

**DOSSIER :**  
**L'ORDINATEUR**  
**BIOLOGIQUE**

**REALISATION :**  
**UN SYSTEME DE**  
**RECONNAISSANCE VOCALE**

# **MICRO** **SYSTEMES**

**MICROPROCESSEURS / MICRO-ORDINATEURS / INFORMATIQUE APPLIQUÉE**

**N°49 Mensuel Janvier 85**

**24 F**

**PASSWORD :**  
**UN PROGRAMME**  
**ANTI-VOL**

**LISP :**  
**AU CŒUR DE**  
**L'INTELLIGENCE**  
**ARTIFICIELLE**



# SODIPROM

SOCIÉTÉ DE DIFFUSION DE PRODUITS ET MATÉRIELS INFORMATIQUES

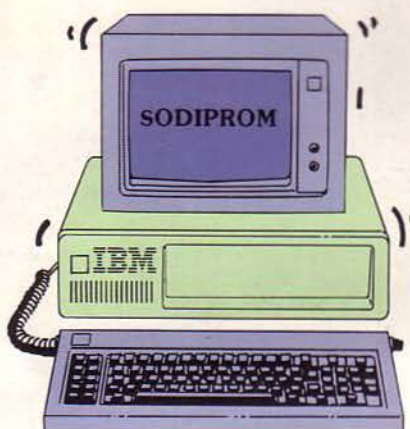
distributeur agréé

pour l'ordinateur personnel **IBM**

EH, LES GARS!  
VOUS SAVEZ QUE  
JE VAIS ÊTRE  
VENDU PAR  
SODIPROM!?

C'EST  
ABSOLUMENT  
FABULEUX!

ILS ONT  
UNE ÉQUIPE DU  
TONNERRE!



QU'EST-CE  
QU'IL VA ÊTRE  
BICHONNÉ!

C'EST TOUJOURS  
LES MÊMES QUI  
ONT DU POT!

AVEC TOUT  
ÇA, ON VA RESTER  
EN STOCK!

SNIF



**SODIPROM PARIS** - 19, rue Rosenwald - 75015 PARIS - Tél. (1) 532.41.49  
**SODIPROM LYON** - 12, rue Saint-Sidoine - 69003 LYON - Tél. (7) 233.98.80





# PLUS J'AVANCE ET PLUS JE ME MICROTOPE. PLUS JE ME MICROTOPE ET PLUS J'AVANCE.

**Microtop** c'est une nouvelle passion qui vous prend tout d'un coup, la passion de la micro-informatique. 40 boutiques en France qui vous proposent : **Une sélection** permanente des derniers-nés de la micro-informatique, du matériel domestique au matériel professionnel. **L'expérience** d'une équipe dynamique qui détermine avec vous la bonne réponse à votre demande micro-informatique. **Un service après-vente** assuré par des techniciens hautement qualifiés. **Une bibliothèque** micro-informatique exhaustive. **Une gamme complète** de logiciels. Alors, que vous soyez ou non branchés sur la micro-informatique, n'attendez plus, microtopez-vous.

EQUATEUR

## MICROTOP

La microdynamique Française en 40 boutiques.



# RENCONTRE DE TOUS LES TYPES

LES GRANDS CONSTRUCTEURS NOUS FONT CONFIANCE.

**Canon** **KAYPRO**  
**digital** **SANYO**

## SANYO 550

Offrez-vous un ordinateur 16 bits au prix d'un simple 8 bits. Système d'exploitation MS/DOS. 1 lecteur de disquettes. 128 KO de mémoire centrale. 32 KO de mémoire écran. 8 couleurs haute résolution. Clavier ergonomique.  
Hors écran. 9.995 F.H.T.

## Advance 86 b

Vrai 16 bits 8086 compatible avec le PC 128 KO, extensible 2 disquettes 360 KO, graphique et couleur, livré avec Perfect WRITER, Perfect CALC et Perfect FILE, 4 slots IBM.  
PROMO 19 000 F.H.T.

## ENEZ PROFITER DE NOS SUPER PRIX

10 disquettes  
5" ou 8" SFDD ..... 195 F.H.T.  
Moniteur PHILIPS T200  
anti-reflet vert ..... 1200 F.H.T.  
995 F.H.T.

ALIANE INFORMATIQUE, c'est la réunion d'excellents spécialistes de l'informatique.

Répartis dans toute la France, les membres d'ALIANE vous conseilleront dans le choix des grandes marques. Et vous bénéficierez des prix exceptionnels que seul un groupement peut vous offrir.

# ALIANE

4, RUE ANTOINE-PONS / 13004 MARSEILLE / TÉL. (91) 86.35.86 / TÉLEX 400 898

- 12000 RODEZ  
R.M. INFORMATIQUE  
56, avenue de Paris  
(65) 42 66 71
- 13100 AIX-EN-PROVENCE  
ARGENTE INFORMATIQUE  
Cité commerciale Les Lierres  
Avenue Gaston-Berger  
(42) 27 16 48
- 13004 MARSEILLE  
A.J. INFORMATIQUE  
4, rue Antoine-Pons  
(91) 34 81 45
- 15000 AURILLAC  
ALIANE ARNAUD  
7 bis, avenue A. Briand  
(71) 64 34 22
- 17100 SAINTES  
S.E.I.  
15, quai de l'Isère  
(46) 74 09 07
- 20000 QUIMPER  
L'ORDINATEUR 29  
2 bis, place de la Tourbie  
(98) 95 92 70
- 33000 BORDEAUX  
ESPACE MICRO  
89, cours Victor-Hugo  
(56) 81 75 64

Quelques-uns de nos 25 points de vente.

- 34500 BÉZIERS  
M.L.T.R.  
21, avenue de la Marne  
(67) 28 12 98
- 39000 LONS-LE-SAUNIER  
MICRO 39  
7, avenue de la Marseillaise  
(84) 24 45 39
- 59100 ROUBAIX  
EURO LOGICIEL-SERVICE  
35 A, rue de la Communauté  
urbaine  
(20) 36 42 11
- 59500 DOUAI  
C.I.D.  
24, rue des Ferronniers  
(27) 88 47 20
- 59300 VALENCIENNES  
78, rue des Romparts  
(27) 45 09 69
- 60200 BOULOGNE/MER  
SEILLER ELECTRONIQUE  
10, rue de Folkstone  
(21) 31 61 92

- 62500 SAINT-OMER  
PENNEQUIN INFORMATIQUE  
Rue des Beguines  
(21) 39 06 90
- 64100 BAYONNE  
ESPACE MICRO 64  
10, rue Jacques-Laffitte  
(59) 59 41 55
- 71100 CHALON-SUR-SAÔNE  
A 2 C INFORMATIQUE  
38, rue de la Motte  
(85) 41 64 03
- 77000 MELUN  
API INFORMATIQUE  
7, avenue Thiers  
(61) 43 16 56
- 83300 DRAGUIGNAN  
ALIANE J.-P. MACHART  
1, rue Notre-Dame-du-Peuple  
(94) 62 16 09
- 83400 NUYEZES  
(94) 57 43 12
- 89100 SENS  
ALIANE INFORMATIQUE  
24, rue René-Binet  
(86) 95 16 20

Les points de vente ALIANE sont distributeurs agréés MICROPRO et MICROSOFT

SERVICE-LECTEURS N° 153

# MICRO SYSTEMES

P.D.G. - Directeur de la publication :  
Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef :  
Georges Pécontal

Chef de rubriques :  
Michel Fulgoni

Secrétaire de rédaction :  
Ingrid Halvorsen

Dessinateur-Conseiller technique :  
Marc Guérin

Secrétariat-Coordination :  
Danielle Desmaretz

Maquette : Laurent Marinot

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : B. Arcadias, P. Barbier, Ch. Buignet, P. Cabon, J.M. Cour, J. Ferber, C. Lepecq, J. Outhier, C. Rémy, M. Rousseau, E. Sander, R. Vémian.

Photos et illustrations : J.M. Aragon, Ch. Buignet, P. Cabon, Colin Thibert, A. Garrigou, P. Patenay.

## Rédaction : Nouvelle adresse

2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19  
Tél. : 200.33.05

Publicité : S.A.P. - Tél. : 200.33.05

International Advertising Manager : M. Sabbagh  
Chef de Publicité : Francine Fohrer  
70, rue Compans, 75019 Paris

Abonnements et Promotion : Solange Gros

2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. Tél. : 200.33.05.  
1 an (11 numéros) : 205 F (France), 295 F (Etranger)

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. : 200.33.05 - Télex : PGV 230472 F

Copyright 1985. - Société Parisienne d'Édition  
Dépôt légal : Janvier 1985 - N° d'édition 1252  
Distribué par SAEM Transports Presse.

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Celles-ci n'engagent 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. »

Janvier 1985



## MICRODIGEST

### 22 Le magazine de Micro-Systèmes

Tout sur les prochains événements, les stages, les systèmes informatiques, les différents logiciels, les nouveaux produits, les livres, etc.

## BANCS D'ESSAI

### 76 Le Sord IS 11

Malgré son prix élevé, ce micro-ordinateur portable est résolument orienté utilisateur. Sans langage, il est – dès la version de base – complet au niveau logiciel d'application.

### 82 L'Epson PX 8

Différent du précédent, ce portable séduira beaucoup d'adeptes du système d'exploitation CP/M avides de mobilité.

## DOSSIER

### 92 L'ordinateur biologique

Pour accroître la vitesse des ordinateurs, nous avons déjà vu les procédés optiques. Bien moins onéreuse, la voie de la biologie propose aujourd'hui des « solutions ».

## REALISATION

### 106 Un système de reconnaissance vocale

Avec cette réalisation, exprimez-vous en langage naturel... la machine fera le reste.

## INITIATION

### 116 Micro-électronique pour informaticiens (IX<sup>e</sup> partie)

Le décomptage du temps est une opération primordiale pour synchroniser des processus. En voici les principaux outils.

## ARTEFACT

### 126 Lisp : langage de l'Intelligence Artificielle (II)

Lisp permet des structures de programmation originales : les macro-instructions et les fonctions abordées dans ce numéro.

## CAHIER DE PROGRAMMES

### 138 « 24 Décembre »

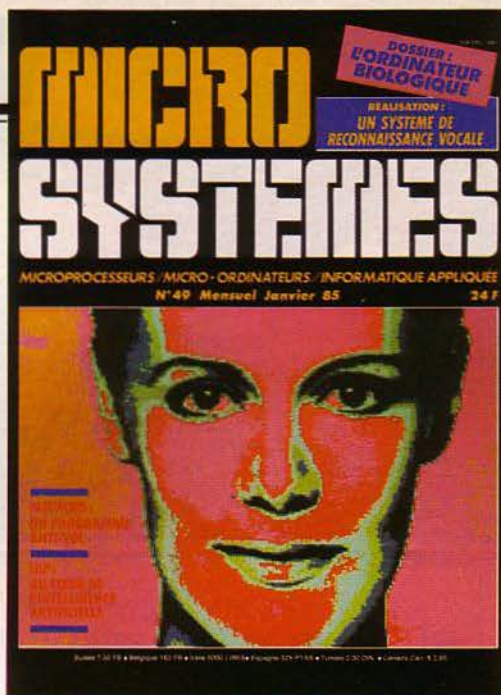
Au lieu d'un jeu d'arcade imposant la destruction d'envahisseurs hypothétiques, distribuez avec notre logiciel des cadeaux de Noël !

### 147 Password sur Canon X07

Vermouillez votre ordinateur afin d'en protéger le contenu des regards indiscrets.

### 151 Assembleur 2 passes pour Canon X07

Logable sur une carte mémoire de 4 K-octets, ce logiciel offre toutes les caractéristiques des produits professionnels ainsi qu'une grande souplesse d'utilisation.



### Une sélection de « Micro-Systèmes » parmi les créations de Jean-Luc Dusong

Nous vous présentons, ce mois-ci, une autre création du graphiste Jean-Luc Dusong (voir *Micro-Systèmes* n° 48). Particulièrement attaché à l'étude des expressions humaines à l'aide d'un système informatique, l'auteur a su, une fois de plus, traduire le côté sombre et étrange du regard qui contraste avec les couleurs très vives du reste du visage.

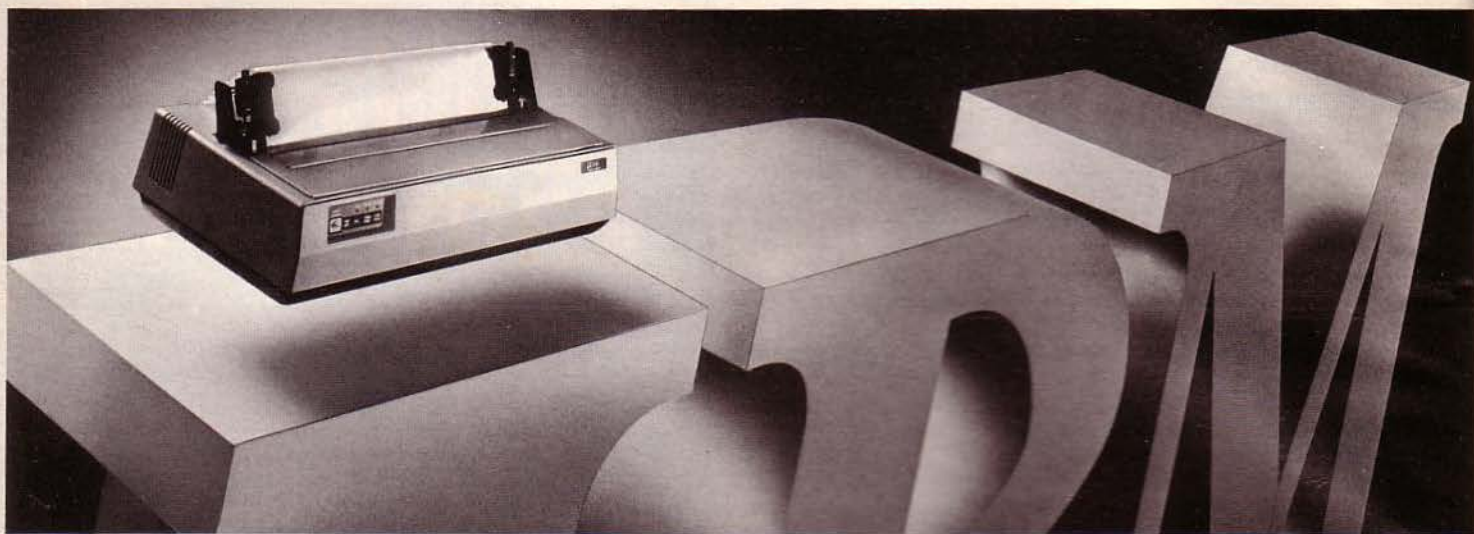
Livres et bibliographie .....	p. 57
Stages .....	p. 63
Calendrier .....	p. 65
La revue de presse .....	p. 174
Courrier des lecteurs .....	p. 179
Petites annonces .....	p. 180
Nos adresses utiles .....	p. 192
Bonus .....	p. 193
Index des annonceurs .....	p. 194

### LES PLUS FORTES VENTES DE LA PRESSE MICRO

Ce numéro  
a été tiré  
à 110 000 ex.







# L'IMPRIMANTE QUI MET LE POINT SUR LE I DES MEILLEURS ORDINATEURS.

**OKI C'EST O.K.**

200 millions de caractères imprimés:  
C'est la durée de vie des têtes d'impression  
des MICROLINES OKI. C'est la performance  
demandée aux athlètes pour une utilisation  
professionnelle permanente. C'est la preuve  
de la supériorité des imprimantes OKI.

Ces performances ne sont pas en fait le  
fruit du hasard mais de l'utilisation systématique  
de robots industriels tout au long des  
chaines d'assemblage OKI.

L'entreprise OKI est résolument tournée  
vers l'avenir car tous ces robots sont développés  
et mis au point par OKI.

**Ceci devrait en tout cas donner à  
penser à tous ceux dont l'imprimante**

## OKI



est performante mais dont la tête n'est  
pas à la hauteur afin de donner à votre  
ordinateur l'imprimante qu'il mérite.  
N'hésitez pas à nous renvoyer le coupon  
réponse joint.

### Coupon réponse

intéressé par: contact documentation

☐ MICROLINE 82/83 ☐ MICROLINE 92/93  
☐ MICROLINE 84 ☐ CP 2350/2410

Nom \_\_\_\_\_

Société \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_

Téléphone \_\_\_\_\_



**METROLOGIE**

Tour d'Asnières 4 Avenue Laurent Cely  
92606 Asnières Cedex  
Tel.: (1) 790 6240 - Telex: 611448 f

SERVICE-LECTEURS N° 138



# EDITORIAL

*1985, une nouvelle année*

*Il est d'usage, en cette occasion, de présenter ses vœux. Je me plierai donc à cette coutume en souhaitant à chacun beaucoup de bonheur, de réussite et dans l'informatique, beaucoup de succès.*

*Une autre habitude, très répandue, est de faire quelques prédictions. C'est plus difficile (d'autant que n'ont de valeur que les prédictions vérifiées !).*

*Que sera donc l'année 1985 sur le plan informatique ?*

*Au point de vue matériel, si l'on se réfère aux derniers événements aux Etats-Unis, les grands ténors vont aiguïser leurs armes pour éliminer (rendre négligeable leur part du marché) les petits fabricants.*

*L'objectif à tous est de résister d'ici à la fin de cette année et au début 1986 à l'invasion japonaise.*

*D'autre part, la percée des ordinateurs dans les PME devrait connaître un succès croissant. En effet, leur cible étant mieux connue, le message est mieux transmis.*

*Aussi verra-t-on la proportion du marché professionnel (actuellement de l'ordre de 20 % du parc de matériels vendus contre 80 % pour les familiaux) évoluer vers des valeurs plus conformes à la puissance de l'outil informatique.*

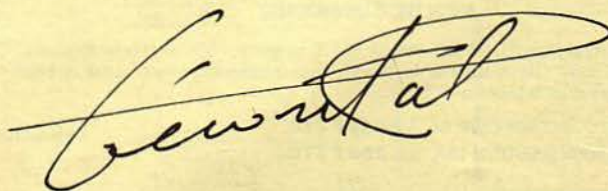
*Enfin, c'est dans le domaine du logiciel, un des outils déterminants pour la sélection des machines, que se jouera la plus grosse partie des compétitions.*

*Déjà, nous pouvons observer que certains grands concepteurs et distributeurs (du moins, leurs filiales françaises) ont entamé une politique très agressive qui tend à évincer les petites unités de production nationale.*

*Il est donc possible que ces petites entreprises s'associent à des constructeurs d'origines diverses, entraînant une disparition progressive de ces mines d'idées.*

*1985 sera mouvementé. On peut prédire, sans trop d'erreurs, une période de conflits où se dessineront peu à peu les grandes lignes de la micro-informatique des années 1990.*

*Georges PECONTAL*





# GAGNEZ 250 000 F ET SAUVEZ LE MONDE!

## LE TALISMAN TEMPOREL

Au cours de la dix-septième mission Apollo, les astronautes américains découvrent sur la Lune un étonnant cristal poli de 40 cm de côté. Réfractaire à toute analyse, le talisman explose sous l'effet de rayons laser, qui dispersent chacun de ses angles. Grâce à des ondes radio, 3 des coins sont retrouvés, mais 5 autres manquent toujours.

Comme par coïncidence, la Lune connaît de très fortes secousses sismiques. Selon le Dr Majid, elles sont liées à l'explosion du cristal et la lune serait elle-même sur le point d'exploser, bombardant la Terre de gigantesques météorites. Il affirme, d'autre part, que chaque coin manquant a été propulsé dans l'espace temps allant de la préhistoire à l'époque moderne.

Votre mission consiste, avec l'aide de la Nasa et de son Chronotron, à remonter le temps pour les rapporter.

A chaque étape vous devez user de toute votre intelligence pour résoudre chaque énigme; votre adresse vous aidera à survivre. Eureka, en proposant un jeu d'Arcade suivi d'un jeu d'Aventure, teste parfaitement les qualités que l'aventure au réel exigerait de vous.

Vous désirez participer au Concours Eureka: c'est très simple. Il faut que vous possédiez, soit un système Commodore 64 ou Spectrum 48K et acheter le programme Eureka... A vous de jouer.

Pour découvrir la bonne réponse, il faut, tout en reconstituant le cristal, décoder les énigmes contenues dans les poèmes et les illustrations.

— Le premier à nous télégraphier la bonne réponse recevra le Chèque de 250.000F.

— Le second gagnera un voyage d'une semaine pour 2 personnes.

— Les 3 suivants, des bons d'achat de 5.000F TTC.

— Les 245 autres, des bons d'achat de 100 F TTC.

## COMMENT GAGNER ?

Vous avez reçu la cassette de jeu et son fascicule. Un bon de garantie, surtout destiné à formaliser votre participation, comporte 2 volets: un que vous devez absolument conserver, l'autre que vous devez impérativement nous retourner dûment rempli. Il constitue la seule véritable preuve de votre participation. N'oubliez donc surtout pas de nous le retourner. Si, d'autre part, vous avez découvert la bonne réponse, ne nous téléphonez pas! Adressez-nous un télégramme répondant aux conditions prévues dans le règlement.

Eureka est un programme aussi spectaculaire qu'une super production de cinéma. Les graphismes et les animations sont surprenantes de vérité. La bande sonore et les bruitages vous replongent, grâce à une simulation parfaite, dans chacune des cinq époques. Vous percevrez tout.

Il est joint à ce programme un fascicule détaillé qu'il est essentiel de lire attentivement. Illustré, il contient toutes les explications du jeu et les énigmes auxquelles il vous faudra répondre.

## BON DE COMMANDE

Je désire recevoir le JEU EUREKA SUR CASSETTE, au prix de 250F. Je ne le recevrai qu'à partir du 1/12/1984, date de début du concours; et mon règlement ne sera encaissé, au plus tôt, que 8 jours avant la livraison du jeu.

JEU EUREKA POUR COMMODORE 64 ☐ 250 F TTC.

JEU EUREKA POUR SPECTRUM 48 K ☐ 250 F TTC.

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_ Code postal: [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

Ci-jointe la somme de F. \_\_\_\_\_ TTC, par chèque bancaire à l'ordre de EUREKA INFORMATIQUE, 39/41, rue Victor-Massé - 75009 PARIS.

## IAN LIVINGSTONE



Déjà auteur de romans d'aventure, vendus à plus de deux millions d'exemplaires, Ian Livingstone est le créateur d'Eureka.

Il a imaginé les énigmes et les pièges les plus retors. Il est d'ailleurs le seul, pour l'instant, à connaître la bonne réponse. Programmé par les équipes d'Andromède, sous la direction de Donat Kiss et Andras Csascar, Eureka représente 5 années de travail et le concours de 4 graphistes, 2 musiciens et d'un professeur de logique.

Nous voulions une aventure qui vous pousse dans vos derniers retranchements. Ils l'ont fait!

Eureka, c'est cinq aventures en une seule cassette.

Remontez le temps et sauvez le monde!

## AGE PREHISTORIQUE

Seul, sans défense, vous vous retrouvez à l'aube des temps. Autour de vous? la jungle, le bruissement des feuilles, des pas dans les broussailles. Votre sang se fige. Une ombre immense vous recouvre. Le sol tremble.

## LA ROME ANTIQUE

Le départ de la course de char va être donné. Les autres concurrents vous observent et vous cliquent du regard. Tous au même gabarit, ils vous dépassent de deux têtes et leurs chevaux semblent mieux entraînés que le vôtre. Vous parcourez le stade du regard. La course est partie!

## LE MOYEN AGE

Les créneaux de la Tour de la Fée Morgane ne peuvent rien pour empêcher la brise glaciale de transpercer votre armure. Seul en haut de cette tour, vous entendez une voix qui vous crie de la rejoindre, là, dans l'ombre. Derrière vous, des pas résonnent. Vous vous décidez à descendre au plus profond de la tour. Des hurlements déchirent la nuit...

## COLDITZ

Un long couloir, gris, sombre et glacé. Vous avancez pas à pas, attentif au moindre bruit. Du bout du couloir vous parvenez une conversation assourdie. A votre droite, une porte! Sur la porte un mot: VERBOTEN! Vous l'ouvrez. Le bruit métallique des bottes se rapproche. Vous serrez les poings.

## LES CARAÏBES MODERNES

Vous remontez le temps à la vitesse de la lumière. Dans l'immense laboratoire du Dr Von Berg, l'écran de l'ordinateur affiche les informations. Callé dans un fauteuil, les mains posées sur le clavier, vous vous préparez à un duel où l'arme est l'esprit...

## EXTRAIT DU RÈGLEMENT

La Société PROSPECTIVE INTERNATIONALE DE DISTRIBUTION, dont le Siège Social est situé 39, rue Victor-Massé - 75009 PARIS, organise à partir du 1<sup>er</sup> Décembre 1984, un Concours avec obligation d'achat intitulé EUREKA. Le premier dépouillement aura lieu le 31 Mars 1985. Si nécessaire, un dépouillement mensuel sera ensuite effectué jusqu'à ce que les 250 Prix soient distribués. Ce concours est ouvert à toute personne physique résidant sur un territoire francophone, à l'exception du Personnel des Sociétés organisatrices ainsi que toute personne ayant participé à l'élaboration, la promotion, la distribution et la vente du jeu EUREKA. Pour participer au Concours, il faut: acheter le jeu EUREKA et renvoyer le Bon de Participation joint; pour gagner, il faut être l'une des 250 premières réponses aux énigmes contenues dans le jeu et ce, par télégramme. Le règlement complet a été déposé chez Maître JAUNATRE, Huissier de Justices à PARIS, et peut être obtenu, sur simple demande accompagnée d'une enveloppe timbrée à: Concours EUREKA - 39, rue Victor-Massé - 75009 PARIS.



# OFFRE EXCEPTIONNELLE!



ensemble\*  
**SPECTRUM  
48K  
1.890 F**

Un ordinateur SINCLAIR SPECTRUM 48K / Un interface Peritel / Un magnétocassette / Un interface Joystick / Un joystick / Les divers câbles de branchement / Le programme EUREKA.



ensemble\*  
**COMMODORE64  
3.990 F**

Un ordinateur Commodore 64 / Un interface Peritel / Un magnétocassette pour C64 / Les divers câbles de branchement (magnétophone, télé et secteur) / Un joystick / Le programme EUREKA.

Les commandes avantant quelle 27 décembre 1984, aucun jeu Eureka ne sera livré au public avant cette date. Les expéditions des programmes Eureka débuteront donc le 30 novembre 1984 et seront effectuées dans l'ordre d'arrivée des commandes. Les chèques seront encaissés 8 jours seulement avant la date d'expédition. Le matériel, lui, sera livré immédiatement.

Les éléments de ces ensembles peuvent être acquis séparément : consulter le bon de commande ci-dessous ou notre catalogue VPC.



## CADEAU

Les personnes ayant passé commande avant le 31.12.84. Recevront gratuitement le guide des logiciels 84.

### BON DE COMMANDE

PRIX EN FRANCS, TTC QTÉ

Votre Commande en Francs

Signature :

Signature des parents  
(Pour mineur)



Nom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Code postal : [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

Ville : \_\_\_\_\_

Total de votre commande : \_\_\_\_\_ F TTC.

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_ Code postal \_\_\_\_\_

Chèque la somme de F \_\_\_\_\_ TTC, par chèque bancaire à l'ordre de EUREKA INFORMATIQUE

25-40, rue Victor-Massé - 75009 PARIS.

SERVICE-LECTEURS N° 139

MS

MS

Je désire recevoir votre catalogue de vente par correspondance. Ci-joint 5 Francs en timbres-poste pour contribution aux frais d'expédition.



# LE CHAL



SQUALE, c'est le MICRO CHALLENGER qui vous emmènera loin, très loin. Avec SQUALE vous devenez le requin de la micro en 92 K.

32 K pour le graphisme SQUALE, c'est le requin des croquis et des jolis dessins. Une grande finesse de trait, une palette de 16 couleurs, un style gouache.

SQUALE, c'est rapide, ça fonce et c'est beau. TOUT SIMPLEMENT.

SQUALE parle 3 langages : Logo, S Basic, Forth, aucun n'a de secrets pour lui. C'est bien d'avoir un micro aussi bavard.

SQUALE supporte 3 types de logiciels. Bien sûr les jeux avec le fameux effet d'Hyper Espace, mais aussi, soyons sérieux, des logiciels éducatifs (grammaire, allemand, anglais, maths,...) des logiciels de travail (agenda, fichier, traitement de texte, dessin, mini calque...) et tout ça rapidement, efficacement, SQUALE c'est toujours fiable.



# SQUALE CHALLENGER.



SQUALE c'est surtout un micro familial qui devient PRO avec son kit adulte d'extensions ; SQUALE s'élève dans les sphères des 256 K. Minitel, Synthétiseur de parole, Light-Pen, IEEE, lecteur de disquette... SQUALE grandit avec vous. SQUALE est fidèle. SQUALE vous suit partout. Et, ô charme subtil, SQUALE est français. COCORICO fait le requin !

**APOLLO 7**

60, rue de l'Est  
92100 BOULOGNE  
Tél. : (1) 605.24.85  
Télex 64 2138 F - réf. 142

Vente par correspondance assurée par :

**VISMO**

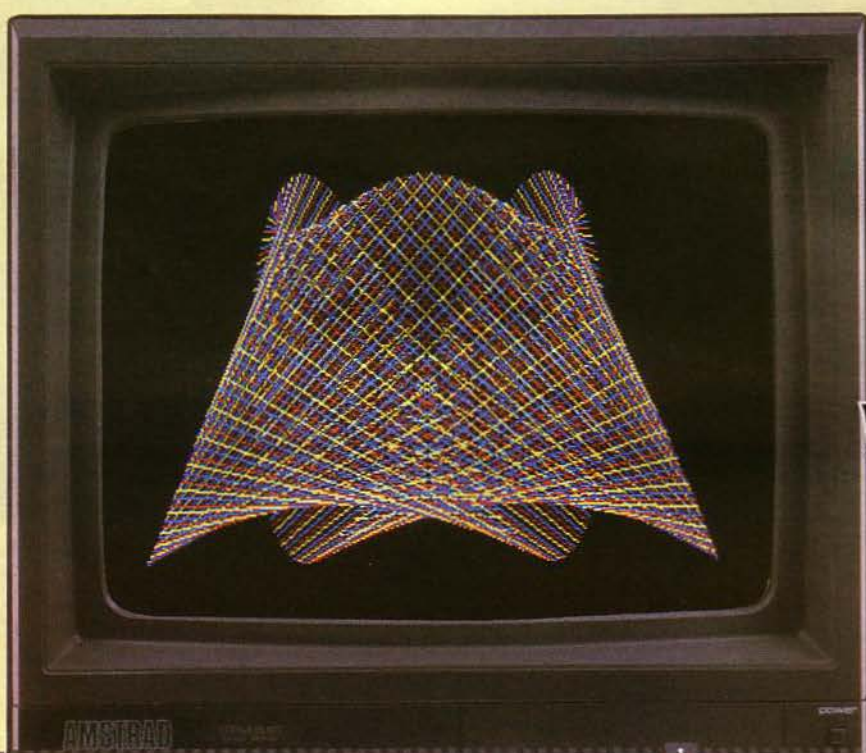
84, bd Beaumarchais, 75011 Paris. Tél. : (1) 338.60.00

**— de 3500 F TTC**

SERVICE-LECTEURS N° 140



La raison pour laquelle  
notre nouveau micro  
est équipé de son propre  
moniteur vous apparaîtra  
au premier coup d'oeil.



**2990F<sub>TTC</sub>**

ordinateur complet avec  
Moniteur monochrome vert (GT64)

**4490F<sub>TTC</sub>**

ordinateur complet avec  
Moniteur couleurs (CTM640)

**CPC 464**

complet  
avec  
moniteur  
et  
lecteur de cassette



La raison pour laquelle l'Amstrad CPC464 est fourni avec son moniteur en couleurs ou son moniteur monochrome est évidente.

Branchez aussi directement que possible le système électronique qui contrôle l'affichage sur l'écran et vous obtiendrez les meilleurs résultats.

Le moniteur dirige les couleurs de l'écran directement à partir de l'ordinateur et ne se perd pas dans des circuits inutiles qui déforment l'image.

Pas de problèmes de réglage. Clair et net. Cent fois mieux qu'un micro branché sur une télé.

Le CPC464 est unique en son genre. Il n'y a pas d'autre ordinateur comparable à ce prix là, qui a tant d'avantages pour un prix si compétitif.

64K de RAM, 32K de ROM. Un moniteur monochrome vert haute résolution, ou un moniteur couleur, un lecteur de cassette incorporé, un vrai clavier de machine à écrire, un pavé numérique et un basic rapide et polyvalent. Tout cela pour 2990 Frs TTC! (si vous préférez avec un moniteur couleurs le prix est de 4490 Frs TTC).

### Moniteur monochrome vert

Le moniteur monochrome vert a été conçu spécialement pour travailler avec 80 colonnes de texte (il y a des ordinateurs soi-disant professionnels qui n'offrent les 80 colonnes qu'en option) et on peut le comparer à des modèles qui coûtent trois ou quatre fois plus cher.

Vous disposez de 8 fenêtres de texte et il y a aussi une fenêtre graphique.

Le CPC464 dispose d'un vrai clavier ergonomique, d'un pavé numérique, d'un pavé curseur séparé.

Et si vous pensez que cela sonne doux à vos oreilles, écoutez donc ses capacités sonores avec ampli et des baffles.

Impressionnant n'est-ce pas?

Amsoft.

Une gamme de logiciels

Nous vous proposons une gamme de programmes immédiatement

SERVICE-LECTEURS N° 141



CPC464 avec Moniteur monochrome vert (GT64)

disponibles qui s'agrandit de jour en jour. Des progiciels performants qui utilisent pleinement les capacités considérables du CPC464 et sa rapidité de chargement.



quoil il y a une interface parallèle incorporée pour se servir d'une imprimante. Un système de lecteur de disquettes comprenant CP/M\* (donc l'accès quasi immédiat à une bibliothèque de 3000 logiciels et le langage LOGO. Une sortie pour manette de jeux. Et le potentiel quasi illimité du BUS de données Z80 avec des ROM latéraux.



Lecteur de Disquette optionnel avec interface, CP/M\* et LOGO 2890F



Option: Imprimante matricielle DMP1 80 colonnes de la performance pour les traitement de textes avec des capacités graphiques 2490F avec câble.

Autrement dit, même les programmes complexes peuvent être chargés rapidement.

Les jeux Vidéos, les programmes éducatifs et les progiciels de bureautique sont tous conçus pour utiliser les graphiques impressionnants, les sons et les qualités informatiques du CPC464.

Cette version du CPC464 peut être utilisée avec un poste Télé couleurs avec l'adaptateur Péritel MP1.

### Le CPC464. Des Possibilités illimitées d'extension

Chez Amstrad, nous nous efforçons d'anticiper vos besoins. C'est pour-

# AMSTRAD

DE LA SUITE DANS LES GRANDES IDEES

\*Trade Mark Digital Research

Je voudrais en savoir plus sur l'ordinateur complet CPC464. Veuillez m'envoyer votre documentation et la liste de vos revendeurs.

NOM

ADRESSE

CODE POSTAL

AMSTRAD FRANCE, 143 Grande Rue, 92310 SÈVRES Tél.: (1) 626.08.83 MS





# UNE LO D

## 3 IMPRIMANTES COMPATIBLES IBM-PC



### Imprimante MT 180

Largeur 132 colonnes.  
Vitesse en traitement de données:  
160 cps.  
Vitesse en traitement de texte: 40 cps  
(qualité courrier).  
Graphisme. Alimentation feuille à  
feuille automatique à double bac  
en option.  
Compatible IBM PC.



### Imprimante MT 280

Largeur 132 colonnes.  
Vitesse en traitement de données:  
200 cps.  
Vitesse en traitement de texte: 50 cps  
(qualité courrier).  
Graphisme. Options: alimentation  
feuille à feuille automatique à double  
bac; Introduction automatique  
frontale.  
Compatible IBM PC.



### Imprimante MT 160

Largeur 80 colonnes.  
Vitesse en traitement de données:  
160 cps.  
Vitesse en traitement de texte: 40 cps  
(qualité courrier).  
Graphisme.  
Compatible IBM PC.



# ONGUEUR 'AVANCE



Heureux acquéreurs d'un IBM PC, réjouissez-vous: le premier constructeur européen d'imprimantes informatiques lance une gamme de trois compatibles IBM PC: trois imprimantes matricielles à usages multiples. Performances surprenantes en traitement de données, surprenantes en traitement de texte, surprenantes en graphisme. Et surprenantes par le fait qu'elles font bien les trois.

Dernière bonne surprise: leur prix. Les Mannesmann Tally ne sont gourmandes que de compliments.



**MANNESMANN**  
**TALLY**

8-12, avenue de la Liberté –  
92000 Nanterre.  
Tél.: (1) 729.14.14. Télex: 614 965.



# L'EMPIRE CON



L'Empire  
du Soleil Levant, Le Japon,  
Celui de la perfection technologique,  
Celui de TOSHIBA.

est le symbole de cette perfection technologique à la japonaise  
et seule une entreprise comme TOSHIBA pouvait lui donner le jour.  
Avec ses 10 milliards de dollars de chiffre d'affaires,  
TOSHIBA est la 8<sup>e</sup> entreprise japonaise  
et la 60<sup>e</sup> mondiale.  
Détentrice de 32.000 brevets, TOSHIBA  
emploie plus de 100.000 personnes.



Nous l'avons voulu supérieur  
à tous les ordinateurs personnels  
comparables du marché.  
Pour cela, il devait utiliser  
les meilleurs logiciels,  
posséder vitesse et puissance,  
et bien sûr, avec un prix japonais.



Nous l'avons conçu  
compatible  
avec l'IBM-PC™.

Nous l'avons doté de lecteurs  
de disquettes de 720 K formatés,  
capables de reconnaître  
automatiquement tous les formats  
de l'IBM-PC (disque 10 M en option).  
Nous lui avons donné une bonne mémoire : 192 K en standard.  
Nous en avons fait un grand dessinateur avec une définition  
graphique de 640 x 500 points.  
Nous l'avons rendu capable de communiquer, sans adjonction de carte,  
avec les gros ordinateurs et les banques de données (Minitel), remplaçant  
ainsi les terminaux par des ordinateurs 16 bits pour un prix similaire.  
En résumé, nous le voulions exceptionnel, nous l'avons fait exceptionnel.  
D'autant plus exceptionnel que son prix de base n'est que de :

**18.526 F H.T.\***

Importé  
par CANTOR :  
11, bd NEY  
75018 PARIS  
Tél. : (1) 238.83.30

## Distributeurs

### Paris et Région Parisienne

75001-NASA :  
31, bd Sébastopol  
75008-FNAC :  
25, av. de Wagram  
75009-J.C.R. :  
58, rue Notre-Dame de Lorette  
75009-NASA :  
45, rue Comartín  
75010-ILIEL :  
86, bd Magenta

75011-NASA :  
31, avenue de la République  
75013-NASA :  
Centre commercial Euromarché  
75014-NASA :  
88, avenue du Maine  
75015-NASA :  
332, rue Lecourbe  
75015-NASA :  
76, rue du Commerce

75015-ILIEL :  
143, avenue Félix Faure  
75016-DIALOGUE BÂTIMENT :  
6, rue Lapérouse  
75017-ORBYTES :  
6, rue Troyon  
75017-NASA :  
46, avenue de la Grande-Armée  
75017-MENTHORI :  
28, rue Vernier

92100-TERMINAL :  
28 bis, rue de l'Est - Boulogne  
91700-NASA :  
95, route de Corbeil - Ste-Geneviève-des-Bois  
92600-NASA :  
96, rue des Bourguignons - Asnières  
95200-NASA :  
C.C. Les Plaines - Sarcelles  
95000-LES TEMPS MODERNES :  
C.C. Les Trois Fontaines - Cergy

\* Prix public conseillé incluant :  
PaP avec 1 disquette, 192 K de mémoire,  
écran monochrome, interfaces  
parallèle et série.

MS-DOS™, BASIC graphique Microsoft,  
PaP.Com (logiciel de communication) et  
PaP.Graph (générateur de graphiques).  
Option deuxième lecteur de disquettes  
4.374 F H.T.

### PROVINCE

74100-ANNEMASSE  
M.S.B. 2, rue du Petit Mahandre  
84000-AVIGNON  
BIFOR 17, rue Racine  
46000-CAHORS  
BUREAU SYSTEME 46  
43, bd Garbette  
73000-CLERMONT-FERRAND  
CADI 40, rue Blatin  
68000-COLMAR  
SADIMO COLMAR 6, rue des Fleurs  
60200-COMPIEGNE  
NASA 23, rue St Cornille  
59140-DUNKERQUE  
MCS 24, rue du Docteur L. Lemaire

59000-LILLE  
FNAC 9, pl. du Général de Gaulle  
69007-LYON  
J.C.R. 313, rue Garibaldi  
69214-LYON CEDEX 02  
FNAC 62, rue de la République  
13001-MARSEILLE  
FNAC Centre Bourse

13006-MARSEILLE  
J.C.R. 74, rue Edmond Rostand  
68130-MULHOUSE Aspach  
ELLENBACH 96, rue de Thann  
68200-MULHOUSE  
21 INFORMATIQUE 52, rue Forstnerberger  
36100-RENNES  
UNISOFT 20, rue Tronpily

17000-LA ROCHELLE  
ETS MONGIS ET BOUFFARD  
44, rue St-Yon  
72300-SABLE  
SINCE 16, place Raphaël Elst  
67300-STRASBOURG  
SADIMO STRASBOURG  
3, rue Ste Marie aux Mines

67000-STRASBOURG  
FNAC La Maison Rouge  
22, place Kléber  
31000-TOULOUSE  
FNAC 1 bis, promenade des Capitouls  
47000-VILLENEUVE/LOT  
ETS COUTURIER Rue des Girondins  
Rue de la Fraternité

# TOSHIBA





# N TRE - ATTAQUE



IBM-PC est une marque déposée  
d'International Business Machines Corp.  
MS-DOS est une marque déposée  
de MICROSOFT Inc.

SERVICE-LECTEURS N° 143



CINQ ANNEES D'EXPERIENCE  
DANS L'EQUIPEMENT MICRO  
INFORMATIQUE DE L'ENTREPRISE ET  
DU FOYER. MATERIELS, LOGICIELS,  
LIVRES, REVUES.

# Sivéa News

PARIS (3 BOUTIQUES)  
LILLE • NANTES • BORDEAUX  
CANNES • ROUEN • LYON • NICE  
MONTPELLIER • MARSEILLE • STRASBOURG

## Les catalogues Sivéa vous attendent !

Consacrés à l'informatique des loisirs et à la micro-informatique professionnelle, ils vous diront tout et plus sur le matériel que vous recherchez. Les meilleurs produits, les dernières nouveautés, les exclusivités Sivéa. Amis fouineurs vous ne résisterez pas !



Le catalogue domestique : vous réserve 26 pages de matériels et de logiciels Apple, 10 pages exclusives pour Commodore et 10 autres pour Atari, 100 pages au total. De grands classiques en logiciels IBM. En vedette américaine le Macintosh et quelques uns de ses meilleurs atouts. La rubrique librairie est aussi à souligner pour ses nouveautés.

Sont présentés dans le catalogue professionnel les matériels IBM et Apple : le PC, l'IBM XT, le PC AT, et le portable, l'IBM PCP, mais aussi Apple IIe, A IIc, A III, Lisa et bien sûr le Macintosh, 84 pages au total. Une pléiade de logiciels véritablement professionnels vous attend ; quant au département librairie il foisonne de nouveautés. Catalogues vendus 20 F chacun dans tous les centres Sivéa ou 30 F par correspondance (50 F les 2). Dès votre premier achat d'un minimum de 200 F, votre catalogue vous sera remboursé.

## Sivea location

Une formule idéale pour essayer chez vous, en toute quiétude, votre futur ordinateur personnel. Sivéa vous propose de louer votre système, accompagné ou non de logiciels, pour des durées de 1 MOIS, 1 SEMAINE, 1 WEEK-END. Les systèmes proposés, en location : IBM PC, IBM XT, APPLE 2e, APPLE 2c, MACINTOSH.

Pour tous renseignements, contactez le service LOCATION de SIVÉA :

33, rue de MOSCOU  
75008 PARIS  
Tél. : (1) 293 02 22  
Télex : 280 902,

Ou le centre SIVÉA Informatique de votre région.

## ATARI en promotion chez Sivéa

Pour tout achat d'un ensemble promotionnel ATARI 800 + cassetophone ou d'un lecteur de disquettes ATARI, Sivéa vous offre un logiciel en cadeau (emballage d'origine) :

- SNOKIE : le petit pingouin aventureux sur la banquise.
- TIME RUNER : une poursuite infernale.

