrum**, 90 F. Tél. : 61.01.90.14.

Vds **ZX-81** + man. + 16 K + docs + revues + K7, 500 F. Y. Reberga, Bonnegosse, 81100 Castres.

Vds **TRS-80** mod. 3 Azerty, CPM, 5 mHz écran vert 80 x 24, 2 lect. 750 K, sauv. horl., nbrx progs et docs, + carte clr 256 x 512 mod. 3 + log. Lust, Le Breuil-Mingot, 86000 Poitiers. Tél. : 49.61.16.68.

Vds drives pr **TRS-80** mod. 3, mod. 4, 1 300 F pce ; dbleur de densité Aerocom pr mod. 1, 700 F. B. Alaux, 21, rue Fautrier, 81200 Mazamet. Tél. : 63.61.05.16 (H.B.) ou 63.61.38.67 (H.R.).

Vds **Alice** + ext. mém. 16 K + magnéto K7, 1 500 F. J.-P. Rodriguez. Tél. : 56.58.57.63 (ap. 18 h 30).

Vds **Ti-99/4A** + manet. + jeu + Ti-99 magazine, n° 1 à 9, 600 F ; mini-mémoire TI Calc, échecs, interf. parall., Basic étendu. Tél. : 67.45.02.80.

Vds **TO 7** 16 K + Pictor + mini Logo + encadr. + syst. métr. + tables multiplic. + Pilot + IL, L'Intrus + Chasseur Omega + La Grotte mystérieuse (AV) + agenda, 2 000 F. G. Pécarrière IME, 65170 Campan. Tél. : 62.95.35.26 ou 62.96.86.79.

Vds micro type **Prolog** 64 K, 1 disk (poss. 2° disk) + termin. Visa + Basic comp. + Basic inter. + Pascal + Fortran + Wordstar + Calcstar, trait. texte, 10 000 F. Tél. : 61.74.15.34.

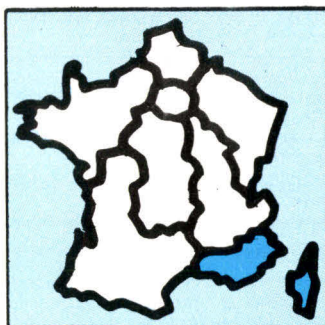
Vds **Microprofessor MPF1 Plus** + imprim. + Basic, 3 000 F. Denis. Tél. : 56.35.20.15.

Vds circuit impr. + Eprom (2) + roues codeuses + compos. passifs pr synthé. de Micro-Syst. ; TV cir 15 cm Secam Péritel Atlanta. Tél. : 61.01.90.14.

Vds revues **Theoric**, **Microric**, **L'OI** n° 13 à 59, **Hebdomes**, **Haut-Parleur** spéc., etc. ; 2 drives 5,25 p. P. Huguet, 232, crs Balguerie, 33300 Bordeaux. Tél. : 56.50.24.78 (ap. 19 h).

Vds **Micro-Syst.** n° 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19 et 20 à 30, 20 F le numéro. A. Antalick, 12, cité des Arts, 33000 Bordeaux. Tél. : 56.98.01.55.

Sud-Est



Vds **Apple IIc** + Imagewriter + monit. + table graph. Plot 2 + nbrx progs, 18 000 F. Tél. : 90.47.34.60 (soir).

Vds **Apple II**, cartes 80 col., lang., cirs Chat mauve, 1 drive, imprim. progs joystick, 5 900 F ; progs Fly Simulator II d'orig. av. doc., 250 F. Tél. : 42.04.30.36.

Vds alim. **Apple**, 350 F ; monit. Zenith, 700 F ; cartes **Apple série**, parall., horloge, 6522, etc., 350 F ; carte vidéo **Microworks**, 2 000 F. A. Rouer, 20, bd St-Georges, 06400 Cannes. Tél. : 93.43.11.62.

Vds **Apple II+** + carte 16 K + 80 cs. marg. therm. imprim. Seikoshia GP 80 av. interf. + lect. **Apple** av. contr. + mon. N.B. Nec + 2 paddles + nbrx progs + pap. mach., 8 000 F. J.-C. Rigaud, Borromées, bât. G, av. Fourragère, 13012 Marseille.

Vds imprim. **Imagewriter** av. Superserial, 4 300 F ; carte 128 K, 700 F ; Chat mauve pr **Apple II+**, 400 F. J. Tran-Van, 8, imp. Pautrier, 13004 Marseille. Tél. : 91.64.45.53 (soir).

Vds **Apple IIe** + 2 lect. + 128 K + 80 c. + Z-80 + inter série + joystick, 15 000 F. Marseille. Tél. : 91.49.37.22.

Vds pr **Apple II+** ou **IIe** carte Z-80 + CPM + DBase II + Supercalc + Mailmerge + Spellstar + Wordstar + 8 livres, 1 000 F. P. Poncelet, 10, av. Foch, 06000 Nice. Tél. : 93.85.39.29.

Vds **Apple II+** 48 K + carte 16 K + 80 col. + Chat Mauve + contr. + 1 drive + mon. ambre + docs., 10 000 F. Bernard. Tél. : 91.79.04.43 (H.B.), 42.04.02.88 (soir).

Vds **Apple II+** compat. équipé carte lang., carte 80 col., clav. fonct. auto minusc. 3 900 F. Sellier, villa Les Oliviers, 06610 La Gaude. Tél. : 93.24.43.65 (soir).

Vds **Apple IIe** + duodisk 128 K, écran vert, souris, imprim. Epson RX-80 FT, carte parall., Epistole, Mouse Paint, 18 000 F. Van den Bosschelle, 26, La Marie-Louise, 13109 Simiane. Tél. : 42.69.43.11.

Vds **Apple II+** 64 K + 80 col. + Z-80 + 128 K + Chat mauve + série + paral. + 2 drives + cont. + clav. sép. + minusc. acc. + mon. Philips + imprim. /trac., 4 cirs + logs prof., 12 000 F. J. Roubieu, 9, rue A.-France, 13500 Martigues. Tél. : 42.42.09.92.

Vds **FX-702 P** + interf. K7 + imprim. (mnls, prog., housses), 1 000 F ; K7 prog. **ZX-81** (Chess, Mazogs, 30, Scramble, etc.), 20 progs, /5 K7, 100 F. Declercq, 216, rue d'Endoume, 13007 Marseille.

Vds **4032** + dble floppy 4040 + imprim. 3022 + lect. C2N + son MTU + program. Reprom + 1 000 progs + docs, 12 000 F. Gigue, Les Grandes Aires, 83143 Le Val. Tél. : 94.59.14.73.

Vds **C64** + lect. K7 et disk + interf. Secam et UHF + K-Pad + 9 livres + 350 progs + doc. + TV c, 7 000 F, ou éch. ctre **Apple II**. Ch. progs CAO et 3D pr C.64. Bourdoncle, 8, rue Berthelot, 30000 Nîmes.

Vds **Vic 20** Pal + 32 K RAM + doc. + interf., 1 500 F. Tél. : 90.31.01.86 (ap. 18 h).

Vds **CBM 64** Pal + lect. K7 + 100 logs env. M. Pascouet, 10, rue Jean-Jaurès, 83000 Toulon. Tél. : 94.93.07.27 (H.B.).

Vds **Commodore 64** ; disq. 1541 ; K7 1530 ; progs ; livres, doc. Tél. : 93.21.14.02 (H.R.), 93.87.05.84 (bur.).

Vds **DAI** av. process. arithm., access. carte contr. + Memocom, câblerie, Memocom supplém., progs et mnls, manet. jeux, 7 900 F (poss. sép.). Tél. : 91.25.82.81 (soir), 94.66.87.41 (W.-E.).

Vds **Epson PX8** + logs (Calc, Wordstar), 7 000 F ; imprim. Epson P80, 2 000 F. D. Pouvesle, 15, rue Auzias, bât. C, 13003 Marseille. Tél. : 91.08.36.85.

Vds pr **IBM PC** et compat. logs Supercalc + Supercalc II. P. Moletto. Tél. : 90.65.22.01 (bur.), 90.65.11.93 (dom.).

Vds **Olivetti M20** 2 x 360 K + imprim. Olivetti, 120 cps, 16 000 F. Tél. : 93.35.72.07 ou 93.28.26.91.

Vds **Oric-1** + Jasmin + 6 disq., 50 logs + carte 8 E/S + livres + revues + mod. N.B., 3 500 F. J.-V. Fédericci, 67b, CRS Gouffe, 13006 Marseille. Tél. : 91.78.44.14.

Vds **Sharp MZ-820** + ext. 64 K + logs + livres, 3 000 F. 67, rue Voltaire, 84120 Pertuis. Tél. : 90.79.11.91.

Vds **Sinclair QL** Azerty + imprim. Brother M1009 + livres prog., 3 K7, 2 000 F ; K7 orig. jeu + de 35. E. Erick, 04290 Volonne. Tél. : 92.64.07.56.

Vds **Sinclair QL**, 3 500 F + monit. vert, 85 col., 4 000 F. H. Amar, 31, rue des Musardises, 13015 Marseille.

Vds **Spectrum** 48 K Péritel, joystick, interf. prog., livres prog., 3 K7, 2 000 F ; K7 orig. jeu + de 35. E. Erick, 04290 Volonne. Tél. : 92.64.07.56.

Vds **ZX-81** cplet, ext. 16 K, 2 poignées jeux, 450 F. P. Saez, 37, rue Châteaufort, 06000 Nice.

Vds **TRS-80** mod. I + 48 K + écran antireflet + un drive + nbrx progs, 5 000 F. C. Boniface, 14, bd du Bassin, Les Borels, 13015 Marseille. Tél. : 91.54.92.44 (H.B.).

Vds **Alice** 32 K + transfo + adaptat. + 4 K7 + lect. K7. Tél. : 90.66.01.18 (10 h 30 à 21 h).

Vds **Ti-99/4A** + Péritel + Basic, 1 150 F + 10 ctches, 150 F l'une + cord. magn., 100 F + manet., 200 F. J. Ganivet. Tél. : 42.62.45.51 (ap. 18 h).

Vds **TO 7** + Basic + 16 Ko + lect. K7 + 1 jeu + init. Basic + livres + Pictor, 1 500 F. O. Giullieri, 107, av. de Gairaut, 06100 Nice.

Vds **Zenith Z150 PC** compt. IBM, 99,8%, 320 K RAM, 2 disks 360 K + DOS MS-Dos 2 (1 lang. utilit.), 16 000 F + **Hector HRX** + disc II, 2 x Z-80, 128 K de RAM, Forth, Basic, CPM, 7 000 F. Tél. : 42.59.03.85.

Vds **monit. cir** MC14. C. Canovas. Tél. : 42.55.20.52.

Etranger

Vds **Apple II+** + drive + ctrl + monit., 4 800 F ; **Apple IIe** + drive + ctrl + monit., 6 700 F. D. Mission, 9, rue Georges-Williams, B-1400 Nivelles, Belgique. Tél. : (067) 21.18.47.

Vds **Macintosh** 128 K + Macwrite + Macpaint + MS-Basic 2.0, 105 000 FB. F. Béra, Drève de Linoy 10, 5800 Gembloux, Belgique. Tél. : (081) 61.39.92.

Vds **Dragon 32** + Ass. Dream + livres : La Découv. du Dragon et Programmat. 6809, 8 000 FB. Dutré, 216 Vieux Ch. de Namur, 5853 Beuzet, Belgique.

Vds **Sharp PC 1500** + mod. 16 KRam + imprim. 4 cirs + 5 livres + K7 + nbrx access. + progs, 18 000 FB. P. Vandeputte. **Belgique**. Tél. : (02) 733.17.79 (soir).