SIDEKICK : Sur IBM PC ; Sidekick se charge avec n'importe quel logiciel sous MS DOS. Il fait office de calculatrice, répertoire téléphonique, mémo/bloc-notes et gèrera votre calendrier. Ce judicieux assemblage deviendra l'essentiel de votre bureau. **890 F TTC**

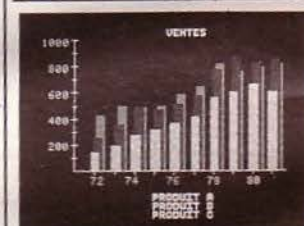
G.A.L.E. : C'est un Editeur Basic à charger avant tout travail de programmation en Applesoft. Totalement transparent à l'utilisation, ce logiciel astucieux vous propose tous les avantages d'un éditeur, mais avec de nombreux plus dans les fonctions de commandes et dans la présentation. Insertion. Décalage. Fusion. Numérotation et rénumérotation automatiques. Macro-commandes. Table de références croisées. Langages décimal et hexadécimal. Recherche globale avec remplacement automatique. **995 F TTC**

ABC BASE : système très complet de gestion de l'information sur Macintosh. Défilement latéral et vertical permettant un nombre illimité

## Déjà 85 !

Toute l'équipe Sivéa vous présente ses meilleurs vœux de bonheur, de prospérité... et tout, et tout, pour la nouvelle année.

de pages à l'écran pour une fiche. Textes alphanumériques formatables. Calcul automatique des rubriques-résultat, moyennes, pourcentages, tableur intégré. Impressions en points condensés. **2800 F TTC**



PALETTE : Polaroid vient de mettre au point le premier système d'enregistrement photographique spécialement conçu pour l'utilisateur d'un micro-ordinateur qui veut réaliser des photos d'écrans. Il fonctionne en plein jour sans bain de développement. L'exposition est totalement automatique et vous avez la possibilité d'effectuer des effets spéciaux ou des modifications de couleurs, grâce à des filtres (un choix de 72 couleurs). Il peut instantanément agrandir vos diapositives sur papier couleur 20 x 25 cm ou film transparent couleur pour rétroprojection. Le rendu des couleurs est réellement superbe et le tirage est immédiat. Le système complète automatiquement les informations numériques et donne ainsi à vos graphiques une finition étonnante. Version IBM et Version APPLE. **17555 F TTC**



# Le spécialiste de la Micro est spécialisé dans l'informatique d'entreprise, tout spécialement en IBM et Apple.

Absolument. Notre seule et unique spécialité c'est la micro-informatique. Et bien entendu consacrée exclusivement à un domaine précis, aussi vaste soit-il, nous en maîtrisons mieux tous ses champs d'application.

C'est ainsi que nous sommes réellement intransigeants sur le choix des matériels proposés.

Notre vocation est de vous installer des équipements fiables, performants et productifs. C'est pour cela que vous ne trouverez chez Sivéa que deux marques.

Celles qui font leurs preuves et dont la réputation n'est plus à faire: IBM et APPLE. C'est votre meilleure garantie!



Bien sûr, nous disposons de tous les périphériques, logiciels, extensions, etc., adaptés à chaque solution.

De plus, nos conseillers, qui sont pour la plupart des spécialistes en gestion et des informaticiens, sont prêts à mettre toute leur compétence à votre service pour vous aider à cerner votre problème et trouver l'équipement qui correspond exactement à vos besoins et leur évolution en tenant compte de vos contraintes budgétaires.

Habités à dialoguer, ils savent le faire en langage clair et accessible. Ils ne cherchent pas à vous impressionner par leur savoir leur seul but est de réussir à trouver avec vous, rapidement, facilement, et à moindre frais "votre bonne solution".

Sivéa vous rend de "réels" services, tels que:

- Conseils pour la sélection de l'équipement.
- Installation sur site.
- Assistance à la mise en œuvre.
- Formation.
- Contrat de maintenance.
- Location, etc.

IBM

apple

## Tout est dans le catalogue

Toute la micro-informatique professionnelle est répertoriée dans ce nouveau catalogue qui vous attend dans chaque boutique Sivéa. Emportez-le et consultez-le chez vous pour 20 F seulement.



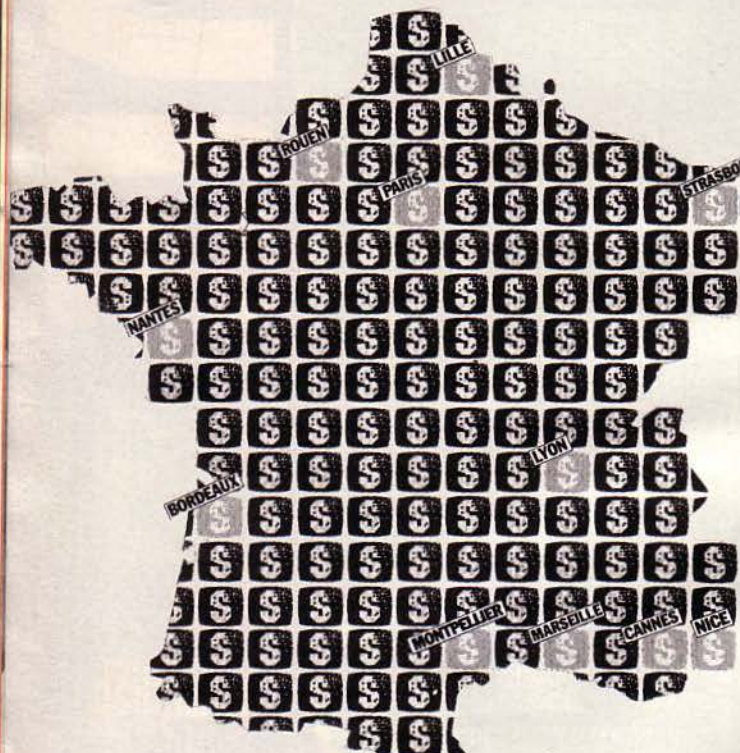
## MICRO- ENTREPRISE

PARIS (3 BOUTIQUES)  
BORDEAUX - CANNES -  
LILLE - LYON -  
MARSEILLE -  
MONTPELLIER -  
NICE - NANTES - ROUEN  
STRASBOURG -

SIVÉA :  
31 et 33, bd des Batignolles  
75008 Paris - 522.70.66



# Pour entrer dans le monde de la micro-informatique, passez par la bonne porte.



## PARIS

Méto : Rome - Place de Clichy.  
Parking assuré au  
43 bis, bd des Batignolles  
"Parking du Pont de l'Europe".

### Boutique Informatique pour l'Entreprise :

31, bd des Batignolles, 75008 Paris.  
Tél. 522 70 66. Télex : 280 902

**Boutique Informatique domestique :**  
33, bd des Batignolles, 75008 Paris.  
Tél. 522 70 66. Télex : 280 902

**Boutique Maintenance et Service après-vente :**  
33, rue de Moscou, 75008 Paris  
(à 400 m des deux boutiques précédentes).  
Tél. 293 02 22. Télex : 280 902

**Service Location Ordinateurs et Logiciels :**  
33, rue de Moscou, 75008 Paris  
Tél. 293 02 22. Télex : 280 902

**BORDEAUX**  
Croix du Palais.  
Meriadec, 33081 Bordeaux  
(Face à la nouvelle préfecture régionale).  
Tél. (56) 96 28 11. Télex : 560 376.  
Parking assuré rue Claude Bonnie.

**CANNES**  
14, bd de la République,  
06400 Cannes.  
Tél. (93) 39 29 09. Télex : 461 760.  
Parking assuré place Gambetta.

## LILLE

21 bis, rue de Valmy, 59000 Lille  
(Derrière Musée des Beaux-Arts).  
Tél. (20) 57 88 43. Télex : 110 146.  
Méto : République.

## LYON

21, rue de la Part-Dieu  
(angle rue P.-Corneille), 69003 Lyon.  
Tél. (7) 895 00 01. Télex : 375 307.

## MARSEILLE

17-19, rue de Lodi  
13006 Marseille.  
Tél. (91) 48 48 24. Télex : 401 825.

## MONTPELLIER

3, rue Anatole-France,  
34000 Montpellier.  
Tél. (67) 58 09 00. Télex : 490 302.

## NICE

6, rue Offenbach, 06000 Nice.  
Tél. (93) 88 56 46. Télex : 461 760.

## NANTES

21 A, bd G.-Guist'hau, 44013 Nantes.  
Tél. (40) 47 53 09. Télex : 700 252.  
Parking assuré rue Scribe.

## ROUEN

34, rue Thiers, 76000 Rouen.  
Tél. (35) 70 88 30. Télex : 771 057.

## STRASBOURG

1, rue de Bouxwiller,  
67000 Strasbourg - Tél. (88) 22 46 50.  
Télex : 890 020.

## Bon de commande

A retourner à : Sivéa S.A. 13, rue de Turin 75008 Paris  
accompagné de votre règlement - chèque uniquement - à l'ordre de Sivéa.

Je commande

☐ Un catalogue 85 Sivéa informatique pour l'entreprise au prix de 30 F franco.

☐ Un catalogue 85 Sivéa informatique domestique au prix de 30 F franco.

☐ L'ensemble des deux catalogues Sivéa 85 au prix de 50 F franco.

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

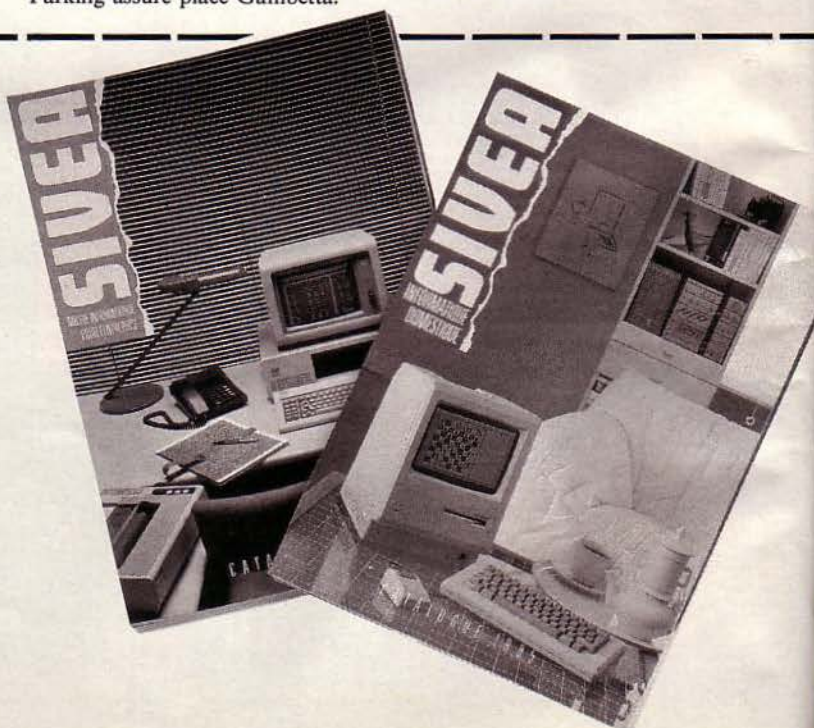
Société \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_

Bureau distributeur \_\_\_\_\_

MS 1





# Le spécialiste de l'informatique domestique vous apprendra à domestiquer votre ordinateur.

Les champs d'application de la micro domestique sont si vastes qu'il est souvent difficile de vous y retrouver et de trouver ce que vous cherchez.

Alors mieux vaut faire confiance à un grand nom de la micro-informatique, dont la réputation de compétence et de sérieux est depuis longtemps établie.



## Exceptionnel!

Chaque boutique Sivéa vous présente en permanence un choix absolument étonnant de

logiciels, de jeux, d'utilitaires, de langages de programmation, de logiciels éducatifs ou de gestion familiale pour APPLE (Apple II et Macintosh), COMMODORE, ATARI et ALICE.



Sivéa a de quoi vous combler. Régulièrement et plusieurs fois par mois, nous recevons les toutes dernières nouveautés du marché mondial et spécialement des USA en importation directe.

Bien entendu, nous proposons en permanence un très vaste choix, sans cesse renouvelé de matériel destiné à tirer la quintessence de votre ordinateur. Pour vous guider, pour vous conseiller, les techniciens Sivéa sont à votre service. Leur savoir et leur passion pour la micro sont immenses. Faites leur confiance. Vous pourrez ainsi, avec eux, avoir la certitude de toujours choisir "à coup sûr" et à des prix compétitifs.



## Tout est dans le catalogue.

Toute la micro d'entreprise et toute la micro domestique sont répertoriées dans nos deux catalogues qui regroupent tout.

Ils vous attendent dans la boutique Sivéa la plus proche pour 20 F seulement.



# SIVÉA®



## INFORMATIQUE DOMESTIQUE

PARIS (3 BOUTIQUES)  
BORDEAUX - CANNES -  
LILLE - LYON -  
MARSEILLE -  
MONTPELLIER -  
NICE - NANTES - ROUEN -  
STRASBOURG -

SIVÉA :  
31 et 33, bd des Batignolles  
75008 Paris - 522.70.66



**DERNIERE  
MINUTE**

Micro Application, déjà connu pour sa bibliothèque de logiciels, devient éditeur exclusif de Data Becker, pour le monde francophone. Une dizaine d'ouvrages pour Commodore 64 est déjà disponible. Par ailleurs, Micro-Application distribue le premier système de gestion de bases de connaissances XPER pour micro-ordinateurs Commodore 64 (950 F TTC), Apple (1 950 F TTC) et IBM (3 000 F TTC).

Parigraph 85 est une rencontre internationale sur le traitement et la synthèse d'images. Rassemblant 60 exposants, elle se tiendra à Paris au CNIT du 10 au 17 mars 1985 dans le cadre de la Semaine française de la communication audiovisuelle et du festival international Son et Image Vidéo.

Traditionnellement située au-dessus de la gare SNCF de La Défense, Sicob Boutique s'installera du 18 au 28 septembre 1985 au Palais des Congrès, à la Porte Maillot. L'entrée sera gratuite et l'exposition restera ouverte une journée de plus que le Sicob pour accueillir le grand public du samedi.

Texas Instruments et la société Micropro International ont conclu un accord de commercialisation relatif à Wordstar 3.40.

Réservé exclusivement aux membres du Club Apple, l'Apple Check est une formule de crédit originale. Elle permet l'ouverture de crédit confirmée et gratuite sans obligation d'achat, qui se traduit par la remise d'un chéquier avec un capital disponible de 10 à 40 000 F, ainsi que de nombreux avantages.

La société Amiga, rachetée par Commodore, a développé un nouveau micro-ordinateur, le « Lorraine ». Architecturé autour d'un 68000 Motorola, 128 Ko et une unité de disquettes 5 1/4 de 320 Ko, il sera vendu environ 1 000 \$ US.

## Trois hommes pour l'image

Des domaines tels que la photo, l'informatique, le cinéma, l'architecture, le dessin, si dissemblables il y a quelques années, convergent actuellement au niveau de l'image grâce au développement de l'informatique graphique, en micro notamment. Issus de ces différents secteurs d'activités, tant sur le plan professionnel que dans le domaine des loisirs, Gilles Lambert, Jean-Christophe Bernard et Claude Aussage ont mis en commun leur passion de l'image pour créer la société LUCIE Vidéographie. (Unité de Conception d'Images Electroniques).

*Micro-Systèmes : Comment a commencé votre aventure ?*

**LUCIE Vidéographie :** Une opportunité se présentait avec une demande de TF1 pour des images conçues sur micro-ordinateur, destinées à une série d'émissions sur la micro-informatique.

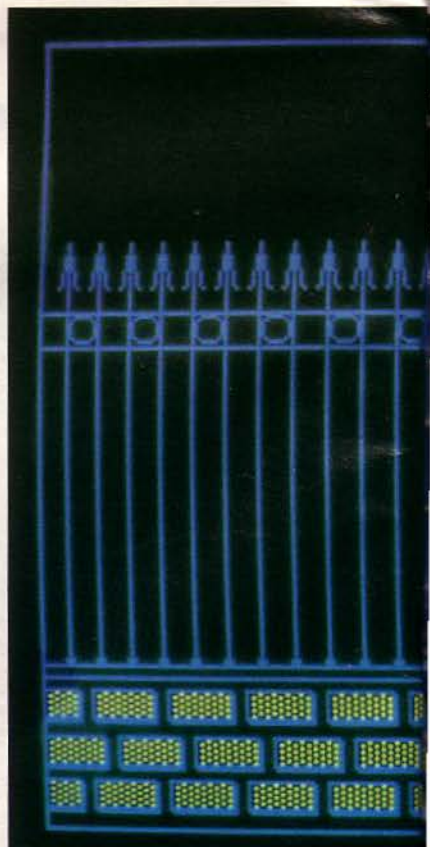
Ayant à notre disposition un micro-ordinateur DA1, un des rares compatibles avec une régie vidéo, il nous était donc facile d'enregistrer des animations plutôt que de réaliser des images statiques beaucoup moins attrayantes.

Ces premiers contacts nous convainquirent d'aller plus loin. Ainsi naquit au cours de l'été 1984 Lucie Vidéographie.

*M.-S. : Quelles sont, d'une part, vos principales réalisations et, d'autre part, vos prestations ?*

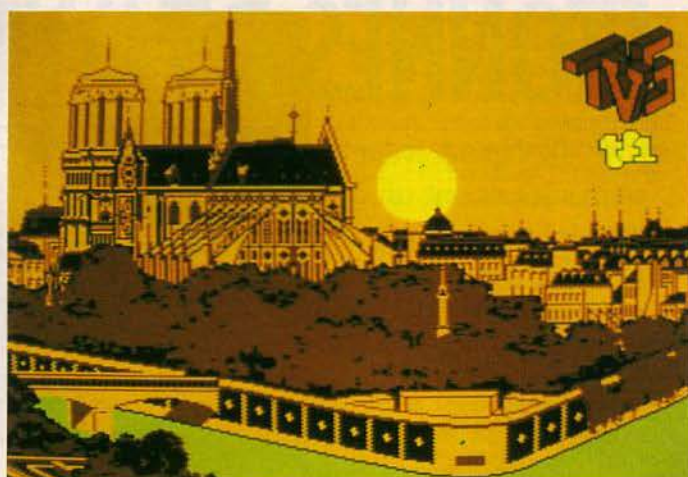
**L. V. :** Jusqu'à présent, nous avons réalisé des fonds d'écrans ou des fonds de speakerine pour TF 1, TVS et Télécâbles (pour un jeu télévisé interactif), une présentation pour le Salon du jouet, des illustrations de projets d'architecture...

Nos prestations concernent les fournitures d'images créées par ordinateur, avec un « look » micro tout en conservant une qualité graphique aussi bien en dessin pur qu'en digitalisation. Une des particularités est de pouvoir concevoir des animations à l'aide d'un logiciel original que nous avons développé. Celui-ci offre la possibilité de mouvoir des objets dans une



Angleterre : présentation des séquences de la





Notre-Dame : les thèmes traités doivent rappeler que les émissions transmises proviennent d'une chaîne française.



▲ Etude pour un projet architectural.



◀ L'Acropole : une possibilité de dessin offerte par le logiciel Graphidéo développé par Lucie sur DAI.



image, de rendre le rythme d'une écriture ou de gérer de nombreuses applications.

**M.-S. :** Sur quel support matériel travaillez-vous ?

**L. V. :** Notre équipement actuel se compose d'un DAI pour les images micro, d'un IBM PC pour le développement du soft, d'un disque dur de 10 Mo pour le stockage des images et d'une caméra vidéo pour les digitalisations.

Très bientôt, nous disposerons d'un Pluto préparé par une société anglaise pour le rendre compatible avec une régie vidéo, et possédant une définition de 756 x 568 pixels avec une palette de 256 couleurs parmi 16 millions. Celui-ci sera

piloté par le micro-ordinateur IBM PC.

**M.-S. :** Quels sont vos objectifs ?

**L. V. :** Compte tenu de notre matériel existant, nous sommes contraints de rester pour l'instant sur le marché de l'image fixe tel que la publicité, les posters, les affiches...

Avec l'acquisition de notre Pluto, nous devrions nous permettre d'envisager l'approche d'autres domaines, principalement les animations audiovisuelles, sans pour autant abandonner la micro. ■

**Propos recueillis par Michel FULGONI**

Pour plus d'informations cerchez 55

**MICRO-SYSTEMES - 23**

Nos adresses utiles, page 192

Janvier 1985

première émission sur la micro-informatique à TF1.



# AMERICAINS ET JAPONAIS RESTENT ETONNES DEVANT TULIP SYSTEMS.®

Ils s'aperçoivent que dans certains domaines ils ont un certain retard. Ce sont bien les européens qui conçoivent et fabriquent les micros les plus rapides, comme le TULIP SYSTEMS® de CompuData, au rapport «qualité/prix» inégalé, dont les ressources logicielles s'étendent au monde entier.

Américains et Japonais sont toujours à l'affût des meilleures inventions technologiques, surtout si c'est pour les copier. Mais c'est bien CompuData qui dispose de la version originale du TULIP SYSTEMS®, et ils ne pourront pas faire mieux!!!



Siège d'entreprise Pays-Bas: **CompuData B.V.**, Hambakenwetering 2, 5231 DC 's-Hertogenbosch. Tél. + 31 73 422045. Télex 50316 cdata nl.

**MICRO ORDINATEUR SERVICE:** 34 Av. Léon Jouhaux 92167 ANTHONY Tél: 1.6680981 **SIDIA FRANCE:** 85 Rue Lafayette 75009 PARIS Tél: 1.2802057 **MICRO TECHNIC:** Route Nationale 36700 FLERE-LA-RIVIERE Tél: 54.387697 **SYSGRAPHIE:** 34 Av. Léon Jouhaux 92160 ANTHONY Tél: 2370808 **GESTION & INFORMATIQUE:** 10, Place du Mal. de Lattre de Tassigny 33500 LIBOURNE Tél: 57.518736 **INFOGEC** 16, Rue Amédée Morel 38000 GRENOBLE Tél: 76.215438 **ETA-MAX** Imm. Bureaux de Cergy Rue des Chauffours 95002 CERGY-POINTEISE Cedex Tél: 3.4694778 **RECHERCHONS O.E.M. et revendeurs dynamiques.**





## Plus fort que Rocky !

K.O. Boxing, le nouveau jeu à commandes vocales de Lansay, est disponible.

A l'aide d'un casque muni d'un écouteur et d'un micro,

vous pouvez commander oralement à votre boxeur ses positions de combat : crochet, uppercut, direct, coup droit, défense, esquive...

Mais attention, votre énergie n'est pas éternelle. Match en 4 rounds, bonus si vous gagnez

par KO, match retour contre l'adversaire si votre boxeur a été vaincu, entraînement avant l'affrontement final.

Un combat dont vous vous souviendrez !

Pour plus d'informations cerchez 46

## Sifflez vos clés

Pour les distraits à la recherche de leurs clefs, la société Valtrex importe un petit gadget qu'il suffit d'accrocher au trousseau. Dans un rayon d'une dizaine de mètres, le Key Finder émet un bip sonore dès que son propriétaire siffle, remettant celui-ci aussitôt sur la bonne piste. Il est commercialisé chez Dune au prix de 195 F.



## Sinclair France est née

Sinclair Research annonce la création d'une filiale française, responsable de l'activité commerciale et de la stratégie marketing pour l'ensemble de la France. MM. Eric Bompard et Claude Wallet, principaux actionnaires de Direco, sont nommés directeurs généraux de Sinclair France.

La possibilité de confier l'assemblage de certains modèles de la gamme à un partenaire français est également envisagée par Sinclair Research. Ces actions s'inscrivent dans la volonté de renforcer la position de Sinclair sur le

marché de l'informatique domestique en Europe (création de filiales en Allemagne et prochainement en Italie).

Par ailleurs, Direco International demeure distributeur de sinclair et responsable de la vente aux revendeurs.

Pour plus d'informations cerchez 47

## Réservation de spectacles sur Minitel

Spectateurs Service, organisme créé en 1977 pour assurer, en accord avec les producteurs, une diffusion de places de spectacles en direction des collectivités de la région parisienne, offre désormais un service télématique de réservation.

Spectamatic, accessible aux adhérents de Spectateurs Service et aux agences de voyages (Havas, Soditour, etc.), le sera à court terme au grand public parisien et provincial, avec possibilité de consulter la revue Pariscope-Spectamatic sur Minitel.

Le client s'adressant à une agence peut, en fonction des disponibilités, réserver immédiatement.

L'agence, quant à elle, dispose de fonctions pour assurer l'enregistrement et le traitement des réservations (procédure de règlement différé pour les commandes téléphoniques, arrêté de caisse, etc.).



Le développement informatique de Spectamatic a été réalisé par la société Sligos qui assure également le rôle de centre serveur.

Pour plus d'informations cerchez 48

## Le bon azimut

Lors de la sauvegarde ou le chargement de programmes sur cassettes, un mauvais réglage de l'azimut de la tête de lecture (angle que fait celle-ci avec la bande) peut poser des problèmes, surtout aux vitesses rapides de transmission.

Pour remédier à cet inconvénient, la société DDI commercialise une cassette permettant d'effectuer soi-même ce réglage.

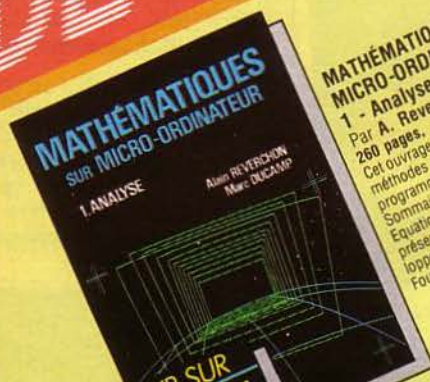
Il suffit de lire la cassette au volume maximum avec un réglage de tonalité aiguë et d'actionner le vis d'azimutage de façon à obtenir le son le plus net et le plus puissant possible.

Ce réglage est également valable pour la lecture de cassettes audio.

Pour plus d'informations cerchez 49



# LES LIVRES DE VOS MICROS



## MATHÉMATIQUES SUR MICRO-ORDINATEUR 1 - Analyse

Par A. Reverchon et M. Ducamp 140 F  
260 pages.  
Cet ouvrage permet aussi bien l'initiation aux méthodes numériques, Suites-Séries, programmes spécialisés, Arithmétique, Représentations graphiques, Dérivées, développements limités, Intégration, Série de Fourier, Equations différentielles.



## TOUT SAVOIR SUR SINCLAIR QL

Par Q. Ludwig 98 F  
152 pages.  
Ce livre a pour but de vous faire découvrir les aspects matériels et logiciels du SINCLAIR QL en insistant sur les particularités qui en font un système unique, les grandes phases de mise en marche du système, ainsi que les quatre logiciels livrés avec l'ordinateur.



## LA PRATIQUE DE DBASE II

Par J.-C. Guillemot 140 F  
208 pages.  
Voici un ouvrage qui constitue une présentation progressive et didactique de DBase II. Vous apprendrez à le manipuler exemple après exemple, et à l'aide d'exercices de synthèse, vous ferez bientôt vos premières applications.



## DES EXTENSIONS A CONSTRUIRE POUR VOTRE ORIC ATMOS

Par P. Garrec et C. Vignot 85 F  
144 pages.  
Avec ce livre, vous réalisez vous-même des modules, des liaisons RS 232 C, des lectrices de jeux, des dispositifs de pilotage à distance...



## MSX BASIC MSX et MSX-DOS

Par B. Vanryb et R. Politis 125 F  
212 pages.  
Basé sur la référence officielle du MSX, ce manuel regroupe toutes les instructions du MSX-BASIC illustrées par de nombreux programmes commentés ainsi que les commandes du MSX-DOS, le système d'exploitation de disquettes du standard. Son intérêt réside dans sa portabilité : toutes les informations et programmes s'appliquent à toutes les machines correspondant au standard.



## L'ASSEMBLEUR FACILE DU 6809

Par F. Bernard 89 F  
168 pages.  
L'auteur a choisi de vous initier progressivement aux instructions de l'assembleur en partant du basic que vous connaissez déjà. En plus de l'inévitable jeu d'instructions, il vous livre des conseils sur la façon de bien programmer et de faire tourner vos programmes. Des exemples de programmes sont largement développés et commentés.



## MICROPROCESSEURS 8086-8088 Architecture et programmation, coprocesseur de calcul 8087

Par J.-M. Trio 130 F  
232 pages.  
De nombreux exemples illustrent de façon progressive, non seulement la syntaxe employée par l'assembleur, mais aussi la technique de programmation : utilisation de la pile pour les variables locales, liaison avec les langages évolués, appel à un système d'exploitation, technique d'interruption...



## LE MICROPROCESSEUR 68000 ET SA PROGRAMMATION

Par P. Jaulent 147 F  
184 pages.  
Sans négliger l'étude « matériel » l'auteur s'est intéressé à l'aspect « logiciel » en développant tout particulièrement les instructions de haut niveau comme : LINK, UNLK, CHK, TAS... La présence de nombreux exercices de programmation SIMULES font de ce livre un outil de travail remarquable.

DANS TOUTE LIBRAIRIE,  
BOUTIQUE-MICRO ou LIBRAIRIE EYROLLES :  
61, BD ST-GERMAIN - 75240 PARIS CEDEX 05

Veuillez m'adresser 1 exemplaire de :

- |   |        |       |
|---|--------|-------|
| <input type="checkbox"/> MATHÉMATIQUES SUR MICRO-ORDINATEUR | (9605) | 140 F |
| <input type="checkbox"/> TOUT SAVOIR SUR SINCLAIR QL        | (8228) | 98 F  |
| <input type="checkbox"/> LA PRATIQUE DE DBASE II            | (8524) | 140 F |
| <input type="checkbox"/> EXTENSIONS POUR ORIC ATMOS         | (8707) | 85 F  |
| <input type="checkbox"/> MSX Basic MSX et MSX-DOS           | (8517) | 135 F |
| <input type="checkbox"/> ASSEMBLEUR FACILE DU 6809          | (8709) | 89 F  |
| <input type="checkbox"/> MICROPROCESSEUR 8086-8088          | (8511) | 130 F |
| <input type="checkbox"/> MICROPROCESSEUR 68000              | (8549) | 147 F |

\* Cocher la case correspondante Port en sus : 12 F - Par ouvrage supplémentaire : 2,50 F

NOM : \_\_\_\_\_

ADRESSE : \_\_\_\_\_



# EYROLLES





## Spectrum new look

Direco International annonce la commercialisation du nouveau micro-ordinateur domestique de Sinclair Research, le Spectrum Plus. Entièrement compatible avec les périphériques du ZX Spectrum, il en reprend les caractéristiques essentielles : 48 Ko de RAM, 8 couleurs, haute résolution graphique, son sur 10 octaves, etc.

En revanche, son aspect extérieur est entièrement repensé.

Le clavier inclinable est identique à celui du QL (touches semi-mécaniques) et dispose désormais d'une large barre d'espacement, de 17 touches de fonction supplémentaires, d'un bouton RESET et d'un accès direct à certaines fonctions (Graph, Delete, Gestion curseur...).

Cet ordinateur est vendu au prix de 2 230 F, avec un manuel d'utilisation, une cassette de démonstration et tous les câbles nécessaires, et 2 590 F avec l'adaptateur Péritel.

Pour plus d'informations cerchez 12

## Un « plus » pour l'Electron

La société Acorn annonce un boîtier d'extension pour son micro-ordinateur Electron. S'intégrant à l'esthétique générale de la machine, le Plus 1 se branche par l'intermédiaire du bus d'extension et ne nécessite aucune alimentation supplémentaire.

Il comprend une interface compatible Centronics pour imprimante, une entrée pour joystick, et surtout deux connec-

teurs pour cartouches de mémoire morte. Plusieurs logiciels de jeux et d'éducation, ainsi que le langage Lisp, sont disponibles sous cette forme.

D'autres extensions sont également envisageables par l'intermédiaire de ces connecteurs, tels une interface RS 423 pour le raccordement d'une imprimante série, d'un modem ou d'un autre micro-ordinateur.

Ce nouveau boîtier commercialisé par Tekelec Airtronic est disponible au prix de 980 F. Pour plus d'informations cerchez 13

## « Super-micros »

### Stride

Sage Computers, spécialisée dans la production de micro-ordinateurs de hautes performances, se nomme désormais Stride Micro, et complète sa gamme (Sage 2 et 3 devenus Stride 420 et 440) avec un nouveau modèle plus puissant, le Stride 460.

Comme ses prédécesseurs, il est construit autour du microprocesseur Motorola 68000 et peut être équipé en option du processeur arithmétique 64 bits National 16081. Sa mémoire vive est extensible jusqu'à 3 Mo, et sa capacité de stockage sur disque dur de 448 Mo. Enfin, il supporte jusqu'à 22 utilisateurs simultanés.

La gamme Stride, conçue pour une utilisation dans tous les domaines nécessitant une grande puissance de traitement (secteur scientifique, industries, etc.), l'est plus particulièrement pour le développement de logiciels : son système d'exploitation, le « P-System », peut simuler la plupart des systèmes courants, à l'aide d'émulateurs appropriés.

Les prix des unités centrales Stride, distribuées en France par la société Alpha Systèmes, s'échelonnent de 37 500 F pour le 420 (256 Ko de RAM, une unité de disquettes) à 225 500 F pour le 460 (256 Ko de RAM, une unité de disquettes et un disque dur de 112 Mo).

Pour plus d'informations cerchez 14



## SPECIFICATIONS TECHNIQUES

<b>Microprocesseurs</b>	Motorola 68000 à 10 MHz, Motorola 68000 à 12 MHz
<b>RAM</b>	256 Ko, extensible à 3 Mo
<b>Clavier (option)</b>	96 touches alphanumériques, touches de fonction
<b>Ecran (option)</b>	Moniteur monochrome vert 12", affichage de 25 lignes de 80 caractères
<b>Mémoire de masse</b>	1 ou 2 unités de disquettes 5" 1/4 de 640 Ko ; une unité de disque dur Winchester de 15, 33, 52, 112, 224 ou 448 Mo ; sauvegarde sur bande de 45 ou 60 Mo en option
<b>Entrées/sorties</b>	10 à 22 RS 232 C, série V 24, parallèle Centronics ; bus compatible VME, échanges asynchrones, 16 bits données, 24 bits adresses (2 slots)
<b>Systèmes d'exploitation</b>	P-Système (inclus), Unix V, Idris, CP/M 68 K, Modula 2, P-DOS, BOS, Hyper-Forth Plus, Mirage, TRIPOS, RM-COS, Mosys, Mumps
<b>Langages</b>	Pascal, Fortran, Basic, Modula 2, C, APL, Lisp, Forth, Assembleur 68000, Cobol, C-Basic Mumps
<b>Logiciels (inclus)</b>	Package de communications, liaison, P-System





**votre 2<sup>e</sup> marque  
...de confiance.**

**Apple IIe JCR Apple IIc JCR**

**Le Rap TOSHIBA JCR Macintosh**

**JCR TA alphasatronic pc JCR**

Pourquoi les grandes marques de la micro-informatique font-elles confiance à JCR pour distribuer leurs productions ?

Parce que JCR est spécialisé dans la micro-informatique, exclusivement. Et lorsqu'on ne fait qu'une chose, on la fait mieux.

JCR : la marque de la compétence.

**Compétents, les services JCR :** conseils, études et devis, installation, formation, maintenance. En plus, la garantie personnelle JCR : 1 an sur tous les produits.

**Compétitifs, les prix JCR :** sa puissance d'achat permet à JCR d'offrir à sa clientèle les meilleurs prix.



Apple IIe



Macintosh



Apple IIc



Alphasatronic PC



PaP Toshiba

**La sélection professionnelle JCR :** 5 outils avancés alliant une grande efficacité et une remarquable simplicité d'utilisation dans toutes les applications : • comptabilité • paye • facturation • budgétisation • gestion de dossiers • fichier • stocks • planification de travaux • traitement de texte • tableur • création graphique • communication • vidéo-texte

**PARIS MARSEILLE LYON CLERMONT-FD MULHOUSE**

Les magasins JCR près de chez vous.

**JCR Paris**

58 rue Notre Dame  
de Lorette  
75009 Paris  
Tél. (1) 282.19.80  
Télex 290350

**JCR Marseille**

74 rue Edmond Rostand  
13006 Marseille  
Tél. : (91) 37.62.33

**JCR Lyon**

313 rue Garibaldi (angle  
rue de la Guillotière)  
69007 Lyon  
Tél. : (7) 861.16.39  
Télex 305 429 - Parking

**JCR Clermont-Ferrand**

40 rue Blatin  
63000 Clermont-Ferrand  
Tél. : (73) 36.56.76

**JCR Mulhouse**

52 rue Furstenberger  
68200 Mulhouse  
Tél. : (89) 43.01.63

MAGASINS OUVERTS DU MARDI AU SAMEDI DE 10 H A 13 H ET DE 14 H A 19 H - CREDIT - LEASING

**Magasins JCR : les grandes marques de la micro-informatique  
et la garantie d'un grand distributeur.**

SERVICE-LECTEURS N° 147

Recevez gratuitement le catalogue JCR en retournant  
ce coupon au magasin JCR le plus proche.

Nom \_\_\_\_\_ Adresse \_\_\_\_\_ Profession \_\_\_\_\_ Age \_\_\_\_\_



## Encore plus de postes

La société Atech commercialise une nouvelle version du micro-ordinateur de bureau Pertech 3200. Ce système de gestion multi-utilisateur, construit autour du microprocesseur Motorola 68000, peut désormais gérer 16 postes opérateurs et 15 imprimantes.

Chaque modèle dispose d'une mémoire centrale extensible à 1 Mo et d'une unité de disque 5" 1/4 d'une capacité de 26 ou 53,3 Mo avec sauvegarde sur cartouche de 48,6 Mo. En option, une deuxième unité de disque peut porter la mémoire de masse à 100 Mo.

En version C, des câbles coaxiaux remplacent les RS 232 pour la liaison à l'unité centrale et autorisent une vitesse de transfert des données dix fois plus grande. Chaque terminal dispose de son propre microprocesseur lui permettant



le traitement de texte ou autres applications sous CP/M.

La programmation des systèmes 3200 s'effectue en RM Cobol ou en Basic compatible Basic Four et SMC Basic, ces langages pouvant fonctionner simultanément.

Le prix d'un système de base pouvant gérer 16 postes est de 180 000 F.

Pour plus d'informations cerclez 17

## Diaboliquement musical

Le YIS 503, alias Diabolik, premier micro-ordinateur domestique Yamaha, est désormais commercialisé en France par la société Emka Systèmes. Conforme au standard MSX, il est construit autour du microprocesseur Zilog Z 80, et dispose d'une mémoire vive de 32 Ko extensible à 64 Ko. Tous les logiciels MSX en cartouches lui sont bien sûr adaptables : jeux, éducation, gestion, dessin électronique, etc. Mais sa principale attraction est d'être connectable à un véritable synthétiseur capable de reproduire 48 instruments, et à un clavier de type piano de 3 octaves.

Grâce à un lecteur de cartes musicales magnétiques, il est possible de charger en mémoire

SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseur	Z 80 A
ROM	32 Ko
RAM	32 Ko, extensible à 64 Ko
Clavier	73 touches, 10 touches de fonction programmables
Affichage	TV Péritel ; mode texte 24 lignes de 32 ou 40 colonnes ; mode graphique : 256 x 192 points, 16 couleurs
Son	8 octaves, 3 voies
Entrées/sorties	Cassettes MSX, disquettes 3" 1/2, parallèle, manettes de jeux
Logiciels	Toute la bibliothèque MSX et les logiciels musicaux exclusifs Yamaha

une ou plusieurs chansons (plus de 100 titres disponibles), les écouter, les modifier, et apprendre à les jouer à l'aide de l'ordinateur qui corrigera les fautes. Par ailleurs, les initiés pourront, avec le programme Music Composer, élaborer des partitions sur 8 canaux, reproducti-

bles sur imprimante et enregistrables sur cassettes.

L'unité centrale de Diabolik est disponible au prix de 3 400 F, tandis que le synthétiseur et le clavier sont respectivement vendus aux prix de 1 400 F et 800 F.

Pour plus d'informations cerclez 15

## Carnet électronique pour restaurateurs

Le système Advisor a été conçu pour aider les restaurateurs à résoudre les problèmes de facturation et d'analyse des ventes, ainsi que la gestion des ratios et des consommations.

Le carnet Advisor, élément essentiel du système, comporte 12 touches numériques, 16 touches programmables,

un écran de visualisation sur 2 lignes, et peut disposer de 250 codes articles pour les commandes. Une mini-imprimante lui est connectée pour l'édition des bons de commandes et des factures.

Le système de base comprend également une imprimante de résultats permettant l'édition des bordereaux de

contrôle et les états de gestion.

Advisor peut s'adapter à la « grande restauration » en recevant jusqu'à 15 carnets (terminaux) et 20 imprimantes. Distribué par Advisor Electronique, son prix en configuration minimum est de 25 350 F. H.T.

Pour informations cerclez 16



# IMPRIMANTE MT 80 : POUR MOINS DE 4000 FRANCS\*, VOUS FAITES D'ELLE CE QUE VOUS VOULEZ.



L'arrivée de la MT 80 sur le marché réjouira deux sortes d'utilisateurs de micro-ordinateurs.

Les premiers vont découvrir qu'ils auraient tort de se passer d'une imprimante, et a fortiori d'une Mannesmann.

Les seconds vont découvrir qu'ils auraient tort d'investir plus de 4000 francs dans une imprimante. La MT 80 est si simple qu'elle s'adresse en effet aussi bien aux non-techniciens qu'aux spécialistes. Sa technologie est très avancée, en particulier le concept de la tête à marteaux flottants sur coussin magnétique. Que ces mots ne vous effarouchent pas : des tests impitoyables lui accordent une fiabilité exceptionnelle.

Et tenez-vous bien : son entretien est carrément nul.

La MT 80 est silencieuse. Elle peut devenir très, très silencieuse, par adjonction du kit d'insonorisation exclusif Mannesmann Tally.

Et pour finir de vous surprendre, l'écriture de la MT 80 est superbe. Loin, loin du style "télex". Très proche du style "traitement de texte".

Résumé : La petite MT 80 répond à vos désirs les plus secrets.

\* Prix unitaire H.T. au 19.9.84 : 3650 F.

Vitesse : 80 cps.  
Largeur : 80 colonnes à 10 cpi.  
Matrice : 9 x 8 full space.  
Impression : Bi-directionnelle.  
Nombreuses fonctions programmables.  
Lettres accentuées.  
Graphisme : en standard.  
Nbre de copies : 1 original + 3.  
Interface : parallèle (STD) et série (option).  
Option : kit d'insonorisation.



**MANNESMANN  
TALLY**

Mannesmann Tally fait bien les choses.



## Dans la lignée Digital



Digital Equipment France annonce son nouveau système de traitement de texte et terminal de bureau, le Decmate III. Construit autour du microprocesseur C-MOS 6120, il dispose du même clavier (francisé) et du même écran que sur le Decmate II.

Le logiciel de traitement de texte WPS-8, livré d'origine avec le Decmate III, est désormais disponible en français. A noter que la plupart des commandes peuvent se réduire à deux opérations de frappe : la « Touche en or », puis la touche

de commande référencée. WPS-8 comprend également des fonctions de traitement de liste, de tri, de calcul, et de communications avec des ordinateurs centraux Digital ou d'autres marques (Easycom).

Une carte Z 80, deux unités de disquettes et un disque dur optionnels autorisent l'accès à la bibliothèque de logiciels sous CP/M.

Le Decmate III, connectable à la nouvelle imprimante compacte LQP 25, est commercialisé au prix de 29 910 F.H.T.

Pour plus d'informations circlez 20

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseurs	C-MOS 6120, Z 80 en option
RAM	48 Ko utilisateur, 48 Ko chargement du système, diagnostic, émulation du terminal et mémoire tampon d'affichage
ROM	8 Ko auto-diagnostic et lancement du système
Clavier	Azerty 105 touches, pavés touches de fonction, pavé de gestion du curseur
Affichage	Ecran monochrome vert ou ambre, 24 lignes de 80 ou 132 caractères ; haute définition
Mémoire de masse	2 unités de disquettes 5" 1/4 de 400 Ko ; en option : 2 unités supplémentaires, disque dur Winchester (CP/M)
Entrées/sorties	Contrôleur imprimante série, contrôleur de ligne de transmission asynchrone ; modem intégré en option
Logiciels	WPS-8 (traitement de texte, communications, calcul, tri, liste) en standard ; logiciels sous CP/M en option

## Etonnant Einstein

Le nouveau micro-ordinateur Einstein, de la société Tatung, se présente sous la forme d'un boîtier comprenant l'unité centrale, le clavier, une unité de disquettes, et pouvant supporter

un écran de visualisation.

Architecturé autour d'un Z 80 A, il dispose de 64 Ko de mémoire vive et, surtout, d'une mémoire vidéo totalement indépendante de 16 Ko, autorisant une résolution graphique de 256 x 192 pixels en 16 couleurs selon 5 modes d'affichage diffé-

rents. Textes et graphiques sont mixables et les 160 caractères graphiques disponibles au clavier sont entièrement redéfinissables.

Le Basic, très étendu (140 mots), comporte de nombreuses instructions graphiques et sonores telles que Fill, Draw, Circle, Sprite, Music, Tempo, etc., ainsi qu'un éditeur pleine page.

Einstein, fonctionnant sous CP/M, est équipé d'origine d'une unité de disquettes 3" 1/2 de 400 Ko formatés. Un

emplacement est prévu dans l'unité centrale pour recevoir un deuxième lecteur (en option : 2 325 F). Commercialisé par Goal Computer Distribution, il est livré avec un câble Péritel, une disquette comprenant le Basic, le DOS, un moniteur langage machine, une démonstration, trois jeux, un logiciel graphique et trois manuels, au prix public de 7 990 F. Une carte 80 colonnes est disponible en option au prix de 700 F.

Pour plus d'informations circlez 21



### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	Z 80 A à 4 MHz
RAM	64 Ko + 16 Ko vidéo indépendante
ROM	8 Ko, extensible à 32 Ko
Clavier	Qwerty, 48 touches, 8 touches de fonction, entièrement redéfinissable
Affichage	TV Péritel, moniteur couleur ou monochrome en option ; mode alphanumérique : 40 x 24 ou 32 x 24 ; graphique 1 : 32 x 24 cellules de 8 x 8 pixels, 1 couleur fond, 1 couleur trait ; graphique 2 : idem avec 8 couleurs fond et 8 couleurs trait ; multicolore : 68 x 48 cellules de 4 x 4 pixels, une couleur par cellule ; 32 sprites programmables, 1 couleur par sprite ; fond : 16 couleurs au choix ; résolution de 256 x 192 pixels
Son	3 voix, haut-parleur intégré
Mémoire de masse	Une unité de disquettes 3" 1/2 de 400 Ko ; en option : deuxième unité intégrée et 2 unités supplémentaires externes 3", 3" 1/2 ou 5"
Système d'exploitation	CP/M
Entrées/sorties	RS 232, port utilisateur, parallèle, ports analogique/digital, bus Z 80, port disque ext.
Langages	Basic étendu et moniteur langage machine
Logiciels	Jeux, Logo, Pic Pen (logiciel graphique)



# 6<sup>es</sup> JOURNÉES MICRO-INFORMATIQUES DE GRENOBLE



## ENCORE PLUS PROFESSIONNELLES

**P**lus de 100 exposants, 2.000 m<sup>2</sup> supplémentaires d'exposition, une cinquantaine de conférences, neuf séminaires approfondis : pour leur 6<sup>e</sup> édition, les Journées Micro-Informatiques de Grenoble, **la première manifestation spécialisée du Sud-Est**, prennent une nouvelle dimension et jouent, plus que jamais, la carte de la micro professionnelle.

Pour tout savoir en 1985 sur les micro-ordinateurs, les macro-composants (cartes, VLSI), les logiciels, les périphériques, pour vous informer plus complètement sur les applications, les dernières technologies, pour écouter les témoignages des utilisateurs et les conseils des spécialistes, réservez sur votre agenda les 20, 21 et 22 février prochains.

Exposition, conférences, séminaires : toute la micro-informatique de 1985 est présente aux Journées Micro-Informatiques de Grenoble !

### Demande d'information

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

Société \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_

Commune \_\_\_\_\_

souhaite recevoir le catalogue officiel gratuit des Journées Micro-Informatiques de Grenoble.

A retourner au CUEFA, BP 68, 38402 St-Martin-d'Hères Cedex, ou par téléphone au (76) 54.51.63.

# CUEFA





## Programmeur à affichage vidéo

La société GP Electronique présente un nouvel émulateur/programmeur, le XP 640. Muni d'une interface vidéo composite pour affichage sur moniteur vidéo et d'un afficheur de 16 caractères, il offre d'importantes facilités d'édition. Il autorise la programmation des EPROMs et EEPROMs, ainsi que des composants pour micro-ordinateurs de type Intel ou NEC jusqu'à 512 Ko de mémoire. Son interface RS 232 permet 16 formats de transmission à des vitesses atteignant 19 200 bauds.

Le XP 640 est également équipé d'un support Jedec pour identification électronique, d'un autotest, d'un système de détection des fautes, d'un éditeur 8/16 bits, d'une interface parallèle et d'une commande à distance. Il est commercialisé au prix de 12 500 F. Pour plus d'informations cercelez 22



## Microprocesseurs au choix

La série ABC (pour Acorn Business Computer) est une famille de micro-ordinateurs qui, sous un même aspect extérieur, peuvent recevoir quatre microprocesseurs différents. Chaque modèle est constitué d'un bloc orientable comprenant l'unité centrale et un écran 12", ainsi qu'un clavier professionnel avec touches de fonction et pavé numérique déporté.

L'ABC Personal Assistant, architecturé autour d'un 6502, dispose d'une unité de disquettes d'une capacité de 640 Ko. Une carte Z 80 et un deuxième lecteur en option lui donnent accès à la vaste bibliothèque de logiciels sous CP/M.

Le modèle 100 utilise, quant à lui, le Z 80 comme processeur principal. Il est disponible en deux versions, l'une avec deux unités de disquettes de 720 Ko, l'autre (ABC 110) avec en plus un disque dur de 10 Mo et un écran couleur. Des logiciels spécifiques Acorn complètent la gamme CP/M (MémoPlan, FilePlan, GraphPlan).

Le microprocesseur National 32016, basé sur la technologie des semi-conducteurs, équipe les ABC 200 (2 unités de disquettes de 720 Ko) et 210, essentiellement destinés à la programmation (C, Lisp, Iso Pascal, Fortran, Forth, BBC



Basic). L'ABC 210 offre 1 Mo de mémoire vive, un disque dur de 10 Mo et le système d'exploitation Xenix.

Le haut de gamme ABC est construit autour d'un 80286 fonctionnant sous les systèmes d'exploitation CP/M, PC-DOS, MS-DOS ou Concurrent OS. Les configurations (300 et 310) sont identiques à celles de l'ABC 200.

Enfin, la série ABC se complète d'un terminal 6502 connectable comme les modèles Personal Assistant 100 et 200 au réseau local d'Acorn, Econet. Il dispose également de l'émulation VT100 Digital.

L'ABC d'Acorn constitue donc un système complètement modulaire, s'adaptant aux besoins de l'utilisateur pour une grande quantité d'applications.

Tous les produits Acorn sont distribués par Tekelec Airtro-nic.

Pour plus d'informations cercelez 24

## La bureautique à votre dimension

Présenté par la société Jacquard Systèmes, Solitaire est un système monoposte évolutif de traitement de texte et de gestion destiné aux banques, administrations, PME et PMI... Il dispose de 512 Ko de mémoire vive, de deux unités de disquettes 5 1/4 d'une capacité de 2 Mo, et d'un écran monochrome ou couleur.

Une unité de disque dur Winchester ainsi que trois écrans additionnels sont proposés en option. Les imprimantes disponibles sont matricielles, à



laser ou à marguerites.

Le Solitaire est commercialisé au prix de 56 000 F H.T. en version monochrome. Pour



58 000 F H.T., vous disposerez d'une version couleur.

Pour plus d'informations cercelez 23

## Attention danger !

La société Oric France signale qu'un certain nombre d'Oric Atmos importés parallèlement ne sont pas conformes :

- quant à l'alimentation aux normes anglaises accompagnée d'un adaptateur accroissant les risques de faux contacts ;
- quant au manuel en anglais, interdit par la législation française ;
- quant à la carte de garantie, non reconnue par Oric France.

Il est donc conseillé aux acheteurs de vérifier ces trois points afin d'acquiescer un Oric Atmos en bonne et due forme.

Pour plus d'informations cercelez 25



Logiciels  
**ORIC - MSX - AMSTRAD -**

Comme Super-Tuce choisissez  
les Logiciels Micropuce.

SERVICE-LECTEURS N° 150



Les Logiciels "MICROPUCE" sont disponibles  
chez votre revendeur habituel.  
Demandez notre catalogue à MICROPUCE  
Boulevard de Valmy..59650 VILLENEUVE D'ASCO





## Trois systèmes : une machine

Wang France annonce la commercialisation du nouveau système bureautique Wang Office Assistant, destiné au traitement des tâches de secrétariat dans l'entreprise, en combinant les capacités d'une machine à écrire électronique, d'un système de traitement de texte et d'un ordinateur personnel. Il est composé d'un écran monochrome orientable de 12", d'un clavier professionnel détachable, d'une unité centrale construite autour du microprocesseur Intel 80186 disposant de 256 Ko de mémoire vive, et d'une unité de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko.

Son système d'exploitation MS-DOS multitâche permet d'accomplir plusieurs fonctions simultanément, telles que l'édition d'un document et l'impression d'une enveloppe, etc. Le Wang Office Assistant est également muni en standard d'un éditeur de texte avancé (traitement des colonnes, pagination automatique, formatage, édition en écran partagé, encarts, notes, etc.), d'une émulation de machine à écrire et d'un système de gestion de formulaires. D'autres logiciels sont disponibles parmi lesquels réalisation de graphiques, agenda électronique, préparation d'états et d'analyses financiers, génération des rapports. Le Wang Office Assistant est vendu 2 395 \$ et sera commercialisé ultérieurement en Europe.

Pour plus d'informations circlez 19

## Une nouvelle formule pour s'informatiser

Outre les modes d'acquisition désormais classiques (achat, crédit, leasing, contrat de location), la société Syslec propose désormais aux utilisateurs une formule de location courte durée comprenant, pour 2 800 F H.T., la mise en service du matériel, les logiciels (comptabilité, gestion commerciale, traitement de fichiers adresses, paye) et l'assistance en entreprise pour la formation du personnel à l'utilisation du système.

Par ailleurs, Syslec commercialise la nouvelle gamme MS 2000 de Monroe. Ces micro-ordinateurs sont architecturés autour du microprocesseur 80186 d'Intel, totalement compatibles IBM, et fonctionnent sous MS-DOS, CP/M 86 ou C/CPM. Ils peuvent recevoir tous les logiciels développés sur ces systèmes d'exploitation.

Pour plus d'informations circlez 18

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

<b>Microprocesseurs</b>	Intel 80186 à 8 MHz ; coprocesseur arithmétique 80187 et coprocesseur Z 80 A à 8 MHz en option
<b>RAM</b>	128 Ko, extensible à 896 Ko ; mémoire écran : 128 Ko (monochrome), 192 Ko (couleur)
<b>Clavier</b>	Azerty, pavé numérique déporté, 14 touches de fonction dont 10 programmables, gestion du curseur
<b>Affichage</b>	Moniteur monochrome 12" ambre ; 25 lignes de 80 caractères ; haute résolution : 640 x 400 points ; moniteur 16 couleurs 14" en option
<b>Mémoire de masse</b>	1 ou 2 unités de disquettes de 720 Ko (MS-DOS) ou 640 Ko (CP/M 86) ; en option : disque dur Winchester de 10 Mo, disque dur de 33 Mo avec cartouche de sauvegarde de 5 Mo
<b>Entrées/sorties</b>	RS 232 asynchrone, RS 232 asynchrone/synchrone, parallèle Centronics
<b>Systèmes d'exploitation Langages</b>	MS-DOS version 2.0, CP/M 86, CCP/M GW Basic interprété, MS Basic interprété ou compilé, MS Cobol, RM Cobol, MS Fortran, Macro-Assembleur
<b>Logiciels Options</b>	Wordstar, Supercalc 2, etc. Imprimantes courrier ou matricielles, configuration multiposte, procédures 3270 et 3780, réseau local 64 utilisateurs

## Programmeur portable pour automates

Le Workmaster est un micro-ordinateur portable destiné à la programmation et la gestion multilangage des automates General Electric Séries Un, Trois et Six. Dérivé de l'IBM PC portable (microprocesseur 8088, boîtier semblable), il est équipé d'un clavier étanche, d'un système de ventilation, d'une unité de disquettes 3" 1/2 (plus robustes), et il peut travailler à des températures de 0° à 50°.

Workmaster permet d'introduire des commentaires en tous points d'un programme. Celui-ci est affiché sur l'écran intégré, recopiable sur imprimante, et les données sont actualisées en temps réel lorsque l'ordinateur est relié à un automate en fonctionnement. Muni en option d'un ensemble graphique couleur haute résolution, le Workmaster autorise la visualisation, également en temps réel, des représentations graphiques en 16 couleurs.

Enfin, c'est aussi un micro-ordinateur compatible IBM PC du point de vue matériel et logi-

ciel : il reçoit en option un clavier de type PC, et, grâce à un contrôleur de disque standard, on charge les programmes à partir de disquettes 5" 1/4 pour

les transférer ensuite sur disquettes 3" 1/2. Ce micro est distribué par General Electric Industriel Automation Europe. Pour plus d'informations circlez 29





Symbiotic Computer Systems, offre une gamme de périphériques (disque dur et réseau local) qui donnent une nouvelle dimension à votre micro-ordinateur. Les disques durs **Symbfile** permettent d'augmenter la capacité de stockage de vos informations. Le réseau local **Symbnet** permet le partage de ces informations entre plusieurs micro-ordinateurs. Les données sont ainsi centralisées sur un même support (plus de disquettes aux quatre coins du bureau!!!) mais restent accessibles à tous les utilisateurs, facilitant ainsi la communication au sein de l'entreprise.

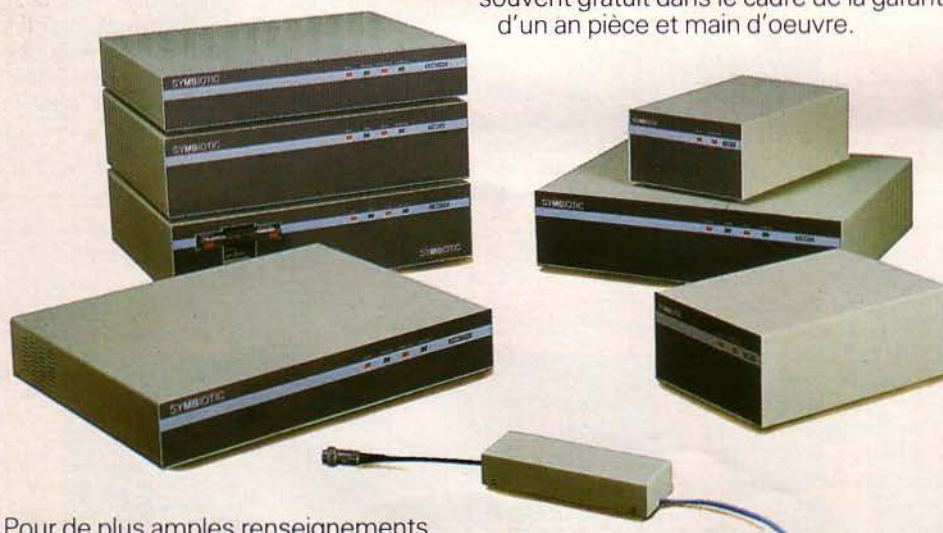
**Symbfile** – Ce sont des disques durs utilisant la technologie Winchester, réputée pour sa fiabilité. Ils sont compatibles avec les derniers nés de chez Apple: **Macintosh** et **Apple IIc** ainsi qu'avec **Apple III**, **Apple IIe** et **Apple II+**. Ils sont disponibles en capacité maximum de 42 mégaoctets (permettant de sauvegarder jusqu'à 25,000 pages de textes).



**Symbnet** – C'est un réseau local de type arborescent permettant à un maximum de 127 utilisateurs différents de partager le même **Symbfile**. Les données sont transférées soit par fibres optiques, soit par câbles électriques torsadés. Les câbles optiques permettent de relier des postes séparés de 9 km sans amplificateur. Ils sont totalement insensibles à l'environnement: ils peuvent donc être utilisés à l'extérieur, dans des usines ou des hopitaux. Les câbles électriques permettent de réduire sensiblement le coût du réseau pour des distances inférieures à 30m. Les câbles optiques et les câbles électriques pouvant être mélangés sur un même réseau, **Symbnet** offre ainsi un des meilleurs rapports qualité/prix sur le marché des réseaux locaux.

**Symbstore** – C'est un système de sauvegarde permettant de sauvegarder un **Symbfile** sur des cassettes digitales de 10.5 mégaoctets. Ces cassettes ont la particularité d'être du format des mini-cassettes audio, elles sont donc facilement transportables et archivables, et surtout, très bon marché.

Pour compléter cette gamme de produits, **Symbiotic Computer Systems (France)** offre à ses clients un service après vente de première qualité, le plus souvent gratuit dans le cadre de la garantie d'un an pièce et main d'oeuvre.



Pour de plus amples renseignements sur les produits ou le réseau de distribution n'hésitez pas à nous contacter.

**Symbiotic Computer Systems (France)**  
2 rue Henri Chevreau 75020 PARIS tél: (1) 349-06-80

**The SYMBIOTIC GROUP OF COMPANIES**

SYMBIOTIC COMPUTER SYSTEMS LTD · SYMBIOTIC EDUCATIONAL SYSTEMS LTD · SYMBIOTIC COMPUTER SYSTEMS (BENELUX)  
SYMBIOTIC COMPUTER SYSTEMS INC · SYMBIOTIC COMPUTER SYSTEMS (FRANCE) · SYMBIOTIC COMPUTER SYSTEMS A/S

**La solution intégrale...**  
**Disques durs · réseaux locaux · sauvegardes**





## Vous avez dit MSX ?

Le standard MSX prend de l'ampleur et l'on voit arriver sur le marché un nombre croissant de micro-ordinateurs qui lui sont compatibles. Le Yashica YC 64, commercialisé par la société *Ségimex*, respecte le cahier des charges proposé par Microsoft : microprocesseur Z 80 A, 64 Ko de mémoire vive et 32 Ko de mémoire morte,

compatibilité des périphériques et des logiciels, langage standard Basic MSX Microsoft, etc.

Prochainement, le Yashica YC 64 pourra être équipé d'une unité de disquettes fonctionnant sous le système d'exploitation MSX-DOS, utilisant un format de fichiers semblable à celui du MS-DOS tout en ayant une

## SPECIFICATIONS TECHNIQUES

<b>Microprocesseur</b>	Z 80 A à 3,759 MHz
<b>ROM</b>	32 Ko
<b>RAM</b>	64 Ko en 2 pages de 32 Ko
<b>Clavier</b>	73 touches, 10 touches de fonction, 4 touches de gestion du curseur
<b>Affichage</b>	TV Pétitel ; modes alphanumériques : 24 lignes de 32 ou 40 caractères ; haute résolution : 256 x 192 pixels, 16 couleurs
<b>Son</b>	8 octaves, 4 voix dont une pour gérer les effets spéciaux
<b>Entrées/sorties</b>	Cartouches de mémoire morte, magnétophone, 2 manettes de jeu, parallèle Centronics, bus du Z 80A démultipliable en 16 connecteurs pour 64 Ko RAM ou ROM chacun
<b>Langages</b>	Basic MSX Microsoft, Assembleur, Forth, Logo, Cobol, Fortran et tous les langages Microsoft en option
<b>Logiciels</b>	Tous logiciels MSX (jeux, éducation, etc.)
<b>Options prévues</b>	80 colonnes, horloge, communications RS 232, lecteur de disquettes MSX-DOS, crayon optique, etc.

structure identique à celle du CP/M 80. Ceci permet donc d'envisager la communication

avec des machines professionnelles.

Pour plus d'informations cerclez 50

## Nouveaux compatibles Télévidéo

La gamme des micro-ordinateurs Télévidéo s'enrichit de deux nouveaux modèles, les Télécopier PC et XT. Outre la compatibilité IBM PC/XT, ils offrent des capacités graphiques et d'impression couleur sous une présentation ergonomique intégrée.

Construits autour du microprocesseur Intel 8088, ils disposent en standard de 256 Ko de RAM, d'un moniteur RVB et des ports série et parallèle. Le Télécopier PC est équipé de deux unités de disquettes 5 1/4 d'une capacité de 360 Ko chacune, tandis que le XT dispose d'une unité de disquettes et d'une unité de disque dur Winchester de 10 Mo.

Ils offrent en mode texte un choix de 16 couleurs, outre la sélection d'une palette de 4 couleurs en mode graphique, ce qui les rend entièrement compatibles avec la gamme d'application couleurs et graphiques de l'IBM PC.

Les Télécopier PC et XT sont livrés avec le système d'explo-



tation Télé DOS 2.11 (compatible PC/DOS), le langage GW Basic, ainsi qu'un progiciel comprenant un traitement de

texte, un tableur et une gestion de fichiers. Distribués en France par la société *Métrologie*, ils sont disponibles respecti-

vement aux prix de 36 500 F H.T. (PC) et 56 000 F H.T. (XT).

Pour plus d'informations cerclez 51



# MICROPROCESSEURS

**COMPRENDRE**  
leur fonctionnement

**CONCEVOIR - RÉALISER**  
vos applications

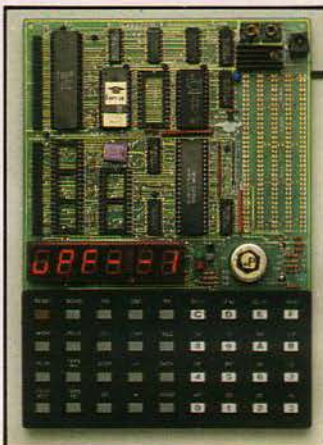


**Z 80**  
**R 6502**  
**6809**

## 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 PIQ.
- 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 - 1 495 F



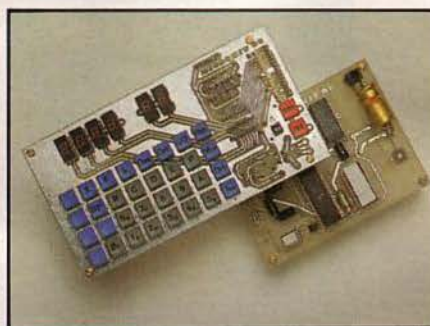
## MPF-1 PLUS

- 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 - 1 995 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-1/65

- MICROPROCESSEUR 6502, haute performance, bus d'adresses 16 bits, 56 instructions, 13 modes d'adressage. 16 Ko ROM. 64 Ko RAM Dynamiques. Clavier 49 touches avec 153 codes ASCII distincts. Affichage sur moniteur ou TV : 24 lignes de 40 caractères.
  - ÉDITEUR, ASSEMBLEUR, DEBUGGER résidents.
  - Interface K7 à 1 000 bps. Connecteurs pour imprimante et extension.
- Matériel livré complet avec alimentation (+ 5V, - 5V et 12V). Notice d'utilisation et listing source. Prix TTC, port inclus - 2 995 F.

**LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE**  
**MICROPROFESSOR EST UNE MARQUE DÉPOSÉE MULTITECH**  
**SI VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 (4) 458.69.00**

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

- ☐ MPF-1 B - 1 495 F TTC
- ☐ MPF-1 PLUS - 1 995 F TTC
- ☐ MPF-1/65 - 2 995 F TTC
- ☐ PRT B OU PLUS - 1 095 F TTC
- ☐ EPB B/PLUS - 1 795 F TTC
- ☐ SSB B OU PLUS - 1 595 F TTC
- ☐ SGB B OU PLUS - 1 095 F TTC
- ☐ IOM SANS RAM - 1 495 F TTC

- ☐ IOM AVEC RAM - 1 795 F TTC
- ☐ TVB PLUS - 1 695 F TTC
- ☐ OPTION B BASIC PLUS - 400 F TTC
- ☐ OPTION FORTH PLUS - 400 F TTC

## DOCUMENTATION DÉTAILLÉE

- ☐ MPF-1 B ☐ MPF-1/65 ☐ MPF-1 PLUS
- ☐ MICROKIT - LISTE ET TARIF

NOM : \_\_\_\_\_  
ADRESSE : \_\_\_\_\_

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

Signature et date : SERVICE-LECTEURS N° 109



## Station graphique multitâche

Intergraph France propose une nouvelle station de travail multifonction, l'Interpro 32. Architecturée autour du microprocesseur National Semiconductor 32000, elle dispose d'une mémoire vive extensible à 4 Mo, d'un écran 15" haute résolution de 1 184 x 884 pixels, d'un disque dur de 26 Mo et d'une unité de disquettes de 1,2 Mo compatible MS-DOS et Unix.

La station Interpro peut fonctionner selon quatre modes opératoires : station graphique de type Vax ou Microvax, station de travail à usage général sous Unix, émulateur VT100 Digital, 4014 Tektronix ou 3270 IBM, et enfin micro-ordinateur personnel sous MS-DOS. Tous ces modes peuvent être utilisés conjointement



grâce à un système de fenêtres et d'icônes accessibles par l'intermédiaire des touches programmables du clavier ou de la souris commandant le déplacement du curseur.

Pour plus d'informations cerchez 52

## Baisse chez Texas

Texas Instruments annonce une baisse de l'ordre de 12 % sur les versions à disque dur de l'ordinateur professionnel TIPC et de 18 % à 25 %, selon la configuration, sur le portable TIPPIC.

De plus, pour toute acquisition d'un TIPPIC, une réduction promotionnelle de 30 % est consentie pour l'achat de certains logiciels tels que Textor, Multiplan, Peachpack 4000 ou l'émulateur 931.

Un disque dur de 18 Mo pour le TIPC est également disponible.

Pour plus d'informations cerchez 53



## De la photo à la micro-informatique

Surtout connue dans le domaine de la photographie, la société australienne Hanimex a acquis depuis 1977 une expérience sur le marché des jeux électroniques, avec 500 000 unités vendues. Aujourd'hui, Hanimex étend son activité à la micro-informatique grand public avec le Pencil II, destiné à l'initiation au Basic, aux jeux et à l'utilisation semi-professionnelle.

Le langage Basic, livré en cartouche (son évolution est envisageable), dispose d'un éditeur pleine page ainsi que d'instructions graphiques et sonores.

Une mémoire additionnelle de 64 Ko, une carte Z 80 et deux unités de disquettes de 163 Ko chacune, en option, permettent d'envisager des applications sous CP/M et en Basic Microsoft.

Le Pencil II, commercialisé par Hanimex France, est livré avec un manuel détaillé, les câbles Péritel et liaison magnétophone standard accompagnés d'une cassette de trois programmes, pour un prix d'environ 2 000 F.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
<b>Microprocesseur</b>	Z 80 A
<b>RAM</b>	18 Ko, extensible à 82 Ko
<b>ROM</b>	8 Ko (gestion écran) ; 12 Ko (cartouche Basic) ; extensible à 40 Ko
<b>Clavier</b>	Qwerty, 59 touches multifonction, touches de fonction programmables
<b>Affichage</b>	TV Péritel ; mode alphanumérique : 24 lignes x 32 colonnes ; mode graphique : 256 x 192 points ; 16 couleurs pour fond, bords et caractères ; carte 80 colonnes en option
<b>Son</b>	3 voix + 1 voix générateurs de bruits ; sortie sur TV
<b>Entrées/sorties</b>	Parallèle, manettes de jeux ; interface RS 232 et adaptateur de cassettes au standard Colecovision en option
<b>Mémoire de masse</b>	Magnétophone standard, 24 000 bits/s ; 2 unités de disquettes de 163 Ko en option
<b>Système d'exploitation</b>	CP/M en option
<b>Langages</b>	SD Basic en cartouche en standard, Basic Microsoft en option (disquette)
<b>Logiciels</b>	Cassette livrée en standard : calendrier, calculatrice, chant ; jeux sur cartouches ; jeux Colecovision en option ; logiciels sous CP/M en option

Pour plus d'informations cerchez 54



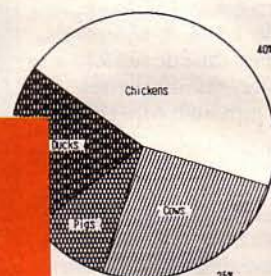
## 1 COURRIER:

Ce texte a été édité à 100 caractères par seconde sur une **"3 Plumes" 51**. Cette imprimante peut utiliser 11 polices de caractères différentes. On retrouve la même qualité d'impression sur l'imprimante **"3 Plumes" 40** à 54 caractères par seconde. Très silencieuses (moins de 60 décibels - l'équivalent d'une conversation normale) ces imprimantes révolutionnaires respectent leur environnement. Le moment est venu de dire *adieu aux marguerites*.

Les  
**"3 Plumes"**

## 2 GRAPHISME:

5022 points au cm<sup>2</sup> !



— Compatibles IBM-PC™,  
— Pap et Centronics  
— HP 150 - Rainbow - Apple II

**TOSHIBA**  
révolutionne l'impression,

**Adieu les Marguerites !**

## 3 LISTING:

Dans ce mode, sélectable par le logiciel, elles accélèrent à 192 caractères par seconde pour la **"3 Plumes" 51** et à 112 caractères par seconde pour la **"3 Plumes" 40**.

- Vitesse
- Qualité
- Polyvalence



L'INFORMATIQUE VIVANTE

**"3 Plumes"** de qualité, sachant faire aussi bien le courrier que les graphiques, ou les listings. Enfin les utilisateurs d'applications multiples ou de logiciels intégrés (SYMPHONY™, OPEN ACCESS™, FRAMEWORK™...) vont pouvoir tout réaliser grâce à une seule imprimante.

Quant aux amoureux du traitement de texte, leurs rêves les plus fous sont enfin réalisés : Vitesse, qualité parfaite, polices multiples... Des imprimantes aussi révolutionnaires, seule une société comme TOSHIBA, 8<sup>e</sup> entreprise japonaise, pouvait leur donner le jour.

Après les ordinateurs personnels et le succès du PaP, l'empire contre attaque à nouveau avec ces deux imprimantes dont les prix conseillés sont de 9 950 F HT pour la **"3 Plumes" 40** et de 17 750 F HT pour la **"3 Plumes" 51**.

**TOSHIBA**

**"3 Plumes" 40**



• Sur 80 colonnes, l'imprimante polyvalente du cadre

**"3 Plumes" 51**



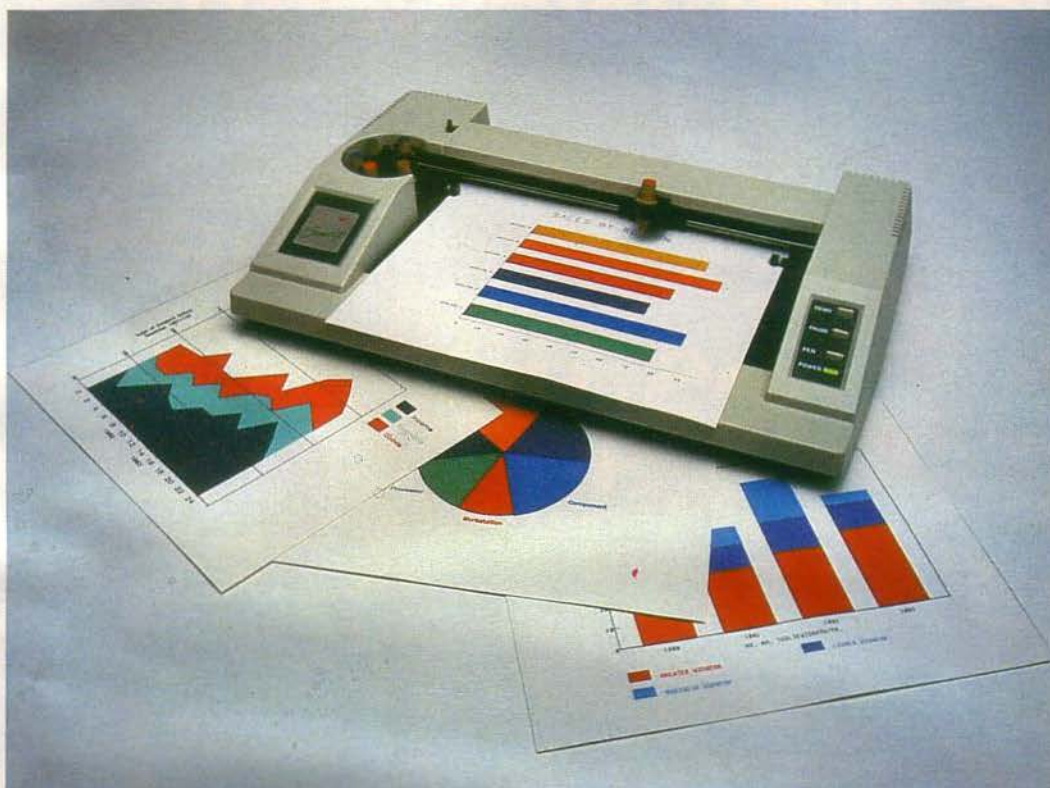
• Sur 132 colonnes, l'imprimante de l'entreprise.  
(option introducteur feuille à feuille disponible)

— IBM PC est une marque déposée de International Business Machines.  
— Symphony est une marque déposée de Lotus corporation.  
— Open Access est une marque déposée de Software Product International.  
— Framework est une marque déposée de Ashton Tate.

Importé  
par CANTOR :

11, bd NEY  
75018 PARIS  
Tél. : (1) 238.83.30





## Vitesse et précision

Développée par Enter Computer et distribuée par Technology Resources SA, la Sweet P 600 est une table traçante six couleurs. Elle offre la possibilité de réaliser des graphismes sur papier et sur transparent aux formats A1 et A3, à la vitesse de 356 mm par seconde, pour une précision 0,1 mm par point; un barillet rotatif, géré par le logiciel, supporte les six crayons qui sont rebouchés automatiquement un par un, après utilisation.

Par ailleurs, elle est compatible avec les modèles HP 7470 A et HP 7475 A, et reconnaît le langage SGPL et HGPL. Ses interfaces parallèles, type Centronics et série RS 232 C sont programmables de 150 à 9 600 bauds.

La Sweet P 600 est commercialisée au prix de 13 340 F H.T., environ.

Pour plus d'informations cerclez 2

## Un giga-octet sur 12"

Control Data a annoncé la commercialisation en France d'un système de mémoire de masse d'un type nouveau: l'unité à disque optique numérique, le « Laser Drive 1 200 », utilisant la technique de l'enregistrement et de la lecture par rayon laser.

Principalement destiné au marché OEM en France, ce produit est le résultat des recherches d'Optical Storage International, société détenue à 51 % par Philips et à 49 % par Control Data.

Sa capacité mémoire est telle qu'il est possible de stocker un milliard de caractères sur la face d'un disque amovible de 12 pouces de diamètre.

De plus, cette masse d'informations est inaltérable et permanente sur une durée supérieure à 10 ans, même dans des conditions extrêmes. Vendu en quantité OEM, le prix du « Laser Drive 1200 » s'élève à 7 000 dollars pour l'unité d'entraînement et 280 dollars pour le support optique amovible.

Pour plus d'informations cerclez 1



## Pour relier un Minitel à une RS 232

Le mini V 24, version 2 de la société Nogéma offre la possibilité de relier directement un Minitel avec un ordinateur équipé d'une interface RS 232 C, en adaptant les signaux à la norme RS 232 C du terminal avec les différentes vitesses de transmission, que ce soit 300 ou 1 200 bauds.

Il est intégré dans un boîtier plastique avec deux câbles, l'un muni d'une prise Din pour la liaison avec le Minitel, l'autre avec une prise Canon pour le raccordement à l'ordinateur. Fonctionnant sans alimentation secteur, sans pile et sans batterie, il est parfaitement autonome.

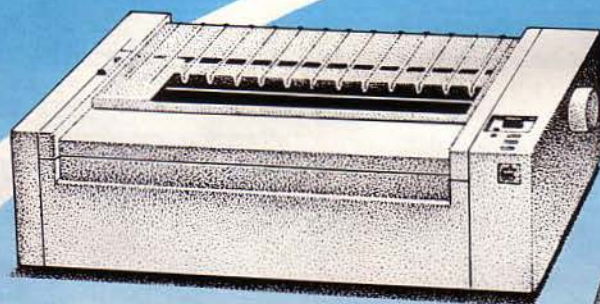
Le mini V 24 est vendu 500 F à l'unité et 300 F pour une commande supérieure à 100 pièces.

Pour informations cerclez 3



# 55 rue d'Amsterdam!

rendez-vous  
des grandes marques  
et des grands logiciels



Multiplan • MacChart • Word  
Omnis • MacDraw • MacProject • MacTerm



## 55 micro

55, rue d'Amsterdam  
PARIS 8<sup>eme</sup>

Tél. : (1) 874 05-10  
Télex : 270 186

Micro 55 nouveau point de vente de :

**EUROTRON**  
INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

34, avenue Léon-Jouhaux, Z.I. 92160 Antony Cedex  
Tél. : (1) 668 10-59 (5 lignes). Télex : 270 186





## Technologie Chromagold chez Zénith

Élément le plus récent de la gamme Zénith, le terminal Z 49 est le premier à profiter du procédé « Chromagold », technologie consistant à revêtir la face intérieure du tube cathodique de phosphore fluorescent et de pigments de carbone, donnant un affichage en vert ou ambre et noir, en vue d'améliorer la qualité du contraste de l'image.

Le terminal se compose d'un écran de 14 pouces offrant un affichage de 25 lignes de 80 ou 132 colonnes, d'un clavier détachable de 92 touches et d'un port imprimante type VT 100.

Compatible Dec VT 100 et 101, ainsi que Zénith Z 19 et Z 29, le terminal « Chromagold » est proposé au prix de 10 000 F.H.T. environ.

Pour informations cercelez 5

## L'impression laser

Imagen 8/300 représente le premier système européen à impression laser, avec une vitesse de 8 pages à la minute et une résolution de 300 points par pouce.

Construit autour du microprocesseur 68000 Motorola, il possède 512 Ko en RAM de mémoire centrale. Le dialogue avec les autres systèmes est effectué par les interfaces RS 232 C, RS 423, parallèle, diablo, réseau local, Tek 4014, en adoptant les protocoles de communication XON/X OFF, CTS, TCP, IP, 2780/3780.

Distribué par Jacquard Systèmes, l'Imagen 8/300 est vendu 98 000 F.H.T.

Pour plus d'informations cercelez 4



## Un écran pour banquiers

Pour compléter la série de matériels bancaires PTS 6000, Philips Data Systems présente le PTS 6392, nouvel écran haut de gamme.

Ergonomique et compact, cet écran de 15 pouces offre un affichage en haute résolution de 1 092 x 536 points en noir sur fond blanc.

A noter sa fréquence de rafraîchissement de 70 Hz qui évite ainsi tout scintillement du fond.

En outre, la manipulation de documents est facilitée par un défilement horizontal ou vertical et par des sous-écrans. Pour informations cercelez 6





# INFORMATIQUE ÉLECTRONIQUE FRANÇAISE

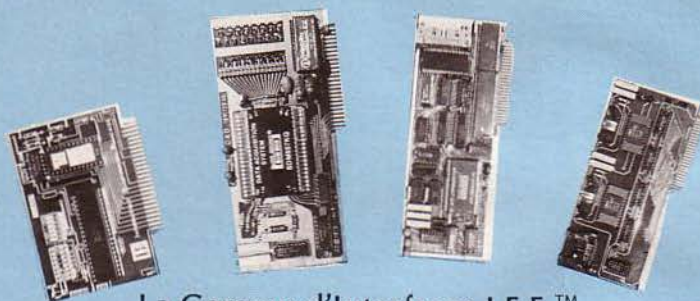
Prix promotions pour Systèmes Apple II C  
et Macintosh  
Périphérique et Accessoires  
à des prix fracassés!

Société Anonyme au Capital de 4 140 900 F — 228, rue Lecourbe — 75015 PARIS — Télex : IEF 200210 F — Tél. : 828.06.01 +  
193, rue de Javel — 75015 PARIS — 217, Quai de Stalingrad — 92130 ISSY-LES-MOULINEAUX — Tél. : 557.14.14

**NOUVEAU**  
BEST SELLER  
IEF



**STADU P**  
l'Apple professionnel  
et portable



La Gamme d'Interfaces I.E.F.™  
la plus complète

**ALSAV**™  
(Alimentation de  
Sauvegarde)



**MEGASTORE**™  
**et MEGAFLOP**™  
Les Mémoires de Masse  
pour Apple et IBM  
Mono et Multiutilisateurs

**I.E.F.** Le SPÉCIALISTE FRANÇAIS  
de la MICRO-INFORMATIQUE

OPÉRATION CLUB 95.2 :  
10 % de remise sur présentation de la carte 95.2



**MINISYS**™  
**Systèmes intégrés**  
(Caisse entregistreuse intelligente, terminaux intelligents, etc.)

**NOUVEAU !**

**FLASHCALC**  
mieux que  
**VISCALC**  
marche sur  
**PRODOS**  
**APPLE II E**  
et **APPLE II C**  
jusqu'à 512 K  
Prix de  
lancement  
990 F. H.T.



**STADU**™  
Le système idéal  
pour les scientifiques et industriels

**I.E.F.** c'est aussi la distribution, l'adaptation et la maintenance

des produits



Concessionnaire agréé



Ordinateurs  
personnels

Les périphériques **OLYMPIA**, **OKI**, **CALCOMP**, **NEC**, etc...

Agence commerciale en Normandie — IEF BOSNAY informatique — Péricentre 3 — Avenue Porte de Nacre — 14000 CAEN — Tél. : 16 (31) 94.50.18  
SERVICE-LECTEURS N° 112



## Une gamme de terminaux graphiques

Huit terminaux graphiques, couleur ou monochrome, composent la nouvelle gamme Imagraph AXX distribuée par MB Electronique.

En mode graphique, leur définition représente  $512 \times 512$  points, avec une fenêtre adressable de  $1024 \times 1024$  points. De nombreuses possibilités telles que traits pleins ou pointillés, tirets courts ou longs, et curseur réticulé en vue d'un logiciel interactif, à deux vitesses de déplacement, sont prévues. Le mode alphanumérique 24 lignes  $\times$  80 caractères s'utilise soit seul, soit en surimpression sur le graphisme. Compatibles avec les séries UTC et Tektronix 4010, ils sont livrés avec une interface numérique pour recopie d'écran, une tablette de digitalisation, un calculateur EIARS 232 C, une interface vidéo et un clavier Qwerty ou Azerty de 94 touches.

Pour plus d'informations cerclez 7



## Une interface pour jouer

Ordividuel présente pour le ZX Spectrum une nouvelle interface joystick afin de remédier à tous les problèmes d'incompatibilité entre les poignées de jeux et les logiciels. Ainsi, il est possible d'utiliser tout ce qui a été conçu pour le micro-ordinateur de Sinclair dans ce domaine. Son principal intérêt réside dans sa programmation définitive. Après l'enregistrement du logiciel sur la cassette, l'indication du titre du jeu et la définition des différentes commandes, il suffit pour jouer de donner à nouveau le nom du programme.

La cassette et l'interface sont vendues 395 F, et 495 F avec joystick.

Pour informations cerclez 9

## Terminal graphique monochrome

Le Kanematsu J 1014 est un terminal graphique monochrome haute résolution de  $1024 \times 780$  points, avec  $1024 \times 1024$  points adressables. Compatible Dec VT100 en mode alphanumérique et Tektronix 4010 en mode graphique, il autorise une vitesse d'écriture de 880 ns par point, puisant dans une mémoire graphique de 128 Ko. Il est équipé d'une sortie imprimante, d'une entrée pour table à digitaliser et d'une interface RS 232.

En option, une imprimante matricielle de recopie d'écran M 4120 peut lui être connectée.

Commercialisé par Yrel, le Kanematsu J 1014 est vendu au prix de 28 300 F H.T. environ.

Pour plus d'informations cerclez 8

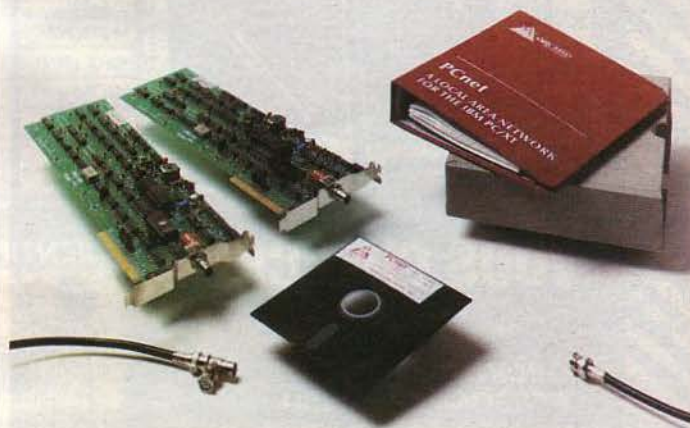


## Un réseau local pour IBM PC

Aboutissement des recherches d'Orchid Technology, le PC Net est un réseau local intégré pour l'IBM PC et ses compatibles. Il offre la possibilité d'adresser jusqu'à 256 postes indépendants, donnant accès pour chacun d'eux à des périphériques communs tels que les disques durs, les imprimantes, les traceurs incrémentiels...

Chaque élément du réseau dispose d'une carte interface PC Net et du logiciel de communication associé. Une programmation différente est attribuée au centre serveur.

L'ensemble est livré avec une notice pratique d'utilisation et un câble coaxial correspondant



à la longueur du réseau, à connectique BNC et d'une impédance de 75  $\Omega$ .

Distribué par Azur Technology, le PC Net est vendu :

18 000 F H.T. pour un réseau de deux postes

130 000 F H.T. pour 20 postes.

Pour plus d'informations cerclez 10

## Commutateur de lignes informatiques

Le Director 236, venant compléter la gamme des commutateurs de lignes informatiques Director au standard RS 232 C, permet et facilite les liaisons entre unités centrales et périphériques à interfaces du type parallèle Centronics.

Il offre la possibilité de connecter soit deux unités centrales à un même périphérique, soit deux périphériques à une même unité centrale ou de raccorder une imprimante graphique et une imprimante rapide à un même ordinateur.

Présenté dans un boîtier en plastique, il possède sur la face avant un commutateur pour la sélection de l'adresse de l'élé-

ment du réseau recherché. Distribué par Gradco France, le Director 236 est proposé au prix de 2 050 F H.T.

Pour plus d'informations cerclez 11





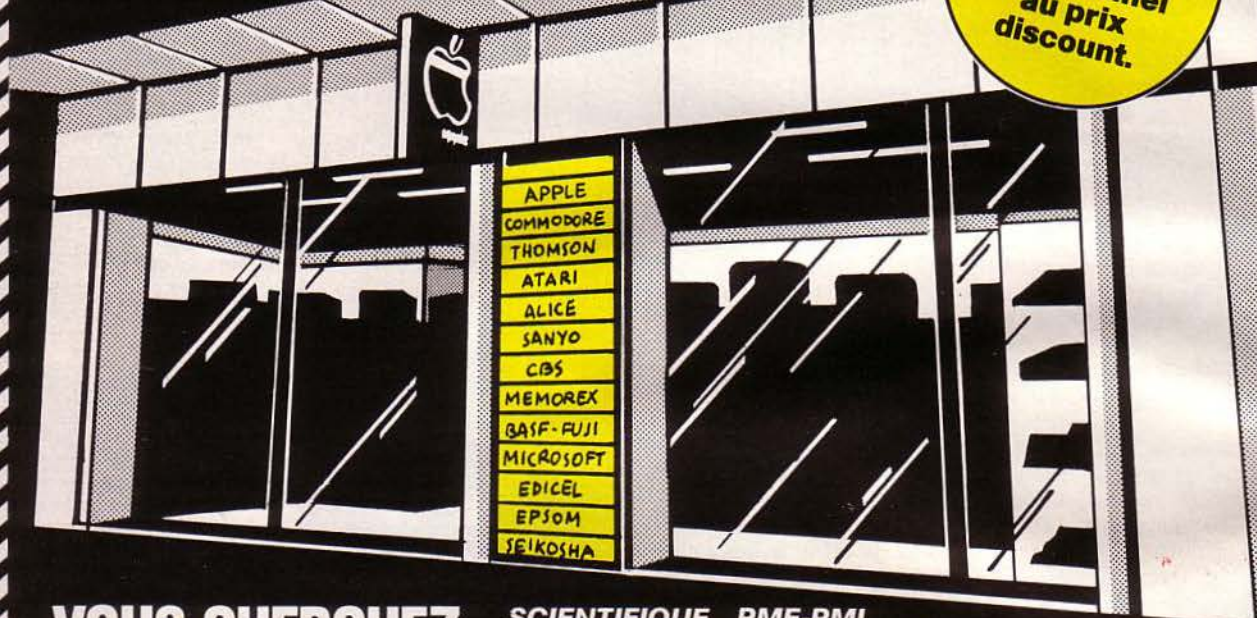
# MADISON INFORMATIQUE

127, RUE SAINT-CHARLES - 75015 PARIS

MÉTRO : CHARLES-MICHEL

TÉL. : 578.81.16

**MADISON.**  
Le service  
traditionnel  
au prix  
discount.



## VOUS CHERCHEZ

### ORDINATEUR PERSONNEL



### JEU



### SCIENTIFIQUE



### PME-PMI



### MADISON

répond quel que soit  
votre problème :

- un conseil par des vendeurs compétents et attentifs,
- un vrai service après-vente.
- rien que des grandes marques :

APPLE - COMMODORE - THOMSON - ATARI - ALICE - SANYO - CBS - MEMOREX -  
BASF - FUJI - MICROSOFT - EDICEL - EPSOM - SEIKOSHA.