Vds **Ti-99/4A** + Basic étendu + boîte ext. + ext. 36 K + disk contr. + disk Manager, 35 000 FB. C. Durning, 127 rue F.-Elbers, 1080 Bruxelles, **Belgique**. Tél. : (2) 465.22.76.

Vds 2 unités **Floppy Disk** DS-DD marque MPI 96, 15 000 FB. J.-M. De Bosschere, 68, rue F.-Vervaeck, 1080 Bruxelles, **Belgique**.

Vds **Teletype 33** mod. table, av. perforat., lect. + rubans + rtx pap. + rubans pap. + mnls, 7 000 FB. Haubrechts, av. Brugmann 427, B-1180 Bruxelles. Tél. : 02.344.53.28. **Belgique**.

ACHATS

Paris

Ch. lect. de disq. pr **Apple IIc**. Tél. : 45.85.24.08 (laisser coord. si abs.).

Ach. **RAM 16 K ZX 81**. L. Gauthier, ch. 541, 4, rue des Cîteaux, 75012 Paris. Tél. : 43.43.35.81. (laisser coord. si abs.).

Yvelines

Ch. **Canon X 07 H.S.**, 300 F. L. Jules, 88, rue Lamar-tine, 78470 Saint-Rémy-lès-Chevreuse. Tél. : 30.52.04.87 (ap. 20 h).

Hauts-de-Seine

Ach. **Apple IIe**, 64 K + drive + carte 80 col. + carte Z-80, env. 5 000 F. D. Talon, 100, rue du Dr-Guionis, 92500 Rueil-Malmaison.

Lyc. term. ach. **HP-41C** (ou CV) + mod. maths (évent. progs maths), 800-900 F max. Tél. : 47.31.99.75 (Didier).

Ch. clav. méc. **ZX-81**. C. Pain, 4 bis, rue Chance-Milly, 92110 Clichy.

Seine-Saint-Denis

Ch. pr **Acorn Electron** DOS et/ou mnl d'utilisat. (copie). Tél. : 48.65.05.60.

Ach. **Oric Atmos** pr récup. ROM et boîtier, - de 400 F. Alain. Tél. : 48.85.06.70 (ap. 17 h 30).

Ch. livres, **TV N.B.C.** eurotechnique + voltmètre élect. (volt/ohm/capac.); ch. plans TV clr Thomson 67 cm. M. Guban, 15, place de l'Hermitage, 93200 Saint-Denis.

Val-de-Marne

Ach. **Sharp** + périph. F. Demri, 50, quai du Petit-Parc, 94100 Saint-Maur. Tél. : 42.83.42.18 (ap. 18 h).

Nord

Ch. pr **CBM 64** : 1541 - de 1000 F.; ach. logs et utilisat. A. Sadaoui, lot. de la Faisanderie, 80450 Petit-Camon. Tél. : 22.92.02.59 (W.-E. H.R.).

Ch. **MOS Thomson** ou **TO 7** ou **Canon X 07** av. lect. K7. Boudokhane, 6, chemin Garennes, 62187 Dannes. Tél. : 21.83.88.16.

Centre

Ch. carte **Apple Tell** + logs orig. Archon 1 et 2, géopolit. 1990 Breakthrough in the Ardennes, Nor-way 1986, Solo Flight. Bernard. Tél. : 38.30.01.24.

Centre-Est

Ach. pr **Apple** : Music system, Echo II, carte vocale, carte Eve, clr. Meyer, 3B, rue Colette, 48100 Saint-Etienne. Tél. : 77.57.53.69 (ap. 19 h).

Bricoleur averti ch. **Atmos** ou **Oric 1** en panne ou mauvais état. A. Saint-Hubert, 1, rue des Verriers, 21000 Dijon.

Ach. **Microprofessor MPF1B** cplet ou MPF1/plus. Ponsard, 8, impasse des Edelweiss, 42600 Montbrison. Tél. : 77.58.16.30 (W.-E.).

Est

Ach. **Apple II+** av. joystick + monit. vert + drive, 5 000 F (possib. ach. 2 config. de ce type). Tél. : 25.73.51.85.

Ch. **ZX-81** en panne (pr récupér. pces) très bas prix. F. Bossert, lycée Couffignal, 11, rte de la Fédération, 67025 Strasbourg.

Ch. carte hte résol. CHR-80 pr **TRS-80 M1**. R. Sutter, 11, rue Jean-Debrot, 90100 Delle.

Ouest

Ch. **Apple IIc** + 2 drives av. cont. + monit. + carte Z80 + imprim, 8 000 F à 9 000 F. Ech. logs pr **Apple IBM PC**. M. El Fathaoui, I.U.T., 22300 Lannion.

Ch. **imprim. X 710**, - de 700 F. Bertin, 3, pl. de la Madeleine, 44470 Carquefou. Tél. : 40.50.84.37 (soir).

Attention, pour vos futures petites annonces, n'oubliez pas de mentionner la nouvelle numérotation téléphonique ainsi que le nom ou le numéro de votre département.

Sud-Ouest

Ch. carte affichage 80 col. **ZX-81** 64 K ou doc. pr la réaliser. M. Sixdenier, rés. P.-Croix-Rouge, 66000 Perpignan.

Sud-Est

Ch. lect. disq. **Commodore** type 8050 ou 8250 ; cartes 8 K pr **Canon X 07**. C. Romane, 39, av. de Verdun, 26000 Valence. Tél. : 75.55.99.36.

PROGRAMMES

Quand vous répondez à une annonce, n'oubliez pas d'envoyer à l'annonceur la liste de vos programmes ; vos échanges en seront facilités.

Par ailleurs, certaines personnes, comme vous le savez sans doute, « piratent » des logiciels du commerce ou vendent des programmes parus dans des revues ; nous vous conseillons donc d'être vigilants...

Amstrad

Ech. nbrx progs pr **Amstrad**. R. Halimi, 41A, rue d'Isaard, 13001 Marseille. Tél. : 91.84.77.61.

Amstrad CPC 464 : éch. logs (jeux, utilit.) sur K7 ou disq. C. Asselin, 574, rue du Pressoir Tonneau, 45160 Olivet.

Amstrad CPC 464 : éch. ts progs, 100 jeux, etc. M. Khaled Akrouf, 2, place des Fatimides, El Menzah V, Tunis, **Tunisie**.

Vds logs pr **Amstrad CPC 464** (Sorcery, Alien 8, Confuzion, Decathlon, MG, Defend or Die, Rally II, etc.), 60 jeux. P. Ramos. Tél. : (16) 86.66.46.48 (merc.).

Amstrad CPC 6128 : ch. corresp. pr éch. div. disq. uniq. C. Raigada, Les Valladiers, 30200 Bagnols-sur-Cèze.

Amstrad CPC 464 : vds nbrx progs. F. Belfils, 10, av. Courbe, 06600 Antibes.

Amstrad CPC 464 (+ 120 progs) : vds/éch. tt log. (jeux, utilit), du com. J.-M. Farenc, 35, av. Louisa-Paulin, 81300 Graulhet.

Amstrad CPC 664 : éch. nbrx progs sur disq. F. Gioannec, 13, bd des Poilus, 29120 Pont-l'Abbé.

Amstrad CPC 464 : éch. progs jeux et utilit. ; vds prog. K7 Amstrad, 150 F. E. Arnouts, 15, route de Watten, 59380 Bierne.

Vds progs pr **Amstrad** sur disk ; exécution list., comp. progs bas. connect. étiquet., autocol. F. Hardy, B.P. 8, 33820 Etauliers.

Apple

Apple IIe : ch. ts progs et docs. H. Pommier, Douzillac (Cerveau), 24190 Neuvic-sur-l'Isle.

Macintosh : ch. copain qui poss. diskette « Microsoft Basic » pr éch. disket. 17, rue Ingres, 77500 Chelles. Tél. : 60.20.76.09.

Apple IIe : éch. nbrx progs et ch. doc. H. Johnsen, 33, rue Clémenceau, Hoenheim, 67800 Bischheim. Tél. : 88.33.26.56.

Macintosh : ch. ts progs et docs sur lang. et utilit. J. Plessis, 18, rue de l'Abbé-Ruellan, 95100 Argenteuil.

Apple IIe + carte Chat mauve + Z-80 + modém Digitelec : éch. idées et progs. S. Cattain, 31, av. Foch, 80350 Mers-les-Bains. Tél. : 35.86.49.44.

Ech. nbrx progs ou docs (env. 600) pr **Apple IIe**. Ch. progs sous CP/M + Epistole Prodros Ite. Ch. contact utilisat. imprim. LQ 150. S. Chouquet, 17b, av. J.-Reinach, 04000 Digne. Tél. : 92.31.07.91.

Apple IIe : éch. progs surtout nouv. jeux d'Arcade. L. Thiriot, imp. du Portail-Coucou, 13300 Salon. Tél. : 90.43.96.42.

Apple IIe : éch. nbrx progs CP/M, UCSD av. docs. Ch. Prolog CP/M et ttes docs (Install de Wordstar par ex.). L. Thomas, 10, rue de la Bondonnère, 37300 Joué-lès-Tours.

Apple IIe : ch. contacts pr éch. div. (poss. nbrx logs en tt genre). S. Dussubieux, 40, rue de l'Air-Marin, Furigny, 86170 Neuville-de-Poitou.

Apple IIc : éch. progs et docs (util. jeux, etc.). H. Poirier, 22, rue Dubourdieu, 33800 Bordeaux. Tél. : 56.92.07.33.

Apple IIe : éch. logs, adr. mém. ; lang. utilit. ; ch. doc. MEM ; fana. L.M. ; D. Beal, Les Grands Communaux, 01330 Villars-les-Dombes. Tél. : 74.98.00.39.

Ch. contacts suivis pr éch. amicaux logs et docs sur **Macintosh** + schéma ext., 512 K. F. Belin, 9, imp. du Général-Harispe, 31200 Toulouse.

Apple IIe : vds 102 progs pr Apple II et 36 progs. Sorcellerie, « Le Donjon du suzerain hérétique »,

600 F ; Point bac franç., 200 F. P. Stichelbaut, 14, rue Neuve, Bailleul-Sire-Berthout, 62580 Vimy. Tél. : 21.48.71.39 (ap. 18 h).

Vds jeux pr **Apple II et IIe**. Tél. : (1) 43.40.26.99.

Macintosh : éch. progs. D. Jérôme, 15, rue d'Epinal, 67100 Strasbourg. Tél. : 88.34.22.25.

Apple IIe : éch./vds 2 000 progs + 400 docs. Ch. progs réc. A. Jayet, 43, bis, rue des Festeux, 62700 Bruay-en-Artois. Tél. : 21.62.57.22.

Apple IIe : éch. progs utilit., jeux. P. Bonichot, 7, av. Vincent-Auriol, 31600 Muret. Tél. : 61.51.70.94.

Macintosh : ch. contacts pr éch. progs et idées, modém apprécié si même départ. Blanchard, 24, bd Gambetta, 34800 Clermont-L'Hérault. Tél. : 67.96.93.87.

Ach. ou éch. tt prog. de numérol., astron., astrol., biorhythmes, **Apple II**. R. Nasarre, quai La Grange, 84250 Le thor.

Ch. progs pr **Apple II+** sur disq. si poss. B. Rosinotto, 80, bd de la République, 78440 Porcheville.

J'ai réalisé plus. logs pr **Apple II**. P. Quettier, 40, rue des Chouquettes, 76190 Yvetot.

Apple IIc : ch. prog. comptab. et doc. Memdos/Memsoft Saari mono et multi-sec. ; éch. ts prog. et jeux. P. Fougère, 25, allée du Vallon, 31770 Colomers.

Apple IIe : Vds/éch. progs + docs (500) ts genres. Ch. ts progs récents jeux et utilit. R. Chritin, carrosserie Cessy, 01170 Gex. Tél. : 50.41.67.87.

Macintosh : ch. corresp. pr éch. et relat. suivies (av. modém). P. Gaso, 13, rue Fontaine-de-la-Roche, 38360 Sassenage. Tél. : 76.27.29.28.

Vds ou éch. nbrx progs jeux pr **Apple**, 30 F/prog. Philippe. Tél. : (1) 49.58.07.22.

Apple II+ : éch. plus de 1 000 progs : Super Zaxxon, Hold-up, Track & fields, Gremlins, Copy II+ 5.4, Epistole IIc (mod. comu), etc. Rech. Nibbles Away 3. R. Soberka, 5, av. Général-Leclerc, 59930 La Chap. d'Armentières. Tél. : 20.35.57.91.

Début. **Apple IIc** ch. compilat. et envir. pr lang. C, ADA, Fortran 77, av. docs. Ech. évent. Eric. Tél. : (16) 99.64.12.90 (ap. 18 h).

Ch. prog. sur com. merce librairie **Apple IIe** ; éch. idées, contacts av. mordus micro, rég. Est et Paris. Tél. : (16) 83.31.80.22.

Apple IIe : ch. autre en vue éch. idées, progs util., jeux, progs éducatifs. P. Gillet, rue de Bellecour 54, B-6538 Manage. **Belgique**.

Vds log. **Apple Writer IIe** + doc. Visicalc + doc. PFS + doc. nbrx jeux. Jada. Tél. : (1) 46.09.79.91 (p. 8882).

Vds/éch./ach. ts progs pr **Macintosh** ; ch. Mac Advantage et Forth Ite. Stumpp, 14, rue M.-Muller, 67800 Bischheim.

Apple II : éch. progs CPM 2.2 ou 3 et docs. L. Carron, 58, rte des Romains, 67200 Strasbourg.

Apple IIe, III : éch. nbrx progs et docs. C. Desreumaux, 14, bd Schuman, 50100 Cherbourg. Tél. : 33.53.08.44.

Apple IIe : ch. ts Wargames, jeux de simulat., arc., Adventure to Atlantis, ttes docs, trucs et ast. E. L'Horty, 8, imp. Dupont, 92290 Chatenay-Malabry. Tél. : 46.30.45.24.

Ech. progs utilit., gest. sur **Apple** ; rech. prog. gestion **Apple, IBM PC**. Vds boîte Valrex 100 disques. Y. Laroche-Joubert, 29, av. des Maréchaux, 16000 Angoulême.

Atari

Atari 130 XE : éch. progs sur disk. uniq. (vendeurs s'abst.) J.-M. Daffe, 13, rue F.-de-Grignan, 13200 Arles. Tél. : 90.96.22.70.

Atari 520 ST + lang. « C » + Cobol, ch. corresp. pr éch. div. Patrick, 3, rue des Fauvettes, 72000 Le Mans.

Atari 520 ST : éch. progs et doc., contacts étrang. poss. P. Valette, 163 bis, CRS Emile-Zola, 69100 Villeurbanne.

Ech. + 200 logs pr **Atari** sur disk. G. Lobry, 14, rue Edwige-Carlier, 59730 Solesmes. Tél. : 27.79.31.82.

Atari 520 ST : ch. contacts pr éch. progs, trucs, astuces. E. Barnier, 17A, rue Chevreul, 94700 Maisons-Alfort.

Canon

Canon X 07 : ch. ou éch. progs plans de modem et autres réalisat. V. Filali, 15, val de Gorbio, 06500 Menton. Tél. : 93.28.05.50.

Vds ou éch. prog. **X 07** ; ch. sch. du X 07 et/ou sch. de périph. pr X 07 (cartes E/S, interf. RS 232, conv. A/N). Guillaume. Tél. : (1) 42.55.24.70 (ap. 18 h).

Canon X 07 : éch. prog. ctre ass./ dés. et autres. M. Bertin, 3, place de la Madeleine, 44470 Carquefou. Tél. : 40.50.84.37 (soir).

Commodore

Pour **Commodore 64** ch. mode d'emploi Simon's Basic. P. Viruega, 95, quai de la Pie, 94100 Saint-Maur-des-Fossés. Tél. : 48.89.67.10.

Ech. pr **Commodore 64** + de 500 progs. Poss. nouveautés. A. Haracci, 21, chemin des Palettes, 1212 G-D Lancy, Genève, Suisse.

CBM 64 : vds, éch., ach. progs sur K7 et disk + de 400. L. Roques, 10, rue d'Hermanville, 14000 Caen. Tél. : 31.95.38.62 (ap. 17 h 30).

CBM 64 : éch., vds nbrx progs jeux, utilit., env. 500 logs sur K7 ou disk. Vds progs de 15 à 50 F. Ch. autoforamt. Basic. T.1 et 2. T. Kolbeck, 14, rue du Cormoran, 67860 Rhinau.

CBM 64 : éch. progs et docs tous genres. Ch. facturation 64, doc. du Zoom, et ts rens. sur digit. d'images vidéo sur C64. A. Cheviaux, Ciel, 71350 Verdun-sur-le-Doubs. Tél. : 85.91.54.77.

Commodore 64 + K7 : ch., éch. jeux ou utilit. sous Turbo tape. 12, avenue des Myosotis, 44380 Pornichet. Tél. : 40.61.08.73.

CBM 64 : éch., vds nbrx progs (K7) jeux et utilit. J.-F. Labaeye, 57, rue Charles, St-Venant, 59155 Faches-Thumesnil. Tél. : 20.53.49.13.

CBM 64 : vds av. not. Virgule, 200 F ; Mimi : 100 F ; Coccinelle : 100 F. Y. Peytavi, 6, rue des Glaieuls, 81160 Saint-Juéry. Tél. : 63.45.15.00.

Vds, éch. prog. **C64** Turbo tape sur K7 + de 100 progs. B. Della Bella, 40, rue René-Appère, 92700 Colombes. Tél. : (1) 47.84.18.49.

CBM 64 : vds, éch. 200 progs sur disq. (Winter games, Racing de St set, Spy vs Spy II, etc.). Y. Solan, 28, rue Pasteur, 91610 Ballancourt. Tél. : 64.93.25.43.

Ech. progs **IBM PC** ctre progs **CBM 64**. Rubinat, 32190 Vic-Fézensac. Tél. : 62.06.48.45 (ap. 17 h ou W.E.).

CBM 64 : éch. progs sur disq. ou K7 (plus de 18 progs copies), ch. util. et docs. T. Lacoste, 4, rue Jules-Vallès, 24750 Boulazac. Tél. : 53.08.67.87.

Janvier 1986

Commodore 64 : éch. ts progs (400 jeux) sur disq. ou K7. P. Bodusso, 110, avenue Philippe-Auguste, 75011 Paris. Tél. : 43.71.35.36.

Ech. nbrx jeux pr **CBM 64** sur K7. Ch. Summer Games ou autres games. R. Vomscheid, 4, rue de la Sapinière, 54600 Villers-lès-Nancy. Tél. : 83.28.21.79.

Commodore CBM 8032 : ch. prog. disq. J. Goret, 36, rue Saint-Georges, 6520 Feluy, Belgique. Tél. : 067.87.77.24.

Vds ctche Turbo tape (ABC) : 170 F, ou T. tape + D. tape + DOS 5.0 : 220 F (ts av. Reset) pr **CBM 64** + un 1530 aussi rapide d'un 1541. Michel. Tél. : (1) 39.58.11.60 (entre 15 h 30 et 18 h).

CBM 64 + 1541 + 200 progs sur disk : ch. contact pr éch. jeux, utilit. docs. Ai contacts avec l'Angleterre pr progs. B. Rouzier, Moulin-à-Vent, 69510 Soucieu-en-Jarrest. Tél. : 78.05.29.96.

CBM 64 : ach., éch. prog. divers (jeux, utilit.) sur disk. K. Lis, B.P.M., 3770 Papeete, Tahiti, Polynésie française.

IBM PC : éch. progs et docs. Desreumaux, 99, rue Basse, 14000 Caen.

Ch. progs graph. pr **IBM PC** (CAO-DAO). M. Hanou, 32, rue Legendre, 75017 Paris.

Oric

Ch. possess. **Oric Atmos** pr éch. 80 jeux. Y. Le Goff, 65, rue René-Coty, 22950 Trégueux. Tél. : 96.78.18.53.

Oric Atmos : éch., vds + de 200 progs dont récents (LM surtout) sur K7. L. Chabbert, 9, Les Pierres Fauves, 13127 Vitrolles. Tél. : 42.75.04.67 (ap. 18 h).

Ech. nbrx progs jeux et utilit. pr **Oric 1** et **Atmos**. J. Martinez, 889, rue Charles-Ladame, Jaux, 60880 Le Meux. Tél. : 44.83.41.37.

Atmos : éch. logs nbrx jeux et ch. possess. **Oric** pr créer club. Vds docs **Amatrad** Oric et revue informat. B. Goujon, chemin de la Font-des-Fades, 06560 Valbonne. Tél. : 93.42.08.29.

VOS PETITES ANNONCES SUR MINTEL

Entrez vous-même vos annonces grâce au nouveau service **Micro-Systèmes**. Faites le 36.15.91.77, code M.S. Sélectionnez les petites annonces. Vous pouvez les consulter ou en saisir une. Celle-ci sera validée au maximum une semaine après et sera affichée pendant quinze jours.

CBM 64 : éch. progs sur disq., ch. docs. J.-F. Maës, 72, av. du Champ-Paveau, 51430 Tinqueux. Tél. : 26.84.00.05.

Ch. sur **CBM 4023** : MPS 802, CBM 4040, CBM 1541, Visu 1702, schémas + docs logs sur **CBM 3032** utilit. + docs sur Pascal, Forth, Logo, Visicalc et autres utilit. P. Habsch, 16, rue Jean-Chollet, 59400 Cambrai.

Ech. disks progs pr **C 64**. G. Michelini, via S.-Manicardi, 19, 41012 Carpi (MO), Italy. Tél. : 059.68.47.53.

Ch. progs pr **CBM**, utilit. ou jeux + doc. seulement sur disk. L. Mالدague, chaussée Romaine 1, 6706 Autebas, Belgique.

Commodore 64 + 1541 : ch. contacts pr éch. progs R. Gardon, 74, av. Eugène-Lance, CH 1212 Grand-Lancy/GE, Suisse.

IBM

Ech. progs **IBM PC** et ch. contacts (Melun, Corbeil, Evry,...). J.-L. Pozniak, 54, rue Grands-Champs, 77127 Lieusaint. Tél. : 60.60.36.02 (dom.) ou 64.97.42.21 (bur.).

IBM PC : ch. corresp. pr achats, éch., idées progs. Tél. : (16) 41.87.05.88.

IBM PC ou compat. : vds turbo Pascal V2.0, 580 F. Tél. : (16) 29.45.12.01.

Vds pr **IBM PC** et compat. DBase 3, Multiplan, Wordstar, Lotus 1, 2, 3, Jazz, 500 F l'un (av. doc.). F. Peltier, 118, route de Narbonne, bât. C, ch. 1205, 31077 Toulouse Cedex.

Compat. **IBM** : ch. disq. (-200 F), DEMO utilit. FreeWare. F. Sabin, 36, rue Henri-Poincaré, 83000 Toulon.

Oric Atmos : éch. nbrx progs sur K7, Action, Avent., simulat. O. Tarella, CD 59, quartier St-Hilaire, 13290 Les Milles.

Oric 1 : éch. rapid. et sér. + 100 progs (Trubble in Store, Macadam, Hellion, Lorigraph, Reversi...). J.-L. Maini, 6, rue du Hameau, 66500 Prades.