Veuillez me faire parvenir une documentation sur :

☐ ORDINATEUR PROFESSIONNEL

☐ ORDINATEUR FAMILIAL

☐ ORDINATEUR SCIENTIFIQUE

☐ ORDINATEUR JEUX

SERVICE-LECTEURS N° 113

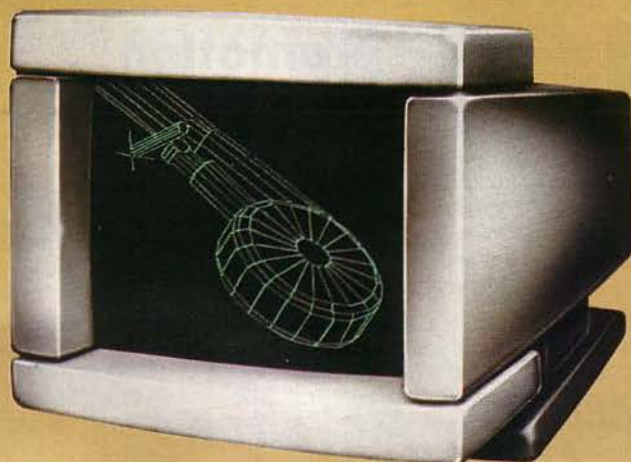
NOM : \_\_\_\_\_

PRÉNOM : \_\_\_\_\_

ADRESSE : \_\_\_\_\_

TÉL. : \_\_\_\_\_





## Un moniteur familial et professionnel

Le moniteur couleur Elyt possède la particularité de pouvoir recevoir les signaux émis par n'importe quelle source vidéo, et ce, sans réglage particulier. Il peut ainsi être connecté à un micro-ordinateur, sans distinction d'origine, française ou étrangère, à un magnétoscope, vidéodisques, Minitel, etc.

Son écran de 36 cm offre un affichage de 430 x

250 mm, avec une fenêtre de visualisation égale à 280 x 210 mm.

Le son, dispensé par un haut-parleur de 6 W, la lumière et le contraste sont ajustables manuellement. Le raccordement s'effectue soit par une prise RCA, péritel ou DIN 8 broches.

Le moniteur Elyt de la société M.G.V. est disponible au prix de 3 500 F.T.T.C.

Pour informations cerchez 26

## Modem Full Duplex

Alcatel Thomson propose un modem miniature avec numérateur automatique, le Modem 1200 Full Duplex.

Ce micro modem modulaire offre à tous les systèmes micro-informatiques et télématiques les ressources du réseau téléphonique.

On distingue principalement trois applications :

- la numérotation automatique fonctionnant soit en multifréquence, soit en impulsionnel ;
- la transmission des données s'effectuant en Full Duplex ;
- la possibilité de faire des essais automatiques de liaisons téléphoniques.

Conforme aux recommandations des avis V22 et V25 bis du CCITT, il est adapté à de nombreux domaines d'application (terminaux points de vente, carte bleue...).

Pour plus d'informations cerchez 27

## Minitel et stéréo pour EXL 100

Exelvision présente deux interfaces pour l'ordinateur familial EXL 100, l'Exelmodem et l'Exelrythme. La première a pour but de transformer l'EXL en Minitel couleur intelligent à l'aide d'un modem réversible. Il permet aussi, et c'est une nouveauté de télécharger tous les types de logiciels à partir de n'importe quelle banque de données.

La deuxième offre à l'EXL les capacités d'un instrument de composition musicale et rythmique. Restituant les sons en stéréo, elle autorise de surcroît la visualisation sur l'écran de la composition musicale.

L'Exelmodem et l'Exelrythme sont commercialisées chacune au prix de 1 090 F.T.T.C.

Pour plus d'informations cerchez 28

## Imprimante pour Minitel

L'imprimante thermique 80 colonnes (60 cps) STX 80 permet, grâce à son interface intégrée, la recopie d'écran Minitel Téléc ou Matra. L'ensemble travaille selon trois modes graphiques positif ou négatif, alphanumérique ou transparent.

L'impression d'une page s'effectue en 48 secondes en mode graphique et 25 secondes en mode alphanumérique.

Commercialisée par la société Hengstler, la STX 80 est proposée au prix public de 4 058 F.H.T.

Pour plus d'informations cerchez 30



## Unité Winchester asservie en boucle fermée

des disques durs 5 pouces 1/4 en demi-hauteur.

Deux microprocesseurs 8 bits contrôlent les moteurs de rotation et l'asservissement des têtes, et 4 éléments LSI spéciaux contrôlent les fonctions lecture/écriture, entrées/sorties, asservissement de l'unité. De plus, ces dispositifs électroniques protègent de façon accrue les données mémorisées.

Pour plus d'informations cerchez 31

L'unité Winchester Shugart 724 est une version améliorée du Shugart 712. Son système d'asservissement en boucle fermée, plus précis, lui permet de doubler la densité des pistes par rapport au 712, offrant une capacité formatée de 20 Mo, pour





exceptionnel

# FLOPPY DISK

compatible Apple II



**promotion**  
**1590 Frs T.T.C.**

**2990 Frs T.T.C. la paire**

(prix par quantité sur demande)

disquettes 5 pouces (pour Apple et autres) : **15,90 F TTC**  
prix unitaire, vendues par boîte de 10.

**1/2 hauteur • haute fiabilité • garantie 1 an**

- Moniteur 12 pouces vert - promotion **990 F T.T.C.**
- Imprimantes à prix fracassés - venez nous voir !
- T.V. couleur portable SECAM et PAL (i) permet d'utiliser le spectrum sans interface Péritel - compatible CANAL PLUS !
- Nous proposons également des matériels d'occasion (uniquement sur place)

**MICRO-DISPO:** 58, rue Blomet - 75015 PARIS  
Tél.: 566.57.17

**P.I.E.D.:** 42, Bd Magenta - 75010 PARIS  
Tél.: 249.16.50

SERVICE-LECTEURS N° 154

nouveautés



193, rue de Javel - 75015 PARIS • Tél.: 828.06.01 - Télex 200 210 I E F

**I.E.F. présente la micro informatique professionnelle**

**STADU P**



L'Apple professionnel portable idéal pour applications scientifiques et industrielles, mais aussi pour la gestion  
(centrale de mesure, oscilloscope numérique, analyseur de spectre)

**PORTAC**



L'écran portable pour l'Apple IIc haute définition avec batterie intégrée permettant d'alimenter en autonome l'écran et l'Apple pendant plus de 4 heures.

I.E.F. c'est également:

- ALSAV (l'onduleur de la micro informatique) - MEGASTORE (les mémoires de masse)
- MINISYS (les systèmes intégrés) - les CARTES INTERFACES pour Apple
- Les IMPRIMANTES OKI et OLYMPIA
- La représentation des produits **Apple et IBM** ordinateurs personnels



## Traitement multitâche sur IBM PC

Avec Concurrent PC-DOS, vous pouvez exécuter simultanément jusqu'à quatre applications PC-DOS ou CP/M en traitement multi-tâche. Il permet de faire fonctionner la plupart des logiciels les plus répandus disponibles sous PC-DOS : Lotus 1-2-3, dBase II, Wordstar, Multimate, Supercalc 3, etc.

Concurrent PC-DOS inclut un gestionnaire de base de données, les fenêtres d'écran, un dispositif de communication et d'importants outils de productivité qui améliorent le dialogue entre l'utilisateur et la machine, et raccourcissent le temps d'apprentissage du fonctionnement de l'IBM PC.

Un système de menus vous guide à travers toutes les ressources du système et les applications. Il assume les commandes de service, telles que copie, impression ou effacement de fichiers. Par des formats d'écrans libres, il vous permet de construire même vos propres menus ou d'associer à des commandes spéciales vos propres textes d'aide à l'utilisateur.

Enfin, il est possible de travailler en même temps à deux, notamment par l'intermédiaire d'une ligne téléphonique.

Concurrent PC-DOS fonctionne sur IBM PC ou compatibles avec 256 Ko de RAM et deux disquettes, mais il sera plus performant avec 512 Ko et un disque dur.

Accompagné d'une documentation complète, le logiciel est commercialisé par Digital Research S.A. au prix de 3 260 F.H.T.

Pour plus d'informations cerchez 42

## Un système pour la photocomposition

Jusqu'à présent, la saisie et la correction de textes, la justification et les coupures, et la mise en pages étaient traités comme des processus distincts, faisant généralement appel à des périphériques séparés.

Le logiciel PagePlanner intègre ces trois fonctions de base

dans un micro-ordinateur - IBM PC ou compatible - et fonctionne autour des systèmes d'exploitation standard MS-DOS et CP/M. La configuration du micro doit comporter au minimum 128 Ko de mémoire et une carte graphique pour la visualisation du montage de page. L'architecture du système peut se construire autour de concentrateurs ou de réseaux locaux.

Toutes les fonctions de PagePlanner sont accessibles par des menus, avec l'assistance sous forme de suggestions pour les différentes phases de l'édition, de la composition et de la mise en page.

Il permet aux utilisateurs de traiter leurs textes en partant d'une saisie sous un logiciel de traitement de texte standard, avant d'aboutir à l'éditeur typographique de PagePlanner. A partir de cet éditeur spécialisé, les textes peuvent être composés avec les caractères préalablement choisis et incorporés dans le micro.

L'étape suivante est la mise en page avec la spécification du gabarit en hauteur et en largeur, suivie de l'appel des textes à incorporer dans la page.

On définit ensuite des colonnes, des filets et des « boîtes », ainsi que des zones protégées pour l'incorporation des tableaux, schémas, similis ou autres documents fournis.

Les textes appelés seront automatiquement coulés dans la maquette d'après les directives précisées. La page en cours d'exécution peut à tout moment être abandonnée pour être reprise ultérieurement. Une fois complétée, elle sera stockée avec toutes les instructions de montage, et pourra sortir vers la photocomposeuse.

Plusieurs micros reliés en réseau peuvent envoyer des pages en direction d'une imprimante ou photocomposeuse commune.

Les fichiers textes ou pages peuvent aussi transiter par le réseau pour l'envoi sur un autre poste, par exemple celui d'un superviseur ou coordinateur.

Ce logiciel est distribué en France par Compaudit.

Pour plus d'informations cerchez 43



## Sélectionnés chez Loricels

### Le diamant de l'île maudite

En feuilletant de vieilles archives, vous apprenez l'existence d'un diamant d'une valeur inestimable, dissimulé sur une île déserte. Intrigué, vous partez à sa recherche et embarquez à bord d'un navire. Malheureusement, celui-ci fait naufrage et, seul rescapé, vous continuez votre voyage à la nage... La première partie du jeu vous entraîne à la surface de l'île où, bien évidemment, vous aurez à surmonter de nombreuses épreuves. Quant à la seconde partie, elle trouve son décor dans un dédale de galeries et de grottes souterraines dont le graphisme est remarquable.

De plus, vous avez la possibilité d'enchaîner 40 ins-

tructions en même temps et de sauver ou charger une partie du jeu. Pour Oric/Atmos. Prix : 160 F.

### Lorigraph

Ecrit entièrement en langage machine et utilisable avec un clavier ou un joystick, ce logiciel permet de créer des dessins, ou de les recopier. Après le chargement, un menu iconographique apparaît, et vous propose de définir le type de figures que vous souhaitez employer, le choix des couleurs, le type de remplissage, de trait, la redéfinition ou non des caractères, la sauvegarde, la lecture de votre cassette... Vous pouvez aussi gommer en cas d'erreur, réutiliser certains de vos dessins, conserver vos œuvres sur imprimantes Seikosha GP 100A, Epson RX80 ou FX80... Pour Oric/Atmos et MO5. Prix : 290 F.










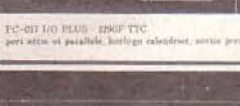








Pour plus d'informations cerchez 44



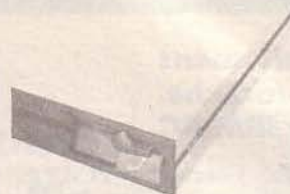
**MICRO-PÉRIPH — 62, rue Ducouédic - 75014 Paris. Tél. : 321.53.16 - Ouvert du mardi au samedi, de 10 h à 12 h et de 14 h à 18 h. (M<sup>o</sup> Mouton-Duvernet).**

## EXTENSIONS POUR IBM PC

 PC-006 CARTE MULTIFONCTION 280K - 4800F TTC port série, port parallèle, horloge externe.	 PC-003 CARTE MODEM OUTT-V21 2800F TTC 300 baud full duplex multination.
 PC-008 CARTE MULTIFONCTION 84K - 1800F TTC port série et parallèle, horloge externe, sortie parallèle.	 PC-009 CONVERTISSEUR A/D 8/A 2800F TTC D/A 12 bits, 1 voie, A/D 12 bits, 16 voies.
 PC-011 CARTE EXTENSION MEMOIRE 84K - 1800F TTC	 PC-017 I/O PLUS - 1200F TTC port série et parallèle, horloge externe, sortie parallèle.
 PC-024 ADAPTATEUR DISQUE DUR - 1800F TTC adapte jusqu'à deux disquettes.	 PC-028 X-BUS CARTE DE RESEAU - 8000F TTC IBM/Nov, 84K Po.
 PC-005 CARTE GRAPHIQUE COULEUR - 7500F TTC résolution 640 x 360, 240 640 x 200.	 PC-004 CARTE IMPRIMANTE - 800F TTC port parallèle interne/externe.
 PC-009 CARTE COULEUR GRAPHIQUE AVEC SORTIE PARALLELE mêmes spécifications que PC-005 avec sortie parallèle.	 PC-024 DUAL RS-232 1440F TTC deux ports RS-232C.
 PC-020 CARTE MONOCHROME 1800F TTC 80 colonnes x 25 lignes en mode texte.	 PC-008 CARTE BUTEE IMPRIMANTE 1800F TTC 60 x 32 80 x 16 A 445.
 PC-016 CARTE MONOCHROME GRAPHIQUE AVEC SORTIE IMPRIMANTE 1800F TTC, mode graphique 720 x 240 points.	 PC-003 CARTE CONTROLEUR DE DISQUE - 1400F TTC port maître et esclave de disque.

## NOUVEAU — LECTEUR DE DISQUE MULTITECH : 1 650 F.T.T.C.

- compatible avec II +, //e et //c
- très silencieux, entraînement direct
- détecteur optique de piste zéro
- mécanique TEAC
- peut fonctionner en 40 pistes
- hauteur : 46 mm, poids : 1,95 kg seulement
- pour commander par correspondance, ajouter 35 F pour port et emballage spécial.



### MULTITECH clavier pour Apple (1 515 F.T.T.C.)

- 90 touches sur un clavier ergonomique et esthétique
- 12 touches de fonction programmables par l'utilisateur
- 10 touches de fonctions définissables par l'utilisateur
- 52 touches pour les commandes en Basic ou DOS
- cordon de 1,60 m
- LED pour "caps lock" et "num lock"
- parfaitement adapté pour l'Apple

### CARTES 80 COLONNES POUR //e

80 colonnes pour //e avec supports pour étendre à 64 K  
80 colonnes pour //e étendue à 64 K

### PRIX T.T.C.

850  
1 400

### EXTENSIONS POUR II + ET //e

Carte Z80 compatible II + et //e - **PROMOTION**

Carte 80 colonnes pour II + avec caractères français minuscules, majuscules  
Carte contrôleur de disques  
Interface pour faire copie d'écran graphique Epson/Mannesman/Taxan  
Carte entrée/sortie avec deux VIA 6522 pour gérer 32 lignes  
CARTE HORLOGE avec logiciels  
CARTE IEEE-488  
PROGRAMMATEUR D'EPROMS (2716, 2732, 2764) avec logiciel incorporé  
PROGRAMMATEUR DE HUIT EPROMS avec alimentation et interface Apple  
CARTE 128 K avec logiciels de pseudo disk  
CARTE CONVERTISSEUR ANALOGIQUE/NUMERIQUE sur 8 bits, 16 voies  
CARTE CONVERTISSEUR A/D sur 12 bits, 8 ou 16 voies, gain programmable  
CARTE INTERFACE IMPRIMANTE bufferisée 64 K avec copie d'écran graphique  
CARTE GRAPPLER fonctions graphiques pour Epson, Mannesman, Taxan, etc.  
CARTE DE BUFFER ET MULTIFONCTION pour clavier II +  
CARTE INTERFACE microbuffer 32 K avec copie d'écran graphique  
INTERFACE GRAPHIQUE pour Epson avec polices Script, Gothique, Romain, etc  
INTERFACE SÉRIE avec deux ports de sortie extensible à huit portes  
CARTE Z80 avec 64 K qui tourne à 6 MHz  
TRACKBALL pour II +, avec démultiplicateur des potentiomètres  
TESTEUR DE CIRCUITS INTÉGRÉS pour TTL, HMOS, CMOS, etc  
CARTE MÈRE entièrement montée avec 6502, Z80, 64 K de RAM, sept slots  
ALIMENTATION A DÉCOUPAGE 5 ampères, + 5 V et - 5 V, + 12 V et - 12 V  
JOYSTICK de luxe avec micro-réglage des axes "x" et "y" pour II + et //e  
VENTILATEUR extérieur 220 V qui alimente l'Apple  
APPAREIL pour encocher les disquettes avec trou carré et repère  
Moniteur Zenith vert 12" anti-reflets  
BUFFER microfazer 8 K extensible parallèle/parallèle  
U-NSCRUMP dispositif de protection de logiciel par le hard  
U-BCD convertisseur en BCD, jusqu'à 8 chiffres  
WILDCARD II + nouvelle version qui copie 128 K pour II + et //e  
MODEM BUZZ-BOX 300 bauds full duplex liaison RS 232  
MODEM WS 2000 norms V 21 et V 23 CCITT et BELL  
**NOUVEAU** - SPEED DEAMON 65C02 CMOS, II + et //e pour tourner 4 fois plus vite  
FINGER PRINT pour Epson  
INTERFACE avec 16 K buffer en sortie série et parallèle  
INTERFACE avec 64 K buffer en sortie série et parallèle

### IMPRIMANTES

EPSON RX 80, car. français, 100 cps, impression italique ou romain  
EPSON RX 80 friction/traction, 100 cps, impression italique ou romain  
EPSON FX 80 F/T 160 cps, car. téléchargeables, espacement proportionnel  
EPSON RX 100 F/T grand format, 100 cps  
EPSON FX 100 F/T grand format, 160 cps, car. téléchargeables, etc.  
**NOUVEAU** - Epson DX 100 marguerite 110 ou 132 colonnes, très silencieuse  
EPSON LQ 1 500 parallèle avec matrice 17 x 24, 200 cps  
**NOUVEAU** - Epson P 40 imprimante thermique  
**NOUVEAU** - Epson JX 80 trois couleurs, 160 cps, car. téléchargeables  
TAXAN KP 810, 140 cps  
MANNESMAN MT 80, aiguilles carrées, ruban en mylar

### LIVRES

CP/M user guide pour Apple  
What's Where in the Apple  
Beneath Apple DOS

EMBER - Si vous possédez une carte 128 K, Applesoft s'étend à 160 K  
MULTIPLAN EXPAND pour utiliser votre carte 128 K avec Multiplan  
SOFTERM II émulation du terminal sur

### LOGICIELS

DOS BOSS  
UTILITY CITY - 21 utilitaires en DOS sur une disquette  
APPLE MECHANIC - éditeur de formes graphiques, caractères, utilitaires  
TYPEFACES pour Apple Mechanic  
GLOBAL - Program Line Editor  
FORMAT 80 traitement de texte en français pour II +, //e et c  
C.I.A. Disk Snooper pour réparer les disques, déplombage, plombage, etc.  
LOCKSMITH 5.0 copieur  
GRAFORTH II  
LANGUAGE FORTH (Metacraft) nouvelle version  
DATA PLOT - histogrammes, tableaux, camemberts, etc.  
ZOOM GRAFIX  
BAG OF TRICKS

Apple  
ASCII Express Professional  
DATA CAPTURE logiciel de communication pour //e  
Z-TERM professional - logiciel de communication en CP/M  
MUNCH-A-BUG debugger pour programmes en assembleur  
ROUTINE MACHINE - Gestion de routines ampersand en Applesoft  
SPEED STAR - Compilateur de programmes en BASIC  
STRUCTURED BASIC - Un basic amélioré qui ressemble au PASCAL  
THE TEAM - Tableur, traitement de texte, graphique et gestion de fichier  
FAST DOS  
FLIGHT SIMULATOR II - Simulateur de vol très élaboré



## MICRODIGEST



### Avec la mention du jury

Deux logiciels ayant eu la mention du jury pour la finition et l'originalité au Festival du logiciel d'Avignon sont désormais édités par No Man's Land.

### Zoolympics

Des jeux olympiques pour les humains d'accord, mais pourquoi pas des jeux pour les animaux ? Aidez les gorilles, les autruches... à participer à quatre épreuves sportives : nage libre, 100 mètres, javelot et saut en longueur. De un à quatre joueurs.

Pour Oric/Atmos, prix : 120 F TTC.

### Le trident de Neptune

Neptune, roi des Océans, s'est allié aux géants écraseurs, rois du Ciel, dans l'inavouable but d'asservir la Terre.

Votre mission : aller le détruire au plus profond des mers.

Pour Oric/Atmos. Prix : 95 F.

Pour plus d'informations cercelez 45



Abonnez-vous  
à

**MICRO-SYSTÈMES**

**1 AN**  
**11 numéros**  
**205 F\***

(\*Etranger: 295F)

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTEMES.

Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte en nous retournant la carte-réponse "abonnement", en dernière page.



**MICRO SYSTEMES**

Le sérieux d'un journal  
au service d'une technique.





# microshop

micro-informatique

votre  
boutique

apple  
apricot

Concessionnaire  
agréé

Concessionnaire  
agréé

6, rue de Châteaudun 75009 - PARIS

Métro: Cadet  
Notre-Dame-de-Lorette **878.80.63**

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

## Macintosh.® 128 K et 512 K

Le nouveau concept Apple  
Livré avec MacWrite/MacPaint et imprimante  
IMAGEWRITER ..... **Super Promo**

### PERIPHERIQUES

- Disque supplémentaire.....
- Clavier numérique.....
- Sac de transport.....
- Kit de sécurité.....
- Imprimante IMAGEWRITER 80 colonnes.....
- Kit accessoires imprimante pour Macintosh.....
- Symbiose disque dur 10 Mo.....

Nous consulter

Promo

24900 TTC

### LOGICIELS

- CX Mac Base.....
- PFS File and Report.....
- Omnis II.....
- Pascal.....
- Basic Microsoft.....
- Chart.....
- Télémac.....
- Etc.....

2800 F

2700 F

3900 F

1500 F

1700 F

1400 F

1600 F

Nous consulter

## APPLE II C®

Le compact Apple  
128 Ko / 80 colonnes. Lecteur  
intégré. Connecteur souris.....

Promo

### PERIPHERIQUES

- Disque II C supplémentaire.....
- Moniteur II C.....
- Stand pour moniteur II C.....
- Souris II C.....
- Sac de transport II C.....

Nous consulter

### LOGICIELS

- Epistole II C (Trait. de texte).....
- Version calc (tableau + graphique).....
- Jane (Trait. de texte + tableau).....
- Papyrus (Trait. de texte).....
- Apple Access (communication Modem).....
- PFS (gestion et fichiers).....

1800 F

1500 F

1800 F

850 F

800 F

1600 F

## APPLE II e®

L'ordinateur personnel.  
Unité centrale 64 Ko : ensemble  
de base, ensemble couleur,  
ensemble sociétés : type I, type II, type III, ensemble  
multipostes.....

Promo

### PERIPHERIQUES

- Disk II + contrôleur.....
- Disk II sans contrôleur.....
- Duo Disk.....
- Tablette graphique.....
- Souris Apple Mouse II avec interface.....
- Disque dur Profile 10 Mo.....

Nous consulter

### LOGICIELS POUR II e et II +

- Carte Apple Tell.....
- Importants choix de logiciels et de jeux pour APPLE II e

Promo

## apricot

- Apricot F1 MS DOS CPM 86  
256 K 1 disquette 720 K.....
- Apricot PC 256 K  
2 x 720 K (MS - DOS - CPM 86).....
- Apricot XI 256 K 10 Mo.....

15300 TTC

26000 TTC

45000 TTC

## MONITEURS

- Zénith 12"/PHILIPS 12" Vert.....
- Taxan EX couleur.....
- Taxan RGB vision II.....

990,00 TTC

3500,00 TTC

4720,00 TTC



## MODEMS

Modem-Phone : **1790 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.
- Adapté aux normes françaises CCITT V21 et V23  
(300 Bauds Full duplex, 1200 Bauds Half duplex)
- Muni d'une prise téléphone, prêt à l'emploi.
- Manuel d'instructions en français.
- Accès par le réseau commuté aux banques de  
données (Ex : Calvados).
- Pour Apple II + et IIe nécessite une carte super  
série. Prix :.....

990 F TTC

Logiciel d'émulation Minitel :

Logiciel TRANSCAN : recherche automatique des codes d'accès aux banques  
de données.....

**800 F TTC**

400 F TTC

Modem Apple® SECTRAD pour IIe, II +, Macintosh.....

**2400 F TTC**

- Logiciel ACCESS II.....
- Logiciel ASCII Express Pro.....
- Logiciel TELEMAT.....

900 F TTC

1200 F TTC

1600 F TTC

## IMPRIMANTES

- IMAGEWRITER 80 col et 132 colonnes.....
- SCRIBE (Thermique Apple).....
- EPSON FX 80.....
- EPSON RX 80 + interface graphique EPSON.....
- CENTRONIC 3102 option Minitel.....
- MANNESMAN TALLY MT 80.....

Promo

Promo

Promo

3600 TTC

## CARTES ET PERIPHERIQUES COMPATIBLES APPLE®

- Contrôleur de drives.....
- Lecteur de disquettes 5" 1/2 pour II+ et IIe.....
- Lecteur de disquettes supplémentaire pour II C.....
- Carte mémoire 16 K RAM/Langage II+.....
- Carte 128 K RAM (II+ et IIe) émulateur de drive.....
- Carte 80 colonnes II+ (minuscule et inverse).....
- Carte imprimante parallèle Epson avec câble.....
- Carte interface série RS-232 C.....
- Carte interface super série.....
- Carte Grappler.....
- Carte Grappler / Buffer 16 K.....
- Carte Buffer 32 K.....
- Carte couleur RVB II+.....
- Carte TTL Test (test RAM/ROM et CI).....
- Carte Z 80 (CP/M) pour II+ et IIe.....
- Carte super Z-80 + 64 K.....
- Carte Via 6522.....
- Carte wildcard (Copie).....
- Carte IEEE 488.....
- Carte speech-Card (langage anglais).....
- Carte horloge.....
- Joystick II+ et IIe ou II C.....
- Ventilateur externe II+ et IIe.....
- Clavier Multitech pour II+ (détachable).....

395 F TTC

1900 F TTC

Nouveau 2300 F TTC

400 F TTC

1950 F TTC

695 F TTC

430 F TTC

550 F TTC

1050 F TTC

595 F TTC

1400 F TTC

1200 F TTC

990 F TTC

1850 F TTC

410 F TTC

Nouveau 2200 F TTC

450 F TTC

400 F TTC

1550 F TTC

450 F TTC

550 F TTC

165 F TTC

280 F TTC

1400 F TTC

## DISQUETTES

- NASHUA 5" 1/4 SF / SD  
par 10.....
- par 200.....
- MEMOREX 5" 1/4 SF / DD  
par 10.....
- par 200.....
- MEMOREX 3" 1/2  
par 10.....

145 F

130 F

160 F

150 F

595 F

REVENDEURS OU VENTE PAR QUANTITÉS : NOUS CONSULTER

## BON DE COMMANDE

Envoyer ce bon accompagné  
de votre règlement à :

MICROSHOP  
6, rue de Châteaudun  
75009 PARIS  
Tél. : (1) 878.80.63

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT		30 F
TOTAL		

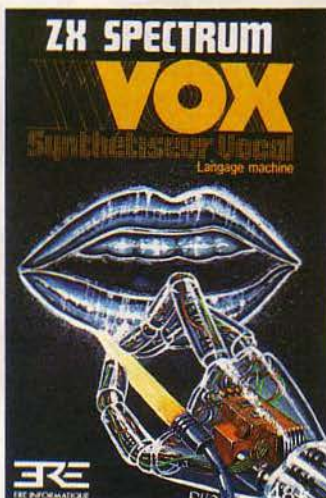
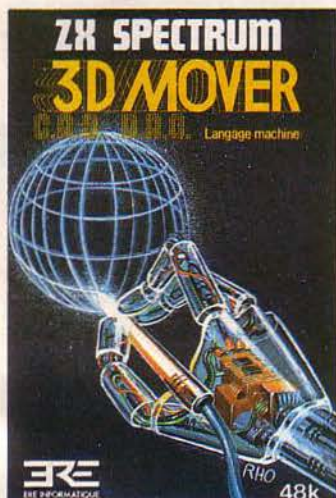
## CONDITIONS DE VENTE :

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, TOUT RECLAMATION DOIT NOUS PARVENIR DANS LA HUITAINE DE LA RECEPTION DE LA MARCHANDISE.  
TOUTES NOS CARTES SONT GARANTIES 1 AN.

Nom .....  
Prénom .....  
Rue ..... N° .....  
Code post. ....  
Ville .....  
Tél. : .....  
LU ET APPROUVE .....  
DATE ..... SIGNATURE .....

SERVICE-LECTEURS N° 115





## Du dessin à la parole

Ere informatique développe deux nouveaux utilitaires pour ZX Spectrum 48 Ko.

**3D Mover** permet de définir des objets en trois dimensions et de les faire se mouvoir à une vitesse allant jusqu'à 20 images secondes. Les dessins sont contrôlés soit manuellement, soit intégrés dans un programme.

**Vox** offre la possibilité de faire parler le Spectrum. Grâce à l'utilisation de « phonèmes », vous pourrez incorporer jusqu'à 39 minutes de parole dans vos programmes Basic ou langage machine.

Ces deux logiciels sont vendus au prix unitaire de 180 F.

Pour plus d'informations cerchez 32

## Gestion de fichiers sur Macintosh

Ce programme permet de créer la structure de fichier de votre choix, grâce à une grille de saisie entièrement modifiable de 36 rubriques.

La conception du programme est telle que vous disposez d'une importante capacité de saisie (80 Ko) sur la seule disquette programme.

On peut employer une seconde unité de disquette ou un disque dur. Le classement des

fiches s'effectue automatiquement et en permanence selon quatre critères différents, chacun associé à un sous-critère.

AD Macfichier offre des possibilités d'impression multiples : rapports en colonnes, listes d'adresses, étiquettes, enveloppes... correspondant à six formats différents.

Adaptation française de Main Street Files, AD Macfichier est distribué par Answere Diffusion au prix public indicatif de 2 360 F T.T.C.

Pour plus d'informations cerchez 33

Fichier Ajout Edition Suppression Copie		Impression
Ajout Modification Suppression d'enr		Rapport en colonnes
Titre de la rubrique	Cette rubrique contient	Liste d'adresses
NOM DU LOGICIEL	AD MACFICHIER	Etiquettes
EDITEUR	ANSWERS Diffusion	Enveloppes
ADRESSE	Tour GALLIENI 2	Fiches
	36 av GALLIENI	Ecran
CODE POSTAL	93175	
VILLE	BAGNOLET	
TELEPHONE	(1) 360.46.65	
DISPONIBLE EN	OCTOBRE 1984	

? VALIDER ANNULER SUPPRIMER CHERCHER AJOUTER - + H

## La parole est à votre Apple II et Ile

Pour la première fois en français, vous pouvez faire parler votre micro-ordinateur avec un vocabulaire illimité.

Après avoir tapé au clavier la phrase de votre choix, vous pouvez l'entendre aussitôt sur votre machine.

Un éditeur graphique offre la possibilité de moduler la voix de votre micro-ordinateur, de composer de la musique et de réaliser tous les bruitages que vous pouvez imaginer.

Par ailleurs, il est possible d'intégrer les phrases ainsi créées dans des programmes, et de les restituer au moment voulu.

« Porte Parole », présenté dans un coffret contenant une carte électronique avec un synthétiseur, le logiciel de synthèse



de texte et une documentation, est commercialisé par Ediciel Matra Hachette au prix de 2 000 F environ.

Pour plus d'informations cerchez 34

## Le programme qui écrit des logiciels

CodeWriter transforme les informations fournies par l'utilisateur en un programme Basic... automatiquement !

De plus, il autorise la création de programmes de gestion de fichiers avec saisie, consultation, mise à jour des enregistrements et des programmes d'édition sans aucune connaissance préalable de la programmation.

Disponible sur micro-ordinateurs IBM PC, Victor S1, Commodore série 8000, Apple II, Vic 64... CodeWriter est distribué par Sofitec.

Pour plus d'informations cerchez 35

## Le système d'information de 4<sup>e</sup> génération

Henco Software conçoit, développe et distribue des logiciels de productivité informatique et des outils d'aide à la décision. Son produit de base, Info, a été le premier système de 4<sup>e</sup> génération développé et commercialisé dans le monde, en 1975. C'est à la fois un système de gestion de base de données relationnelle, un progiciel d'infocentre, un outil de développement, un langage de requête, un générateur d'états, un langage de programmation. Il assure la création interactive de fichiers, le contrôle d'accès, la saisie et les mises à jour, les éditions, les interrogations, la gestion d'application en français dans un environnement conversationnel et convivial.

Depuis 1975, Info s'est enrichi de nombreuses extensions, parmi lesquelles Info Versagraph, grâce auquel on obtient sous forme graphique tous les résultats chiffrés contenus dans la base Info, WordMarc, traitement de texte mondiallement connu, InfoText, système relationnel d'organisation et de recherche documentaire, et Model, système interactif d'aide à la décision.

Info est par lui-même un langage de programmation non procédural, compilé. Ses instructions incluent les tests, les boucles, les branchements ou les débranchements, la gestion de tables, les sous-programmes, la recherche automatique du nom d'une donnée dans la base, le suivi pas à pas de la compilation et de l'exécution des instructions, les variables internes, les programmes implicites qui s'exécutent en début ou en fin de chaque session, etc.

Info est disponible sur Bull Mini 6, Digital VAX, Prime, IBM VM/CMS, PC/XT et Harris.


Pour informations cerchez 36



# —janal—

*Votre équipe  
Rhône-Alpes*

Meilleurs vœux  
pour 1985

DANS NOS BOUTIQUES, VOUS TROUVE-  
REZ TOUTE LA GAMME  **commodore**  
ET LE PLUS GRAND CHOIX DE LIVRES,  
REVUES, FOURNITURES, PROGRAMMES,  
PÉRIPHÉRIQUES...

—janal— *Lyon*

1, Place Chazette  
69001 Lyon  
Tél. (7) 839.44.76

S.A.V.  
12, Crs d'Herbouville  
69004 Lyon  
Tél. (7) 839.77.02

—janal— *Grenoble*

9, Quai Claude Bernard  
38000 Grenoble  
Tél. (76) 43.10.65

—janal— *St Etienne*

1, Rue Badouillère  
42100 Saint-Etienne  
Tél. (77) 38.48.55

—janal— *Savoies*

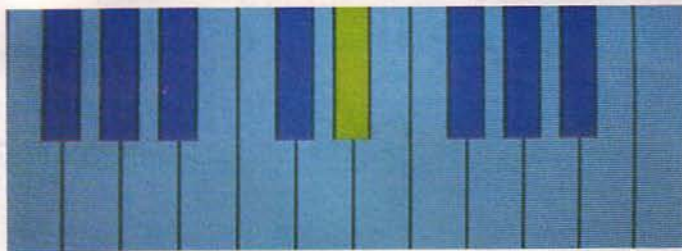
12, Rue de la Paix  
74000 Annecy  
Tél. (50) 45.24.27

2 bis, Route d'Annecy  
74150 Rumilly  
Tél. (50) 01.42.56

—janal— *Valence*

54, rue Faventine  
26000 Valence  
Tél. (75) 55.43.16





## Pour s'initier à la musique

La société Logimus commercialise trois jeux sur micro-ordinateurs Thomson TO 7, TO 7-70 et MO5, pour apprendre les notions fondamentales de la musique tout en s'amusant.

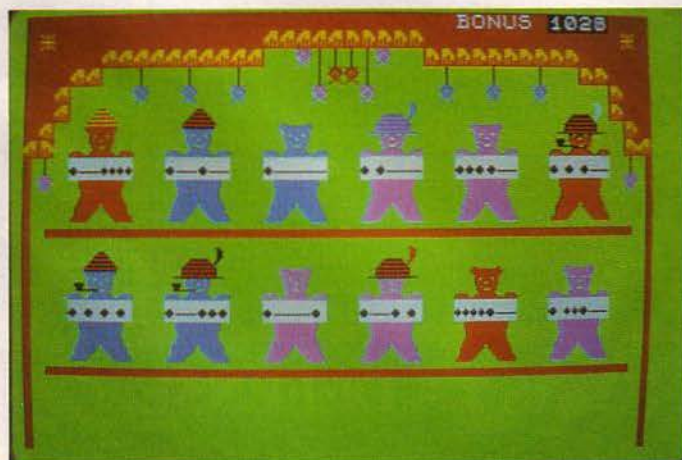
Dans **Melodimus**, un clavier magique apparaît à l'écran. L'ordinateur fait entendre une mélodie que vous devrez rejouer immédiatement avec le crayon optique directement sur le clavier de l'écran. Ce jeu éducatif permet d'apprendre à reconnaître la hauteur et les intervalles, à jouer des mélodies connues, initie au clavier, développe la mémoire auditive, entraîne à la dictée musicale et à la transposition.

Avec **Astromus**, vous apprendrez à placer sur la portée les sons entendus, à reconnaître les intervalles et les accords, en visant avec votre canon laser des notes de musique déguisées en OVNI sur des bases spatiales représentées par les portées et leurs clefs (sol et fa). Ce logiciel fonctionne avec l'interface Logimus ST 12.

La **foire aux rythmes** vous initie aux différents rythmes. Ceux-ci doivent être identifiés à l'aide du crayon optique désignant le « nounours » portant la bonne pancarte. A chaque réussite, on gagne l'animal visé.

En option, l'interface Logimus ST 12 permet de varier les timbres et de jouer à deux.

Pour plus d'informations cerchez 37



## L'enlèvement

Miss Gwendoline Kadok, fille de milliardaire, a été enlevée aux Champs-Élysées ; les ravisseurs exigent 500 000 dollars. Vous êtes le détective privé Michaël Alan et devez tirer cette affaire au clair. Un nouveau jeu d'aventure original, au graphisme attrayant, pour Apple.

Conçu et développé par la Compagnie Informatique Ludique, « L'enlèvement » est distribué par Sivéa au prix de 450 F. Pour plus d'informations cerchez 38



## Smart chez Beauvais-Matic

Smart est un logiciel intégré présenté en trois coffrets : une base de données avec calculateur, un traitement de texte avec agenda électronique, et un tableur avec graphique.

Ceux-ci peuvent être acquis individuellement ou en totalité avec la même assurance d'obtenir un produit de très haute qualité et de totale intégration.

Smart fonctionne sur IBM PC, XT, Compaq ou compatibles, avec DOS 2.0 ou niveau supérieur, 192 Ko de RAM, deux unités de disquettes double face ou un disque dur.

Pour plus d'informations cerchez 39

Nos adresses utiles, page 192

## Prolok Plus, un dispositif de sécurité rigoureux

« Quiconque tente d'utiliser une copie non autorisée d'un logiciel protégé par Prolok risque l'altération de ses fichiers, la perte de données et d'autres problèmes système », a indiqué W. Krag Brotby, président de Vault Corporation. « Prolok Plus fait retomber le risque sur ceux qui les méritent : les pirates du logiciel. »



Lorsqu'il a identifié une copie non autorisée, Prolok Plus vous avertit que vous devez arrêter votre machine sous peine de graves problèmes. Par contre, il permet de réaliser un nombre illimité de copies de sauvegarde aux fins d'archivage légitime.

Pour plus d'informations cerchez 40

## C pour Macintosh

Il s'agit du langage C de Whitesmiths Ltd. Ce compilateur proposé par Cosmic au prix de 4 800 F H.T. est fourni avec le logiciel Apple, à savoir : éditeur, assembleur, éditeur de lien, PackSyms, Resource Compiler et quelques fichiers texte. Il permet de faire du développement en C et en assembleur. Il fournit une interface complète vers les routines ROM du Macintosh.

Pour plus d'informations cerchez 41



# PARIGRAPH

rencontre internationale  
du traitement et de la synthèse d'images



Dans le cadre  
du Festival International  
Son et Image Vidéo

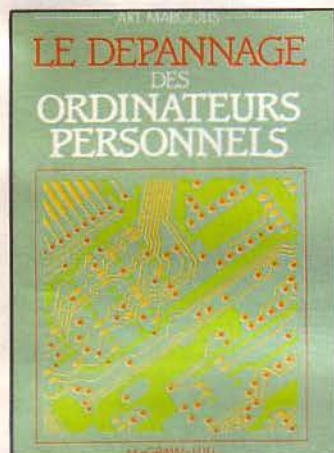
du 10 au 17 mars 85 CNIT - PARIS LA DEFENSE

Commissariat Général: I.M.V. 78, Champs-Élysées 75008 Paris. France. Tél. (1) 563.26.43. Télex 642181 IMV F



## Le dépannage des ordinateurs personnels

Vous trouverez ici tout ce que les auteurs des manuels d'entretien des constructeurs présupposent connu lorsqu'ils préparent leurs notices et leurs schémas. Les huit premiers chapitres traitent du remplacement des boîtiers. Les chapitres 9 et 10 vous introduisent dans le monde numérique de l'ordinateur. Au chapitre 11 com-



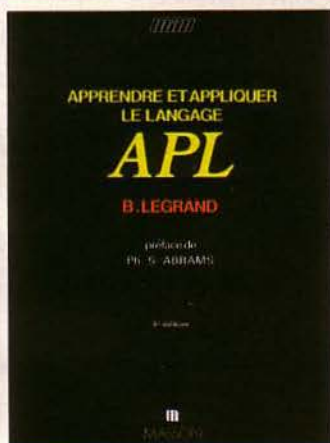
mence l'examen des réparations plus techniques. La fin de l'ouvrage couvre les techniques nécessaires de réparation de laboratoire.

Par Art MARGOLIS  
335 pages, format 17,5 x 24  
Prix : 170 F  
McGraw Hill

## Apprendre et appliquer le langage APL

Au cours de ces années, le langage APL s'est développé et il existe aujourd'hui des réalisations d'APL sur le matériel de beaucoup de constructeurs d'ordinateurs et de mini-ordinateurs. Son utilisation est plus répandue en France que partout ailleurs en Europe.

Ce livre offre aux lecteurs qui veulent apprendre ce langage un exposé exhaustif de toutes ses caractéristiques : terminologie, données, fonctions de base, opérateurs, tableaux, fichiers, etc. Il peut également servir de référence pour un programmeur déjà formé.



B. Legrand donne un aperçu des différentes versions d'APL et démontre le besoin actuel de normalisation de ce langage.

Les lecteurs apprécieront l'humour et l'animation avec lesquels l'auteur aborde son sujet.

Par B. LEGRAND  
420 pages, format 18 x 24  
Prix : 179 F  
Masson



## Guide pratique de l'enseignement assisté par ordinateur

Qu'est-ce que l'EAO ? A quoi sert-il ? Pourquoi et comment mieux utiliser les didacticiels ? De quelle manière réaliser vos propres didacticiels ?

La lecture de ce guide plein de conseils utiles, pratiques et astucieux vous apportera des réponses à toutes ces questions et bien d'autres, et vous aidera

à mettre l'informatique au service de votre expérience pédagogique.

Par Jean-Michel LEFEVRE  
200 pages, format 15 x 23  
Prix : 98 F  
Cedric/Nathan

## Guide pratique du Vidéotex et du Minitel

Que vous soyez ou non à l'affût des nouveautés offertes par la technologie, le Minitel va bientôt, si ce n'est déjà fait, entrer dans votre vie quotidienne. Désormais, c'est à vous de prendre le relais !

Pour vous guider sur le chemin de la télématique, ce livre fait très concrètement le point sur ce nouveau moyen de communication interactive.



Par Jean-Pierre SABOUREAU et Geneviève BOUCHE  
160 pages, format 15 x 23  
Prix : 89 F  
Cedric/Nathan

## Les outils de communication aujourd'hui et demain

Cet ouvrage a pour ambition de dresser un panorama des outils de communication existants : téléphone, terminaux, autocommutateurs et réseaux, services de télécommunication, dans un langage accessible à l'utilisateur non spécialiste. Celui-ci trouvera une descrip-



tion simple de ces outils, de leurs avantages, de leurs développements futurs et de leurs coûts.