Atmos : éch. logs, ch. craker fana, LM, Cricco Rémy. Tél. : (16) 42.88.47.12.

Oric 1/Atmos : éch. prog div. (LM, Basic) env. 80, doc. Cl, sch., etc. P. Grégoire, 29, rue St-Vincent-de-Paul, 57157 Marty. Tél. : 87.63.33.25 (ap. 17 h).

Oric 1 ou **Atmos** : éch. nbrx log. sur K7 (Manic Miner, Hellion, Marc Rolland-Garros, etc.). P. Clochard, 61, rte de Jousson, 79460 Magne. Tél. : 49.35.73.98.

Oric 1 : vds, éch. progs jeux et utilit. (Ass., monit.). Vds **modulat.** Périllet-Secam. Tél. : (1) 39.11.13.40.

Oric Atmos : éch. nbrx progs jeux et utilit. J. Buegnies, 15, rue de la 32^e-D.I., 59229 Teteghem. Tél. : 28.26.90.89.

Vds interf. + prog. pr reconnais. voc. sur **Oric 1 Atmos**, 450 F. L. Montel, 15B, rue Poucel, 13004 Marseille. Tél. : 91.49.62.49.

Sinclair

ZX-81 + 16 K : éch. + 250 progs sélect. D. Waxin, 353, rue du Croemstraet, 59279 Loon-Plage.

ZX-Spectrum : éch. progs et idées, trucs, astuces ; **ZX-81** : éch. progs. P. Ciccoli, rés. des Gravieres, bât. 1Q, 94190 Villeneuve-St-Georges. Tél. : 43.82.67.79.

Vds/éch. progs **ZX-81** (Rocket man, Sabotage, 3DF1). S. Thebault, 6, impasse Gaston-Coute, 45380 La Chapelle-Saint-Mesmin. Tél. : 38.43.88.29.

Vds pr **ZX-81** nbrx progs jeux + log., ZX-Ass., 50 F. Tél. : (16) 40.79.21.50 (soir).

Spectrum 48 K : éch. nbrx progs réc., Dambusters, Nightshade, Shadowfire, Exploding fist, View to a kill, Spy Hunter, etc. B. Bordat, 10 bis, bd Ledru-Rollin, 34000 Montpellier.

ZX-81 16 K : éch. ts progs ; poss. Othello, Froggy, simulat. vol, Cobalt, Labyrinthe, etc. F. Dosreis, 9, rue Pierre-Leroux, 03100 Montluçon. Tél. : 70.29.68.74.

Tandy

TRS 80 mod. 3 et 4 : éch. progs, tuyaux et expér. J.-P. Noël, B.P. 11.206, Kinshasa 1, Zaïre.

Ch. nbrx progs et éch. pr **Tandy** mod. 100/ 200/ IV/ 1000/ 2000/ Pocket cir ainsi que jeux. J.-P. Prevot, Apartado 471, Faro, Portugal.

Pr **TRS 80 M100**, éch. nbrx progs jeu et profes. Club Microfer, M. Tallois, 11, rue Corbinau, 75012 Paris. Tél. : 43.46.11.33 (p. 10355).

TRS-80 mod. 1, 48 K, 2 disk : éch. ts progs av. doc. Ai prob. liaison clav.-interf. Avez-vous une solution ? J.-F. Ozbolt, place de la Mairie, 58450 Neuville-sur-Loire.

Thomson

Ach. logs (gest. privée de fich. et tableur) enreg. sur disq. pr **Thomson M05**. Tél. : (16) 94.06.04.81 (ap. 19 h 30).

Vds prog. de trait. textes pr **T 07** + 16 K (K7) ou **T 07-70** (K7 ou disk), nbrx autres progs, éch. poss. Faure, 19, domaine de Valetière, Le Fontanil-Cornillon, 38120 Saint-Egrève.

Vds pr **T 07-70** prog. pers. sur K7, 60 F ; utilit. de dessin permet. définir 12 caract. simulat. av. code décimal et hexa. Guiri, bd Paul-Montel, 43 Nice.

Thomson M05, T 07-70 : éch. ou vds nbrx progs d'enseign. jeux, utilit., 25 F pce Y. Peytavi, 6, rue des Glaieuls, 81160 Saint-Juéry. Tél. : 63.45.15.00.

Divers

Vds pr **MSX** : Odin, les Flics, simulat. vol 737, cube init. Basic, ou éch. ctre équival. Molinengault, 19, allée du Phénix, 95290 L'Isle-Adam. Tél. : 34.69.08.84.

PB-700 : ch. correspond. pr éch. progs et astuces. A. Demange, 14, rue du Colonel-de-Grancey, 21000 Dijon. Tél. : 80.65.45.09 (sf W.-E.).

Epeon HX-20 : ch. contacts pr éch. prog., informat. hard et soft, év. club utilisat. région. D. Perrenoud, rue du Milieu 18, 1400 Yverdon, Suisse. Tél. : 024.21.98.74.

HP 15 C : vds mnl fonct. maths haut niv., 80 F ; cahier 30 progs inédits, 20 F. J.-P. Retru, 58, rue des Bergers, 75015 Paris.

Olivetti M10 : ch. progs ts genres, trucs et astuces. B. Antonelli, av. M.-Troillet 90, 1950 Sion, Suisse.

M 24 compat. ch. contacts pr éch. logs. H. Quemoun, 29, rue Jacquemars Gielee, 59800 Lille. Tél. : 20.57.72.63 (ap. 20 h).

Vds ctches pr **TI-99/4A** (Parsec + foot + Tombstone City + Music maker + Zero Zap + Mind Challenger) : 700 F ; K7 (Atlantis + Beneath the stars), 140 F. Tél. : (16) 93.61.60.21.

MSX Yeno 64 K : dispose de 200 progs dont 40 cart. K7. Ch. correspond. sérieux. Vds 2 magnéto MSX Sony & Sanyo ; poss. ts progs pr **TRS-80** mod. 1. R. Landerethe, 8, rue des Bretons, 91940 Les Ulis.

Wang PC + MP010 + Calcomp 84 : éch. ts logs. E. Dubois, route de Montsoleil-Charragons, 84500 Bolène. Tél. : 90.30.09.07.

CBM 64 et ZX Spectrum : ch. contacts en vue éch. idées, logs divers. T. Duval, 84, rue de Rachecourt, 6782 Habergx, Belgique.

Ech., vds progs pr **Dragon 32**. Ch. progs pr **Tandy color**. D. Barbe, 7, square Montesquieu, 59150 Watrellos.

Ech., vds progs, jeux, utilit. sur **Apple IIe** ou **IBM XT**. Lebreton, 7, bd Polo, 13013 Marseille.

Cède 600 progs, 200 disq. pr **Apple IIe**. Ch. utilisat. **IBM PC** pr éch. divers. Tél. : (16) 87.03.37.57 (12 à 13 h).

Vds ou éch. nbrx logs pr **Goupil** ou **Tavernier**, ex. PL9, Lisp, Pascal, édit. plein écran IVG-AGC, lang. C. Tél. : (16) 89.79.10.84 (entre 12-13 h ou ap. 20 h).

Atmos : éch. nbrx progs LM sur K7 (200). Ech. logs sur **Canon X 07**. G. Modesti, 8, rue du Coteau, 91290 Ollainville. Tél. : (1) 64.90.19.10.

Vds pr **Spectrum K7** maths, 40 F ; AH Diddum, 60 F ; Molarmail, 60 F ; Invaders, 60 F ; les 4, 200 F. Logilivre EDTASM, 80 F ; Astéroïdes, 80 F. Pour **Thomson MO5-TO 7** : Aigle d'or, Minotaure, Vox, Shutt. Tél. : (16) 61.01.90.14.

DIVERS

Echanges

Vds ou éch. **Canon X 07** + imprim. 4C ctre **Amstrad** clir ; ch. imp., carte HRC et autres pr **TRS-80** disk. Qui a déjà utilisé le prog. Towne Crier ? M. Knafo Maurice. Tél. : (1) 43.53.32.60 (soir).

Ech. **deltaplano** super Scorpion montage parapluie + **Amstrad CPC 464** + **Vic 20** et ses access. ctre **Apple IIe** + imprim. + 2 drives. Tél. : (16) 70.51.82.37 (ap. 20 h).

Apple II+ : ch. Eprom minusc. pr copie ou envoi 2716. Ech. nbrx progs utilit. et jeux ; ch. prog. sous CP/M. J.-M. Proux, Lescran, 56880 Ploeren. Tél. : 97.44.70.56.

Ech. **codeur décod. morse** RTTY Tonno 7000E (valeur 7 200 F) ctre imprim. **Imagewriter** + interf. **Apple IIe**. M. Puljiz, 54, rue des Pervenches, 57157 Marty. Tél. : 87.66.31.43 (soir).

Ech. **C64** + lect. disk et K7 + interf. Secam et UHF + 9 livres + 380 progs + docs + K Pad ctre **Apple II**. R. Bourdoncle, 8, rue Berthelot, 30000 Nîmes. Tél. : 66.84.00.77.

Ech. **Oric 1 Atmos** (2 ROM) + 300 progs + mod. UHF N.B. + docs ctre **Canon X 07**. P. Bur, 8, av. du Quercy, 78310 Maurepas. Tél. : 30.50.25.15.

Ech. **Oric Atmos** + 100 progs + Péritel + branch. + 5 orig. ctre **Commodore 64** ou **Amstrad**. F. Souberan, 199, ch. Saint-Côme, 13300 Salon.

Ech. **ZX-Spectrum** 48 K Péritel + interf. ZX-2 + 25 progs ctre **Amstrad CPC 464** ou **CBS** + turbo + joystick + 10 jeux env. L. Gagnière, 99, Le Village, 95330 Domont. Tél. : 39.91.20.65.

Apple : éch. progs (nouveautés) ctre cartes ou modem, etc. Tobl. Tél. : (1) 42.70.85.74.

Schémas, docs

Ch. schémas des cartes CPU, floppy, RS232C. pr **TRS-80** model III Tandy. L. Dumez, 211/60, av. du Mail, 59210 Coudexerque-Bche.

Ch. docs tech. **Apple II** et périph. B. Mayer, 3, rte de Corbiac, 33160 Saint-Médard-en-Jalles.

Je prog. vos Eproms 2716 et 2532 et peux procurer log. programm. d'Eprom pr **TRS-80**. O. Jeunet, Le Rondeau, 39140 Bletterans. Tél. : 84.85.07.32.

Ch. ts docs sur Visicalc, CX-Base 200, Lisa 2.5D, Locksmith 5.0 pr **Apple IIe**. P. Phan, 11, rés. Cadet-de-Vaux, 95130 Franconville. Tél. : 34.13.79.29 (ap. 19 h).

Ch. contacts concernant carte 2 via 6522 pr **Apple**. Seine-Maritime. Tél. : 35.30.20.95.

Ech. docs sur progs **CBM 64**, **Apple** ch. docs sur **Atari 520 ST**. P. Valette, 163 bis, cours Emile-Zola, 69100 Villeurbanne.

Vds pr **EXL100** doc. cplète, mnemoniques, variables syst., plan, mém. vidéo, 230 F. L. Penon, 1, rue des Jardins, 60410 Villeneuve-sur-Verberie.

Ch. doc. sur Loritel de Loriciel « Unir un micro à un minitel », mat. **Oric 1**. E. Gouriou, 104, rue F.-Petit, 60210 Grandvilliers.

Ch. docs **Epistole IIc**, Gremstone Warrior. O. Guiliéri, 107, av. de Gairaut, 06100 Nice. Tél. : 93.52.63.68.

Vds **Micro-Syst.** n° 1 au n° 50, 5 F pièce. R. Sorek. Tél. : 27.96.07.55.

Contacts, clubs

Vous poss. un **Amstrad ?** moi aussi + imprim. **MT80S**. Confiez-moi vos « impressions ». P. Sion, 8, rue Jacques-Prévert, 95910 Heim.

Ch. contacts, rég. Haguenau. **Amstrad CPC 464**, **664**, **6128** et **PCW**. G. Evora, 3, rue Schilling, 67500 Haguenau.

Amstrad + modem DTL 2000 : ch. communicat. (CPC 464 + DDI-1). Tél. : (1) 64.94.96.42 (ap. 19 h 30).

Macintosh-Apple II : rech. pers. pr grouper achats modem et log. M. Moreau, 24, rue Cler, 75007 Paris.

Apple, IBM PC : ch. contacts éch. div. Ricard M. Casas, B.P. 158, Principauté d'Andorre.

Apple IIe, 16 ans : ch. contacts rég. Montluçon ou autre. Tél. : 70.29.39.56.

Macintosh : ch. copain pr éch. div. D. Reynaud, La-Baume-de-Transit, 26790 Suze-la-Rousse. Tél. : 75.98.12.31.

Pr **Apple IIe**, étud. ch. imprim. compatible Appleworks à louer qq jours ctre logs et ruban encr. Christophe. Tél. : (1) 45.76.12.46 ou 45.76.41.09.

Apple : qui peut m'aider à la réalisation d'une gest. fich. Videotex ? Ech. ctre log. sur télémat. modem ou carte. Tél. : (16) 35.67.02.96.

Apple IIc + modem + émulat. minitel : ch. contacts. Vds adaptat. Péritel et interf. série pr Epson (imprim.). Ch. Appleworks. Tél. : (1) 43.02.87.58.

Apricot F1 : ch. contacts pr éch. idées et progs. F. Viaud, 48, av. de la Californie, 33600 Pessac. Tél. : 56.36.56.57.

Etud. poss. **Apricot F1** ch. contacts sur rég. Lyon pr éch. trucs et progs. Club envisagé. C. Rochet. Tél. : 78.33.69.52 (ap. 19 h).

Atari 800 XL : ch. contact pr éch. progs Basic ou Ass. L. Martin, La-Joie-de-Vivre, N6, 07100 Annonay. Tél. : 75.67.71.95.

BBC/B, DR. 80 p. : rech. contacts pr éch. docs, idées, progs. J.-M. Charvet, 13, rue Mespoul, 31500 Toulouse.

Ch. pr **BBC** ts contacts pr éch. vte, ach., progs, m. av. étr. (angl.). R. Bouquet, 13, place Lafourcade, 31400 Toulouse. Tél. : 61.52.90.07.

BBC : rech. lang. BCPL. P. Audin, 127, av. Sidoine-Apollinaire, 69009 Lyon. Tél. : 78.36.01.51.

Ch. pr **BBC** ts contacts. Ech. vte/ach. progs, astuces. Poss. 6502 et Z-80 + ext. A. Kahiane, cité Énita D, n° 2 B.E. Bahri, Alger, Algérie. Tél. : (213) 80.36.19.

Canon X-07, ch. aide en programmat. lang. mach. M. Royer, 9, rue Pasteur, 92120 Montrouge.

Ch. possess. **Adam** pr éch. idées et progs. P. Klein, 14, rue du Serpent, 67700 Saverne. Tél. : 88.91.38.79 (ap. 17 h).

CBS Adam : ch. rens. pr adapt. Disk + ext. 64 K + tt truc ou astuce. M. Kaszas, rue Denis-Sotiau 39, Liège 4020, Belgique. Tél. : (041) 43.26.67.

C-64 : ch. contacts poss. Minitel et rens. pr raccord. au 64. C. Jouanjan, 589, bd Dr-Escudier, 83000 Toulon. Tél. : 94.41.18.78.

CBM 64 + disc : ch. pers. intères. pr renc., éch. progs et idées. Vds **ZX-81** + nbrses ext. D. Bon, 43, rue de Lille, 02100 Saint-Quentin.

Ch. contact av. **Dragon 32** modif. 64 sous 059 pr achat disque ou éch. A. Bon, 30, allée des Rossignols, Domaine du Cap-Sicé, 83500 La Seyne-sur-Mer. Tél. : 94.07.46.69.

Ch. tt possess. **Goupil 3 Flex 9** pr appariements tous échecs, ttes rég. FFE. Echecs, B.P. 119, 94003 Créteil Cedex.

IBM PC : ch. ts contacts. P. Dienne, 2, sq. Racan, 75016 Paris. Tél. : (1) 46.47.48.66.

Laser 3000 (compat. Apple II) : ch. contacts pr éch. trucs, progs. E. Dufour, 34, rue B.-Delespaul, 59000 Lille. Tél. : 20.57.08.97.

S.O.S. synth. voc. **Oric Atmos** (M.S. n° 45) muet ! Ch. progs, trucs, astuces pr m'aider. P. Agussol, 2, rue Les Hyades, 30230 Rodilhan. Tél. : 61.20.41.68.

Ch. program. Ass. **Oric Atmos** + pers. ayant interf. 16 voies VIA 6522 pr éch. d'idées. Ech. nbrx progs Basic/Ass. K7, rég. 77, 91, 94, 75. Poss. synth. vocal Micro-Syst. L. Prieur, 90, rue Danton, 91210 Draveil. Tél. : 69.40.57.21.

Sinclair QL : ch. passionné rég. Tournai pr groupe de trav. ts lang. J.-G. Crétin, 65, rue des Tanneurs, 87731 Estaimbourg. Tél. : 69.55.68.82.

Spectrum + M/D + ZX-Printer : ch. contacts div., éch. trucs, créat. club. Y. Arrouye, 10, av. E.-de-Mazenod, val-Saint-Donat 1, 13100 Aix-en-Provence. Tél. : 42.21.01.42.

QL Sinclair : ch. contacts clubs et ach. compil. Basic pr QL. O. Tableau, 18, allée A.-Renoir, 95560 Mont-soult.

Ch. ts contacts pr **QL Sinclair** ou **Sharp PC1350**. Connais. LM/OP. Systèm., projets info, élec., télémat. C. Leblond, 12, rue Montaigne, 37300 Joué-lès-Tours. Tél. : 47.67.77.67.

Poss. **TRS** un serveur pr vous Contact. 29.89. 23.33 jours pairs pr **Minitel**. Jours impairs V21 300 B Full Duplex.

Ch. contacts av. utilis. ord. poche, rég. Cluny. G. Vernot, ENSAM, 2^e année, 71250 Cluny.

Nous nous sommes regroupés pr bénéf. remises sur ach. grosses quantif. (disq. K7). Rejoignez-nous. P. Carry, 150, av. Berthelot, 69007 Lyon.

Club micro B.S.E. : cours pour début., banques de progs et de doc. pr tt type d'Ol. Poss. éch. pr corresp. 33, ch. de Tirlemont, 5900 Jodoigne, Belgique. Tél. : 010.81.29.32.

MS-DOS Club ch. contacts ; **Victor/S1** vds disq. d'Utility's (public, domaine) ctre 20 F. Delai, 4, sem. Kemper, vers Chaz, 74250 Viuz-en-Savoie.

Club National Atari : venez nous rejoindre, 3, rue Moray, 4000 Liège, Belgique. Tél. : (041) 23.78.98.

Club Atari International vient d'émerger : journal bimestriel et réseau téléph. 16, chemin des Fougères, 1053 Cugy, Suisse.

Assoc. loi de 1901 offre assist. grat. en program., contacts, éch. div. A.V.J., La Balage, 12800 Naucelle. Tél. : (16) 65.72.09.57.

Club Canon X 07 : 33, av. Philippe-Auguste, 75011 Paris. Tél. : 43.71.22.20.

DAI Club IDC Bordeaux : revue, logithèque, bibliot., entraide, activit. hard et soft. B. Delaunay, rés. Les Acacias, bât. B3, av. de Saige, 33600 Pessac. Tél. : 56.45.87.70.

Club informatique de Tournai ch. contacts pr former sect. **TRS-80** (ts mod.), object. soft et hard. City, 36, rue de Watrellos, B-721 Tournai, Belgique. Tél. : (069) 22.64.27.

Vegas 6809 : êtes-vous intéressé par créat. réseau d'utilisat. ? Ecrivez-moi. C. Guignon, 50, rue de la Fraternité, 13250 Saint-Chamas.

Club informat. ch. ts micros, écrans ou périph. H.S. E. Gerschel. Tél. : 43.08.72.18.

Club informat. 20.64 : ch. traducteur angl.-all. 20, rue Léo-Desjardins, 93250 Villemomble. Tél. : 45.28.62.59.

SVP... dons

Lyc. ch. génér. donat. ts mat. informat. : ord., UC, drives, imprim. (même HS), ainsi que rens. sur IL8203 d'Intel et interpréteur Basic. V. Brasseur. Tél. : (16) 20.94.75.01.

Ch. donat. ts mat. info, srtt **Dragon**, m. revues. Francis Olivier, Groumessaume, 43200 Yssingeaux.

Ch. prêt tt syst. informat. (emprunt de 5 mois env.). Lalaite, 3, rue Molière, 94200 Yvry-sur-Seine.

Lyc. 14 ans ch. donat. ord. profess. (périph.) H.S. G. Besse, Paris XV. Tél. : 43.20.25.35 (ap. 17 h).

Ch. génér. donat. mat. électron. et informat. (même mauvais état). J.-M. Rollet, Montaud, 38210 Tullins. Tél. : 76.93.60.72.

Ch. vers. fr. de Plot 2 pr **Apple IIe** ; env. disq. vierge pr recop. Rouyer, ch. des Conchettes, 07140 Les Vans.

Récup. tt mat. que jetteriez, pr assoc. H. Dieulot, 7, place de la Commune, 38130 Echirolles.

Ch. donat. **TO 7** et périph. pr initiat. enfants étab. enfants handicapés Isère. Johannes, 91, av. Grésivaudan, 38240 Meylan. Tél. : 76.90.35.17 (soir).

Ch. donat. tt mat. électron., informat., même épave. H. Dupré, 16, rue Michel-Lardot, 10800 Bréviandes.

Etud. électron. ch. mat. informat. ou électron. même épave ou H.S. J.-P. Mesguen, 3, La Croix Rouge, 61800 Tinchebray.

Etud. ch. **monit. vidéo** env. ou monochr. 13 pces. P. Guesdon, 99, rue Gabriel-Péri, 78170 Cresseliy.

VOS PETITES ANNONCES SUR MINITEL :

Faites le 36.15.91.77
Code M.S.

Entrez votre texte, qui sera validé
par **Micro-Systèmes**
une semaine après.