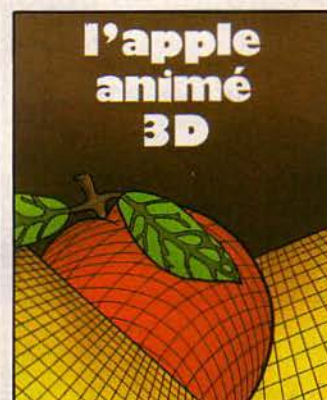
Par le CESIA  
168 pages, format 15,5 x 24  
Prix : 120 F  
Eyrolles

## L'Apple animé 3D

Les capacités graphiques de l'Apple II sont considérables, et Phil Cohen vous y initiera pas à pas, à l'aide du Basic.

Vous apprendrez d'abord à créer des figures simples et les faire se déplacer autour de l'écran. Vous pourrez ensuite les animer pour construire vos propres jeux vidéo, et leur donner l'apparence de la troisième dimension. Enfin, il vous sera possible de visualiser vos graphiques sous n'importe quelle perspective.

Par Phil COHEN  
180 pages, format 15,5 x 22  
Prix : 90 F  
Eyrolles





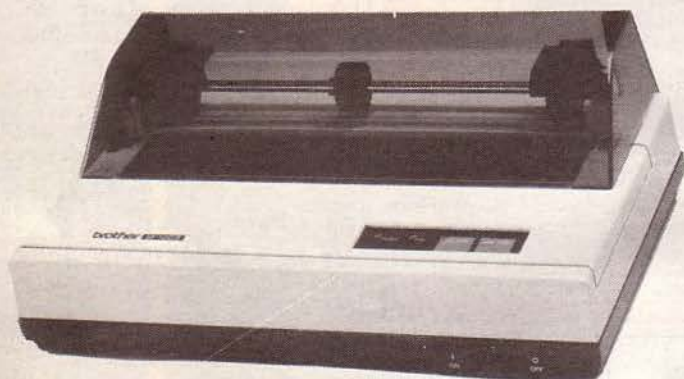


**CARBUMECA** présente un grand **choix** de machines à écrire électroniques connectables : **IBM - Brother - Hermès - Canon** et d'imprimantes de **bonne qualité d'impression.**

**CARBUMECA** a sélectionné deux produits particulièrement performants, présentant les meilleurs rapports qualité/prix du marché.

Distributeur agréé

machines à écrire



**imprimante matricielle  
BROTHER M 1009 compacte**

- impression par points à aiguilles,
- bidirectionnelle, 50 CPS,
- silencieuse et robuste
- 96 caractères de type ASCII,
- interfaces parallèles et série RS 232 C,
- capacité original + 2 copies, 80 colonnes.
- cordons en option suivant micros.

**Garantie totale 6 mois.**



**machine à écrire individuelle  
BROTHER EP 44**

Machine de bureau complète :

- affichage à cristaux liquides (corrections à l'écran),
- **mémoire 3 700 caractères,**
- fonction calcul,
- centrages et soulignés automatiques,
- équipée d'une interface série RS 232 C elle se transforme instantanément en **IMPRIMANTE,**
- vitesse 16 CPS,
- belle écriture et silencieuse,
- papier ordinaire et papier thermique.

**Prix livrée 2 200 F H.T.\***

**Prix à emporter, cash 1 950 F H. T.\***

**Prix livrée 2 290 F H.T.\***

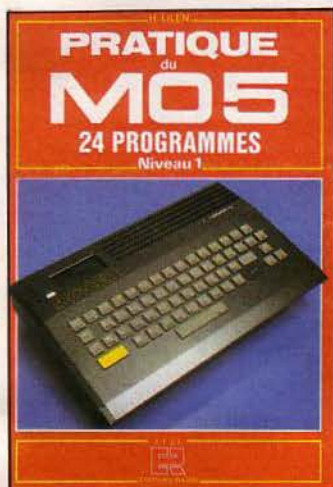
**Prix à emporter, cash 2 100 F H.T.\***

Dimensions 333 x 191 x 70 mm \* TVA : 18,60 % en sus.

- **OPTION** : micro modem V 21 pour transfert téléphonique et dialogue avec une autre EP 44 : **1 100 F H.T.\***

- Dimensions 330 x 262 x 55 mm (rentre dans votre attaché-case).





## Pratique du MO5 24 programmes Niveau 1

Le MO5 est l'ordinateur familial idéal pour l'initiation à la micro-informatique. Pour apprendre à le mettre à votre service dans toutes sortes d'applications, ce livre vous guidera très progressivement si vous êtes débutant. Il vous expliquera en quoi consiste un micro-ordinateur, comment le connecter et le mettre en marche, comment exploiter des logiciels en cartouche ou en cassette, et comment programmer en Basic. 24 programmes d'exercices ou de jeux vous permettront de vérifier et de tirer parti de vos nouvelles connaissances.

Par Henri LILEN  
190 pages, format 21 x 29,5  
Prix : 75 F  
Editions Radio

## Faites vos jeux en Assembleur sur TO 7/TO 7-70

Sans demander de connaissances préalables, ce livre vous permettra de créer vous-même vos jeux sur les micro-ordinateurs TO 7 et TO 7-70. Il aborde les principales techniques du jeu : les dessins et leurs déplacements sur l'écran, l'accompagnement musical, le comptage, l'affichage des points... et présente également des exemples de jeux prêts à utilisation.

De plus, une cassette contenant les programmes des jeux présentés est disponible : sans

être nécessaire, elle offre toutefois la possibilité d'éviter de fastidieuses recopies de listings.

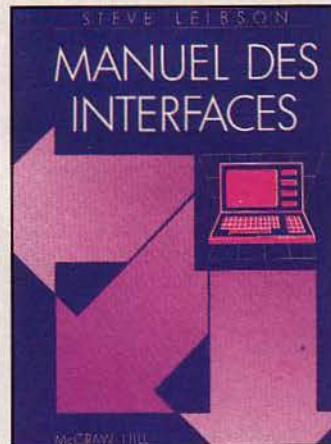
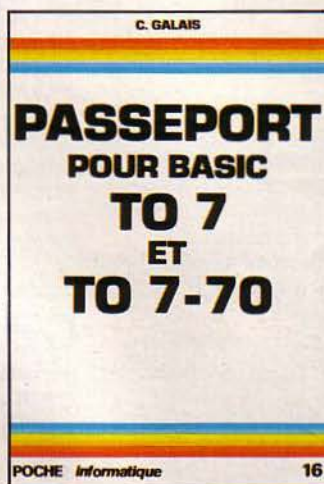
Par Michel OURY  
215 pages, format 15 x 23  
Prix : 125 F  
Cedric/Nathan



## Passeport pour Basic TO 7 et TO 7-70

Très facile d'usage et très pratique, ce livre s'adresse aussi bien au débutant qu'au programmeur averti. Tous les mots clés sont répertoriés dans l'ordre alphabétique, accompagnés d'un programme et d'une explication détaillée.

Par Claudy GALAIS  
160 pages, format 11,5 x 16,5  
Prix : 39 F  
E.T.S.F.  
Collection Poche Informatique



## Manuel des interfaces

L'univers des interfaces d'un micro-ordinateur ressemble à un jeu d'aventures électronique. Au chapitre 1 sont présentés la terminologie de base, les circuits numériques, les portes et les circuits intégrés. Le chapitre 2 donne une vue plus approfondie de la structure et de l'architecture des microprocesseurs. Les chapitres 3, 4 et 5 traitent des entrées/sorties parallèle et série. Au chapitre 6, un aperçu est donné sur les interfaces analogiques avant de pénétrer, au chapitre 7, dans la quatrième dimension, le temps. Le chapitre 8 traite des interruptions. Enfin, le chapitre 9 examine l'une des notions les plus complexes en interfacement : l'accès direct mémoire ou DMA.

Par Steve LEIBSON  
280 pages, format 17,5 x 24  
Prix : 170 F  
McGraw Hill

## Programmation 1. Du problème à l'algorithme 2. De l'algorithme au programme

L'apprentissage de la programmation est, pour l'étudiant et pour tout utilisateur d'un micro-ordinateur, une activité séduisante et facile... au début.

Pourtant, on éprouve assez vite le besoin de recourir à une méthodologie efficace. Ce livre autorise ce passage. La méthode utilisée ne requiert aucune connaissance préalable, elle

permet de parvenir progressivement et de manière raisonnée à un algorithme décrit dans un langage proche mais indépendant du langage de programmation, et à sa documentation.

Dans le tome 1, « Du problème à l'algorithme », sont étudiés les concepts logiques de la construction de programmes à travers de nombreux exemples, allant du jeu logique à la gestion.

Dans le tome 2, « De l'algorithme au programme », les programmes sont mis en œuvre dans trois langages d'usage très fréquent en informatique individuelle : Basic, Pascal, LSE.



Par Amédée DUCRIN  
Tome 1 :  
270 pages, format 17,5 x 25  
Prix : 120 F  
Tome 2 :  
270 pages, format 17,5 x 25  
Prix : 120 F  
Dunod

## Lisp, mode d'emploi

Avec ce guide très complet, vous allez acquérir les techniques, les tours de mains, le mode de pensée Lisp. La première partie présente les structures et fonctions primitives du langage. L'art de concevoir des fonctions est traité dans la seconde partie. En troisième partie figurent des programmes complets et d'un niveau de complexité croissant.

Par Christian QUEINNEC  
330 pages, format 15,5 x 24  
Prix : 160 F  
Eyrolles



# Programmateurs d'EPROM G.P.

## Fiables, rapides et disponibles aux meilleurs prix



Nos nouveaux programmeurs d'EPROM/EEPROM vous offre une efficacité inégalée pour un prix inégalé. Ils ont été créés pour programmer les derniers composants haute densité et permettent des opérations simples et fiables.

### Applications générales

Pour le développement et les applications générales, l'EMULATEUR PROGRAMMATEUR XP640 permet de programmer tous les derniers composants dont vous avez besoin.

- 512 Kbits de mémoire RAM
- Programmation des EPROMs et des EEPROMs jusqu'à 512 Kbits
- Interface vidéo composite pour affichage sur moniteur vidéo
- Mise à jour de tous les algorithmes de programmation rapide présents et à venir.
- Sélection par logiciel, aucun adaptateur n'est nécessaire
- Support JEDEC pour identification électronique
- Autotest et détection des fautes
- Puissant éditeur de 8/16 bit
- Programmation des composants micro-ordinateur
- Interface SERIE et PARALLELE en standard
- Emulation en option
- Commande à distance.

Notre nouveau XP vous offre toute la souplesse dont vous avez besoin pour le développement et la maintenance des systèmes à base d'EPROMs et EEPROMs. La caractéristique unique d'affichage sur un moniteur vidéo (sortie moniteur vidéo composite) et d'un afficheur 16 caractères permettent d'importantes facilités d'édition.



L'interface RS232 permet 16 formats de transmission avec des vitesses allant jusqu'à 19200 bauds. La possibilité de programmer des micro-ordinateurs mono-composants de type INTEL et NEC, jusqu'à 512 KO. de mémoire et ceci pour un prix de 12 500 F.

### Programmeur de production

Pour les applications de production, la série 9000 présentent 3 modèles offrant tous, les possibilités suivantes :

- Programmation simultanée de 8 composants
- Tous les composants jusqu'aux 512 Kbit
- Tous les algorithmes de programmation rapide
- Sélection software, pas d'adaptateur
- Affichage alphanumérique 16 caractères
- Auto-test et détection des erreurs
- Menu de sélection simple
- Fonctions d'édition aisées.

### Options

- Puissant éditeur 8/16 bit
- Interface SERIE et PARALLELE
- Edition d'étiquettes, blocage du clavier, commande à distance
- Emulation.

Vous pouvez acheter un programmeur de la série 9000 à partir de 11 500 F, modèle P9010, ou les options plus sophistiquées telles que :

Le P9020 permet l'utilisation d'un interface RS232C, vitesse de 19.2 K bauds avec 16 formats d'entrée/sortie.

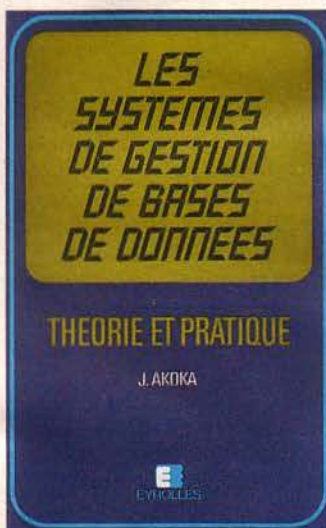
Le P9030 offre deux interfaces - SERIE et PARALLELE et 32 Koctets de mémoire RAM - en standard. Grâce à ces facilités d'impression, vous pouvez sortir des étiquettes sur imprimante. Il comprend aussi un éditeur très élaboré vous permettant d'effectuer des modifications. Ce matériel est disponible sur stock.

## GP Electronique

**GP Electronique  
LES OUTILS DE  
VOTRE DEVELOPPEMENT**

5, passage Courtois - 75011 Paris  
Tél. 379.02.23 - Telex : 204 188





## Les systèmes de gestion de bases de données Théorie et pratique

Les bases de données jouent un rôle de plus en plus prépondérant dans la réalisation des systèmes d'information. Le lecteur trouvera dans cet ouvrage les divers aspects des SGBD et notamment : les techniques traditionnelles de gestion de fichiers, un panorama complet des modèles de données, une présentation exhaustive des modèles de base de données hiérarchiques, réseau et relationnel. De nombreux cas illustrent ces modèles.

Par Jacky AKOKA  
320 pages, format 15,5 x 24  
Prix : 170 F  
Eyrolles

## Comment choisir votre micro-ordinateur

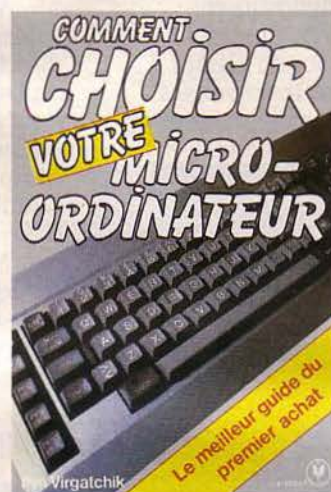
A quels usages destinez-vous votre micro : la gestion, la comptabilité, la production de courrier, de graphismes... ?

Avez-vous besoin d'un micro à grande capacité, d'un ordinateur familial plus modeste, ou simplement d'une console de jeux ?

Il vous faudra déterminer, parmi les très nombreux périphériques et les non moins nombreux logiciels, ceux qui répondent le mieux à vos besoins. Ce guide très clair vous aidera à

cerner très précisément vos exigences et à choisir, parmi les centaines de micro-ordinateurs disponibles, celui qui vous servira le mieux.

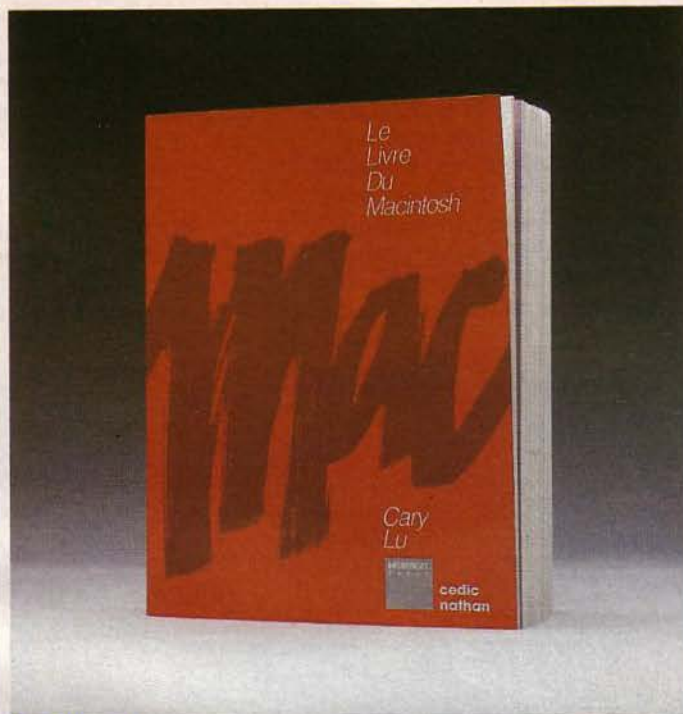
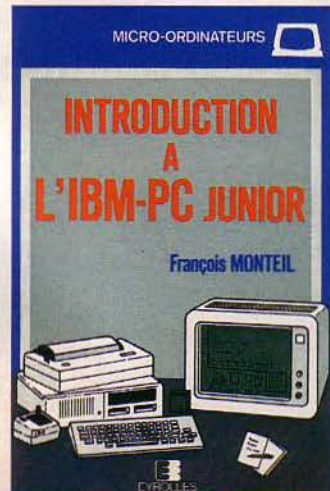
Par Ilya VIRGATCHIK  
290 pages, format 11,5 x 18  
Prix : 24 F Marabout



## Introduction à l'IBM PC Junior

Ceux qui possèdent déjà un IBM PC Junior et ceux qui envisagent d'acquérir un micro-ordinateur individuel apprécieront ce livre. Il donne des renseignements précieux concernant les possibilités de cette machine, les extensions disponibles et les logiciels existants. Ses chapitres, très complets, traitent de sujets aussi divers que l'architecture du système, le Basic, le graphisme et le son, le DOS du PC Junior, la compatibilité matérielle et logicielle, etc.

Par François MONTEIL  
100 pages, format 14,5 x 21,5  
Prix : 75 F  
Eyrolles



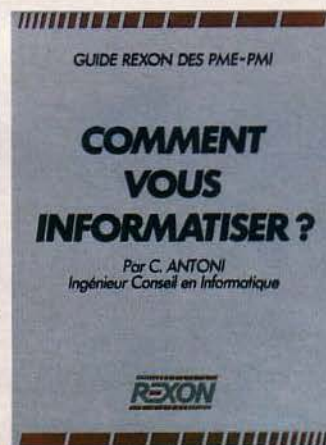
## Le livre du Macintosh

Cedic Nathan s'est associé récemment avec Microsoft Press (l'unité d'édition du grand producteur de logiciels Microsoft) et propose comme premier fruit de ce mariage la traduction du best-seller « The Mac Book ».

Ouvrage dédié résolument à l'utilisateur, ce livre décevra probablement le technicien :

aucune adresse, aucune carte mémoire ne sont citées ici. Par contre, tous les bureaux où trône déjà le « Mac » recevront certainement ce « Livre du Macintosh », bible de l'utilisation des logiciels et du matériel associés au nouveau cheval de bataille d'Apple.

Par Cary LU  
340 pages, format 18 x 23  
Prix : 195 F  
Cedic Nathan



## Comment vous informatiser ?

Afin de faciliter aux entreprises l'approche de l'informatique, la société Rexion vient

d'éditer une brochure gratuite à l'intention des PME et PMI.

« Comment vous informatiser ? » est rédigé par Chantal Antoni, ingénieur-conseil dans l'un des grands cabinets internationaux de conseil, Ernst et Whinney. Sa carrière professionnelle lui a permis de pratiquer l'informatique à la fois en tant qu'utilisatrice et conceptrice de systèmes d'information. Elle se consacre actuellement à la mise au point d'une méthodologie de développement informatique. On trouve dans ce guide de 30 pages tout ce qui concerne les avantages, les coûts et la mise en œuvre de l'informatique, ainsi qu'un glossaire, de nombreux schémas et illustrations.

Guide disponible chez les revendeurs.



# Laissez Fluke venir a votre secours sous l'avalanche des pannes des cartes a µp.

Plus de quatre billions de microprocesseurs seront utilisés dans des équipements cette année. Comment faire le test et le dépannage de tous ces appareils?

Le Fluke 9010A vous donne une réponse simple et rapide à portée de main. C'est le premier outil de test, facile d'emploi, vous commencerez le test dès le premier jour.

Fluke a pré-programmé le 9010A pour trouver automatiquement la plupart des pannes usuelles. Pressez une seule touche et il vérifiera les BUS, RAM, ROM, et E/S en affichant des messages de diagnostic clairs. Pour les pannes situées au delà des bus, notre sonde génère des stimuli et utilise les réponses de la carte pour isoler rapidement le défaut au niveau du noeud.

Le 9010A supporte 32 types de microprocesseurs. Il suffit simplement de brancher la bonne interface sur le support du microprocesseur et de prendre le contrôle de l'unité sous test.


Vous pouvez facilement réaliser vos propres tests directement à partir du clavier dans un langage simple et universel. Pour une programmation intensive, utilisez notre nouveau compilateur 9010 avec un ordinateur personnel. C'est plus facile et 3 fois plus rapide!

Ne vous laissez pas envahir par les cartes en panne. Choisissez une solution facile et prête à l'emploi. Pour plus d'information, contactez nous au (3) 956.81.31.



*Pour aller plus vite, utilisez notre compilateur 9010 fonctionnant sur les ordinateurs personnels les plus répandus.*

EN FRANCE:

MB ELECTRONIQUE 

606, Rue Fourny - Z.I. De Buc - B.P. no. 31-78530 Buc -  
Tel.: (3) 956.81.31 (lignes groupées) - Telex: 695414  
Aix-en-Provence (42) 51 90 30. Lyon (78) 76 04 74  
Rennes (99) 53 72 72. Toulouse (61) 63 89 38

**FLUKE**®



## STAGES

### Initiation aux robots industriels

La formation aux robots industriels par l'étude de leurs caractéristiques, de leur fonctionnement, de leurs contraintes de mise en œuvre et des conséquences techniques, économiques et humaines, tel est l'objectif de ce stage qui se déroulera à Boulogne du 4 au 6 février.

A partir des connaissances qui leur seront données, les participants seront capables de dialoguer avec les constructeurs et de participer à la conception et à la réalisation du plan de robotisation de l'entreprise.

L'enseignement fait alterner les apports théoriques en salle et les apports concrets à partir d'observations de robots en fonctionnement.

Sirtès

Tour vendôme  
204, rd-pt du Pont-de-Sèvres  
92516 Boulogne  
Tél. : 608.90.00

### Cours et horaires à la carte

Devant le succès remporté par ses différentes activités durant l'année 1984, la *Ligue française de l'enseignement et de l'éducation permanente*, délégation région Ile-de-France, poursuit son action de formation à la micro-informatique et à la télématique.

Huit types d'enseignements sont proposés pour l'année :

- connaître la micro-informatique et la télématique personnelle ;
- apprendre la programmation Basic ;
- tri et fichiers ;
- concevoir un logiciel complément Basic graphique et musical ;
- utiliser des logiciels standard ;
- langage machine ;
- découvrir Logo ;
- de la micro-informatique à la robotique.

Chaque stage est dispensé

sous différentes formes, suivant le choix des participants (journées, demi-journées, soirées...).

Le coût pour une session de 20 heures est de 1 755 F en formation continue et de 800 F en formation personnelle.

OROLEP

23, rue Dagorno  
75012 Paris  
Tél. : 307.59.30

### Programmation sur HP 41

Cette session concerne plus particulièrement tous les utilisateurs de calculateurs HP 41 C/CV, ayant peu – ou pas – de connaissances en informatique.

Le contenu pédagogique repose sur les thèmes suivants : notions élémentaires d'informatique nécessaires à la compréhension du langage H.P., notation polonaise inverse, logique du langage H.P., organigrammes, programmation...

A noter que les participants travailleront sur leur propre machine et devront indiquer à l'inscription les périphériques dont ils disposent. Les cours sont dispensés à Strasbourg du 29 au 31 janvier ; leur prix de revient s'élève à 2 550 F.

Département  
Education Permanente  
Université Louis-Pasteur  
4, rue Blaise-Pascal  
67000 Strasbourg  
Tél. : (88) 61.30.69

### Informatique 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> degré

Le C.E.R.A. (Centre d'étude et de recherche audiovisuel) organise deux stages d'informatique au château des Cheminères, à Castelnaudary :

- du 11 au 15 février : initiation comprenant l'étude d'un micro-ordinateur : les mémoires RAM et ROM, l'unité centrale, les périphériques, ainsi qu'une étude complète du Basic niveau 2 ;
- du 18 au 22 février : perfec-

tionnement par l'étude d'un micro-ordinateur à disquettes : les pistes, les secteurs, l'accès séquentiel et direct, les listes inverses, les tris...

Le coût de participation à ces stages est de 1 300 F pour le premier degré et de 1 700 F pour le second.

C.E.R.A. « La Dominique »  
11170 Villespy  
Tél. : (68) 60.21.89

### Formation sur mesure

La société *Feutrier* propose des cours de formation sur les microprocesseurs, les boîtiers périphériques, les outils de développement ou les langages. Cette activité a été créée dans le but d'aider les techniciens ou les ingénieurs à maîtriser l'utilisation d'un produit spécifique le plus rapidement possible.

Afin de s'adapter aux besoins industriels, deux formules sont proposées : soit des séminaires inscrits au calendrier, dans la région parisienne ou de Saint-Etienne, soit des séminaires en entreprise dès que celle-ci est susceptible de réunir 8 à 10 personnes.

Cinq stages organisés autour des composants et systèmes Motorola sont enseignés : 6809 - 68000/68010 - Exorset/OS9 - Versado/VME 10 et Unix.

Feutrier  
Tél. : (77) 74.67.33 ;  
M. Fourneyron ou Mme Dri  
772.46.46 ; Mlle Collado

### Formation chez Procep

La société *Procep* – distributeur exclusif pour la France de Commodore – propose des stages de formation pratique aux logiciels :

- « Calresult », tableur en trois dimensions particulièrement adapté aux travaux de planification, de simulation et de prévision ;
- « Superbase », générateur d'applications destiné aux travaux de facturation, tenue de stock, mailing, inventaire de collection, etc.

Basée sur une pédagogie active, cette formation pratique réalisée sur Commodore SX 64 portable se divise en deux niveaux : une journée « découverte et familiarisation », et deux journées « analyse et maîtrise ».

Procep  
9, rue Sentou  
92150 Suresnes  
Tél. : 506.59.55

### Animateurs en micro-informatique

Les C.E.M.E.A. (Centres d'entraînement aux méthodes d'éducation active) annoncent qu'ils organisent, à partir du mois de février, un cycle de « diplôme d'Etat aux fonctions d'animateur en micro-informatique ».

Réparti sur quatre sessions : sensibilisation à la micro-informatique, initiation à la programmation et complément au langage Basic, réalisation des logiciels pour l'animation et le langage Logo, ce cycle se déroulera aux C.E.M.E.A. d'Amiens.

C.E.M.E.A.  
7, rue Henriette-Dumuin,  
B.P. 2703  
80027 Amiens Cedex  
Tél. : (22) 92.04.49

### Basic Applesoft

*Etudes informatiques et Organisation* propose un cours et un mémento « Léna I » destinés aux possesseurs de micro-ordinateurs Apple II, II+, IIe, IIc et compatibles.

Cet enseignement en français se compose de 26 leçons, trois faces de disquettes, un mémento de 110 pages, 120 programmes présentés et commentés, 140 questions avec réponses, étude du graphisme et de la musique.

« Léna I » est commercialisé au prix de 575 F port compris. Etudes informatiques et Organisation  
8, allée Buffon  
91000 Evry Courcouronnes  
Tél. : (6) 077.23.35



# 55 rue d'Amsterdam!

rendez-vous  
des grandes marques  
et des grands logiciels

TEXTOR • WORD • K. MAN • OPEN ACCES • FRAMEWORK • SYMPHONY

Gestion commerciale :

COMMANDES • STOCKS • VENTES  
PAYE • COMPTA

DEMO PC AT



55, rue d'Amsterdam  
PARIS 8<sup>eme</sup>

Tél. : (1) 874 05-10  
Télex : 270 186



Le PC AT

Distributeur agréé

**IBM**

Ordinateur Personnel

Micro55 nouveau point de vente de :

**EUROTRON**

INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

34, avenue Léon-Jouhaux, Z.I. 92160 Antony Cedex  
Tél. : (1) 668 10-59 (5 lignes), Télex : 270 186

**FLASH ! IBM PC terminal intelligent. Bull Mini 6 et 3278 IBM**

SERVICE-LECTEURS N° 121



## CALENDRIER

### JANVIER 1985

**3-5 janvier**

**Sarrebruck**

2nd Symposium on theoretical aspects of computer science: STACS'85, organisé par GI Afcet.

Rens.: K. Melhorn, Fachbereich 10, Uni des Saarlanders, D-6600 Saarbrücken, RFA.

**17-21 janvier**

**Caen**

SIR: troisième édition du salon Informatique et Robotique.

Rens.: COMET-ADIBAN, rue Joseph-Philippon, B.P. 6117, 14004 Caen Cedex.

Tél.: (31) 73.01.01.

**23-26 janvier**

**Paris**

Infopro 85: II<sup>e</sup> Forum de l'informatique appliquée aux PME et professions libérales au Palais des Congrès.

Rens.: Infopromotions, 16, rue Portefoin, 75003 Paris.

Tél.: 277.22.94 ou 824.66.50.

**29-31 janvier**

**Paris**

Journées Modulad: logiciel modulaire pour l'analyse des données.

Rens.: INRIA, BP 105, 78153 Le Chesnay Cedex.

### FEVRIER 1985

**4-6 février**

**Atlanta**

OAC'85: 1985 Office Automation Conference.

Rens.: OAC'85, AFIPS, 1899 Preston White Drive, Reston, VA 22091.

Tél.: 703.620.8952.

**12-13 février**

**Paris**

Premier salon des professionnels de la communication médicale. Parc des expositions de la Porte de Versailles.

Rens.: Orgamédia, 47, rue de Turbigo, 75003 Paris.

Tél.: 274.49.24.

**Janvier 1985**

**12-14 février**

**Paris**

II<sup>e</sup> Forum européen IBM PC, au Palais des Congrès.

Rens.: Capric Organisation, 38, rue du Colisée, 75008 Paris.

Tél.: 225.41.38.

**14 février-2 mars**

**Tokyo - Singapour**

AFIPS-Asia'85: The first floating Shipboard Computer Expo.

Rens.: AFIPS.

**25 février-1<sup>er</sup> mars**

**Paris**

MICAD 85: quatrième conférence et exposition internationale sur la CFAO et l'infographie. Palais des Congrès.

Rens.: BIRP, 25, rue d'Astorg, 75008 Paris.

Tél.: 742.20.21.

### MARS 1985

**5-7 mars**

**Paris**

Matériels et logiciels pour la cinquième génération.

### A L'ECOUTE DU HAUT-PARLEUR

A l'instar de la revue *Radio Plans*, *Le Haut-Parleur* avait prévu de publier, dans son numéro 1711 du mois de décembre, la réalisation d'un décodeur *Canal Plus* tout en prenant soin de prévenir les futurs utilisateurs d'en faire la déclaration auprès de cette société.

Les problèmes survenus entre *Canal Plus* et *Radio Plans*, sanctionnés par un jugement défavorable, ont contraint *Le Haut-Parleur* à modifier son contenu rédactionnel en dernière minute.

Comme chaque mois, les lecteurs trouveront la suite des articles d'initiation à l'électronique, à l'informatique, à la mesure (actuellement la pratique de l'oscilloscope, les rubriques et les réalisations habituelles, sans oublier les petites annonces de la bourse aux échanges).

*Le Haut-Parleur* propose également les bancs d'essais suivants:

- Hi-Fi: le tuner Kenwood-Basic T2.
- Vidéo: la mini-caméra Panasonic WVP-A1.
- Sonorisation: le mélangeur Power MPK 307.
- Matériel de laboratoire: l'oscilloscope Philips PM 3206.
- Un nouvel appareil qui fera chanter dans les chaumières: le Karaoke JVC K-99 K.

Attention! On croyait tout savoir sur les enceintes acoustiques. Le constructeur anglais Kef nous étonne pourtant avec une enceinte révolutionnaire référencée 104/2.

**16-19 février**

**Paris**

Micro Expo 85: X<sup>e</sup> Congrès-exposition de micro-informatique au Palais des Congrès.

Rens.: Sybex, 6-8, impasse du Curé, 75581 Paris Cedex 18.

Tél.: 203.95.95.

**20-22 février**

**Grenoble**

VI<sup>e</sup> Journées micro-informatiques de Grenoble au CUEFA, consacrées aux « macrocomposants et micro-ordinateurs ».

Rens.: CUEFA, Domaine universitaire, B.P. 68, 38402 Saint-Martin-d'Hères.

Tél.: (76) 54.51.63.

Rens.: AFCET, 156, bd Péreire, 75017 Paris.

Tél.: 766.24.19.

**6-8 mars**

**Cannes**

Securicom'85: troisième congrès mondial de la protection et de la sécurité informatiques et des communications.

Nouveau palais des festivals et des congrès.

Rens.: SEDEP, 8, rue de la Michodière, 75002 Paris.

Tél.: 742.41.00.

**12-14 mars**

**Zurich**

Semicon Europ 85: salon pro-

fessionnel et colloques techniques.

Rens.: SEMI, 54, Fleet Street, Londres EC4Y 1JU.

Tél.: 01.353.8807.

**18-20 mars**

**Grenoble**

RIAO 85: recherche d'informations assistée par ordinateur.

Rens.: CID, 36 bis, rue Ballu, 75009 Paris.

Tél.: 285.04.75.

**20-22 mars**

**Milan**

Forum national italien IBM PC.

Rens.: Capric Organisation.

### AVRIL 1985

**16-19 avril**

**Paris**

Automation 85: journées techniques consacrées aux automates programmables industriels au Palais des Congrès.

Rens.: BIRP, 25, avenue d'Astorg, 75008 Paris.

Tél.: 742.20.21.

**16-19 avril**

**Barcelone**

CIL'85: Convention informatique latine.

Rens.: M. Bancarel, Club des utilisateurs de systèmes informatiques, 22, rue Desmouilles,

31000 Toulouse Cedex.

**16-20 avril**

**Lyon**

Infora: salon de toute les informatiques dans le cadre d'Eurexpo.

Rens.: Salon Infora-Sepel, BP 87, 69683 Chassieu Cedex.

Tél.: (7) 222.33.44.

**17-20 avril**

**Paris**

Assises européennes « Alarme-Sécurité 85 »: exposition, colloque, conférence-débat et table ronde. Palais des Congrès.

Rens.: SDSA, 20, rue Hamelin, 75116 Paris.

Tél.: 505.13.17.

**17-24 avril**

**Hanovre**

Foire internationale de Hanovre.

Rens.: Provaleur, 87, rue de Sèze, 69006 Lyon.

Tél.: (7) 824.23.23.



10<sup>e</sup>

**MICRO**  
**EXPO**



**10<sup>e</sup> CONGRÈS-EXPOSITION DE MICRO-INFORMATIQUE, DU 16 AU 19 FÉVRIER 1985, PALAIS DES CONGRÈS, CIP, PORTE MAILLOT, PARIS.**

**EXPOSITION :** MICRO-ORDINATEURS / LOGICIELS / DIDACTIQUES / PROGiciels / BUREAUTIQUE / TÉLÉMATIQUE / ROBOTIQUE / INTERCONNEXIONS / PÉRIPHÉRIQUES / ACCESSOIRES / CAO / DAO / EAO / ÉDITION / PRESSE SPÉCIALISÉE / INSTITUTS DE FORMATION / SOCIÉTÉS DE SERVICES / LABORATOIRES DE RECHERCHE. **CONFÉRENCES :** ACHAT D'UN MICRO-ORDINATEUR / LE CONTRAT INFORMATIQUE / LANGAGES : BASIC, PASCAL, MODULA II, C, ADA / SYSTÈMES : VERS UN NOUVEAU STANDARD / COMPRENDRE LA TÉLÉMATIQUE / L'AVENIR DU VIDÉOTEX / INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : LES SYSTÈMES EXPERTS / LE LOGICIEL OUTIL DE GESTION : BASES DE DONNÉES - LOGICIELS INTÉGRÉS - TABLEURS - DÉCISIONNELS GRAPHIQUES / MICRO-INFORMATIQUE ET PROFESSIONS. UN PASSEPORT D'UNE VALEUR DE 100 F DONNE ACCÈS À TOUTES LES CONFÉRENCES. CATALOGUE DÉTAILLÉ SUR SIMPLE DEMANDE À **SYBEX**, 6-8, IMPASSE DU CURÉ, 75018 PARIS.



# LE PRIX DE SA LIBERTE:

## 1490F\* TTC

\*1.490 F TTC + 40 F de port.

### Brisez les chaînes de votre ordinateur et ouvrez-le au monde extérieur. **MODEM DIGITELEC DTL 2000**

Le modem DIGITELEC DTL 2000 vous permettra l'accès aux réseaux nationaux ou internationaux, aux banques de données, aux centres de calcul et de traitement de l'information qui y sont raccordés.

Le modem DTL 2000 s'adapte directement sur votre micro-ordinateur. Il est connectable directement pour Apple II E et + (logiciel sur disquette), Commodore 64 et Oric (logiciel sur cassette) et une sortie RS 232 C pour les autres ordinateurs (sans logiciel).

Il est entièrement modulable : plusieurs cartes modem, suivant le type de communications souhaité, ainsi que de nombreuses options, vous sont proposées. Le modem DTL 2000 comprend suffisamment de connecteurs d'extension pour satisfaire tous vos besoins. Conçu comme un véritable gestionnaire de communications, il comporte donc, et cela en standard, les dispositifs permettant la réponse automatique (détection de sonnerie) et la composition des numéros. En outre, le modem DTL 2000 étant entièrement programmable depuis votre micro-ordinateur, vous pouvez utiliser et combiner vous-même toutes ses possibilités.

#### FICHE TECHNIQUE

- Alimentation secteur 220 V.
- Connexion directe sur votre micro-ordinateur comme sur votre ligne téléphonique : les câbles et connecteurs vous sont fournis.
- Logiciel d'utilisation également fourni (cassette ou disquette suivant le type de micro-ordinateur).
- Carte modem DTL V 23 : 1200/75 bauds full-duplex, permet l'accès à tous les services Vidéotex (Télétel,...). 1200/1200 bauds half-duplex, pour la communication entre deux micro-ordinateurs. Modulation FSK.
- Carte modem DTL V 21 : 300 bauds full-duplex, permet l'accès aux réseaux professionnels (Transpac,...) ainsi que la communication entre deux micro-ordinateurs. Modulation FSK.
- 5 connecteurs d'extension.
- Indications visuelles de l'état de la ligne et de la transmission des données.
- Composition des numéros et détection d'appel directement accessibles depuis votre micro-ordinateur.
- Non encore homologué par les PTT.



Je vous commande le modem DTL 2000 :

- ☐ avec carte modem DTL V 23 } 1 490 F TTC (+ port 40 F)  
☐ avec carte modem DTL V 21 }  
 Précisez l'interface souhaité :

☐ Oric ☐ Apple II E ☐ Commodore 64 ☐ RS 232 C (sans logiciel)

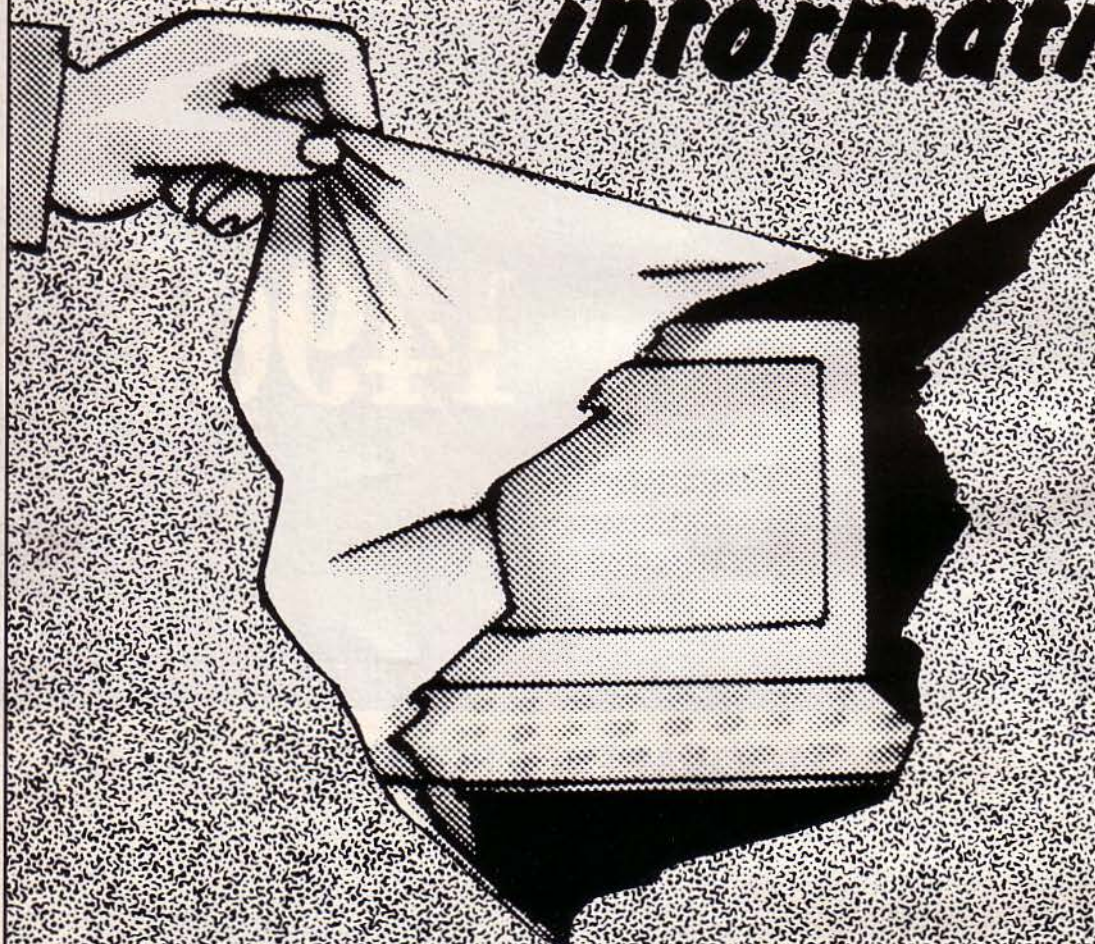
NOM : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_

- ☐ Règlement par CCP ou chèque bancaire joint à la commande.  
☐ Règlement à la livraison (+ taxe de contre-remboursement).

**A retourner à DIGITELEC INFORMATIQUE**  
 Parc Club Caderra  
 Avenue J.-F. Kennedy 33700 MERIGNAC  
 Tél. (56) 34.44.92



# Infopro déchire le brouillard informatique



## Infopro, le forum micro des solutions concrètes

Responsables de PME/PMI, Professions libérales, Cadres, Artisans, Commerçants, venez rencontrer dans une ambiance professionnelle, 120 exposants à l'écoute de vos problèmes.

Ils vous proposeront LA SOLUTION INFORMATIQUE adaptée à votre activité. Expositions, démonstrations,

conférences : loin de la cohue des salons grand public, sortez du brouillard informatique.



# INFOPRO

**Palais des congrès Paris  
du 23 au 26 janvier 1985.**

Mercredi 23 janvier - 10H/18H30.

Jeudi 24 janvier - 10H/21H.

Vendredi 25 janvier - 10H/18H30.

Samedi 26 janvier - 10H/16H.

Organisé avec le concours du GPPI (chambre syndicale des sociétés de services et ingénierie informatique).  
Sous le haut patronage du Conseil Régional d'Ile de France.

Entrée gratuite sur justificatif professionnel - Infopromotions 277.22.94



# MACSI INFORMATIQUE

125, rue Amelot - 75011 PARIS (M<sup>e</sup> Filles du Calvaire et Oberkampf)

Tél. : 355.07.01

## LA PUISSANCE PAR LES CARTES

LECTEUR  
COMPATIBLE  
II C - 2 200 F

MAINTENANCE  
ASSURÉE

MODEM  
BUZZ - BOX  
1 000 F

Grande Promotion  
PRIX COUTANT  
Sur les imprimantes :  
RITEMAN  
HENGSTLER  
DELTA - RADIX  
OKI

Attention : stock limité

Z 80  
+  
1 boîte de  
disquettes  
500 F

Prix TTC

Lecteur de disquette 5" 1/4 half size	1950
Carte contrôleur	400
Disquettes grande marque (les 10)	220
<b>CARTE LANGAGE</b>	<b>500</b>
<b>CARTE 80 COLONNES</b> (pour II +)	<b>750</b>
(avec kit inverse et minuscules accentuées)	
<b>CARTE 128 K</b>	<b>1600</b>
Interface parallèle graphique av. câble	400
Microbuffer 32 K	1400
Carte Super Série	900
Carte Communication	650
<b>VENTILATEUR EXTERNE</b>	<b>300</b>
JOYSTICK LUXE (précisez II ou IIe)	200
<b>MONITEUR PHILIPS 12" Vert</b>	<b>1000</b>
<b>ASCII Express Professionnel</b>	<b>1200</b>
Et beaucoup d'autres programmes	

Prix modifiables sans préavis stock limité

APPLE II est une marque déposée de APPLE COMPUTER INC.

### BON DE COMMANDE à retourner à MACSI, 125, rue Amelot 75011 PARIS

NOM, Prénom .....

rue .....

Code postal ..... Ville .....

Tél. .... Matériel possédé .....

Signature

M.S.1

#### RÈGLEMENT JOINT

Chèque ..... ☐  
C.C.P. .... ☐  
Mandat lettre ..... ☐ **SERVICE-LECTEURS N° 81**

QU.	DESIGNATION	PRIX
Port gratuit pour Achat > 3000 F		+ particip. sur envoi
TOTAL		+ 35,00 F



# 10 MÉTIERS IN

## L'un d'eux peut

Avec Educatel, choisissez aujourd'hui  
le métier d'avenir  
que vous apprendrez chez vous.



### METIERS PREPARES

#### OPERATRICE DE SAISIE

Votre travail consiste à saisir des informations en langage compréhensible pour l'ordinateur.

#### OPERATEUR SUR ORDINATEUR

Vous assurerez principalement les différentes manipulations nécessaires au fonctionnement de l'ordinateur.

#### PROGRAMMATEUR SUR MICRO-ORDINATEUR

En quelques mois, vous pourrez dialoguer avec n'importe quel "micro" et écrire vos propres programmes.