Macintosh

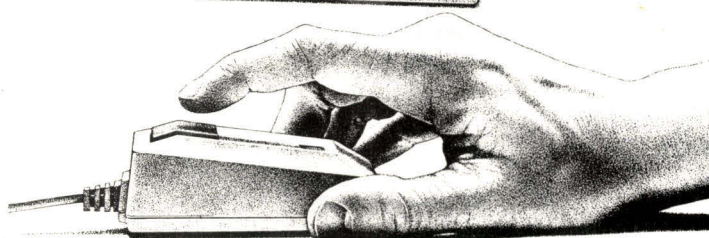
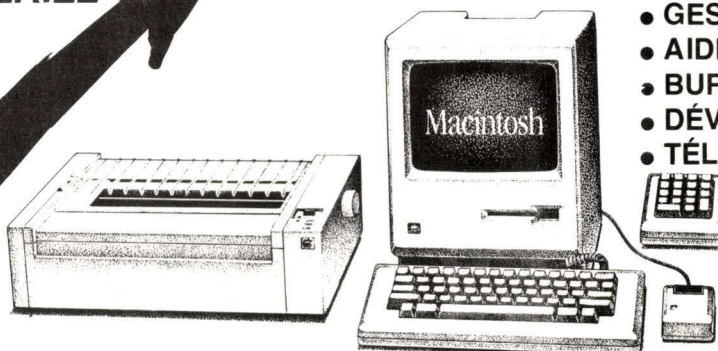
CONVIALITÉ DU MATÉRIEL

PRIX PROMOS

Étude et Conseils
gratuits de
configuration

VARIÉTÉ ET PUISSANCE DES LOGICIELS

- GESTION PME
- AIDE A LA DÉCISION
- BUREAUTIQUE
- DÉVELOPPEMENT
- TÉLÉCOMMUNICATION



EUROTRON
INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

34, av. Léon-Jouhaux - Z.I. 92167 ANTONY Cedex
Tél. : 46.68.10.59 (5 lignes)
Télex : 270 186 F EURTRON

55 MICRO 55, rue d'Amsterdam
PARIS 8^e
Tél. : 48.74.05.10

SERVICE-LECTEURS N° 132

SERVICE LECTEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « Service Lecteurs », (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerchez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler
150-151	Acer	134	4	GP Electronique	137	152	Micronic	121
2 ^e couv.	ACI	248	144	GPS	100	21	Micropériph	144
3	ADM	136	178	HDM	133	79	Microphar	158
54	AED	111	32	Help Ordi	150	46	Microprocess	107
8-9	Amstrad	139	4 ^e couv.	Hewlett-Packard	250	38	Microshop	102
153	Angenault Service	123	155	Hitech	127	11-12-13	Pentasonic	140
154	Arc Micro	126	20	IEEE	143	10	Philip-Morris	139
68	Asforgid	153	63-64-65	IEF	118	42	Promotique	105
33	Attel	151	148-149	IIG	120	18	RD Diffusion	142
50	BVRP Software	109	56	Informatique Industrie et Service	114	150	SAPF	135
117-119	Canton/Toshiba	159-162	59	IPIG	116	154	Sidena	125
58	CEM	115	156	ISM	129	60	SMIA	163
147	Computer Dialysis France	119	73	JCR	155	153	SSIMME	124
41	Control Data (Institut)	104	152	JSM	122	52	Soft House	110
56	Control Reset	113	3 ^e couv.	Juki	249	155	Synastris Informatiques	128
60	Digimatek	161	34	La Commande Electronique	152	24	Teicom	146
6	Donatec	138	26	La Secrétairerie	147	40	Terminal	103
163	Editions Selz	131	36	LCD	101	157	Vidéoshop	130
14	ERIM	141	69	Léanord	154	118	VTR	160
120-121-158	ETSF		76	LG	156	22-23	YC	145
77-175	Eurotron	157-132	54	Malengé-Mini Service	112	28-48	ZMC	148-108
30	Fraciel	149	127	Métrologie	164			

NOS ADRESSES UTILES

Action Automobile Télématique, 136, avenue Charles-de-Gaulle, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : (1) 47.47.37.56.

Alpha Systèmes, 29, rue Gambetta, 38000 Grenoble. Tél. : 76.43.19.97.

Anderson Jacobson, 86, avenue Lénine, 96250 Gentilly. Tél. : (1) 46.57.12.10.

Armexel, 3, rue de la Gauchère, 92150 Suresnes. Tél. : (1) 42.04.20.97.

Audiosonic-Serepe, 103/105, rue Charles-Michel, B.P. 99, 93203 Saint-Denis. Tél. : (1) 42.43.36.22.

Birdy's France, 16 bis, rue Jouffroy, 75017 Paris. Tél. : (1) 42.67.13.18.

Cérel, 4, rue des Patriarches, 75005 Paris. Tél. : 96.38.43.87.

CNET Lannion, Département IFR/MAV, B.P. 40, 22301 Lannion Cedex. Tél. : 96.38.11.11.

La Commande Electronique, 7, rue des Pries, 27920 Saint-Pierre-de-Bailleul. Tél. : 32.52.54.02.

Commodore France, 8, rue Copernic, 75016 Paris. Tél. : (1) 47.27.15.59.

Connect Data, 96, rue Thiers, 92100 Boulogne. Tél. : (1) 46.08.31.16.

Cosmic, 52, rue des Carrières, 94220 Charenton-le-Pont. Tél. : (1) 43.78.83.57.

Dataproducts, Z.A., bâtiment Evolic, 2, route du Bua CE 420, 91374 Verrières-le-Buisson Cedex. Tél. : (1) 69.20.77.91.

Ecosoft, 7, cité de Paradis, 75010 Paris. Tél. : (1) 48.24.54.04.

Ediciel Matra Hachette, 22, rue La Boétie, 75008 Paris. Tél. : (1) 42.66.00.32.

Edimicro, 121-127, avenue d'Italie, 75013 Paris. Tél. : (1) 45.85.00.00.

Editions Bordas, 17, rue Rémy-Dumoncel, 75014 Paris. Tél. : (1) 43.20.15.50.

Editions Dunod, 17, rue Dumoncel, 75014 Paris. Tél. : (1) 43.20.15.50.

Editions Eyrolles, 61, bd Saint-Germain, 75240 Paris Cedex 05. Tél. : (1) 46.34.21.99.

Editions Hermes, 148, bd Alsace-Lorraine, B.P. 14, 94170 Le Perreux. Tél. : (1) 48.71.02.80.

Editions MacGraw Hill, 28, rue Beaunier, 75014 Paris. Tél. : (1) 45.40.94.38.

Editions Magnard, 122, bd Saint-Germain, 75006 Paris. Tél. : (1) 43.26.39.52.

Editions Masson, 120, bd Saint-Germain, 75006 Paris. Tél. : (1) 46.34.21.60.

Les Editions d'Organisation, 5, rue Rousselet, 75007 Paris. Tél. : (1) 45.67.18.40.

Editions Turgeon, 89, avenue de Wagram, 75017 Paris. Tél. : (1) 43.80.86.69.

Equipements scientifiques, 54, rue du 19-Janvier, B.P. 26, 92380 Garches. Tél. : (1) 47.41.90.90.

Ere Informatique, 27, rue de Leningrad, 75008 Paris. Tél. : (1) 43.87.27.27.

ERN, 237, rue Fourny, Zone d'activités, 78530 Buc. Tél. : (1) 39.56.00.11.

Etablissements Adam, 11, bd Edgar-Quinet, 75014 Paris. Tél. : (1) 43.20.68.53.

Excalibur, 19, rue de la Trémouille, 75008 Paris. Tél. : (1) 45.24.44.39.

Eyrolles, 61, bd Saint-Germain, 75240 Paris Cedex 05. Tél. : (1) 46.34.21.99.

Facit, 308, avenue du Pt-Salvador-Allende, 92707 Colombes Cedex. Tél. : (1) 47.80.71.17.

Ferma, 125, bd de Grenelle, 75015 Paris. Tél. : (1) 43.06.95.82.

Free Game Blot, Cidex 205, Crolles, 38190 Brignoud. Tél. : 76.08.18.76.

Galaxie Distribution, 9-11, rue George-Enesco, immeuble « Créteil-Expansion », 94008 Créteil Cedex. Tél. : (1) 43.99.18.08.

Geveke Electronique, Z.I. du Petit-Nanterre, 2-18, rue des Peupliers, B.P. 529, 92005 Nanterre Cedex. Tél. : (1) 47.80.96.96.

Gixi Image, Les Mercuriales, tour du Levant, 40, rue Jean-Jaurès, 93176 Bagnolet. Tél. : (1) 43.62.29.50.

Hewlett Packard, Parc d'activité du Bois-Briard, avenue du Lac, 91040 Evry Cedex. Tél. : (1) 60.77.83.83.

Houston Instrument, route de Levis-Saint-Nom, 78320 Le Mesnil. Tél. : (1) 34.61.88.70.

IBM France, 3-5, place Vendôme, 75001 Paris. Tél. : (1) 42.90.14.75.

Infor/Elec, 9, rue des Quatre-Cheminées, 92100 Boulogne. Tél. : (1) 46.08.47.47.

Infos France, B.P. 32, 91943 Les Ulis Cedex. Tél. : (1) 69.28.10.45.

Intel Corporation, 5, place de la Balance, 94528 Rungis Cedex. Tél. : (1) 46.87.22.21.

ITT France, 30, avenue George-V, 75008 Paris. Tél. : (1) 47.23.78.08.

J. Tronic S.A., 38, rue du Vieux-Pont-de-Sèvres, 92100 Boulogne. Tél. : (1) 46.21.68.69.

JVC, 6, avenue du 18-Juin-1940, 92500 Rueil-Malmaison. Tél. : (1) 47.08.92.12.

K2 Systèmes, 74, rue Charles-de-Gaulle, B.P. 231, 78350 Jouy-en-Josas. Tél. : (1) 39.56.49.24.

Kortex, 29, avenue du 8-Mai-1945, 95200 Sarcelles. Tél. : (1) 39.94.02.05.

Laboratoires de Marcoussis, Centre de recherches de la C.G.E., 91460 Marcoussis. Tél. : (1) 64.49.10.00.

Larousse, 17, rue Montparnasse, 75006 Paris. Tél. : (1) 45.44.38.17.

Librairie Le François, 91, bd Saint-Germain, 75006 Paris. Tél. : (1) 43.26.39.52.

Lotus Development S.A., 38, avenue Hoche, 75008 Paris. Tél. : (1) 42.25.26.33.

Micro Application, 13, rue Sainte-Cécile, 75009 Paris. Tél. : (1) 47.70.32.44.

Microb, 9, rue Frédéric-Mistral, 09300 Lavelanet. Tél. : 61.01.11.30.

Microel, « L'Atlas », avenue de la Baltique, Z.A. de Courtabœuf, 91941 Les Ulis Cedex. Tél. : (1) 49.07.08.24.

Micropro, 18, place de la Seine, Silic 194, 94563 Rungis Cedex. Tél. : (1) 46.87.32.57.

Micro Programmes 5, 82-84, bd des Batignolles, 75017 Paris. Tél. : (1) 42.93.24.58.

Microsoft, n° 519 local Québec, 91946 Les Ulis Cedex. Tél. : (1) 64.46.61.36.

Minolta France, 357 bis, rue d'Estienne-d'Orves, B.P. 52, 92700 Colombes. Tél. : (1) 47.80.73.40.

National Semiconductor France, Expansion 10000, 28, rue de la Redoute, 92260 Fontenay-aux-Roses. Tél. : (1) 46.60.81.40.

Natis, 87-93, bd d'Alsace-Lorraine, 93110 Rosny-sous-Bois. Tél. : (1) 48.55.24.97.

Nec Business Systems France, 182, avenue Charles-de-Gaulle, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : (1) 47.47.51.09.

Noblet, 178, rue du Temple, 75139 Paris Cedex 03. Tél. : (1) 42.77.11.34.

Nogema Informatique, Centre d'affaires « Les Nations », boulevard de l'Europe, 54500 Vandœuvre. Tél. : 83.56.89.57.

Nothern Telecom Data Systems, 41-49, rue de la Garenne, 92310 Sèvres. Tél. : (1) 45.34.75.81.

Olivetti France, 91, rue du faubourg Saint-Honoré, 75008 Paris. Tél. : (1) 42.66.91.44.

Omnitech Electronique, 29, rue Ledru-Rollin, 92153 Suresnes Cedex. Tél. : (1) 47.72.81.81.

Periferic, 26-28, rue Jean-Jaurès, 94350 Villiers-sur-Marne. Tél. : (1) 43.05.91.54.

Prime Computer France, 33, rue Fernand-Forest, B.P. 128, 92150 Suresnes. Tél. : (1) 47.72.91.17.