#### PUPITREUR

Vous avez un rôle de dialogue avec la machine. Le pupitreur effectue la mise en route, la conduite et la surveillance des installations de traitement informatique.

#### PROGRAMMEUR DE GESTION

Vous travaillez en collaboration avec l'analyste, testez et mettez au point les programmes.

#### ANALYSTE-PROGRAMMEUR

Vous êtes la charnière entre la conception du projet et sa réalisation, vous adaptez chaque programme en fonction de la demande de l'utilisateur.

#### B.T.S. INFORMATIQUE

Même débutant, vous pourrez réaliser votre projet d'avenir en préparant ce diplôme officiel qui vous garantit une situation stable.

#### ANALYSTE

A un niveau intermédiaire entre l'utilisateur et l'application informatique, vous concevez l'application et formalisez la solution qui sera ensuite confiée aux programmeurs.

#### INITIATION A L'INFORMATIQUE

L'informatique fait maintenant partie de notre univers quotidien. En quelques mois apprenez l'essentiel sur cette technique.

#### LANGAGE BASIC

Langage le plus utilisé en micro-informatique.

Niveau pour  
entreprendre  
la formation

Durée  
(sur la base de  
4 devoirs par mois)

Accessible à tous

7 MOIS

3<sup>e</sup>-B.E.P.C.

8 MOIS

3<sup>e</sup>-B.E.P.C.

9 MOIS

3<sup>e</sup>-2<sup>e</sup>

13 MOIS

3<sup>e</sup>-2<sup>e</sup>

17 MOIS

BACCALAUREAT

30 MOIS

BACCALAUREAT

32 MOIS

BACCALAUREAT + 2

15 MOIS

3<sup>e</sup>-B.E.P.C.

4 MOIS

3<sup>e</sup>-B.E.P.C.

5 MOIS





# FORMATIQUES

## être demain le vôtre...

... même si aujourd'hui vous n'avez pas de diplôme.

### 5 atouts pour vous.

Si Educatel apparaît aujourd'hui comme l'une des écoles de renom les plus modernes et les mieux adaptées à la vie d'aujourd'hui, c'est parce qu'elle fait profiter ses élèves des cinq atouts exceptionnels pour réussir :

- 1 Une école qui a juré de vous conduire au succès :** cette volonté d'Educatel est votre meilleure chance. Vos professeurs vont se battre pour assurer votre réussite, qui fera honneur à l'Ecole... D'ailleurs, à la fin de votre formation Educatel, vous recevrez un certificat (matérialisé par un "curriculum vitae" faisant état des études que vous avez suivies et de votre niveau de connaissances acquises) que savent apprécier les employeurs et nous appuierons votre candidature.
- 2 Vous étudierez chez vous,** à votre rythme, sans interrompre vos activités professionnelles actuelles. Vous ne risquez pas d'abandonner en cours d'étude à cause des trajets ou des horaires épuisants. Et l'enseignement à distance personnalisé vous permet de garder le contact avec vos professeurs, par lettre ou par téléphone.
- 3 Des méthodes d'enseignement modernes** qui vont vous passionner et vous motiver. Vos cours sont spécialement adaptés à votre niveau de formation personnelle et les professeurs qui vous suivent savent vous donner confiance en vous.
- 4 Un prix d'étude particulièrement raisonnable :** il représente au total, pour 6 à 30 mois d'étude, un ou deux mois du salaire que vous obtiendrez à la sortie de l'Ecole (et qui ne manquera pas d'augmenter, dans la mesure où vous connaîtrez bien votre métier)... N'est-ce pas le meilleur investissement de votre vie ?
- 5 Un essai gratuit** qui élimine tout risque financier : vos 15 premiers jours d'étude vous permettront d'apprécier la valeur de l'enseignement et vos propres aptitudes. Et si vous décidez d'en rester là, vous n'aurez rien à payer.



G.I.E. Unieco Formation  
Groupement d'Écoles spécialisées  
Établissement privé d'enseignement  
par correspondance soumis au contrôle  
pédagogique de l'État.

EDUCATEL G.I.E. Unieco Formation  
3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

Vous aimeriez faire partie, vous aussi, de ces informaticiens recherchés par les employeurs et bien payés ?

Alors ne laissez rien au hasard : tout se joue au départ sur le choix d'une école sérieuse, moderne, réputée dans les milieux professionnels et prête à mettre toute son expérience à votre service. C'est le cas d'EDUCATEL qui transforme chaque année en professionnels de l'informatique des milliers d'hommes et de femmes sans expérience.

### Une école moderne.

Les succès professionnels des "anciens" d'Educatel s'expliquent par des méthodes d'enseignement adaptées aux conditions de la vie d'aujourd'hui. Pas de temps perdu en déplacements inutiles, pas d'horaires qui risqueraient de vous décourager si vous travaillez pendant la journée : vous étudiez chez vous, à votre rythme et aux heures qui vous conviennent, tout en maintenant des relations constantes avec les professeurs qui corrigent vos devoirs, vous conseillent et vous guident (ils vous connaissent bien et savent faire preuve d'une attentive fermeté).

Ainsi, toutes les conditions sont réunies pour progresser rapidement dans un climat de confiance et d'enthousiasme indispensable au succès, comme en témoignent les anciens élèves :

*"J'ai suivi chez EDUCATEL, une étude de Programmeur d'application (Basic et Cobol) en 10 mois. Cette étude m'a apporté une entière satisfaction, puisque je suis formateur en informatique. Votre enseignement est irréprochable, et le suivi pédagogique a une très grande importance dans votre école."*

*Encore merci pour votre enseignement de qualité.*

*P.S. : De plus, je vais suivre chez vous, une nouvelle étude d'Analyste-programmeur sur mesure."*

Clichy, le 30 avril 1984 - M. Th. F.

### Comment être admis ?

Quel que soit votre niveau de formation (avec ou sans diplôme) vous pouvez vous inscrire (après libre examen de notre documentation), pour apprendre en quelques mois, par les moyens les plus modernes et avec un enseignement adapté à votre cas personnel, le métier qui vous convient le mieux.

Le tableau ci-contre vous permet déjà de choisir ce métier. Mais, si vous n'êtes pas fixé, nos conseillers en orientation vous aideront à faire le meilleur choix : nous tenons avant tout à ce que vous réussissiez et fassiez honneur à Educatel.

### Ne perdez pas de temps : vous pourrez commencer votre étude dès maintenant.

Profitez de ce que l'inscription est actuellement ouverte, en demandant une documentation complète sur ces métiers de grand avenir, sans aucune obligation de votre part.

Après avoir lu cette documentation, vous pourrez vous inscrire à l'essai : vous n'aurez rien à payer si vous décidez d'interrompre votre étude au bout de 15 jours... Vous ne courez donc aucun risque.

Alors saisissez cette chance qui peut transformer votre avenir et le rendre tellement plus exaltant.

## BON pour recevoir GRATUITEMENT

et sans aucun engagement une documentation complète sur le métier qui vous intéresse, sur les programmes d'études, les durées et les tarifs.

M. ☐ Mme ☐ Mlle ☐

NOM ..... Prénom .....

Adresse : N° ..... Rue .....

Code postal ..... Localité .....

(Facultatifs)

Tél. .... Age .... Niveau d'études .....

Profession exercée .....

Précisez le métier qui vous intéresse :

EDUCATEL G.I.E. Unieco Formation

3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

Pour Canada, Suisse, Belgique : 49, rue des Augustins - 4000 Liège  
Pour TOM-DOM et Afrique : documentation spéciale par avion.

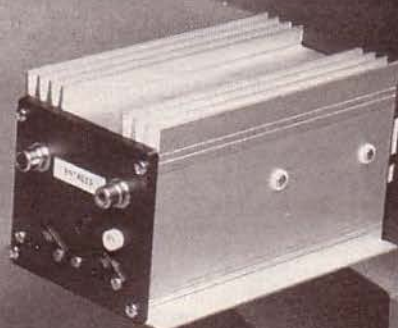
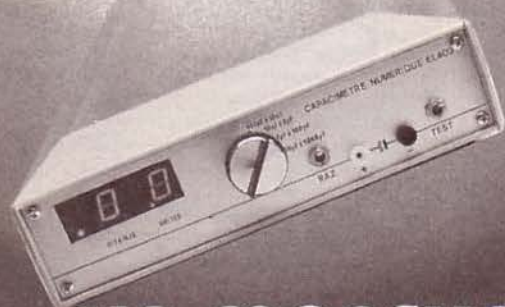
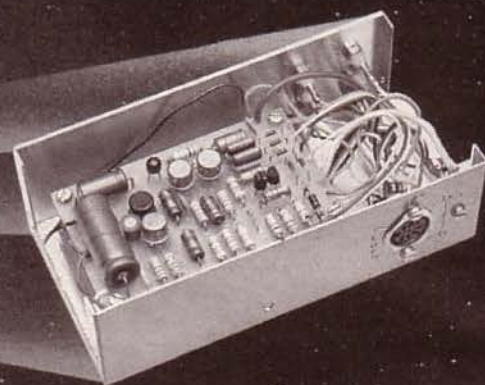
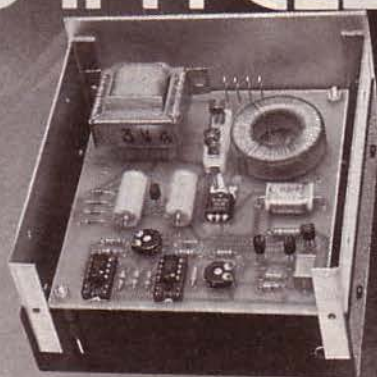
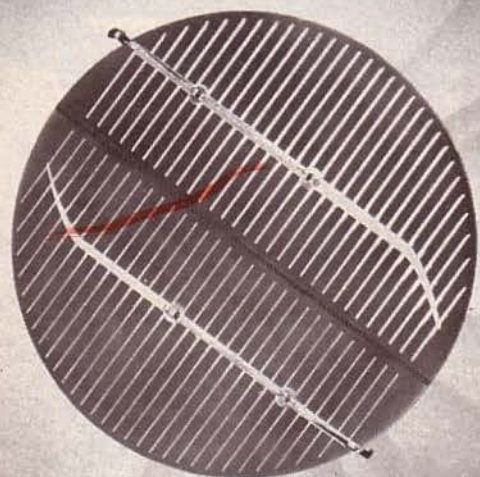


ou téléphonez à Paris  
(1) 208.50.02

MIS 019



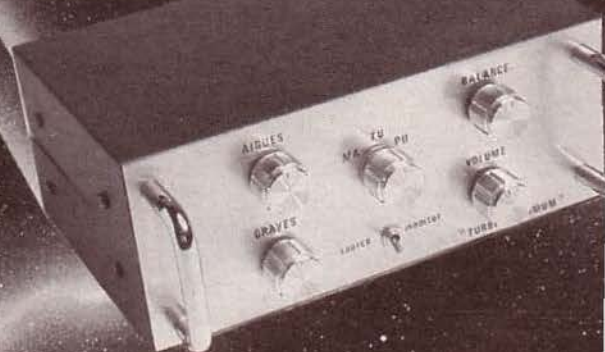
# LES LOISIRS INTELLIGENTS...



**un mensuel  
"tout-terrain"  
pour les AS  
du fer à souder**

**RADIO PLANS**  
*electronique  
Loisirs*

chez votre marchand de journaux





**A TOUS LES CLIENTS QUE PENTASONIC  
N'A PAS PU LIVRER !  
UN NOUVEAU LOT D'ORDINATEURS  
ALFATRONIC  
EST ARRIVE (QUANTITE LIMITEE)**



**CPU INTEL 8085A  
2 LECTEURS 5"  
MONITEUR 12"  
CLAVIER AZERTY  
64 K RAM  
LOGICIEL CP/M  
et M BASIC  
TRAITEMENT DE TEXTE  
INTERFACE SERIE et //**

#### Microprocesseur

- Intel 8085 A
- Fréquence 3 MHz (6 MHz quartz)

#### Mémoire interne

- Capacité adressable 64 ko
- Microcomputer Opération System (MOS) 6 ko PROM + 1 ko RAM
- Mémoire répétitive pour écran 2 ko RAM
- Mémoire utilisateur 64 ko RAM

#### Mini-disquettes

- 2 unités de mini-disquettes à 160 ko chacune
- Organisation des disquettes : 40 pistes : 16 secteurs : 256 bits/secteur d'après les normes IBM système 34 (MFM)
- Vitesse de positionnement

- (piste-piste) 12 ms
- Temps d'accès moyen (incl. Head-Load et temps d'arrêt) 323 ms
- Vitesse de transfert des données 250 kbits/s

#### Clavier

- Clavier français selon norme DIN
- Ecriture majuscule/minuscule, mode ordinateur et machine à écrire (pour gestion de texte)
- Clavier numérique
- 6 touches programmables au libre choix de l'utilisateur
- 5 touches de gestion du curseur, librement programmables

#### Ecran

- Moniteur industriel
- 24 lignes de 80 caractères = 1920 caractères

- Matrice de caractères 8x12 points
- 96 caractères alphanumériques + 32 caractères graphiques, par inversion de l'image possibilité de représenter 256 caractères

#### Interfaces

- Interfaces RS 232 (V. 24) réglage standard programmable
- Interface USART (universel synchrone et asynchrone pour entrées et sorties des données) librement programmable

#### Logiciel d'exploitation

- BASIC 80, version standard (avec disquettes système FOKO)
- Système d'exploitation CP/M

#### Option

- USCD-p-System • HAI

#### Langages de programmation S/CP.M80

- BASIC 80
- FORTRAN 80
- ASSEMBLER 8085
- COBOL 80
- PASCAL S/USCD

**6726 F/TTC  
COMPLET**

**EXISTE EN VERSION  
2 x 320 K 8 764 F**

**CREDIT POSSIBLE**

**PENTASONIC**

**Penta 8**

**Penta 13**

**Penta 16**

34, rue de Turin, 75008 Paris  
Tél. : 293.41.33  
Métro : Liège, St-Lazare, Place Clichy  
10, bd Arago, 75013 Paris  
Tél. : 336.26.05. Métro : Gobelins  
(service correspondance et magasin)  
5, rue Maurice Bourdet, 75016 Paris  
Tél. : 524.23.16. Téléc. 614.789  
(Pont de Grenelle), Métro : Charles Michels.



## SPECIAL COMPATIBLE IBM PC. XT

Tout le monde connaît les performances et les mérites du PC. Son CPU 8088 lui confère une très grande puissance de fonctionnement qui, associée à la multitude de logiciels disponibles, en font le micro ordinateur de gestion par excellence.

### CARTE FLOPPY ..... 155<sup>F</sup>



Cette carte très simple et peu coûteuse en composants peut driver 2 lecteurs sous n'importe quel format.

### CARTE MEGABOARD ..... 310<sup>F</sup>



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 extension BUS. Cette carte associée avec une carte vidéo peut fonctionner de façon autonome. Le BOOT en EPROM et la disquette logiciel sont vendus séparément (BOOT... 208,00).

### CARTE MULTIFONCTION ..... 232,50<sup>F</sup>



Elle supporte de 64 à 256 K de RAM (4164), 2 I/O série RS232C, 1 I/O parallèle (type Epson), une horloge temps réel sauvegardée.

### \* CLAVIER TYPE IBM ..... 786<sup>F</sup>



### POWER SUPPLY

type IBM, 130 W ..... 1168<sup>F</sup>



### CARTE VIDÉO COULEUR ..... 232,50<sup>F</sup>



Elle permet 24 lignes de 40 ou 80 colonnes, 2 modes de résolution graphique 192 x 320 ou 200 x 600 en 8 couleurs. 1 entrée light pen et 2 sorties RVB et VIDEO.

### CARTE VIDÉO NOIR ET BLANC ..... 139,50<sup>F</sup>



Sortie vidéo 24 lignes de 80 colonnes.

# PENTASONIC

### PROGRAMMATEUR DE MEMOIRES SOFTY II



2250<sup>F</sup>

Ce programmeur d'EPROM permet le claquage des : 2516 - 2716 - 2532 - 2732. Entièrement autonome (sauf vidéo) il permet en plus de ses 48 fonctions d'émuler le futur programme qui sera contenu dans les mémoires mortes.

### LANGAGE FORTH POUR TRS 80 MODELE 3 OU 4

Langage rapide et très structuré avec en plus l'avantage d'un apprentissage facile. Le FORTH est considéré comme un langage de 4<sup>e</sup> génération. 1 disquette + 1 manuel de mise en œuvre

+ 1 manuel de programmation ..... 369<sup>F</sup>

### RGB EX

3520<sup>F</sup>



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

### RGB II

4732<sup>F</sup>

Moniteur couleur entrée RVB. Bande passante vidéo > 15 MHz. Résolution horizontale 510. Résolution verticale 262.

### LECTEUR DE DISQUETTES 5 POUCES



250K SF DD 48 TPI

2195<sup>F</sup>

1950<sup>F</sup>

500 DF DD 48 TPI

2995<sup>F</sup>

2471<sup>F</sup>

1MO DF DD 96 TPI

3795<sup>F</sup>

2871<sup>F</sup>

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) — compatible TANDON

### 3 POUCES

HITACHI 40 T

2320<sup>F</sup>

SHIGART 80 T

2829<sup>F</sup>



Disquette MEMOREX avec anneau de renfort ..... 14,75<sup>F</sup>

### IMPRIMANTES

KP 810 ..... 5790<sup>F</sup>



Imprimante 80 c 160 cps. Totalement compatible FX80. Qualité courrier avec introduction feuille type machine à écrire.

KP 910 ..... 7926<sup>F</sup>

Imprimante 132 c 140 cps. Même caractéristique que la 810.

FX80 EPSON ..... 5726<sup>F</sup>



160 caractères par seconde, majuscules minuscules, graphiques haute résolution cette imprimante dispose d'origine du set de caractères accentués français.



GP 50 A

1250<sup>F</sup>

Imprimante 40c idéale pour un petit travail de listing. Sortie centronics, 50CPS papier ordinaire alim 220 V.

### MICROFAZER BUFFER D'IMPRIMANTES



Buffer d'imprimante de 16 jusqu'à 128 K. Cet interface série ou // (à préciser) se branche directement sur votre imprimante et permet la bufférisation de vos données. Cela veut dire que qu'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 // ..... 2310<sup>F</sup>

128 K // ..... 3970<sup>F</sup>

Existe en version série ..... 390<sup>F</sup>

### FORTH pour APPLE

Complet avec manuels et disquettes ..... 390<sup>F</sup>

### VOTRE MICRO EN KIT PROF 80, le C.I. .... 647<sup>F</sup>



Caractéristiques (système terminé). CPU 280 (4 MHz), 64 K RAM, 12 K Basic (LEVEL II LNW). Sortie vidéo, sortie cassette, sortie imprimante parallèle, sortie imprimante série, sortie floppy (TRS, DOS, NEW DOS, DOS-PLUS). Clavier...

### ACORN COMPUTER

Présente ELECTRON un vrai ordinateur pour ..... 2995<sup>F</sup>



ACORN a réussi l'alliance de la puissance des gros ordinateurs au prix des petits. Certinement à la plupart de ses confrères cet ordinateur possède un vrai clavier géré par un 6502. Il dispose de toutes les fonctions d'un ordinateur professionnel mais surtout d'un graphisme tabulaire de 840 x 256 et d'une sortie PERITEL.

### MICROPROCESSEURS

L 04 H ..... 87,00	MM 2732 ..... 102,00	SCMP 600 ..... 172,00
N 87 28 ..... 19,40	MM 2764 ..... 208,00	MI 8085 ..... 60,00
N 87 28 ..... 19,40	MC 3242 ..... 157,20	MI 8085 ..... 91,00
N 87 99 ..... 13,20	MC 3423 ..... 15,00	COM8126 ..... 140,00
N 87 99 ..... 13,20	MC 3459 ..... 35,20	IN58154 ..... 170,00
N 87 99 ..... 13,20	MC 3470 ..... 114,00	IN58155 ..... 76,00
74 2801 ..... 85,30	MC 3480 ..... 620,40	BI 1595 ..... 23,80
74 2801 ..... 85,30	TA82044 ..... 36,50	BI 1596 ..... 28,00
EF 8240 ..... 170,00	MM 4104 ..... 56,50	BI 1597 ..... 17,00
EF 8241 ..... 105,00	MM 4106 ..... 24,70	MI 8205 ..... 101,00
EF 8242 ..... 130,00	MM 4108 ..... 116,50	MI 8212 ..... 26,25
EF 8243 ..... 495,00	MM 4109 ..... 73,50	MI 8214 ..... 55,20
UPD 765 ..... 299,20	MM 4116 ..... 195,00	MI 8216 ..... 23,80
AD2604 ..... 83,50	MM 4118 ..... 89,40	MI 8224 ..... 34,85
AD2608 ..... 158,00	MM 4120 ..... 48,00	MI 8228 ..... 48,25
AY 1015 ..... 93,60	MM 5041 ..... 50,80	MI 8238 ..... 50,80
AY 1020 ..... 114,00	MM 6116 ..... 108,00	IN58250 ..... 158,40
MC 1372 ..... 54,70	MC 6502A ..... 124,80	MI 8251 ..... 140,00
WD 1891 ..... 220,00	MC 6522A ..... 107,50	MI 8253 ..... 150,00
FD 1771 ..... 348,00	MC 6523A ..... 130,00	MI 8255 ..... 78,80
FD 1791 ..... 458,00	MC 6524 ..... 177,80	MI 8257 ..... 106,00
FD 1793 ..... 388,00	MC 6801 ..... 175,20	MI 8258 ..... 106,85
BI 1941 ..... 198,00	MC 6802 ..... 45,00	DP 8304 ..... 45,60
MM 2102 ..... 24,00	MC 6803 ..... 18,00	MI 8259 ..... 106,85
WD 2143 ..... 191,00	MC 6804 ..... 184,80	MC14411 ..... 135,00
AY 2513 ..... 127,00	MC 6845 ..... 138,50	Z80 CPU ..... 72,00
LS 2518 ..... 68,50	MC 6850 ..... 36,50	Z80 PIO ..... 58,00
MM 2532 ..... 97,00	MC 6860 ..... 172,80	Z80 CTC ..... 58,00
LS 2538 ..... 49,80	MC 6875 ..... 128,90	Z80 DMA ..... 190,00
MM 2708 ..... 87,60	MI 7918331 ..... 40,00	Z80 CIO ..... 190,00
MM 2736 ..... 140,80	AM 7910 ..... 506,00	

### VIDEO MATCH

Convertir la sortie péritel de la technologie de cette n'importe quel ordinateur en sortie UHF. Interface vous permet de préserver la qualité de l'image ..... 440<sup>F</sup>



### CARTE VEGAS 6809 ..... 925<sup>F</sup>



Cette carte déjà décrite dans des revues spécialisées est maintenant distribuée par PENTASONIC. Elle permettra à tous les passionnés des CPU MOTOROLA, grâce à son 6809, de développer leurs applications Hard ou Soft.

Caractéristiques : CPU 6809 1 MHz 2 I/O série EPROM 2K (Boot Flex) 1 I/O type Epson 64 K de RAM (4164) 1 sortie vidéo 2480 avec pseudo graphique 1 sortie Floppy 5" (de 1 à 4) tous modèles. logiciel Flex avec manuel en Français disponible (560 F)

Option : carte graphique ..... 462<sup>F</sup>

Gérée par un 6305 de ECHOIS, elle permet 2 résolutions graphiques de 256 x 256 ou 512 x 512 avec 8 couleurs. Elle est fournie avec le logiciel graphique assembleur ou en option le logiciel graphique basic pour ..... 1387<sup>F</sup>

### LA CONNECTIQUE CHEZ PENTASONIC

Connecteur type DB	Connecteur Berg à sertir
CANON A SOUDER	CONNECT BERG A SERTIR
D89 male ..... 17,50	2 1/2 male ..... 62,50
D89 female ..... 19,50	2 1/2 female ..... 17,25
Capot ..... 19,50	2 1/2 embase ..... 17,50
DB15 male ..... 46,30	2 1/2 female ..... 24,20
DB15 female ..... 49,90	2 1/2 embase ..... 18,50
Capot ..... 19,50	2 1/2 male ..... 58,60
DB25 male ..... 29,70	2 1/2 female ..... 28,60
DB25 female ..... 39,90	2 1/2 embase ..... 20,50
Capot ..... 17,90	2 1/2 male ..... 64,20
DB37 male ..... 47,00	2 1/2 female ..... 32,00
DB37 female ..... 50,00	2 1/2 embase ..... 22,90
Capot ..... 21,00	2 1/2 male ..... 73,10
DB50 male ..... 54,00	2 1/2 female ..... 46,20
DB50 female ..... 67,00	2 1/2 embase ..... 29,50
Capot ..... 27,40	2 1/2 male ..... 85,60
CANON A SERTIR	2 1/2 female ..... 49,50
DB15 male ..... 46,30	2 1/2 embase ..... 33,70
DB15 female ..... 49,90	2 2 1/2 male ..... 106,90
DB25 male ..... 49,50	2 2 1/2 female ..... 54,10
DB25 female ..... 55,00	2 2 1/2 embase ..... 41,10
Connecteur DIL	Connecteur enclavable
CONNECTEUR DIL	CONNECTEUR JACK
14 broches ..... 12,00	2 1/2 male ..... 2,80
16 broches ..... 18,00	2 1/2 female ..... 2,00
24 broches ..... 23,70	2 1/2 embase ..... 2,50
44 broches ..... 39,90	3 1/2 male ..... 2,25
6 broches male ..... 2,90	3 1/2 female ..... 2,00
5 broches male ..... 2,80	3 1/2 embase ..... 2,50
5 broches female ..... 3,20	3 1/2 stéréo ..... 7,50
5 broches embase ..... 2,30	3 1/2 female stéréo ..... 4,10
6 broches male ..... 2,90	3 1/2 embase stéréo ..... 7,20
6 broches female ..... 2,80	6 3/4 male ..... 6,50
6 broches embase ..... 2,80	6 3/4 female ..... 6,50
7 broches male ..... 4,80	6 3/4 embase ..... 6,80



## Macintosh

- \* 1 UC MACINTOSH 128K — Horloge 8MHz
- \* 1 SOURIS — 4 gène monophoniques
- \* 1 IMAGE WRITER — Lecteur 3 pouces
- \* 1 SET DE LOGICIEL — Résolution graphique par point 512 x 342
- caractéristiques : — CPU 68000 16/32 bits — Interface série
- 64K de ROM — Clavier détachable
- 128K de RAM

VOTRE PRIX SERA LE NOTRE ENFIN PRESQUE !



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 II E est presque parfaite. Livré avec PRO-DOS ..... 11200<sup>F</sup>

## Apple IIe



- Comprenant :
- \* 1 UC APPLE IIe
  - \* 1 MONITEUR APPLE
  - \* 1 LECTEUR DE DISQUETTE
  - \* 1 APPLE FAN
- 11200<sup>F</sup>



## MACWRITE MACPAINT pour MACINTOSH ..1585\*

Deux logiciels simples comme «Hello»  
Si vous connaissez MACWRITE, l'utilisation de votre machine à écrire vous semblerait compliquée.  
Grâce à son clavier Français (AZERTY), MACINTOSH prendra la place de votre machine à écrire en douceur. Vous pourrez corriger vos fautes, ignorer la mise en page, imprimer des courriers standards en quelques secondes. L'imprimante IR associée au MACINTOSH vous permet de choisir la taille et la forme des caractères.

## MACPAINT = Dessins assistés par ordinateur

Ce logiciel vous permet de tracer des droites, des courbes, des carrés, des angles, des rectangles. Il vous permet également de colorier, de gommer, d'associer, en un mot de dessiner sur votre écran mieux et plus vite que vous ne le feriez sur une feuille blanche. L'image obtenue peut être transférée immédiatement et sans distorsion sur votre imprimante.

## DA VINCI = INTERIEURS, JARDINS et FAÇADES ..840\*

Ces logiciels vous permettent d'appeler sans Macpaint toute une bibliothèque de dessins architecturaux style table, fenêtre, arbutus, monument, en un mot tout ce qui vous permettrait de définir sur plan vos projets d'architecture, de décoration, de paysage.

## SARGON 3 .....645\*

La puissance de calcul du MACINTOSH fait de celui-ci un redoutable compétiteur pour ce jeu d'échecs.

## MAN STREET FILER gestion de fichiers 2350\*

Entièrement traduit en Français. Très visuel ce logiciel permet de personnaliser vos fichiers facilement. Ce gestionnaire vous permet, évidemment, le tri, la sélection et l'impression de vos états.

## THINK TANK. Logiciel de traitement des idées ..1683\*

Continuez à avoir des idées, ne perdez plus de temps à les traiter. Le THINK TANK de MACINTOSH est né pour vous.

## RUN FOR THE MONEY 595\*

Jeux d'adresse et de stratégie financière.

## MILLIONNAIRE ..782\*

Comment devenir millionnaire aux USA ?

## MICRO SOFT BASIC ..1700\*

Cet interpréteur Basic va vous réserver quelques surprises. La puissance du 6800 y est pour quelque chose mais il faut avouer que MICRO SOFT a su tirer beaucoup d'avantages du «Style Macintosh». Par exemple : la possibilité d'écrire son programme dans une fenêtre et d'en visualiser son exécution dans une 2<sup>e</sup> fenêtre.

## TRANSYLVANIA .....565\*

Secourez la princesse captive de Dracula. Cimetière, château hanté, couloirs secrets sont au menu.

## PFS FILE + REPORT : Manuel en Français Base de données ..2467\*

Cette nouvelle gestion de fichier utilise toute la puissance de votre MACINTOSH pour arriver à une simplicité d'emploi élémentaire. Par exemple : fiche de service après-vente : Devant vous un écran blanc. Avec la souris déplacer le curseur à travers l'écran à l'endroit désiré : écrire NOM : Déplacer votre curseur : PRENOM : déplacer votre curseur : TYPE de L'APPAREIL : etc. Demander la création de 1000 fiches type. Terminé : votre fichier est prêt. Qui peut rêver plus simple ?  
\* CLIC = une souris au travail.

## DB MASTER pour MACINTOSH ..2550\*

De loin le plus complet et le plus sophistiqué des gestionnaires de fichier disponibles chez Pentasonic. Il permet, entre autres, des calculs sur les fiches, et dispose également de fonctions mailing. DB MASTER par contre est + complexe à mettre en œuvre.

## MULTIPLAN .....2125\*

Prenez, par exemple, un échéancier sur 12 mois avec une trentaine de rubriques de mouvements de fond. Modifiez les recettes journalières du mois de janvier et immédiatement MULTIPLAN vous informera des répercussions financières que celles-ci impliquent tout au long de votre année prévisionnelle. Voilà de quoi est capable votre MULTIPLAN.

## MAC JACK .....468\*

Le frisson des tables de jeux de Las Vegas avec en face de vous le croupier MACINTOSH. Pas gagné d'avance !

## GESTION PRIVEE APPLE II + E et C.

Le programme le plus complet de gestion des finances personnelles. Permet l'établissement d'un budget prévisionnel sur 12 mois, l'enregistrement et le suivi des revenus et des dépenses et également des tableaux et des graphismes de vos résultats financiers.

apple 795\*

## MODEM 1200/1200 - 1200/75

Avec APPEL et PRISE de LIGNE AUTOMATIQUE. Disponible en 3 versions (APPLE II, IIE et RS232C), ce modem permet tous types de liaisons à la vitesse de 1200 Bds et également une connexion directe sur le réseau télécom 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 destination d'une prise de ligne automatique par détection de sonnerie. Il peut être équipé, en option, d'une carte décodage pour commande d'appareil électrique.

DTL V23 APPLE II et II E avec logiciel ....1490\*

Modèle DTL V23 RS 232C sans logiciel .....1490\*

34, rue de Turin 75008 Paris  
Tél. : 293 41 33  
Métro : Ligne St-Lazare - Place Châtelet  
10, bd Arago 75013 Paris -  
Tél. : 336 26 05 Métro : Gobelins  
(service correspondance et magasin)  
5, rue Maurice Borel 75016 Paris  
Tél. : 524 23 16 (Pont de Grenelle)  
Métro Charles Michels Tél. 614 789

# PENTASONIC

Penta 8  
Penta 13  
Penta 16

MITSUI

### 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\*

### 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\*

### 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\*

### CARTE LANGAGE 16 K pour APPLE II +



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

487\*

### CARTE 6S22 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 panache.

395\*

### CARTE Z80 sans CPM



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

437\*

### 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\*

### 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\*

### 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 logicielle.

743\*

### CARTE MUSICALE pour APPLE II + et IIE



Compatible APPLE II e ou APPLE IIE cette carte dispose de son propre système de «REFRESH» et donc ne nécessite pas de connexion avec la RAM d'origine; Elle peut émuler les cartes légende et sature. Complète sans logiciel.

850\*

### 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\*

### CARTE 128 K pour APPLE II + et II E 1956\*



Compatible APPLE II e ou APPLE IIE cette carte dispose de son propre système de «REFRESH» et donc ne nécessite pas de connexion avec la RAM d'origine; Elle peut émuler les cartes légende et sature. Complète sans logiciel.

396\*

### CARTE EPSON APPLE II + et IIE



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

576\*

### CARTE 128 K VIERGE APPLE II + et IIE



A condition de posséder un fer à souder et quelques connaissances vous pourrez monter sans souci cette carte 128 K.

398\*

### CARTE BUFFER APPLE II et IIE 1270\*



Cette carte permet d'interfacer votre APPLE II E 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.

### APPLE + 695\* APPLE IIE 1540\*



Indispensable pour interfacer votre APPLE avec un moniteur TAXAN, cette carte procure une excellente définition sur les 8 couleurs. Elle permet également de choisir par switch la teinte du fond et des caractères. L'option 80 colonnes est incluse sur la carte IIE.

### CARTE TAXANCOLOR

MITSUI liquide un lot d'IMPRIMANTES. MITSUI fait confiance à PENTASONIC pour vendre son sur-stock de fin d'année.

Prix normalement pratiqué ...6048\*

Prix PENTA .....3850\*

- Imprimante professionnelle
- 120 cps tête 9 aiguilles
- Entraînement friction, traction
- Impression bi-directionnelle sur 80 colonnes
- Interface centronics parallèle
- Interface série RS 232 C
- Mode d'impression qualité courrier (matrice 17 x 13)
- Graphique point à point

Matériel garanti 1 an pièce et main-d'œuvre.



Imprimante MC 2100



FLOPPY 5" APPLE 2370\*

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



1173\*

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

941\*

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

839\*

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

### VENTILATEUR APPLE II et IIE 350\*



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.







# UN ALLIÉ DE TOUS LES JOURS

**I**l se présente sous la forme d'un bloc compact, comprenant l'unité centrale, le clavier, l'écran et l'unité de microcassettes, le tout d'un poids de 2 kg environ.

L'unité centrale est à base de Z 80 A (C-MOS 3,4 MHz), elle comprend 64 Ko (extensible à 128 Ko) de mémoire morte, contenant les programmes utilitaires Sord et 32 Ko (extensible à 64 Ko) de mémoire vive non volatile. Sur la face arrière et sous l'appareil se trouve un grand nombre d'interfaces : une interface série asynchrone avec sortie TTL (SIO), une sortie RS 232 C V24, une sortie parallèle Centronics (pour l'imprimante thermique PT11 sur papier 80 mm travaillant à 10 caractères/seconde par exemple). Tout à fait adapté aux fonctions d'un portable, on notera une connexion pour lecteur à code barre (BCR) et une interface pour clavier numérique déporté (EXTKB). Une sortie pour cassette audio et une interface entrées/sorties (PPI) pour des périphériques supplémentaires (une unité de microdisquettes 3" 1/2 par exemple) complètent l'ensemble.

On remarquera aussi la présence d'un bouton Reset de petite taille afin d'éviter les erreurs de manipulations. L'alimentation de l'ensemble est assurée par une batterie interne au cadmium-nickel (1 200 mA/H) rechargeable, qui assure une dizaine d'heures d'utilisation. Un indicateur de décharge sous la forme d'un L dans le coin supérieur droit de l'écran permet d'en surveiller le niveau.

Le clavier est de type Azerty avec minuscules accentuées (même les circonflexes et trémas), six touches de fonction et quatre touches de déplacement du curseur. Le passage du mode minuscule

# L'IS 11

**Il y avait la gomme, le crayon, le carnet de rendez-vous, la calculatrice de base ; il y a maintenant les portables. Nés des progrès de la technologie électronique (microprocesseurs en circuits C-MOS consommant moins d'énergie), ils proposent dans un format réduit certaines des fonctions courantes des micro-ordinateurs, avec des possibilités de stockage et une autonomie différentes suivant les matériels. Parmi ceux-ci, Sord nous annonce le sien : l'IS-11.**

Le mode majuscule est visualisé par la présence d'un **a** ou d'un **A** dans le coin inférieur droit de l'écran ; de même, lorsque l'on passe en mode numérique, un **N** apparaît à cet endroit ; on dispose alors d'un clavier numérique classique dont l'emplacement facilite une saisie plus rapide de nombres.

L'écran à cristaux liquides, quant à lui, autorise un affichage de 8 lignes de 40 caractères en mode texte, et 64 sur 256 points en mode graphique. Une molette située sur la face arrière de l'appareil permet un réglage appréciable du contraste, du fait de sa bonne définition.



Dans l'emballage, trois notices détaillées (en anglais) et un guide d'utilisation (en français).

La microcassette utilise le format d'enregistrement FSK (Frequency Shift Keying, modulation par déplacement de fréquence) avec une vitesse d'écriture/lecture de 2 000 bauds. Elle offre une capacité de 128 K-octets pour une cassette C 30.

## Un outil pour des « utilisateurs »

Se voulant résolument un outil de travail simple et efficace, pour un usage de chaque instant, l'IS-11 est conçu pour apporter à un non-informaticien les principales fonctions qu'il peut avoir envie d'utiliser. C'est pourquoi, les ingénieurs de chez Sord ont choisi de fournir en standard, non pas le classique Basic attendu de tous, mais un ensemble de fonctions qui rendent possibles la gestion de fichiers, la création de tableaux, un mode calcul, la transmission de données, le traitement de texte : bref 90 % des besoins qu'un utilisateur devrait normalement se programmer ou acquérir sous forme de progiciels.

Cet ensemble de fonctions

se présente à l'allumage de l'appareil sous la forme de six options principales, affichées dans la partie inférieure de l'écran et accessibles par un simple appui sur l'une des six touches de fonction correspondantes, situées juste en dessous de l'écran : **PIPS** pour la gestion des données, **EDIT** pour l'édition des données (le traitement de texte), **CALC** pour l'utilisation en mode calculatrice, **COMM** pour la communication avec d'autres ordinateurs, **SYSTEM** pour configurer le système et **AIDE** pour l'affichage d'une ligne d'information sur les cinq précédentes fonctions. Chacune d'entre elles donne accès à un autre groupe de commandes, le tout se présentant selon une structure arborescente. L'apprentissage de toutes ces commandes est facilité grâce aux actions qu'elles représentent, ces dernières permettant une manipulation aisée de l'information.

## PIPS, l'utilitaire à tout faire

**PIPS** se trouve être le plus gros module. Il comprend une vingtaine de commandes que l'on peut faire apparaître sur le bas de l'écran en appuyant successivement sur la touche **RETURN**. Elles se présentent alors par groupe de cinq avec, à chaque niveau, l'option **AIDE** évitant souvent un recours au manuel. Pour les exécuter, trois modes sont possibles suivant le choix de l'utilisateur :

- Utiliser les touches de fonction qui leur sont assignées à un moment précis et répondre ensuite avec ces mêmes touches de fonction aux options que proposent ces commandes.

- Frapper le nom de la commande au clavier soit en clair, soit en abrégé, le système affi-



## L'IS 11 : un ordinateur destiné à être utilisé et non pas à être programmé.

chant en cas d'ambiguïté les autres commandes commençant par ces mêmes lettres, (exemple : pour C, le système proposera CREER, CALCUL, COPIE).

- Utiliser un fichier de commande (créer sous éditeur) regroupant une séquence de commandes avec leurs options, le tout s'exécutant à la suite, sans action de l'utilisateur.

L'aspect progressif de ces trois modes, lié au niveau de connaissance de la machine, est particulièrement intéressant pour l'initiation : tout est vraiment là pour aider un non-informaticien.

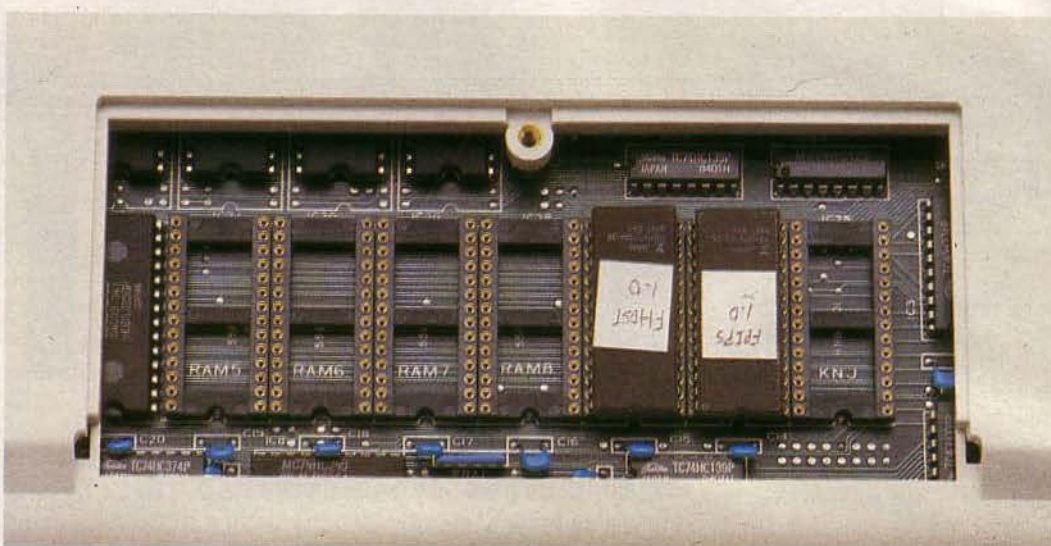
Grâce à ces commandes, on manipule des fichiers simplement, tout en disposant d'une grande puissance de traitement. Les principales d'entre elles sont :

- **UNITE** pour charger en mémoire l'index de la cassette, ce qui permet un accès plus rapide à l'information, la micro-cassette étant entièrement gérée par le système qui retrouve directement un fichier grâce à son index personnel.

- **CREER** pour définir le format d'un fichier, considéré ici comme un tableau tout simplement en précisant le type de données qu'il contiendra, la dimension des champs de l'enregistrement (la largeur des colonnes du tableau) et le nombre d'enregistrements que l'on compte utiliser (le nombre de lignes du tableau), le système indiquant toujours le nombre maximum disponible, que ce soit sur la microcassette ou en mémoire.

- **SAISIR, SUPP, INSERE** pour remplir un fichier, y supprimer ou y ajouter des enregistrements, grâce à l'éditeur qui permet de choisir un élément du fichier avec les touches de fonction et de le modifier avec DEL, le mode insertion étant automatique.

- **LIRE, ECRIRE** pour transférer un fichier de la microcassette en mémoire ou in-



Un capot se soulève sous le boîtier de l'IS 11, montrant les cinq slots d'extension (RAM et ROM) disponibles.

versement, le système se chargeant, encore une fois, de tester la place disponible ; l'index est prévu pour environ 32 fichiers en mémoire pour la version 32 Ko, et 48 fichiers pour la version avec 64 Ko, le système prenant dans les deux cas environ la moitié de la mémoire disponible, et 9 fichiers par face de cassette.

- **TITRE** pour avoir la liste des fichiers présents soit sur la cassette, soit en mémoire.

- **SELECT** pour extraire des données en vue d'une opération, avec les opérateurs  $\geq$ ,  $\leq$ ,  $<$ ,  $=$ ,  $<>$ ,  $>$ , **ET**, **OU**, à concurrence d'une vingtaine de conditions.

- **TRI** pour trier sur 5 niveaux de clés, en ascendant ou en descendant.

- **CALCUL** pour utiliser des fonctions tableurs type Multiplan ou autres, comme l'affectation du résultat d'un calcul à une zone (colonne ou ligne) du fichier par la commande suivante  $R1 + R2 = R4$  ; outre les opérateurs classiques,  $+$   $-$   $*$   $/$   $**$ , on trouve également les fonctions mathématiques classiques SIN, COS, EXP, LOG, SQR, etc. avec une précision de 9 chiffres.

- **TARTE, HISTO** pour ex-  
primer un tableau sous forme



Après la mise en marche, les fonctions primaires sont affectées aux cinq touches sous l'écran.



Le mode calculatrice permet d'effectuer des opérations et d'en récupérer les résultats.



Des tableaux peuvent être directement manipulés.



Le mode HELP vient à tout moment « aider » l'utilisateur.

de graphiques circulaires (les fameux camemberts normands) ou sous forme d'histogrammes ; on notera ici que ces deux fonctions s'utilisent plus facilement que « leurs

grandes sœurs » dans un produit comme Lotus 1-2-3 par exemple, et que le résultat, bien que limité par le format de l'écran (un histogramme est affiché, par exemple, 6





L'IS 11 est proposé avec un lecteur de microcassettes et une cartouche ROM contenant l'éditeur de texte.



L'horloge de l'IS 11 est permanente.

lignes par 6 lignes) est obtenu aussi rapidement.

● **IMPR, HCOPIE** pour les impressions avec l'option Hard-copy si l'on dispose de l'imprimante PT-11, l'impression étant paramétrable par les commandes PRTSET, PRTON, PRTOFF pour un

maximum de 255 lignes de 255 caractères par page.

● **AU** pour créer un fichier de commandes avec soit le nom des commandes, soit l'enchaînement des touches de fonction disponibles.

● **FORMAT** pour modifier l'affichage des colonnes.

● **COPIE** pour copier des lignes ou des colonnes d'un tableau.

● **TD** pour échanger des données entre fichiers ; ces trois dernières commandes doivent être chargées en mémoire avant leur utilisation.

### Des modules complémentaires

En ce qui concerne les autres modules, on notera leurs caractéristiques principales :

● **COMM** fournit la possibilité de paramétrer complètement le protocole de transmission utilisé avec nombre de bits par séquence, parité, bits stop, bits start, mode XON/XOFF ou non, etc. Dès qu'un modem est utilisé, tous les réseaux ou presque sont accessibles.

● **CALC** provoque l'affichage dans la moitié droite de

l'écran d'une calculatrice indiquant la place des chiffres et des opérateurs de calcul, et aide à mémoriser des résultats pour les récupérer éventuellement dans PIPS.

● **EDIT**, le traitement de texte minimum, n'autorise que 50 lignes de 40 caractères, avec tout le confort d'un éditeur pleine page.

Pour une édition plus importante, on peut recommander **WP**, véritable éditeur de texte avec des touches de fonction pour se déplacer de mot en mot, de page écran en page écran, des possibilités de bouger des copies, d'effacer un bloc de texte. On notera également l'existence d'une fonction recherche (24 caractères maximum) et la faculté de paramétrer l'impression en choisissant les marges gauche ou droite, le nombre de lignes par page, le mode justifié ou non. Ce traitement de texte est fourni dans une extension ROM enfichable dans le boîtier principal.

### Conclusion

Somme toute, l'IS-11 se présente comme un outil de travail très puissant. On soulignera ici l'effort très important du côté logiciel standard fourni par Sord. Il regroupe l'ensemble des fonctions courantes demandées à ce type de matériel, gérant lui-même ses périphériques, ce qui évite de noter sur un papier à quel endroit d'une bande se trouve un fichier. Il possède une documentation interne bien utile et une documentation externe de qualité. On regrettera quand même une esthétique un peu dure, un écran un peu réduit et non orientable, par rapport à certains de ses concurrents.

Alors que dire de plus aux personnes qui regretteront de ne pas avoir le Basic en standard ? Cherchez-vous un outil de travail directement exploitable ou un instrument de programmation ? ■

**P. BARBIER**



# MID Notes-Express

n°1

Le nouveau magazine de Micro Informatique Diffusion

Janvier 85

Concessionnaire agréé



Apple

Adieu MID-Magazine. Adieu 1984, année d'épanouissement exceptionnel pour la micro-informatique, dans les esprits comme dans les faits. Depuis plus de 5 ans à la pointe du développement de cartes interfaces et de la distribution des produits APPLE, IBM et VICTOR, Micro Informatique Diffusion souhaite communiquer encore mieux avec vous.

Voici donc MID-Notes-Express. Une formule plus concentrée, pourtant sans lessive ni pommade, où (sur 2 pages avec flashes d'information et articles de fond illustrés) M.I.D. vous parle de produits déjà sélectionnés qu'elle a choisi de distribuer. Indépendance oblige.

Belle année, et que la fête commence !

Distributeur agréé

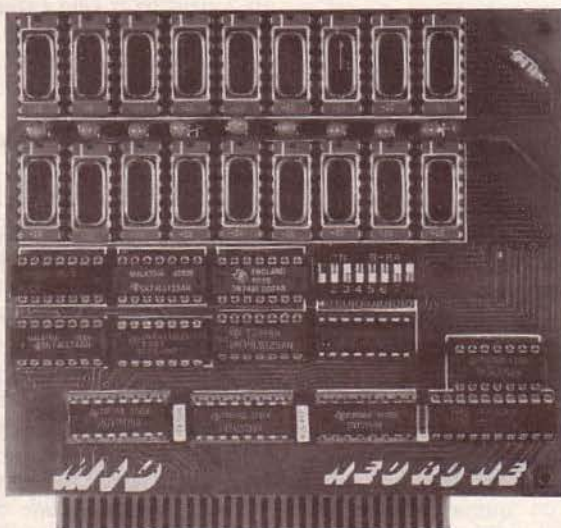
ordinateur personnel



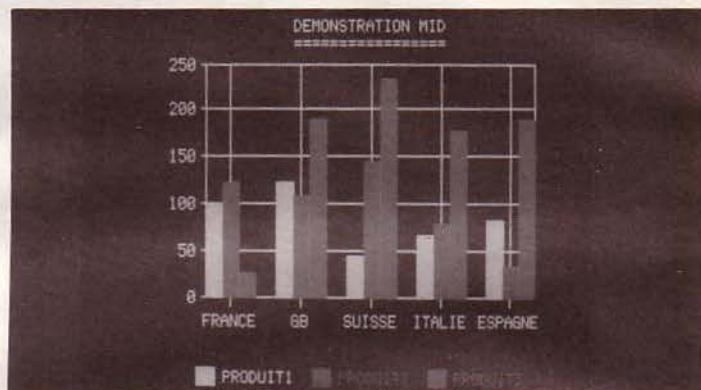
## A NEURONE

Saluons d'abord la naissance de **NEURONE**, carte d'extension-mémoire pour les PC, XT et Portable, supportant jusqu'à 512 Ko Ram. Elle loge aisément dans les emplacements courts de tous les PC. Elle est le complément indispensable de toute application nécessitant beaucoup de mémoire vive (dBaseIII, FrameWork, K-Man, OpenAccess, Symphony, ... applications graphiques/scientifiques). Disponible courant janvier, elle sera proposée au prix de 1 850 F H.T. pour la 64 K, 2 430 F H.T. pour la 128 K, 3 720 F H.T. pour la 256 K et 6 040 F H.T. pour la 512 K.

Une création entièrement française de Micro Informatique Diffusion.



N.B. : Caractéristiques et prix peuvent changer à tout moment. Consultez-nous.  
Un problème spécifique ? Demandez un rendez-vous avec l'un de nos ingénieurs.



## B SYSTEME PALETTE DE POLAROID

Réalisez instantanément diapositives 24x36 ou épreuves papier couleur (8,6x10,8 cm) à partir de graphiques (noir ou couleur) générés par votre Apple/IIe ou votre IBM-PC/XT. Cela grâce à **PALETTE DE POLAROID**, en choisissant parmi 72 couleurs pour « peindre » vos histogrammes, « camemberts » ou images digitalisées. Son prix : 14 800 F H.T.

## C TRACEUR GRAPHIQUE COULEUR TEK 4695

Pour votre IBM, voici une véritable imprimante 8 couleurs pour une recopie d'écran rapide et silencieuse (jet d'encre). Elle fournit des images aux couleurs brillantes sur papier ou sur film (rétro-projection). Elle utilise le papier en rouleaux ou en feuilles A4.

En mode texte, sa vitesse est de 20 caractères/sec. (impression bidirectionnelle). En mode graphique, 1 024 x 4 points/sec. Son prix de 21 164 F H.T. comprend le programme de recopie d'écran couleur.



M.I.D. PARIS  
96 Bd RICHARD-LENOIR, 75011 PARIS  
Tél 16 (1) 357.83.20. Télex 215 621 F



M.I.D. RHONE-ALPES  
152 rue DUGUESCLIN, 69006 LYON.  
Tél 16 (7) 824.57.63. Télex 300 263 F

Vous êtes intéressé par nos rubriques marquées d'un ☐ , découpez alors ce bon et renvoyez-le nous : « Veuillez m'envoyer la documentation référencée... » (Entourez la case.):

Nom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

A

B

C

DGi-1

(page suivante)

Tél. : ( ) \_\_\_\_\_

(MID-Notes-Express 1)





## ACCROCHEZ-VOUS

Pionnier de la chronophotographie, c'est en 1878 qu'Eadweard Muybridge met en scène ce galop. Depuis, tout va très vite. Aujourd'hui Micro Informatique Diffusion redonne vie à ces images grâce à la carte DGi-1 pour IBM PC, PC Portable, XT et AT.

La DGi-1 transforme un signal vidéo (venant d'une caméra ou d'un magnétoscope) en une "image numérique". Cette image est constituée de 255 lignes de 256 points, chaque point pouvant prendre 64 valeurs de gris différentes.

L'analyse des données et le stockage (dans les 64 K RAM de la carte) sont automatiques et sont réalisés en 20 millisecondes (balayage temps réel). Affichage et traitements ultérieurs seront effectués par programme.

La DGi-1 est accompagnée d'un logiciel de base complet sous forme de primitives réalisées en assembleur 8086 appelables à partir du BASIC interprété et compilé. Cette bibliothèque de routines est disponible pour les 4 cartes graphiques suivantes :

- Carte graphique couleur IBM, — Carte Graphics Master de TECMAR,
- Carte ColorPlus de PLANTRONICS, — Carte Graphix Plus II de STB.

Parmi les routines proposées on notera les possibilités de lissage d'image, d'impression, de sauvegarde sur disque, de modification des couleurs ou niveaux de gris, de réglage de contraste automatique, de modification des valeurs de seuil. Les images digitalisées peuvent être sauveées sur disque au format du BASIC et sont récupérables et modifiables avec des éditeurs graphiques tels PC Paint de MOUSE SYSTEM ou Magic Color livré avec la carte ColorPlus de PLANTRONICS.

Les domaines d'application de la DGi-1 sont très vastes. On citera :

- Analyse de l'image — Contrôle de qualité — Stockage d'images
- Comptage d'éléments — Création graphique — Détection de contours
- Calcul de surfaces et de distances.

La carte se monte dans un slot de l'IBM. Avec elle sont livrés :

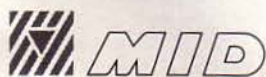
- les câbles de raccordement vidéo,
- un manuel d'installation (en français) accompagné de nombreux exemples d'utilisation de la bibliothèque de base,
- une disquette d'exploitation et de test,
- les sources intégrales en assembleur 8086 de la bibliothèque de base.

Prix public constaté : 12000 F H.T., avec son logiciel. Accrochez-vous. C'est une création entièrement française de Micro Informatique Diffusion.

**M.I.D., les outils de votre pensée**

**Cartes  
Interfaces**

# MID



Micro Informatique Diffusion  
PARIS 96, BD RICHARD-LENOIR, 75011 PARIS  
TÉL. 16 (1) 357.83.20 - TÉLEX : 215621 F  
LYON 152, RUE DUGUESCLIN, 69006 LYON  
TÉL. 16 (7) 824.57.63 - TÉLEX : 300263 F





EPSON



VIEW ANGLE

PX-8





## UN PORTABLE QUI SAIT SE FAIRE REMARQUER

**L**e PX-8 se présente classiquement (pour un portable) sous la forme d'un boîtier compact qui, une fois l'écran replié sur le lecteur de microcassettes et le clavier recouvert de son cache, se transporte sans aucun mal grâce à sa poignée incorporée et à son faible poids.

Le système repose sur un Z 80 (en technologie C-MOS) avec une horloge à 2,45 MHz auquel sont associés un 6301 (8 bits C-MOS) pour la gestion de l'affichage et des drivers internes comme la micro-cassette et un 7508 (4 bits C-MOS) pour l'interface clavier et le convertisseur analogique/digital. La mémoire disponible comprend 32 Ko de ROM, extensible sous forme de boîtiers contenant des programmes d'application spécifiques et 64 Ko de RAM non volatile extensible à 128 Ko logeable sous le boîtier du PX-8.

La face arrière du PX-8 est prévue en fonction d'un certain nombre de connexions possibles : sortie RS 232 C (sur connecteur DIN 8 broches), lecteur de codes/barres (sur jack) convertisseur analogique/digital, une interface pour des disquettes 3 1/2 (360 Ko) ou des disquettes 5 1/4 (655 Ko).

L'ensemble est alimenté par une batterie NiCd rechargeable (1 100 mAh) qui assure une autonomie d'une dizaine d'heures environ.

Le clavier, quant à lui, est du type Azerty accentué avec 5 touches de fonction (2 fonctions par touche), des touches d'édition et de déplacement du curseur. On notera la présence de trois indicateurs lumineux, l'un pour le verrouillage des majuscules, l'autre pour le mode insertion, et le dernier pour le mode numérique où la partie droite du cla-

# LE PX8 D'EPSON

**Epson fut l'un des premiers constructeurs à innover en présentant son HX-20, micro-ordinateur autonome, de dimensions réduites. Avec son nouveau portable, le PX-8, il nous propose une autre solution qui comprend un grand nombre des fonctions dont nous avons besoin lors de nos déplacements journaliers.**

vier sert alors de bloc numérique groupé avec 25 touches accessibles. Le clavier possède également 46 caractères graphiques (touche GRPH) où l'on trouve, par exemple, les motifs suivants : téléphone, verre, automobile, avion flèches, etc.

Vous avez, au-dessus du clavier, l'unité de microcassettes travaillant à la vitesse de 2 000 bits/seconde. L'écran a la particularité d'être orientable, une fois déplié du boîtier,

avec un réglage de contraste. Il comprend 8 lignes de 80 caractères soit 64 \* 480 points affichables en mode graphique.

### CP/M, un grand classique

Le système d'exploitation retenu pour gérer l'ensemble est le CP/M classique sur un Z 80. Il se compose d'un certain nombre de fonctions en ROM, non affichables au ca-

talogue du système. Ce sont **DIR** pour afficher le catalogue des fichiers d'une unité de stockage, **ERA** pour effacer un fichier, **REN** pour en changer le nom, **SAVE** pour sauvegarder une zone mémoire, **TYPE** pour afficher le contenu d'un fichier de type ASCII et **UBERS** qui permet la notion de répertoire utilisateur (au nombre de 16).

Les autres commandes du DOS apparaissent lors de la mise en route du système qui présente la liste des fichiers présents sur les unités de stockage. Ces unités, précisons-le, sont des zones de ROM ou de RAM gérées comme des disquettes. On trouvera en ROM : **STAT** pour connaître la place disponible sur les unités, **SUBMIT** pour exécuter des fichiers de commandes (qui seront, hélas, créés sous Basic vu l'absence d'un éditeur sous CP/M). Quant à **FILINK**, il autorise la transmission de données avec d'autres systèmes Epson (PX-8, QX 10) via la sortie RS 232 C, dont le paramétrage est alors affiché en clair avec la possibilité de choisir un protocole de transmission suivant l'ordinateur concerné (par exemple, effacement ou non du caractère de fin de ligne ou du code ETX).

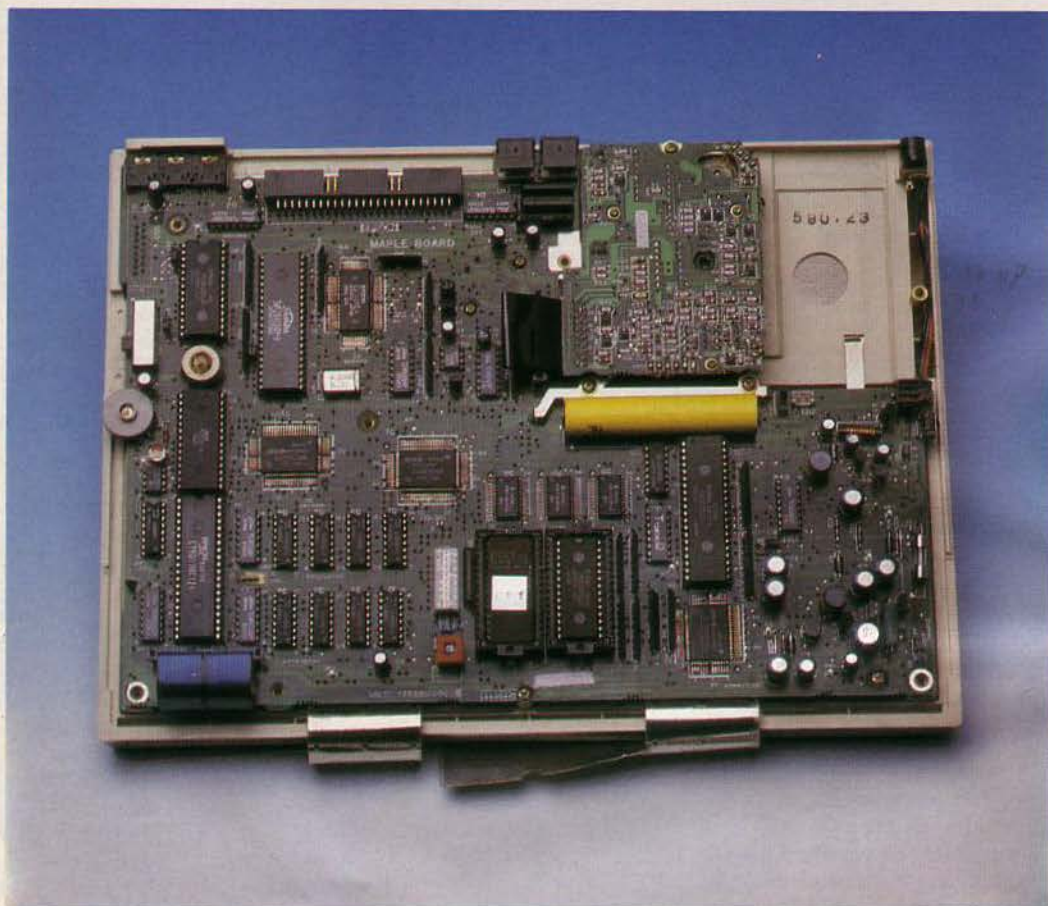
**CONFIG**, lui, permet de fixer l'environnement du système avec 12 options principales : le temps d'autocoupeure de l'appareil en cas de non-utilisation, la définition des touches de fonction, le type de curseur, l'affichage ou non en bas de l'écran des fonctions assignées, la mise à jour de la date et de l'heure (sauvegardées par batterie), l'affectation des unités physiques, généralement A : pour le disque RAM, B : et C : pour les capsules ROM, D : , E : , F : et G : pour les disques souples et H : pour la microcassette, et la



Lorsqu'il est refermé, le PX-8 se présente comme un coffret compact.



Le PX-8, un micro-ordinateur portatif doté, dès sa sortie, d'une vaste bibliothèque de programmes.



Relativement peu de composants constituent l'intérieur du PX-8.

définition de la taille du disque RAM. Le paramétrage de la sortie RS 232 C dans son protocole de transmission, ou de la sortie série rapide (38 400 bauds), et le choix d'une police de caractères sont aussi disponibles.

### Une utilisation conviviale

Toutes ces commandes sont exécutables soit en frappant leur nom au clavier, soit en utilisant les touches de fonction auxquelles où elles sont presque toutes assignées, soit encore (pour celle présente au menu dès la mise sous tension) en se positionnant sur la commande à l'aide des touches de déplacement du curseur et en validant ce choix par la touche RETURN.

Le paramétrage du système peut s'effectuer également grâce à la séquence CTRL-



Un écran orientable, une microcassette : autant de périphériques condensés à l'extrême.

HELP qui affiche un menu de configuration. On peut alors indiquer au système un mode de passe de huit caractères qu'il demandera alors à chaque mise sous tension, définir une alarme avec la répétition que l'on désire toutes les

10 minutes pendant une heure par exemple, ou même programmer le démarrage automatique, à une date et heure précise d'une application. Il est aussi possible de définir quel menu sera affiché à la mise sous tension, ou de gérer

directement la microcassette avec l'affichage d'un compteur et des fonctions avance, lecture, etc.

Le mode écran se présente comme une page virtuellement définie, sur laquelle on déplace une fenêtre de visualisation avec les touches de déplacement du curseur et la touche CTRL ; il peut prendre quatre valeurs :

- 0 pour un partage de 48 lignes en deux écrans virtuels de 80 colonnes,
- 1 pour 39 colonnes sur un écran divisé en deux avec de 16 à 48 lignes disponibles,
- 2 pour une division de l'écran en deux zones de largeur différente avec de 8 à 48 lignes,
- 3 pour obtenir un écran graphique.

### Un Basic sur le pseudo-disque ROM

Le PX-8 est fourni en standard avec un Basic Microsoft quelque peu modifié pour cet appareil. Il laisse au chargement environ 12 Ko disponibles, répartis en cinq zones programmes utilisateurs. Après avoir choisi l'une d'entre elles, on se retrouve sous un éditeur pleine page correspondant au mode d'écran virtuel choisi (pour la programmation, le mode 0 paraît le plus facile) et l'on dispose également d'ordres Basic préassignés aux touches de fonction ainsi qu'une possibilité de Hard-copy (avec imprimante adaptée) par la séquence CTRL-PF5.

Les tests courants de rapidité effectués sur ce Basic montrent une très bonne vitesse pour ce type de matériel, avec une restriction en ce qui concerne l'affichage, dont la lenteur peut être due à la gestion VRAM (Video Ram Access Memory), et une autre pour le bon résultat des écritures disques : il ne faut pas oublier qu'il s'agit d'écritures sur le disque « A », donc le disque RAM.



## BANC D'ESSAI EPSON PX8

A côté des classiques ordres Basic utilisés dans ces tests, l'utilisateur dispose de nombreuses fonctions spécifiques à l'usage du PX-8. Les principales sont :

● **SCREEN** afin de redéfinir sous Basic l'écran virtuel pour une application donnée.

● **ALARM** pour paramétrer la date et l'heure de démarrage du système ou son extinction avec POWER ON/OFF.

● **DSKF** pour choisir l'unité disque de travail.

● **KEY** pour utiliser les touches de fonction et en induire des branchements.

● **LOGIN** pour exécuter le contenu d'une autre zone programme.

● **MOUNT** pour charger en mémoire le répertoire de la microcassette, facilitant ainsi un accès direct et plus rapide aux fichiers qu'elle comprend.

● **TAPCNT** pour la lecture ou la mise à jour du compteur de la cassette.

● **WIND** pour dérouler la cassette jusqu'à une certaine position du compteur.

● **REMOVE** pour écrire le répertoire des fichiers créés sur la microcassette.

● **LINE** pour tracer entre deux points un trait dont le style de ligne peut être défini par combinaison de l'allumage ou non de 16 segments.

● **PSET, PRESET** pour allumer ou éteindre un point de l'écran graphique.

### Conclusion

Le PX-8 se présente donc comme un portable bien fini, avec un bon Basic pour les personnes désirant l'utiliser. Pour les autres, le choix de CP/M avec sa vaste bibliothèque de programmes et la possibilité de disposer de ceux-ci en ROM (bien que le système de changement en soit un peu délicat) permet l'utilisation de nombreux logiciels d'applications. ■

P. BARBIER

## LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

```
10 FOR A=1 TO 10000
20 NEXT A
30 END
```

Temps : 26,2 secondes.

```
10 FOR A=1 TO 1000
20 B=A+A/A/A/A
30 NEXT A
40 END
```

Temps : 14,3 secondes.

```
10 FOR A=1 TO 100
20 B=ATN(SIN(A)*COS(A)/TAN(A))
30 NEXT A
40 END
```

Temps : 11,2 secondes.

```
10 CLS
20 FOR A=1 TO 100
30 PRINT"MICRO SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END
```

Temps : 24,8 secondes.

```
10 AX=1
20 BX=AX + AX - AX / AX * AX
30 AX=AX + 1
40 IF AX(100) THEN GOTO 20
50 END
```

Temps : 19,4 secondes.

```
10 A=1
20 B=A + A - A / A * A
30 A=A + 1
40 IF A(100) THEN GOTO 20
50 END
```