Rank Xerox, 12, place de l'Iris, Cedex 38, 92071 Paris La Défense. Tél. : (1) 47.76.41.40.

RTC, 130, avenue Ledru-Rollin, 75540 Paris Cedex 11. Tél. : (1) 43.55.44.99.

SGS, 21-23, rue de la Vanne, 92120 Montrouge. Tél. : (1) 46.57.11.33.

Sigmatronics, 17-21, rue Francœur, 75018 Paris. Tél. : (1) 42.55.09.04.

Sofitec, 207, rue Gallieni, 92100 Boulogne. Tél. : (1) 46.05.88.78.

Softmart, 7, rue de la Bourse, 75002 Paris. Tél. : (1) 42.21.40.07.

Sony France, 19-21, rue Madame-de-Sanzillon, 92110 Clichy. Tél. : (1) 47.39.32.06.

Spring, 15, rue du 1^{er}-Mai, 92000 Nanterre. Tél. : (1) 47.86.25.04.

Springer Verlag, Le Débouché, domaine de la Ronce, 92410 Ville-d'Avray.

Stac Informatique, 48, rue de l'Alma, 92600 Asnières. Tél. : (1) 43.34.83.14.

Technology Resources, 114, rue Marius-Auffan, 92300 Levallois-Perret. Tél. : (1) 47.57.31.33.

Techno-Profil, 118, avenue Malde-Lattre-de-Tassigny, B.P. 136, 94123 Fontenay-sous-Bois Cedex. Tél. : (1) 48.76.11.05.

Tektronix, Z.I. de Courtabœuf, B.P. 13, 91941 Les Ulis Cedex. Tél. : (1) 49.07.78.27.

Téléinformatique, 21, rue Cambon, 75001 Paris. Tél. : (1) 42.61.41.91.

Texas Instruments, B.P. 5, 06270 Villeneuve-Loubet. Tél. : (1) 93.20.01.01.

3M, boulevard de l'Oise, 95006 Cergy-Pontoise Cedex. Tél. : (1) 30.31.61.61.

Toshiba, 11, boulevard Ney, 75018 Paris. Tél. : (1) 42.38.83.30.

Turbo-Pascal (Fraciel), 42, rue des Prébendes, 37000 Tours. Tél. : 47.64.08.52.

Version Soft, 19, rue Ganneron, 75018 Paris. Tél. : (1) 43.87.94.87.

Vidéo Technologie France, tour Horizon, 52, quai De-Dion-Bouton, 92800 Puteaux. Tél. : (1) 47.78.14.50.

Western Digital-Datadis, 12, rue Emile-Landrin, 92100 Boulogne. Tél. : (1) 46.05.60.00.

Yrel, Z.I., rue Fourny, B.P. 40, 78530 Buc. Tél. : (1) 39.56.81.42.

Société Parisienne d'Édition : Société anonyme au capital de 1 950 000 F - Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10 - Création 1909, durée 140 ans - Président-directeur général, Directeur de la publication : J.-P. Ventillard - Rédacteur en chef : Georges Pécontal - Actionnaires : Publications Radio-Électriques et Scientifiques, M. J.-P. Ventillard, Mme Paule Ventillard - Tirage moyen 1984 : 111 049 - Diffusion moyenne 1984 : 80 048 - C.A. 1984 de la S.P.E. : 92 863 848 F.

GAGNEZ UN ZX SPECTRUM + EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO SYSTEMES

Pour le numéro 60, nous remercions la société Direco International qui s'est associée à *Micro-Systèmes* pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, un ZX Spectrum +.

Résultat du tirage au sort du numéro 59.
La personne dont le nom suit recevra trois jeux d'aventure pour Apple

M. **Gérard ROUYER**
07140 LES VANS

- 1^{er} prix :** Les calculateurs analogiques, de Claire Rémy (moy. 8,4).
2^e prix : Les fiches technologiques, de P. Truc (moyen. 8,1).



Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.** Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.

A retourner à : **Bonus MICRO-SYSTEMES, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris**

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : Prénom : Profession :

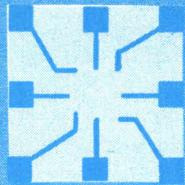
Adresse : Branche d'activité :

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ?

Possédez-vous un micro-ordinateur ? Si oui, lequel ?

N° 60	Nom de l'article	Pages	Nul	Médiocre	Assez bien	Bien	Très bien	Excellent
1	Microdigest	16	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
2	Banc d'essai : le Laser PC	66	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
3	Banc d'essai : le Bondwell 2	70	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
4	Test périphérique : l'imprimante Toshiba	74	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
5	Test périphérique : la carte KX-TEL	78	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
6	Dossier : MAIA	80	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
7	Dossier : Synthèse et archivage	90	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
8	Réalisation : coup double sur Apple	94	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
9	Initiation : apprenez l'ordinateur (II)	106	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
10	Comprendre l'image informatique	128	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
11	Artefact	134	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
12	Cahier de programmes : DAO sur QL	139	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
13	Cahier de programmes : un Basic qui s'étend	145	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
14	Revue de presse	159	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10

74LS00	1,90 F	156	15,00 F
01	4,50 F	157	7,90 F
02	2,80 F	158	10,50 F
03	4,90 F	160	6,90 F
04	3,00 F	161	8,00 F
05	4,00 F	164	7,00 F
N 06	8,00 F	166	14,00 F
N 07	16,00 F	170	12,00 F
08	4,00 F	174	6,00 F
09	6,00 F	175	7,00 F
N 10	2,10 F	190	12,00 F
10	3,50 F	192	12,00 F
11	3,50 F	193	9,90 F
14	9,00 F	194	10,00 F
N 16	7,50 F	195	7,00 F
N 17	7,50 F	221	15,00 F
20	3,50 F	240	13,00 F
21	3,50 F	241	15,00 F
27	3,50 F	243	11,00 F
30	3,50 F	244	13,00 F
32	4,50 F	245	14,00 F
38	4,70 F	251	6,50 F
40	3,90 F	257	7,00 F
42	6,70 F	258	9,00 F
47	18,00 F	259	13,50 F
51	3,70 F	260	7,50 F
74	4,00 F	266	5,80 F
75	8,50 F	273	14,10 F
77	9,40 F	279	7,00 F
86	4,60 F	280	18,00 F
90	9,80 F	283	11,90 F
93	9,00 F	299	17,00 F
107	4,80 F	322	59,00 F
109	5,20 F	323	32,00 F
N 121	9,20 F	365	6,20 F
123	10,50 F	367	6,80 F
125	5,20 F	368	6,80 F
132	4,00 F	373	12,50 F
133	8,90 F	374	12,80 F
138	9,90 F	377	19,00 F
139	8,20 F	378	18,00 F
N 143	24,00 F	379	21,00 F
145	8,20 F	390	12,00 F
151	5,90 F	393	8,50 F
153	6,70 F	395	12,00 F
N 153	3,00 F	398	23,00 F
154	19,00 F	541	12,50 F
155	5,80 F	670	18,00 F



HD MicroSystèmes 42.42.55.09

67, rue Sartoris - 92250 La GARENNE-COLOMBES

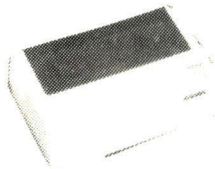
Télex : 614 260 HDM

Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 30 - Samedi de 9 h 30 à 18 h

Vente sur place et par correspondance

Le spécialiste du compatible APPLE® et IBM®

PROMO 4 160 F



Imprimante grande marque, 80 colonnes, 180 Cps, qualité courrier, matrice 9 x 9 / 18 x 24, traction friction, full graphique, compatible Apple, IBM, imagewriter

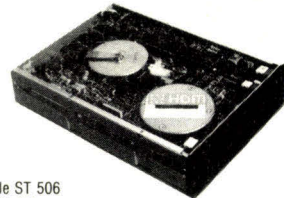
PROMO 11 250 F HDM X5



Compatible IBM® XT,

- livré avec:
- 256 K RAM, BIOS
- clavier AZERTY
- contrôleur disquette
- 2 lecteurs 360 K
- carte monochrome

DISQUE DUR 10 Mo POUR IBM XT



- compatible ST 506
- capacité 10 Mb
- temps d'accès 18 ms
- MTBF 11 000 POH
- consommation 12 W

PROMO 6 900 F

COMPATIBLE APPLE®

SYSTEMES

- HDM 4 compatible //+, 64 K RAM, 6502 et Z 80, clavier avec pavé numérique et 60 touches de fonctions 3 995 F

- HDM 2e compatible //e, 64 K RAM, 6502 ou 65C02, clavier Azerty, pavé numérique fonctions Basic 4 390 F

CARTES PÉRIPHÉRIQUES II+, //e

- Carte mère //+ 2 CPU 2 190 F
- Carte mère //e 2 390 F
- 16 K 450 F
- 128 K Saturne 990 F
- Contrôleur de drive 390 F
- 80 colonnes 550 F
- 80 colonnes étendue avec 64 K 495 F
- Super serial card 790 F
- Couleur avec câble Peritel 900 F
- Z 80 300 F
- Grappler et câble 490 F
- Buffer grappler avec 64 K et câble 1 290 F
- Parallèle type EPSON avec câble 450 F

CIRCUITS IMPRIMÉS NUS II+, //e

- Carte mère //+, 2 CPU 270 F
- Carte mère //e 450 F
- Kit de 3 customs pour //e 450 F

18S030 = 74S288 =	MCT 2	14,00 F
6331	HP 0,5 W 25 Ω	15,00 F
6309 = 28L22 = 63S281	Accus 3,6 V, 100 mAh	47,50 F

QUARTZ		
=71184	32,768 kHz	37,00 F
7611	1,8432 MHz	37,00 F
7643	2,4576 MHz	37,00 F
82S129 = 74S287 =	3276,8 kHz	38,00 F
93427	3,579 MHz	37,00 F
	4,000 MHz	37,00 F
	8,000 MHz	37,00 F
	8,01 MHz	25,00 F
	14,318 MHz	37,00 F
	16,000 MHz	37,00 F
	17,430 MHz	38,00 F
	18,432 MHz	37,00 F

LINÉAIRES ET DIVERS	
TL 084	19,00 F
LM 348	9,00 F
NE 555	4,50 F
NE 556	13,00 F
NE 558	34,00 F
TL 497	25,00 F
µA 741	4,80 F
ULN 2003	55,00 F
3146 = 2046	25,00 F
TL 7709	35,00 F
2N 2905A	3,00 F
2N 3904	2,50 F
2N 3906	2,80 F
MPSA 13	5,00 F
1N 4004	1,00 F
1N 4148	0,40 F
Zener 0,5 W	0,80 F
LED	1,60 F

- Carte contrôleur, 16 K, 128 K, 80 colonnes, super serial card, music, horloge, Z 80, programmeur d'EPROM, grappler, buffer grappler, parallèle, SUPER PROMO 99 F
- 80 colonnes étendue pour //e 130 F
- Couleur 130 F

CARTES SEMI-ÉQUIPÉES: NC

PÉRIPHÉRIQUES POUR II+, //e

- Boîtier + clavier pour //+ 1 290 F
- Boîtier + clavier pour //e 1 350 F
- Lecteur de disques 5" 1/4 slim line pour //+, //e 1 250 F
- Lecteur de disquettes 5" 1/4 slim line pour //c 1 330 F
- Alimentation à découpage 5 A 550 F
- Moniteur Philips 12", 22 MHz, 920 x 300, anti-reflet, HP
 - vert 950 F
 - ambre 990 F
- Moniteur couleur PRINTEL 14", 15 MHz, 380 x 350, socle orientable, HP 2 790 F
- Clavier détachable AZERTY, avec touches de fonctions pour //+, //e 1 190 F
- Ventilateur externe 290 F
- Ventilateur interne 190 F
- Joystick luxe métal pour //+, //e, //c 179 F
- Joystick super luxe auto-fire, débrayable pour //+, //e, //c, IBM 295 F
- Câble imprimante 120 F

COMPATIBLE IBM®

CARTES

- Carte 232C (avec 256 K RAM) ... 3 190 F
- RS 232C (2 ports) 950 F
- Imprimante // 670 F
- Monochrome 1 200 F
- Monochrome graphic printer (720 x 348) 1 750 F
- Graphique couleur (640 x 200) 1 890 F
- Carte multifonctions (avec 256 K) 3 900 F
- Carte 512 K RAM (avec 512 K) ... 3 590 F
- Carte contrôleur (pour 4 drives) ... 790 F
- Carte contrôleur disque dur 2 090 F

VENTE PAR CORRESPONDANCE

- Chèque bancaire joint
- Mandat-lettre joint 30 F pour port, emballage
- Contre-remboursement frais de port en sus. Sauf imprimante, moniteur, système, listing : 70 F moins de 10 kg, 110 F plus de 10 kg.

CIRCUITS IMPRIMÉS NUS POUR IBM

- Carte mère 640 K 330 F
- Carte mère 256 K 260 F
- Carte RS 232C 150 F
- Carte imprimante // 150 F
- Carte monochrome 170 F
- Carte monochrome graphic printer 220 F
- Carte graphique couleur 220 F
- Carte multifonctions 170 F
- Carte 512 K 170 F
- Carte contrôleur (pour 4 drives) 150 F
- Carte prototype 220 F

CARTES SEMI-ÉQUIPÉES: NC

PÉRIPHÉRIQUES POUR IBM

- Lecteur de disquettes 360 K 1 590 F
- Disque dur 12,76 MB 6 900 F
- Boîtier métal pour IBM 850 F
- Clavier AZERTY pour IBM XT 950 F
- Alimentation 135 W :
 - back switch 1 150 F
 - slide switch 1 190 F
- Moniteur ambre 12", 20 MHz, avec socle orientable 1 650 F
- Moniteur couleur haute résolution 12" TAXAN vision PC 5 190 F
- Câbles pour imprimante 237 F
- Cache métallique pour carte d'extension 8 F

AUTRES POUR APPLE ET IBM

- Imprimante grande marque, 80 colonnes 100 cps bidirectionnelle, 9 x 8, full graphique 2 750 F
- Ruban pour MT 80S, 85, 86, 180, 280 75 F
- Listing (2000 feuilles 80 colonnes) 190 F
- Listing (2000 feuilles 132 colonnes) 129 F
- Disquette 5" 1/4 SFDD, les 10 74 F
- DFDD, les 10 150 F
- Disquette 3" 1/4 135 tpi 35 F
- Pince pour disquettes 49 F
- Boîte de rangement 100 disquettes avec clefs 165 F

- Prix pour clubs + CE et par quantité
- Revendeurs : nos composants, nos systèmes, nos sous-ensembles vous intéressent : contactez-nous.
- Apple® est une marque déposée par Apple computer.
- IBM® est une marque déposée par IBM.
- Prix modifiables sans préavis

NOUVEAU SERVICE MAINTENANCE DRIVE



Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales).

Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela de **cercier** sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Nom : _____ Prénom : _____
 Adresse : _____
 Code postal : _____ Ville : _____
 Pays : _____ Secteur d'activité : _____ Fonction : _____
 Société : _____ Tél : _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 220 F

(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 365 F

(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)



Petites Annonces

2 à 12, rue de Bellevue

75019 Paris

France



Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES

1 an – 11 numéros

Ecrire en CAPITALES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal

Ville

_____	_____	_____
Dépt	Cne	Qtier
_____	_____	_____

Ne rien inscrire dans ces cases

- Je m'abonne pour la 1^{re} fois à partir du prochain numéro à paraître.
- Je renouvelle mon abonnement.
- Je joins à ce bulletin la somme de :
 - 220 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)
 - 365 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)
- par : chèque postal
 chèque bancaire
 mandat-lettre
- à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES
- Mettre une croix dans la case correspondante.

Affranchir ici

Affranchir
ici



S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Service Lecteurs

Secteur d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique - Microinformatique :	2
Electronique - Electrotechnique -	
Automatique - Robotique :	3
SSCI - OEM :	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements	
ménagers :	6
Profession libérale :	7
Maintenance :	8
Autre secteur :	9

Fonction :

Direction :	0
Cadre :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6



Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie

- | | | | | |
|---------------|--------------------------|-----------------------|-------------|--------------------------|
| VENTES | <input type="checkbox"/> | → Dpt ou rég. : | PROGRAMMES | <input type="checkbox"/> |
| ACHATS | <input type="checkbox"/> | → Dpt ou rég. : | ECHANGES | <input type="checkbox"/> |
| SCHEMAS, DOCS | <input type="checkbox"/> | CONTACTS, CLUBS | SVP... DONS | <input type="checkbox"/> |

La rédaction de MICRO-SYSTÈMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 11 numéros

France : 220 F

(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 365 F

(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

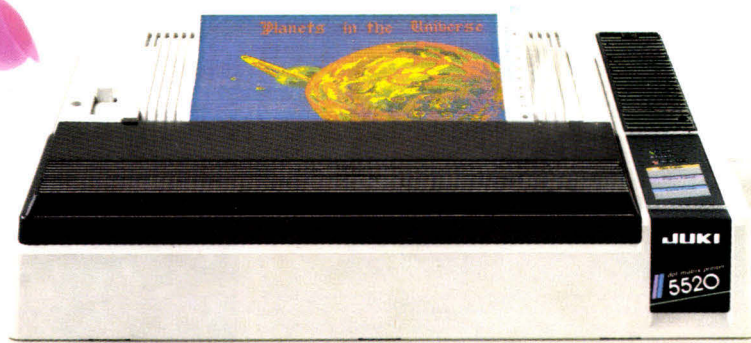


JUKI. Trait de génie...

COULEUR

IMPRIMANTE MATRICIELLE

L'imprimante JUKI 5520 vous offre sept couleurs différentes (l'idéal pour les tableurs) au prix du noir et blanc! Un simple réglage de son «micro-interrupteur» assure une compatibilité immédiate avec l'Epson* JX-80 et l'imprimante graphique couleur IBM*. La JUKI 5520 offre aussi en standard une impression proche qualité courrier, un mode graphique complet et un entraîneur papier intégré. Elle a en plus une impression bi-directionnelle de texte à 180 cps. La JUKI 5520: un trait de génie pour un prix modeste.

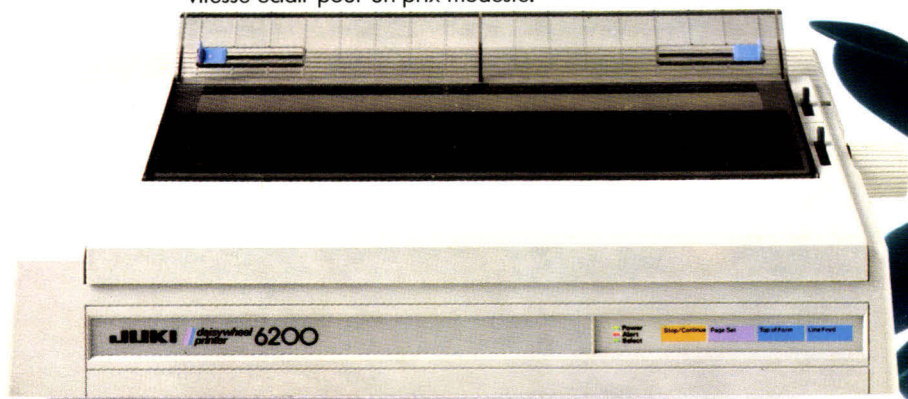


* Epson est une marque déposée d'Epson.
* IBM est une marque déposée de IBM Corporation.
Impression réalisée à l'aide de Colorshop, DATA FANT.

...et vitesse éclair

La JUKI 6200 quant à elle est une imprimante à marguerite économique, haute vitesse offrant un support traitement de texte complet. En standard, la qualité d'impression/qualité courrier et sa platine 40cm acceptent tous les formats de papier. Mais surtout elle vous offre une vitesse d'impression de 32 cps avec une marguerite 96 caractères DIABLO*. La JUKI 6200: une vitesse éclair pour un prix modeste.

32 CPS



* DIABLO est une marque déposée de la société DIABLO Systems Inc.

JUKI

La technologie fidèle

JUKI (EUROPE) GMBH
Eiffestr. 74 · 2000 Hamburg 26 · Allemagne Fédérale
Tél.: (0 40) 2 51 20 71-73 · Télex: 2 163 061 (JKI D)
Fac-similé: (0 40) 2 51 27 24

Distributeur exclusif:
 MICRO CONNECTION INTERNATIONAL FRANCE
103/105 rue du Château, 92100 Boulogne, France
Tél.: 48 25 83 83 · Télex: MCI sa 631 870

SERVICE-LECTEURS N° 249

ANALYSEUR LOGIQUE HP 1631, RÉUNIS POUR LA PREMIÈRE FOIS À L'ÉCRAN L'ANALYSEUR LOGIQUE ET L'OSCILLOSCOPE.

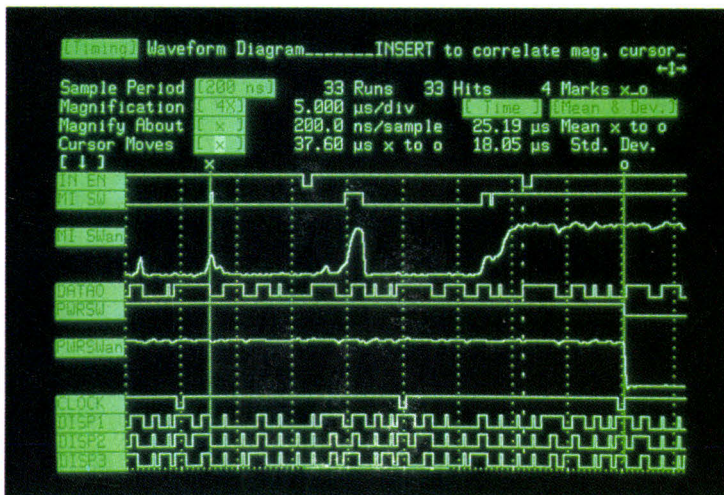
Le nouveau HP 1631 combine dans un même instrument les fonctions d'un analyseur logique et d'un oscilloscope numérique.

Un analyseur logique de la famille HP 1630 :

Le HP 1631 est un analyseur complet ; il offre de multiples possibilités comme : l'analyse synchrone de logiciels, l'analyse de performances, le désassemblage et la visualisation symbolique, et l'analyse temporelle.

Un oscilloscope numérique 2 voies haute fréquence :

Il visualise deux signaux analogiques échantillonnés à une fréquence qui peut atteindre 200 MHz. Ceci permet la saisie de signaux répétitifs ou monocoup avec une bande passante de 50 MHz. Le HP 1631, combinaison unique de l'analyseur logique et de l'oscilloscope répond ainsi à tous les besoins d'intégration du logiciel et du matériel (numérique ou analogique). Pour plus amples renseignements, contactez l'ingénieur spécialiste analyse logique du bureau HP le plus proche.



Visualisation simultanée des signaux logiques et analogiques.



Visualisation symbolique.



Analyse de performances.

HP EN FRANCE :

3000 PERSONNES,
3 USINES,
3,3 MILLIARDS DE C.A.
3^e EXPORTATEUR
D'INFORMATIQUE.



hp HEWLETT
PACKARD

PERFORMANCES A L'APPUI.