Temps : 18,8 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
80 A(B)=ATN(SIN(A(B))
  * COS(A(B)) / TAN(A(B)))
90 RETURN
```

Temps : 13,6 secondes.

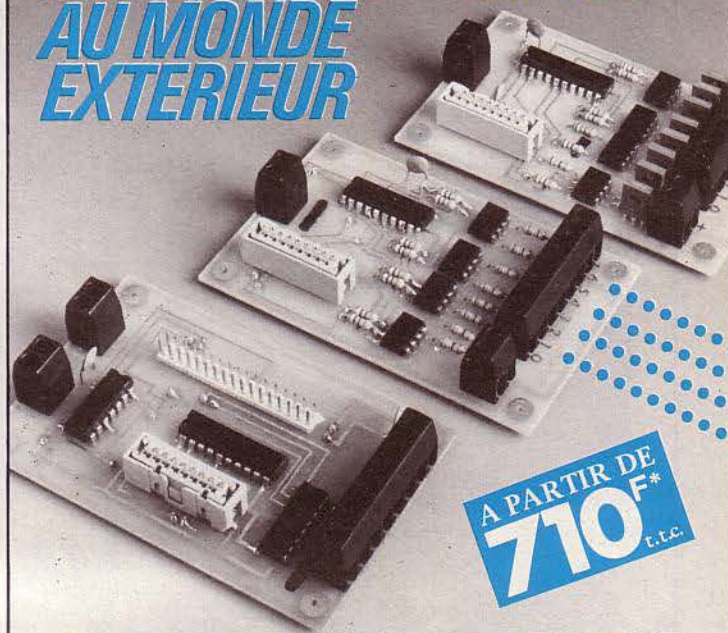
```
10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B=1
40 GOSUB 110
50 FOR C=1 TO 10
60 IF C>B THEN PRINT
  "Valeur ",B,C
70 NEXT C
80 B=B+1
90 IF B(99) THEN GOTO 40
100 END
110 A(B*10+C)=SQR(B*B+C*C)
120 RETURN
```

Temps : 28,9 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 : 4,2 secondes.

# RELIEZ VOTRE "MICRO" AU MONDE EXTERIEUR



A PARTIR DE  
**710 F\***  
t.t.c.

# INTERFACES KAP

## ENTREES/SORTIES ANALOGIQUES ENTREES/SORTIES DIGITALES

Les Interfaces KAP se composent d'une carte « de base » propre à chaque micro-ordinateur et de cartes standards « entrées » ou « sorties ».

Les Interfaces KAP permettent d'entrer dans le micro-ordinateur des informations binaires ou analogiques pour être traitées. Inversement le micro-ordinateur, grâce aux cartes « sorties » pourra envoyer des signaux électriques pour commander des dispositifs électro-mécaniques extérieurs. Grâce aux interfaces KAP votre micro-ordinateur deviendra un système de mesure, de contrôle et de commande.

- Sur demande, logiciels d'application et systèmes complets.
- Gamme de capteur: température, humidité, chocs, etc...

### EXEMPLES D'APPLICATIONS :

- Réalisation d'automates
- Enregistrement de mesures
- Statistiques de fonctionnement de machines
- Contrôle de processus physico-chimiques
- Régulation et programmation de chauffage
- Sécurité et contrôle d'accès
- Animation de maquette
- Enseignement

## INTERFACES KAP

5, rue Humbolt 75015 PARIS  
Tél: (1) 533 86 23 - 579 23 37.

POUR MICRO-ORDINATEURS:  
APPLE IIe, ATMOS, CANONX-7  
COMMODORE 64, EPSON HX-20  
ORIC 1, ZX SPECTRUM, ZX 81  
THOMSON MO-5, TO7, IBM PC.

\* 8 entrées ou 8 sorties binaires  
sur Commodore 64.

Bon à découper pour recevoir  
☐ une documentation avec tarif.  
☐ un catalogue détaillé avec notice  
d'emploi contre 8 timbres à 2,10F.

Nom: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

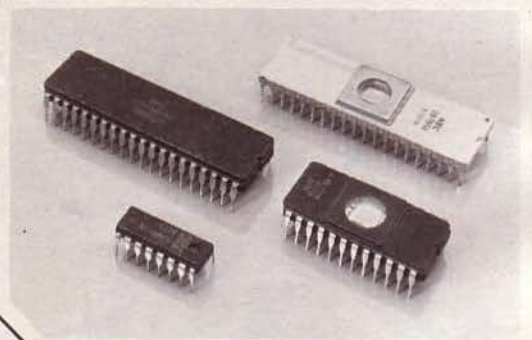
Code postal: \_\_\_\_\_

SERVICE-LECTEURS N° 84

MICRO-SYSTEMES - 85



# des mémoires aux disquettes... ADM L'INTERFACE ENTRE VOTRE PROBLÈME ET LA SOLUTION



**Disquette :** 5" 1/4 - 8" DF - DD - SF - SD

**Mémoires :** R.A.M. 2 K x 8 - 16 K x 1

8 K x 8 - 64 K x 1 etc...

P.R.O.M. 32 x 4 - 512 x 4 / 38 x 8 - 512 x 8

1024 x 8 etc...

E.P.R.O.M. 2716 . 2732 . 2764 . 27128 .

FUJETSU - EUROTECHNIQUE - NEC -

SGS - etc...

**ELAN :** Programme de la 2508 à la 27512  
EPROMS adaptateur pour 8741 - 8748 - 8749 -  
8755 - 8751 - 8752. Liaison série et parallèle  
13 formats - 13 vitesses jusqu'à 19200 bauds  
R.A.M. 64 K octet (option 128 K). Soft pour la  
réalisation d'étiquettes. Fonction télécommande  
(REMOTE CONTROL).

**Autres produits :** effaceur, programmeur  
de PAL.

Service programmation toutes mémoires.

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



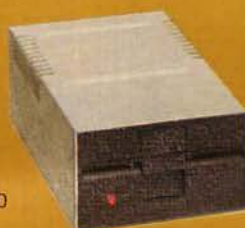
Centre d'Affaires Paris-Nord Bâtiment le Continental  
93153 Le Blanc-Mesnil - B.P. 337  
Tél. : 865.03.11 / Télex : ADME 213 975

RAPY - 575.37.52

SERVICE-LECTEURS N° 85



CLAVIER MULTITECH MAK II  
TTC 1.100 F



NPH-210  
DRIVE STANDARD  
TTC 1950 F



AK 6C 10  
AUTO CENTREUR  
AJUSTABLE  
OU DEBRAYABLE  
ÉPUISÉ



NPH-501A DRIVE SLIM  
TTC 1.850 F



AK 6C-101  
AUTOCENTREUR  
TTC 195 F

**BON DE COMMANDE** à envoyer à :

**TROYES MICRO SERVICE**  
PRUGNY - 10190 ESTISSAC - Tél. (25) 70.42.67

NOM ..... Prénom .....

Adresse .....

Date ..... Signature .....

Quantité	Libellé	Prix unit. T.T.C.	Prix total T.T.C.

**TOTAL T.T.C.**

Port en sus

Mode de règlement

uniquement contre remboursement



# 10 LOGICIELS EN UN

- Gestion de données de type relationnel
- Tableur 255 lignes x 255 colonnes
- Analyse statistique
- Langage de consultation relationnel
- Gestionnaire d'écrans
- Générateur d'états
- Langage évolué de programmation
- Kgraph\* : graphique haute résolution en couleurs
- Kpaint\* : gestionnaire d'écrans pleine page
- Ktext\* : traitement de texte

*Et aussi,*

- Kmouse\* : utilitaire pour interfacer Kman et la souris Microsoft <sup>TM</sup>

*\* en option*

# KNOWLEDGE man

MS

Pour obtenir gratuitement la documentation sur KNOWLEDGE MAN, retourner ce coupon à : ISE-CEGOS - Tour Chenonceaux - 204, rond-point du Pont de Sèvres - 92516 Boulogne-Billancourt

Tél. : (1) 620.61.28 - Télex : 201 536

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

Fonction \_\_\_\_\_

Société \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Tél. \_\_\_\_\_

Système d'exploitation :

PCDOS ☐ MSDOS ☐ CP/M 86 ☐

Type de micro :

IBM ☐ Autres \_\_\_\_\_

SERVICE-LECTEURS N° 87



CEGOS



LES ÉDITIONS  
DU LOGICIEL



# LES BRANCHÉS LISENT HIFI STÉRÉO



En plus de ses rubriques habituelles, Hi-Fi Stéréo a repris sa rubrique « Dossiers ». Régulièrement, ce sont vingt maillons Hi-Fi du même type qui sont passés au crible : mesures et possibilités bien sûr, mais aussi et surtout conseils optimaux d'utilisation pour chaque appareil, et compte rendu d'écoute. Le tout sans compromis !

Chaque mois, dans Hifi Stéréo, vous trouverez des bancs d'essai et des reportages nombreux, pour vous aider à mieux choisir votre chaîne Hifi.

**HiFi**  
stéréo



IIc

IIc

IIc

# Epistole IIc

L'écriture souris



**Coupez,  
copiez,  
collez  
tout simplement !**

**Epistole IIc  
possède  
les fonctions  
de mailing  
et calcul  
intégrés.**

**Permet  
de rédiger :  
lettres, rapports,  
circulaires,  
mais aussi  
factures, devis,  
budgets, etc.**

**Existe sur  
Apple IIe,  
démonstration  
chez votre  
revendeur  
Apple.**



**VERSION  
SOFT**

**19, rue Ganneron  
75018 Paris  
Tél. : (1) 387.94.87**

SERVICE-LECTEURS N° 88

Je suis intéressé  
par une documentation  
et par la liste des revendeurs.

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

Société \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Téléphone \_\_\_\_\_

A retourner à **VERSION SOFT**, 19, rue Ganneron, 75018 PARIS

MS



# VIVE LA MICRO

## COLLECTION MICRO-SYSTEMES

MATERIEL



75 F



82 F



96 F

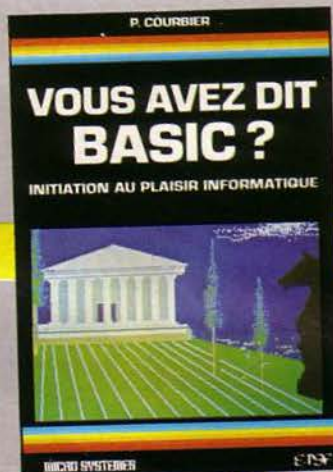


75 F

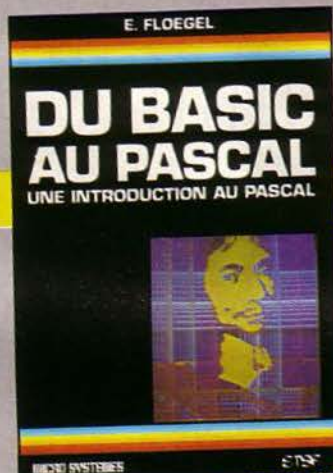
INITIATION



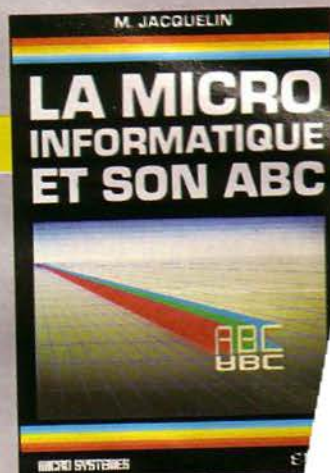
75 F



82 F



75 F

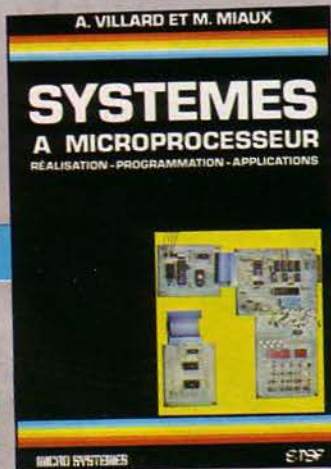


120 F

APPLICATIONS



132 F



132 F



143 F



96 F

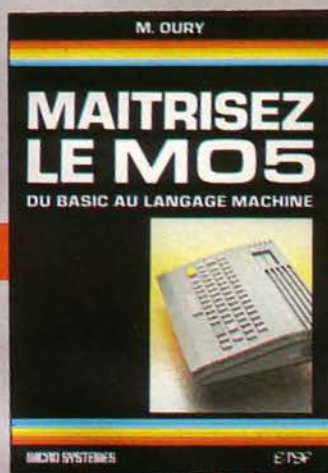


# des livres...

# ETSF



96 F



96 F



90 F



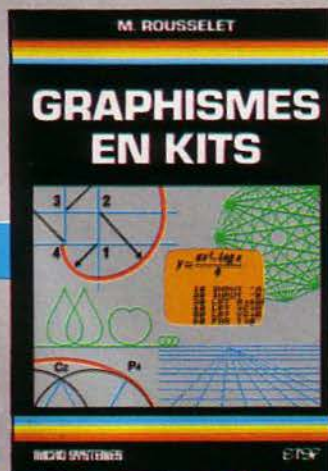
102 F



82 F



90 F



132 F

## BON DE COMMANDE

### Collection ETSF MICRO-SYSTEMES

1: VILLARD et MIAUX: Microprocesseurs pas à pas	132 F
2: VILLARD et MIAUX: Systèmes à microprocesseur	132 F
3: GUEULLE: Maîtrisez votre ZX 81	82 F
4: FLOEGL: Du Basic au Pascal	75 F
5: COURBIER: Vous avez dit Basic?	82 F
6: MARCHAND: Vous avez dit Micro?	102 F
7: GUEULLE: Pilotez votre ZX 81	75 F
8: JACQUELIN: Cassette n° 1 (Programmes du livre)	75 F
9: OURY: Maîtrisez les TO 7 et TO 7-70	120 F
10: GUEULLE: Pilotez votre ORIC 1 + ATMOS	96 F
11: JOUVÉLOT: Système d'exploitation et logiciel de base	75 F
12: GUEULLE: Robotisez votre ZX 81	75 F
13: CAUT: J'apprends le Basic	96 F
14: MALOSSE: La micro, c'est pas sorcier!	96 F
15: GREGOIRE: BUS IEEE	75 F
16: OURY: Maîtrisez le MOS	82 F
17: GUEULLE: Votre ordinateur et la Télématique	143 F
18: COURBIER: Connaissiez-vous MACINTOSH?	96 F
19: ROUSSELET: Graphismes en kits	90 F

### ETSF, c'est aussi la Collection POCHÉ-informatique

1: ISABEL: 50 programmes pour ZX 81	45 F
2: GUEULLE: Montages périphériques pour ZX 81	45 F
3: GALAIS: Passeport pour Applesoft	49 F
4: BUSCH: Passeport pour Basic	45 F
5: ROUSSELET: Mathématiques sur ZX 81	45 F
6: GALAIS: Passeport pour ZX 81	45 F
7: PROBST: 50 progr. pour Casio FX-702 P et FX-801 P	49 F
8: GALAIS: 60 programmes pour Casio PB 100	45 F
9: SAAL: Utilitaires pour TRS 80	45 F
10: GALAIS: Passeport pour Commodore 64	45 F
11: RANC: Assembleur pour Commodore 64	45 F
12: LASSERAN: 30 programmes pour Commodore 64	45 F
13: ISABEL: Du ZX 81 au SPECTRUM	45 F
14: MELUSSION: Initiation à la micro-informatique	45 F
15: PROBST: 40 programmes pour Casio PB 700	45 F
16: GALAIS: Passeport pour Basic TO 7 et TO 7-70	49 F
17: LASSERAN: 35 programmes pour ORIC 1 et ATMOS	45 F

Cocher la case correspondante.

Vente par correspondance

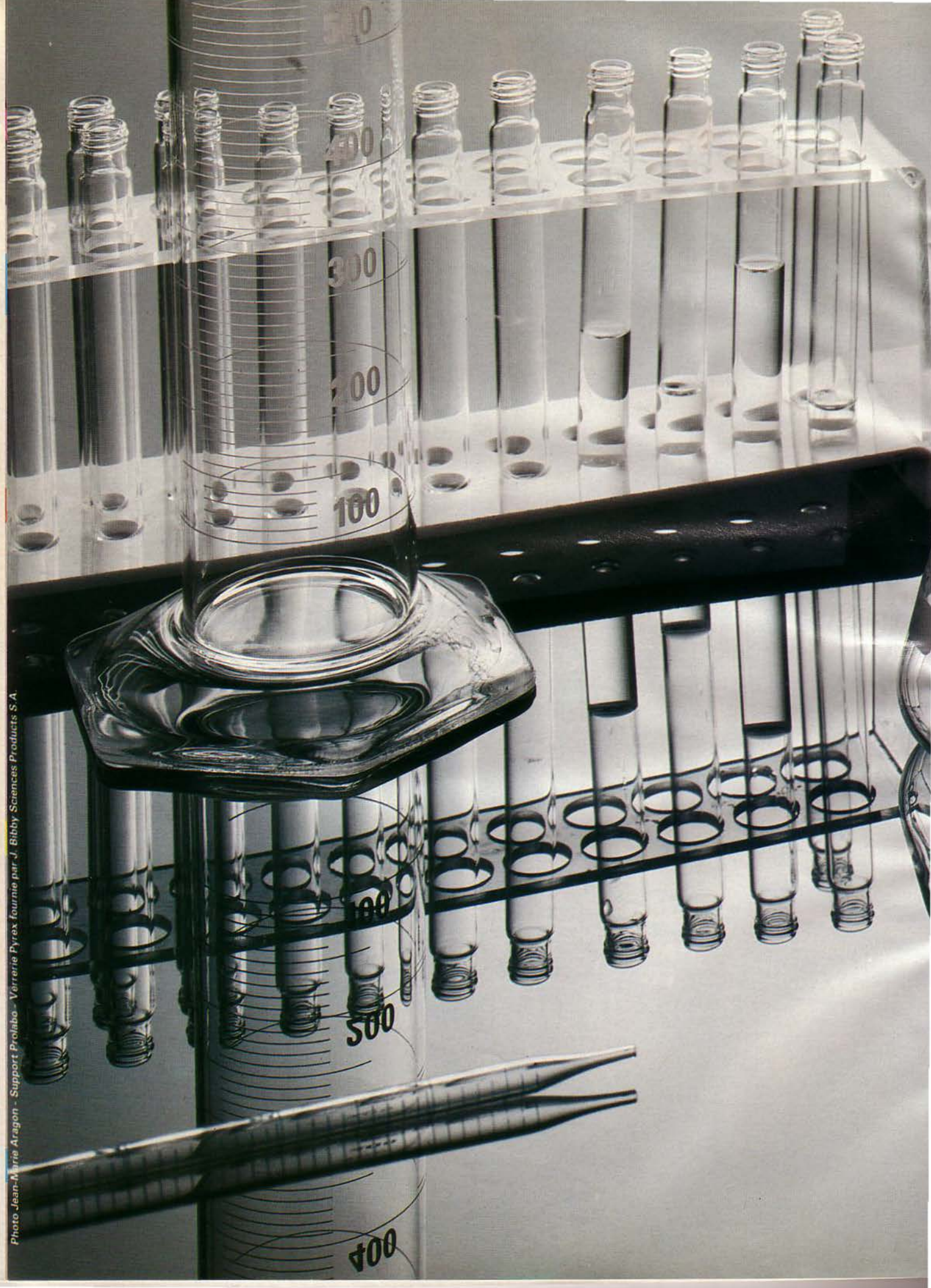
Librairie Parisienne de la Radio

43 rue de Dunkerque 75480 Paris cedex 10

Prix port compris

Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande





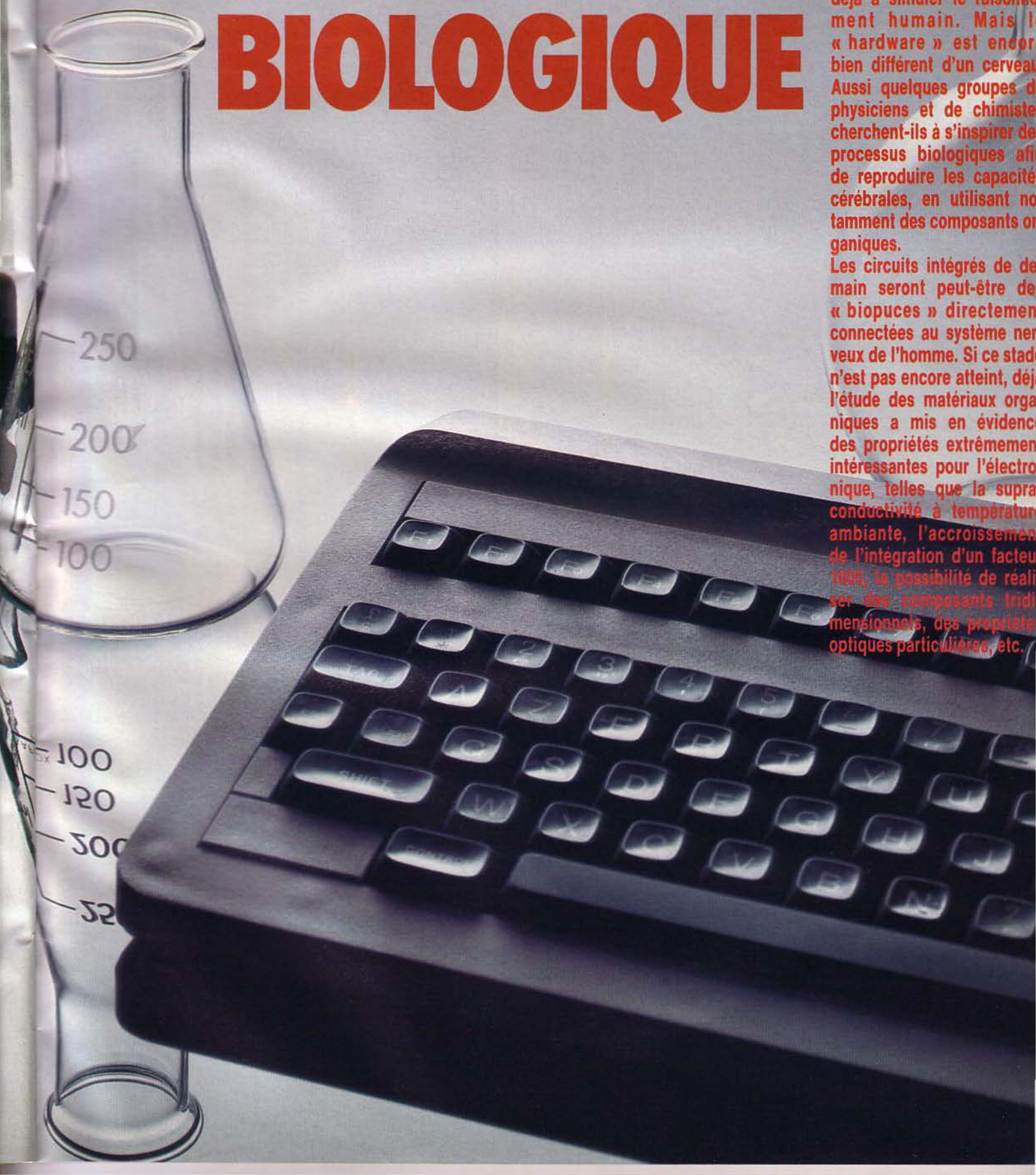


# VERS UNE INFORMATIQUE DOUCE : L'ORDINATEUR BIOLOGIQUE

Un des rêves de l'homme depuis les temps les plus reculés a été de créer un être à son image.

Avec l'avènement de l'intelligence artificielle, il parvient déjà à simuler le raisonnement humain. Mais le « hardware » est encore bien différent d'un cerveau. Aussi quelques groupes de physiciens et de chimistes cherchent-ils à s'inspirer des processus biologiques afin de reproduire les capacités cérébrales, en utilisant notamment des composants organiques.

Les circuits intégrés de demain seront peut-être des « biopuces » directement connectées au système nerveux de l'homme. Si ce stade n'est pas encore atteint, déjà l'étude des matériaux organiques a mis en évidence des propriétés extrêmement intéressantes pour l'électronique, telles que la supraconductivité à température ambiante, l'accroissement de l'intégration d'un facteur 1000, la possibilité de réaliser des composants tridimensionnels, des propriétés optiques particulières, etc.





**T**out progrès de l'humanité a été marqué par la maîtrise de matériaux nouveaux. Le vingtième siècle a apporté la découverte des semi-conducteurs et, corrélativement, l'essor de l'ordinateur. Si le silicium est encore aujourd'hui le matériau le plus employé dans la fabrication des circuits intégrés, il commence à céder la place à d'autres matériaux, tels que l'arséniure de gallium, qui présentent certaines propriétés plus intéressantes, mais néanmoins limitées.

Depuis quelque temps, les chercheurs se penchent sur une autre catégorie de matière qui n'est plus attachée à la chimie minérale : les matériaux organiques et biologiques.

Alors que la biologie utilise depuis longtemps les progrès de l'informatique – citons, entre autres, le traitement de l'information génétique, la reconnaissance de formes, l'interprétation de courbes obtenues par scanner, l'échotomographie, la résonance magnétique nucléaire, etc. –, à son tour la biologie a commencé à apporter sa contribution à l'informatique en lui fournissant de nouveaux matériaux et des modèles de circuits et processus, tels que la conduction de l'influx nerveux, dont elle pourrait s'inspirer. Il y a une vingtaine d'années déjà, le physicien américain A. Szent-Gyorgyi suggérait que les structures moléculaires des systèmes biologiques pourraient fonctionner comme des semi-conducteurs.

La voie biotechnologique ouvre aujourd'hui de nombreuses perspectives, de sorte que nous pouvons penser, avec Robert Clark, que « *la biologie sera pour le XXI<sup>e</sup> siècle ce que la physique et la chimie sont pour le XX<sup>e</sup> siècle* ».

### La conductivité des matériaux organiques

On a coutume de distinguer trois catégories de matériaux d'après leur conductivité électrique : les conducteurs (les métaux), les semi-conducteurs et les isolants. La plupart des matériaux organiques se classent dans la troisième catégorie, c'est-à-dire que



Croissance d'un cristal de tétraméthyltétrasélenofulvalène (TMTSF) par processus électrochimique. (Photo CNRS et D. Jérôme.)

leur conductivité est inférieure à  $10^{-8}$  (ohm.centimètre)<sup>-1</sup>. Les plastiques sont particulièrement prisés pour leurs bonnes propriétés isolantes. C'est aussi le cas de la plupart des cristaux moléculaires (la naphthaline, par exemple) et des polymères. Le caractère isolant étant dû à l'absence de charges pouvant se déplacer sous l'action d'un champ électrique, le dopage par des impuretés rend conductrices certaines molécules organiques.

Ainsi, les métaux et semi-conducteurs minéraux n'ont plus

l'exclusivité de la conduction électrique, et les plastiques peuvent venir les concurrencer même dans ce domaine privilégié. Lorsque des ions positifs ou négatifs provenant du dopant pénètrent au sein de la structure fibrée et poreuse des polymères organiques, ceux-ci peuvent voir leur conductivité augmenter d'un facteur de l'ordre du milliard ! Dès 1977, une équipe de chimistes américains et japonais a montré que le polyacétylène pouvait acquérir une conductivité inférieure de seulement 500 fois à celle du cuivre. De plus, selon G.B.



Street, du centre IBM à San Jose (Etats-Unis), la conductivité de certains polymères peut être réglée, en variant le dopage et d'autres facteurs tels que la température ou le champ magnétique, de l'état isolant à l'état conducteur en passant par l'état semi-conducteur, balayant ainsi douze ordres de grandeur (fig. 1).

Le dopage des semi-conducteurs minéraux tels que le silicium, le germanium ou l'arséniure de gallium se fait à haute température, en substituant à quelques atomes du cristal des « impuretés » électropositives ou électronégatives. Pour rendre conducteur un polymère tel que le polyacétylène, il faut lui fournir une concentration de dopant de 3 à 5 %. Pour obtenir de telles valeurs sans que les qualités physico-chimiques et mécaniques de la molécule se dégradent, il faut effectuer simultanément le dopage et la synthèse du polymère. De telles performances, obtenues au laboratoire CNRS de photochimie

solaire à Thiais, permettent de conférer aux polymères une conductivité de type métallique.

Jusque-là, les molécules organiques n'offrent pas un avantage

sensible par rapport aux conducteurs et semi-conducteurs minéraux en électronique. Mais si l'on considère la conductivité par unité de masse, la balance peut pencher

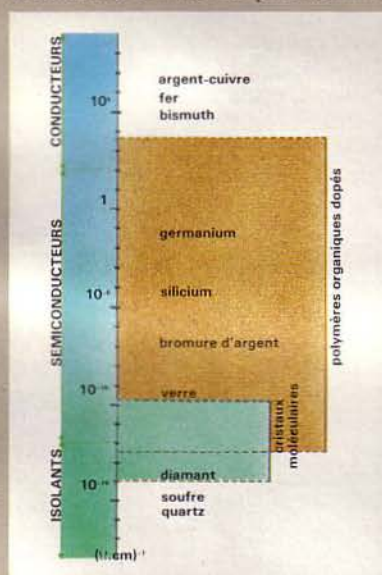


Fig. 1. - L'échelle de conductivité électrique de différents matériaux minéraux et organiques à température ambiante montre que, par dopage, les polymères conducteurs peuvent passer de l'état isolant à l'état métallique, en passant par l'état semi-conducteur, franchissant ainsi une douzaine d'ordres de grandeur. Par exemple, le polythiazyl (SN)<sub>x</sub> pur est conducteur à la température ambiante, avec une conductivité mesurée parallèlement aux chaînes polymérisées, d'environ  $3 \times 10^3$  ( $\Omega \cdot \text{cm}$ )<sup>-1</sup>. Le polyacétylène (CH)<sub>x</sub> est semi-conducteur : sa conductivité est de  $10^{-12}$  ( $\Omega \cdot \text{cm}$ )<sup>-1</sup> pur à  $2 \times 10^3$  ( $\Omega \cdot \text{cm}$ )<sup>-1</sup> dopé.

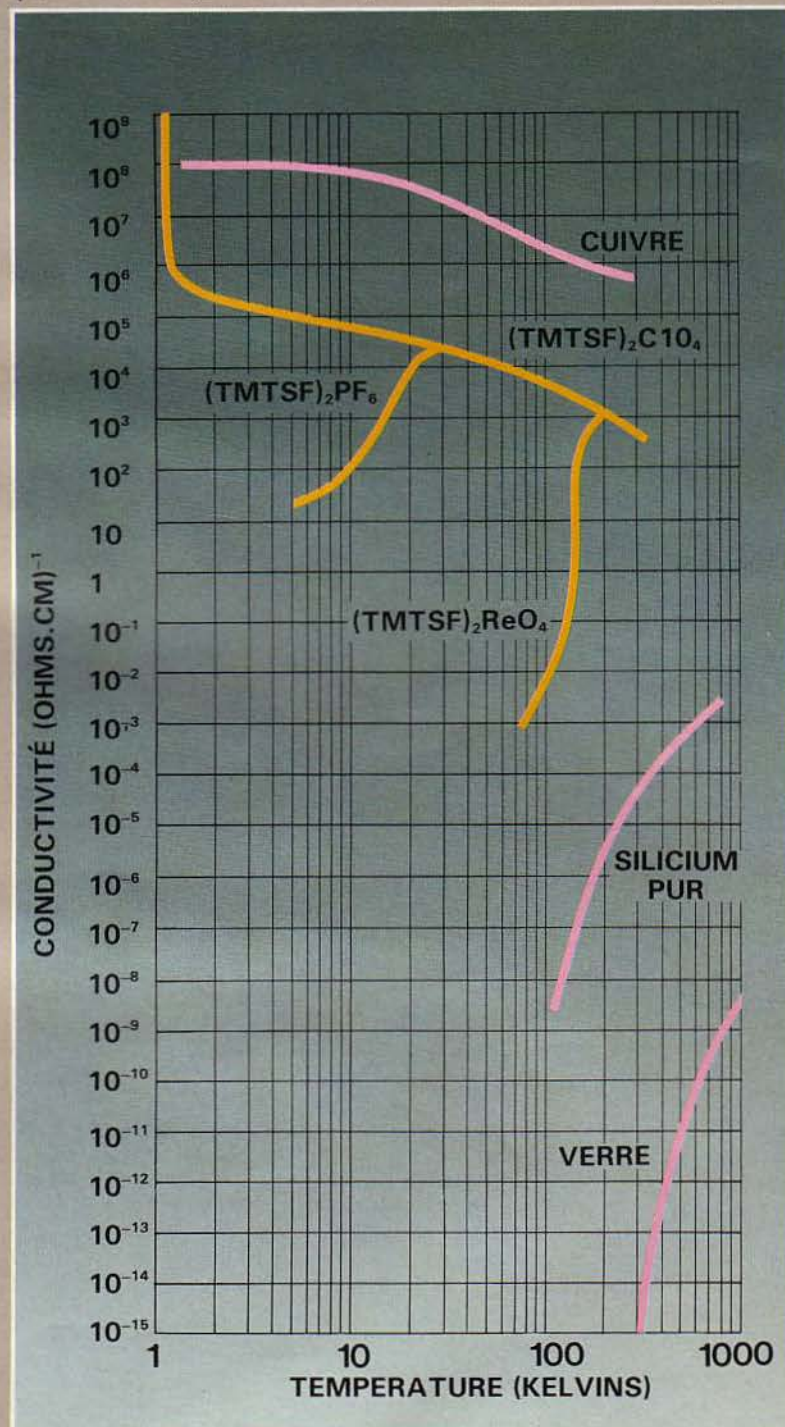


Fig. 2. - Pour les métaux comme le cuivre, la conductivité électrique augmente lorsque la température décroît. Dans les conducteurs organiques, par contre, des modifications de structure peuvent rendre le matériau soit supraconducteur, soit isolant aux basses températures. Le diagramme montre que les molécules contenant le radical tétraméthyl-tétra sélénafulvalène (TMTSF) sont des conducteurs pouvant devenir supraconducteurs selon les ions qui leur sont attachés.



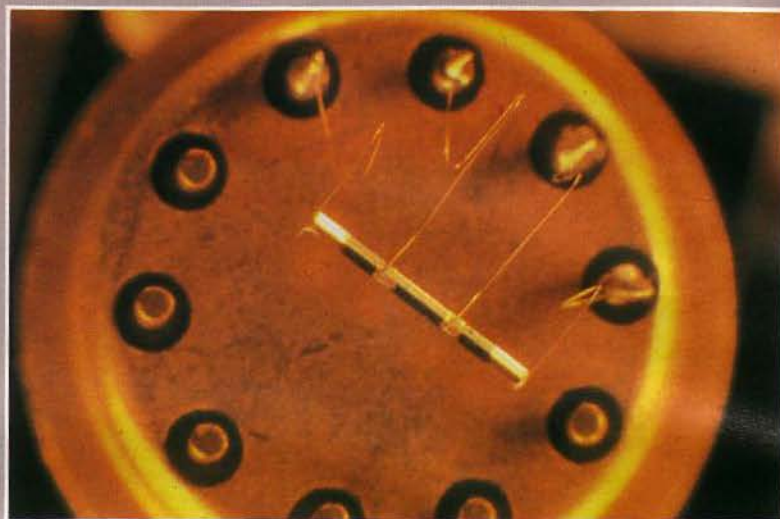
du côté des polymères conducteurs.

### La supraconduction à température ambiante

En 1911, un quatrième niveau de conductivité a été mis en évidence par Kamerlingh Onnes. Certains conducteurs portés à très basse température, proche du zéro absolu ( $0\text{ K} = -273,15^\circ\text{C}$ ), voient leur résistance électrique s'annuler : ils deviennent supraconducteurs (voir *Micro-Systèmes* n° 28 page 82 et n° 29 page 100). Cette propriété s'applique à un grand nombre de métaux, mais la température critique, ou seuil de supraconductivité, varie selon les matériaux. Elle est généralement de l'ordre de quelques kelvins (4 K pour le mercure, 7 K pour le plomb). Pour atteindre des températures aussi basses, il faut refroidir le conducteur avec de l'hélium liquide (soit à la température de 4,2 K). Or l'énergie dépensée pour produire ce dernier est très importante, de sorte que les applications industrielles, notamment en informatique (caractérisées par l'absence d'échauffement et de perte d'énergie dans des circuits) ou dans les accélérateurs de particules (réalisation de bobines capables de produire des champs magnétiques intenses), sont encore très réduites.

L'équipe de Denis Jérôme au laboratoire CNRS de physique des solides d'Orsay, en collaboration avec des chimistes de Copenhague (Danemark), a découvert en 1980 que certains matériaux organiques présentent aussi des propriétés supraconductrices (fig. 2). Celles-ci ont été obtenues expérimentalement vers 1 K, température certes plus basse que le seuil de supraconductivité des métaux, qui se situe aux alentours de 10 K, voire à 23 K pour des composés à base de niobium. Par contre, en théorie, les matériaux organiques pourraient avoir une température critique nettement plus élevée que celle des métaux les plus favorables. Ce phénomène est intrinsèquement lié à la nature du phénomène de supraconductivité.

Rappelons que, selon la théorie de Bardeen, Cooper et Schrieffer (1957), au sein d'un conducteur



Cristal moléculaire sur support de circuit intégré. (Photo ANVAR et D. Jérôme.)

porté à une température inférieure à la température critique, il se forme des paires d'électrons, dites « paires de Cooper », qui se déplacent de façon cohérente sous l'action d'un champ électrique. La stabilité de ces paires n'est assurée qu'aux basses températures car, au-delà, elles sont dissociées par l'agitation thermique. L'attraction de ces paires d'électrons résulte de l'interaction de chacun des partenaires avec les ions chargés constituant le réseau cristallin. Or, dans les matériaux organiques, la supraconductivité serait d'une autre nature.

Selon W.A. Little de l'université de Stanford (Etats-Unis), un supraconducteur pourrait être fabriqué à partir d'une chaîne de molécules. Un alignement d'atomes de carbone agirait comme une sorte de corridor de conduction pour les paires de Cooper ; les molécules d'hydrocarbures situées de part et d'autre pourraient être polarisées de telle sorte qu'une partie acquière une charge positive et l'autre une charge négative. Un électron passant dans le corridor d'atomes de carbone repousserait les électrons externes des molécules d'hydrocarbures, créant ainsi une région de charge positive au voisinage du corridor. Un second électron passant dans le corridor se trouverait alors attiré par la charge positive et subirait ainsi une attraction indirecte vers le premier électron.

Little démontre que, dans un tel modèle, le phénomène de supraconductivité pourrait exister à température ambiante, et il avance même des températures critiques atteignant 2 000 K ! De telles valeurs seraient obtenues si la charge positive était causée non par le déplacement d'un ion dans le réseau, mais par celui d'un électron. Ce dernier étant environ 100 000 fois plus léger qu'un ion dans un métal ordinaire, la tendance à former des paires de Cooper serait accrue d'un facteur égal à la racine carrée de 100 000, soit à peu près 300.

Bien que personne n'ait encore réussi à atteindre de telles performances, ni même à s'en approcher, l'intérêt des conducteurs organiques n'en est pas réduit pour autant. Les chercheurs s'attachent à synthétiser des cristaux moléculaires possédant des propriétés conductrices particulièrement favorables, sachant que la température critique dépend de l'anisotropie du matériau. Alors que les conducteurs organiques usuels sont quasi unidimensionnels (la température critique est nulle en cas d'unidimensionnalité absolue), une structure formée d'un empilement de molécules planes à base de carbone, soufre ou sélénium (fig. 3) peut présenter des propriétés intéressantes : en particulier dans le conducteur organique de formule  $(\text{TMTSF})_2\text{PF}_6$ , synthétisé à Copenhague, la conduction est 1 000 fois plus élevée le long de l'axe



d'empilement que suivant une direction perpendiculaire. Ce même matériau devient supraconducteur à 0,9 K et sous une pression de 10 kilobar. Cependant, la supraconduction peut être stabilisée sous pression atmosphérique dans d'autres composés de la série  $(TMTSF)_2X$ , par exemple dans  $(TMTSF)_2ClO_4$  au-dessous de 1,25 K.

En plus de cet état supraconducteur, l'équipe d'Orsay a mis en évidence l'existence de phénomènes précurseurs de la supraconductivité dès la température de 40 K : c'est le phénomène de **paraconduction**. Alors que celui-ci ne se produit qu'à des températures très proches de la température critique dans les métaux, dans un supraconducteur unidimensionnel, au contraire, la paraconduction est amplifiée. Ce phénomène s'explique par la présence de paires d'électrons qui existeraient,

comme dans les supraconducteurs, mais seulement pendant des temps très courts, et néanmoins suffisants pour participer à la conduction. Il est permis d'espérer des températures de supraconductivité jusqu'à 20 ou 30 K avec de futurs supraconducteurs organiques.

La supraconductivité intéresse particulièrement les concepteurs de circuits, car elle permet d'éviter totalement l'échauffement et autorise donc des circuits beaucoup plus denses, et même tridimensionnels, comme nous le verrons plus loin. Les supraconducteurs organiques lèveraient le principal obstacle à l'industrialisation de circuits à effet Josephson, qui est le coût prohibitif du refroidissement par l'hélium liquide.

Les recherches sont menées dans différents laboratoires associés au CNRS, et notamment au laboratoire de Physique des solides d'Orsay.

### L'optoélectronique organique

Une autre propriété fort prometteuse des cristaux moléculaires organiques est la non-linéarité. Celle-ci présente tout un potentiel d'applications, notamment en informatique et en télécommunication.

L'histoire de l'optique non linéaire a commencé avec le quartz en 1961. En illuminant un cristal de quartz avec un laser à rubis (rayonnement rouge monochromatique de longueur d'onde 0,6943 micron), une équipe de l'université du Michigan dirigée par P.A. Franken a détecté à la sortie du cristal, en plus du faisceau transmis, une radiation ultraviolette dont la longueur d'onde était exactement la moitié de celle du laser : la fréquence d'une petite partie du rayonnement avait été doublée lors de la traversée du quartz. Cette faculté de doublement de fréquence est due à la « susceptibilité non linéaire » du quartz. Elle est assez faible dans cette expérience, mais des théories quantiques ont montré que, pour être fortement non linéaires, les matériaux doivent posséder des caractéristiques physico-chimiques et structurales qui se retrouvent précisément dans certaines molécules organiques.

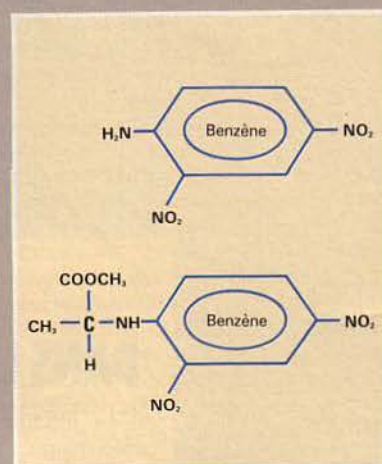


Fig. 4. - Les dérivés du benzène ( $C_6H_6$ ) peuvent posséder de bonnes propriétés non linéaires. C'est le cas de la molécule de 2-4 dinitroaniline (a). Pour obtenir un cristal moléculaire non linéaire, il faut adjoindre à cette molécule un radical asymétrique. On obtient ainsi un très bon matériau non linéaire, le « MAP » (b).

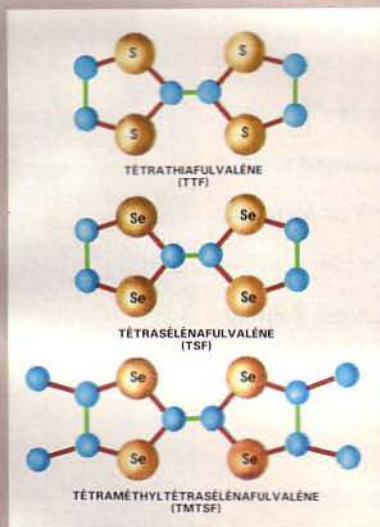


Fig. 3. - Les molécules qui peuvent former des conducteurs organiques stables sont le tétrathiafulvalène (TTF) contenant des atomes de carbone et de soufre, le tétraseleñafulvalène (TSF) et le tétraméthyltétraseleñafulvalène (TMTSF), ces deux dernières étant constituées de carbone et de sélénium. Toutes ces molécules organiques, à l'origine synthétisées à Copenhague, et désormais aussi à Orsay, ont été étudiées par l'équipe dirigée par Denis Jérôme au laboratoire de Physique des solides à Orsay. En particulier, la supraconductivité a été mise en évidence pour des composés de la forme  $(TMTSF)_2X$ , X étant une molécule organique comme  $PF_6$ . Dans tous les cas, la température critique n'est, au mieux, que de l'ordre de quelques kelvins. Pour  $(TMTSF)_2ClO_4$ ,  $T \approx 1,2$  K sous pression atmosphérique.

En effet, les cristaux moléculaires présentent des forces intramoléculaires, responsables des propriétés optiques ou autres, beaucoup plus intenses que les forces intermoléculaires qui assurent la cohésion de l'édifice cristallin. Pour obtenir de bonnes propriétés non linéaires, un grand choix de matériaux se présente, puisqu'il est possible de varier, pratiquement à la demande, la formule chimique. En particulier, les dérivés du benzène de formule  $C_6H_6$  possèdent une forte susceptibilité non linéaire. A partir de là, il s'agit d'élaborer une structure cristalline renforçant ces propriétés. Citons, à titre d'exemple, l'un des « meilleurs » matériaux non linéaires obtenus : le « MAP », réalisé à partir du 2-4 dinitroaniline (fig. 4). Les cristaux de MAP sont transparents de 0,5 à 2 microns et présentent une susceptibilité linéaire exceptionnelle : un cristal d'un millimètre d'épaisseur a pu doubler la fréquence de 30 % du rayonnement du laser YAG-néodyme de longueur d'onde 1,06 micron. En outre, le MAP supporte les hautes densités lumineuses.

Des recherches sur les cristaux moléculaires sont menées dans différents laboratoires, notamment au CNET où un groupe dirigé par Joseph Zyss étudie depuis 1980 les « propriétés optiques et diélectriques ».



ques des composés organiques », et en particulier l'interaction laser-milieu organique. Ces travaux visent à trouver des matériaux non linéaires mettant en évidence divers phénomènes tels que la transposition de fréquences, les interactions paramétriques, la modu-

lation électro-optique, etc. Thomson poursuit des études du même ordre.

Son but est d'appliquer les matériaux organiques à l'optoélectronique et même à l'optique intégrée (voir *Micro-Systèmes*, n° 37 page 102).

## Les circuits moléculaires

La recherche s'oriente vers des circuits de plus en plus fins et toujours plus intégrés, permettant de réduire, par là même, les durées de parcours et donc les temps de traitement. Avec le silicium ou l'arséniure de gallium, même avec les techniques les plus sophistiquées de gravure, nous ne sommes plus loin de la limite de finesse et de densité des circuits. Or cette limite peut être largement dépassée avec les matériaux organiques, puisque ceux-ci permettraient théoriquement des circuits mille fois plus fins que ce qui est réalisé actuellement. En effet, contrairement à ce qui se passe dans les cristaux minéraux, à l'intérieur d'un cristal moléculaire chaque molécule garde son individualité. De plus, certaines de ces molécules sont très sensibles à des variations externes : une modification de la pression ou du champ magnétique induit sur elles une variation de la conductivité.

Elles peuvent ainsi passer de l'état isolant à l'état « métallique », et ce passage est réversible. De tels éléments sont dits « bistables » — ils ont deux états stables — et, en tant que tels, peuvent être utilisés comme éléments actifs dans un circuit électronique.

Ainsi, à chaque molécule organique pourrait être associée une fonction logique. Des portes logiques NAND et NOR « chimiques » ont déjà été réalisées en laboratoire aux Etats-Unis. La figure 5 schématise une porte NAND en électronique classique et son analogue moléculaire. Celui-ci est fondé sur le principe de l'effet tunnel subi par les électrons dans les structures périodiques (encadré 1).

Pour le câblage et les connexions de ces circuits moléculaires, les polymères unidimensionnels feront l'affaire. La réalisation de tels circuits autorise, en effet, l'exploitation de différents types de propagation : non seulement les électrons, mais aussi les photons et des pseudo-particules telles que les solitons, phonons, excitons, peuvent se charger du transport du signal. Forrest L. Carter, du Naval

## L'EFFET TUNNEL DANS LES STRUCTURES PERIODIQUES

Le mécanisme de l'« effet tunnel » dérive du calcul des potentiels électroniques dans le cadre de la mécanique quantique.

Dans les structures périodiques à courte période, comprenant une alternance de couches minces conductrices et isolantes, les électrons pourront, dans certains états du potentiel, franchir la couche isolante. Le dispositif ainsi réalisé est un commutateur tunnel (fig. A) qui peut être « ouvert » ou « fermé ».

Si l'énergie de la particule incidente correspond précisément à celle d'un pseudo-état, représenté en pointillés sur la figure, alors le coefficient de transmission est égal à 1 et le commutateur est ouvert. Les niveaux de pseudo-états peuvent, toutefois, être modifiés par des « groupes de contrôle » (CG) qui sont liés au « corps » du dispositif moléculaire ; un réarrangement des charges électriques au sein de ces groupes de contrôle a pour effet de modifier les niveaux des pseudo-états, bloquant les électrons qui ne pourront plus alors franchir les « tunnels » : le commutateur est fermé.

L'action exercée sur les groupes de contrôle peut être de différentes sortes. On en distingue principalement quatre, qui sont :

- Un courant de charge, neutralisant la molécule des charges négatives dans le corps initialement positif.
- Un champ électrique, inversant le courant dans certains segments de la molécule.
- Des photons d'énergie convenable, ayant pour effet de modifier certaines liaisons moléculaires des groupes photochromiques.
- Un champ électrique ou un faisceau lumineux (photons) pouvant provoquer des sauts d'électrons d'une partie à l'autre du groupe de contrôle ; ce quatrième cas est particulièrement intéressant car il concerne une très large catégorie de groupes de contrôle.

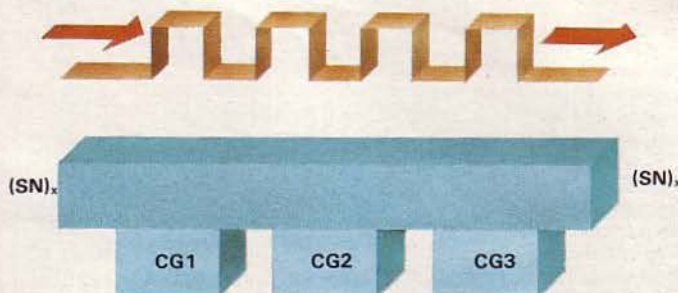


Fig. A. — Dans une structure moléculaire périodique, résultant de l'alternance de couches conductrices et isolantes (a), les électrons peuvent, dans certaines conditions, traverser les couches isolantes : c'est l'effet tunnel, prédit par la mécanique quantique. Les niveaux des pseudo-états, qui sont décisifs du passage ou du non-passage du courant, sont modifiés par des groupes de contrôle CG1, CG2, CG3 (b), dont on peut faire varier la répartition des charges.



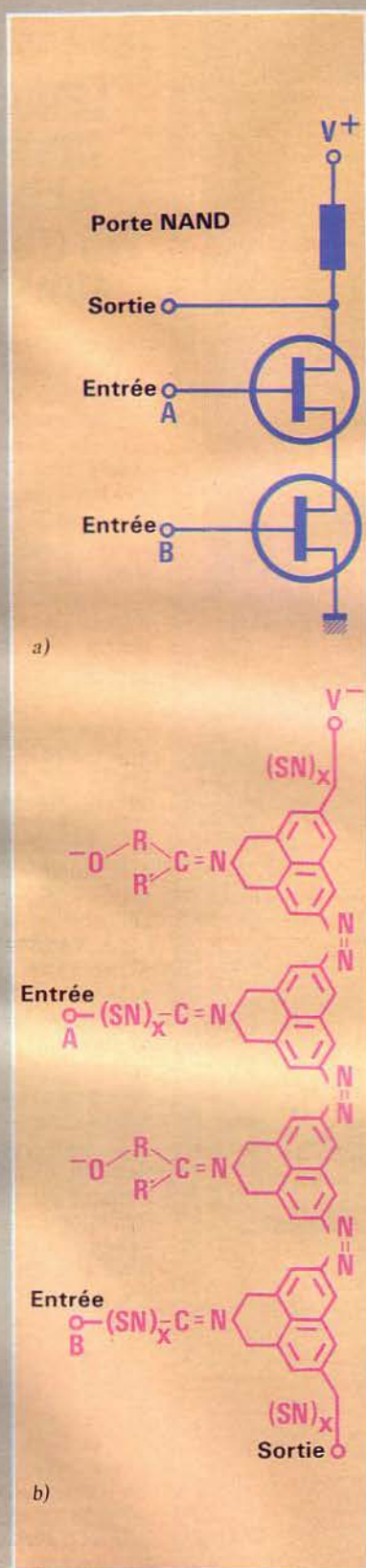


Fig. 5. - Analogie moléculaire d'une porte NAND (b) en regard d'une porte NAND en électronique classique (a).

## Encadré 2

## LES MEMOIRES ORGANIQUES

Les techniques d'irradiation utilisées pour la fabrication des circuits moléculaires peuvent aussi s'appliquer à la réalisation de mémoires mortes : celles-ci seraient écrites par un faisceau électronique ou un laser. Les zones irradiées devenant isolantes, la lecture s'effectuerait en mesurant la conductivité de chaque segment moléculaire représentant un bit de mémoire. Du fait de l'irréversibilité de cette réaction, l'irradiation ne peut être utilisée pour la réalisation de mémoires effaçables et réinscriptibles.

Cette technique résulte de la photoréactivité de certaines molécules organiques, propriété déjà utilisée pour les résists servant à la fabrication des circuits intégrés au silicium. Elle est ici mise à profit comme moyen de stockage d'informations. La densité de stockage optique est limitée par l'épaisseur du trait laser ainsi que par le seuil de destruction du matériau, mais il sera peut-être possible de l'accroître en utilisant plusieurs fréquences à l'intérieur d'un même faisceau laser relativement large.

L'exposition à un faisceau laser moins intense produit dans certains composés organiques un changement de couleur qui, cette fois, est réversible. Cette modification résulte de la polymérisation ou de l'isomérisation, et elle peut être utilisée pour réaliser des mémoires effaçables.

Dans ces mémoires dites photochromes, les longueurs d'onde

d'écriture et de lecture doivent correspondre à des lasers réalisables, les absorptions dans les états colorés et décolorés doivent être nettement séparées, et les changements thermiques de couleur doivent être minimisés. Si ces caractéristiques sont satisfaites, les mémoires photochromes offrent des réponses extrêmement rapides et ne nécessitent aucune action complémentaire, ce qui permet une lecture immédiate après l'écriture afin de détecter des erreurs, de corriger ou de mettre à jour des informations.

Ces recherches, portant notamment sur la molécule de polythiophène, ont également ouvert la voie à d'autres applications liées à l'informatique, dont la plus intéressante concerne les écrans plats (voir *Micro-Systèmes* n° 47, page 100). Ces travaux sont menés au laboratoire de Photochimie solaire de Thiais en collaboration avec Thomson.

Le principe d'une mémoire fondée sur un stockage de charges dans des structures multicouches à base de polydiacétylène a été exploré par E.G. Wilson, conduisant à des estimations concernant les temps de lecture et d'écriture, et les capacités de stockage. Ces structures sont formées par la superposition de couches très minces de différents matériaux alternés : ce sont les superréseaux déjà utilisés dans la technologie de l'arséniure de gallium (voir *Micro-Systèmes* n° 43, page 90).

Particule	Distance	Structure	Phénomène	Commutation
H <sup>-</sup> , H <sup>+</sup>	0,3 nm	Liaison hydrogène asymétrique	Particule à effet tunnel « Diode moléculaire »	Inversion du potentiel
H atomique	5 nm	Chaîne de liaison hydrogène	Double transfert de protons	Champ électrique + hv
Photon	3,5 nm	Dipôle-dipôle	Excimer	Rotation du dipôle
Exciton	5 nm	Structure à 1, 2, 3 dimensions	Excitation électronique collective	Alternance de piège à électrons
Phonon	10 nm	Chaîne polymérique	Vibration	Déconnexion de la chaîne
Soliton	70 nm	Chaîne d'hélice	Onde vibrationnelle solitaire	Piège vibrationnel
Electron	30 nm		Effet tunnel périodique	Puits-barrière
Soliton ± Q	60 nm		Onde polarisée solitaire	Piège à transfert de charge

Tableau. - Exemples de transports de signaux à l'intérieur de composants moléculaires.





Dispositif pour l'électrocristallisation. (Photo CNRS et D. Jérôme.)

Research Laboratory à Washington, a démontré la possibilité d'utiliser les polymères comme une sorte de fil moléculaire. Citons notamment le polyacétylène de formule  $(CH)_x$  et les polythiazyls  $(SN)_x$ .

La fabrication et l'assemblage des circuits moléculaires peuvent

être envisagés selon deux approches : l'une, « passive », s'apparente à la technique mise en œuvre pour la réalisation des circuits au silicium. Lorsqu'elles sont irradiées par laser ou par faisceau électronique, les molécules organiques subissent des altérations irréversibles dues à des ruptures de

### Encadré 3

## LE TRANSPORT DES SIGNAUX A L'INTERIEUR DES COMPOSANTS MOLECULAIRES

Les matériaux moléculaires, qu'ils soient organiques ou biologiques, ont l'avantage de présenter une grande variété de systèmes de transport énergétique susceptibles d'être utilisés pour la commutation des signaux.

Outre les électrons et les « trous », comme dans les semi-conducteurs minéraux, les ions, les photons, les phonons, les solitons et les excitons peuvent également participer au transport des signaux (tableau).

Le soliton est un défaut qui se propage le long de la structure moléculaire. L'exciton est constitué par l'excitation d'un atome qui se transmet d'atomes en atomes. Le phonon est une onde de vibration. Tous ces systèmes sont assimilés à des « pseudo-particules » qui se déplacent avec une certaine énergie et une certaine vitesse. La propagation d'une telle pseudo-particule donne lieu à un flux électrique le long de la molécule ou de la structure. Ce peut être, par exemple, le changement d'une liaison atomique simple en liaison double et vice versa (soliton).

Le soliton peut servir à constituer un élément de mémoire. Dans un tel élément, le bit d'information est « soliton » ou « non-soliton ». Le temps d'accès dépend évidemment de la vitesse des solitons. Celle-ci est estimée se propager de 10 nanomètres en moins de  $10^{-10}$  seconde.

Quant au nombre de bits, il dépend de la longueur du polymère reliant le générateur de soliton et le commutateur à effet tunnel. Supposons que celle-ci soit d'environ 20 nanomètres sur une chaîne de trans-polyacétylène. Si les chaînes sont distantes de 5 nm, alors la densité de bits d'information soliton peut atteindre  $2 \times 10^{18}$  bits/cm<sup>3</sup> !



liaisons. Cette propriété peut être exploitée pour tracer les circuits intégrés : les zones qui doivent devenir isolantes sont directement irradiées par un faisceau de photons, d'électrons ou d'ions.

Les mémoires mortes peuvent être réalisées par des procédés analogues (encadré 2).

F.L. Carter envisage la construction de circuits par synthèse, au sein d'une solution, catalysée dans certaines régions de la surface de croissance par un faisceau laser de longueur d'onde déterminée. Ainsi, couche après couche, éléments actifs, filaments conducteurs et matériaux isolants sont construits au fur et à mesure de la croissance moléculaire. C'est la méthode dite « active », par croissance spontanée du circuit moléculaire. Elle permet, de surcroît, de réaliser des structures tridimensionnelles.

Pour terminer, des contacts électriques ou des dispositifs optiques sont rajoutés sur les surfaces externes afin de communiquer avec l'environnement extérieur.

Mais une contrainte nouvelle apparaît dans ces systèmes : c'est le caractère inévitable de leur imperfection. Celle-ci devra être palliée par l'incorporation de circuits redondants.

Sous ces conditions, l'unité centrale et la mémoire centrale du futur ordinateur moléculaire auraient un volume d'un centimètre cube, monté sur un circuit refroidi à l'hélium liquide, et pourvu principalement d'interfaces optiques mettant à profit les caractéristiques optiques que nous avons vues précédemment (fig. 6).

### Les biopuces

Une nouvelle approche consiste à utiliser l'ingénierie génétique et la biotechnologie pour fabriquer des dispositifs électroniques moléculaires qui mettraient à profit la tendance naturelle des systèmes biologiques à s'auto-organiser. L'ADN commande le processus par lequel les cellules se reproduisent pour déterminer finalement la composition du tissu vivant.

Earl Joseph, futuriste de Sperry Univac (Etats-Unis), déclarait déjà en 1981 que « l'industrie ré-

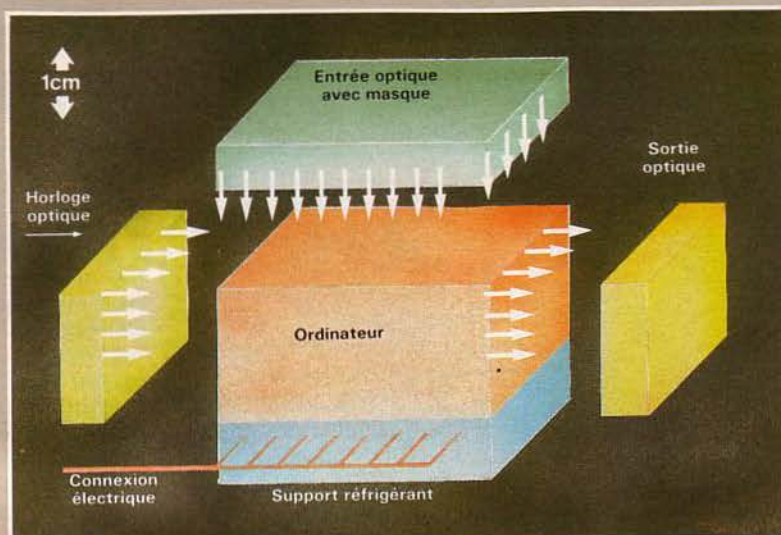


Fig. 6. - L'ordinateur moléculaire est minuscule en comparaison des modèles d'aujourd'hui. Sa consommation en énergie est très faible. Il comprend des entrées et sorties optiques, et est placé sur un support réfrigérant permettant la supraconductivité.

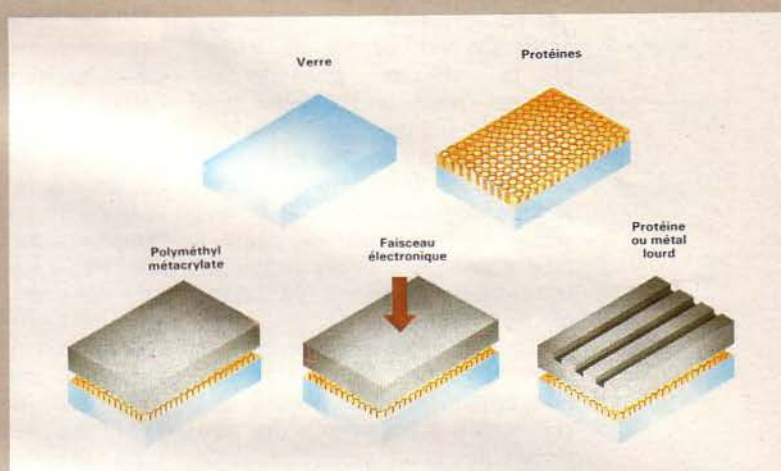


Fig. 7. - La technique de production des ultramicrocircuits biomoléculaires, brevetée par EMV Associates, consiste à remplacer le silicium par des couches très fines (monocouches) de molécules organiques. Une plaquette de verre (a) est recouverte d'une monocouche de protéines (b) sur laquelle est placée une couche de polyméthylmétacrylate (PMMA) (c). Un faisceau électronique trace sur ce « resist » des traits suivant le dessin du circuit (d). Ce tracé est « développé » par lavage à l'alcool, et les zones de protéines ainsi dénudées peuvent alors s'assembler soit avec d'autres molécules organiques, soit avec des métaux lourds (argent, par exemple) (e). La protéine utilisée est la polylysine, en raison de sa liaison possible à la fois avec le métal et le verre, mais d'autres protéines pourraient également assumer cette fonction. (D'après Joël de Rosnay, La Recherche, n° 124, juillet/août 1981.)

cente de l'ingénierie génétique peut se déployer jusqu'à l'industrie informatique au cours des dix ou vingt prochaines années ». D'après lui, les techniques de l'ADN de recombinaison pourraient permettre de produire des composants d'ordinateur d'une puissance sans précédent, en un délai bien plus court et avec moins de risques de défauts de production.

Pour ce mariage de l'informati-

que et de la biologie, Joël de Rosnay (Institut Pasteur à Paris) a proposé le nom de « biotique ». Cette nouvelle voie de recherche vise à la réalisation d'ordinateurs dont « les composants, les mémoires, la logique et les fonctions s'inspireraient des circuits et processus existants dans les systèmes vivants ».

Une petite entreprise de Rockville (Maryland, Etats-Unis),



EMV Associates, a breveté une technique générale de préparation d'« ultramicrocircuits biomoléculaires ». Le dispositif est le suivant (fig. 7) : Une couche de protéine (polylysine, par exemple) est déposée sur un support inerte (verre). Cette couche est ensuite recouverte d'une couche plastique isolante (le « resist ») de polyméthylmétacrylate (PMMA, plus communément appelé Plexiglass). Un faisceau d'électrons trace sur cette dernière couche des stries, espacées de 200 à 250 nanomètres, selon un dessin commandé par ordinateur. Les zones exposées sont dissoutes à l'alcool (le « développement »), découvrant ainsi les groupements aminés libres de la polylysine, sur lesquels pourront être greffées une enzyme ou toute autre protéine naturelle ou synthétique, qui constitueront des composants actifs. Ce pourrait être, par exemple, la porphyrine, molécule servant au transport d'oxygène dans l'hémoglobine du sang. Cette molécule contient en son centre un atome de fer. Une série de ces molécules, disposées en enfilade, deviendrait un microcircuit pouvant mettre en œuvre divers modes de transmission du signal (voir encadré 3).

Une autre voie proposée par K.M. Ulmer de Genex Corporation, également située à Rockville, consisterait à tirer profit des propriétés des macromolécules biologiques pour s'assembler en ultramicrocircuits moléculaires tridimensionnels, en utilisant l'information interne des biopolymères. Les « puces biologiques » ainsi obtenues auraient une densité de composants de dix milliards par millimètre-cube ! « Il est probable, déclare Ulmer, que nous pourrions faire sur mesure des protéines qui seront à la base des composés organiques avec les propriétés électroniques recherchées. »

De là à connecter directement ces biopuces sur un cerveau humain, il n'y a qu'un pas... mais que nous ne sommes pas encore près de franchir. Ce serait pourtant la réponse à la grande question qui se pose aux informaticiens, plus encore que la miniaturisation et la vitesse de traitement des matériels : l'interface homme-machine.

#### Encadré 4

### LE BIOSENSEUR

Il existe déjà un dispositif électronique pouvant être classé parmi les modèles biologiques, c'est le « biosenseur ».

Ceux-ci utilisent la réponse très sélective de certains matériaux biologiques à des ions et des molécules en solution, afin d'en contrôler les concentrations. Une enzyme ou autre biomolécule est immobilisée à proximité d'un transistor à effet de champ. En réponse à son stimulus spécifique, la biomolécule produit des variations électriques qui sont détectées par le transistor. Dans un tel « transistor chimique » se trouvent associées à la fois la sensibilité biologique et l'électronique miniaturisée à l'extrême.

Cette interface pourrait être radicalement transformée par l'introduction des circuits moléculaires organiques. De minuscules biopuces seraient implantées dans le cerveau ou dans la moelle épinière en remplacement de cellules nerveuses lésées, soit provisoirement, en attendant un éventuel rétablissement, soit définitivement. L'intérêt des circuits organiques est qu'ils requièrent une très petite quantité d'électricité, de l'ordre de celle qui intervient dans l'organisme humain. D'autres applications, telles le traitement de maladies cardiaques, concernent également la médecine, mais il n'est pas exclu que les biopuces puissent un jour servir à accroître les possibilités du cerveau humain...

La National Science Foundation (Etats-Unis) a subventionné la société EMV en vue du développement des biopuces. Celles-ci devraient être interfacées avec le cerveau par l'intermédiaire de cellules nerveuses embryonnaires. Si des sommes importantes sont consacrées à ces recherches aux Etats-Unis, le Japon ne néglige pas non plus l'utilisation de matériaux organiques ou biologiques dans le cadre de son projet de 5<sup>e</sup> génération.

En France, les recherches, menées en particulier à Orsay et à Thiais, concernent davantage les

conducteurs et polymères organiques que les molécules biologiques, mais à présent l'industrie devrait prendre le relais pour mettre en application l'ensemble des propriétés mises en évidence en laboratoire.

#### Conclusion

Si la plupart de ces développements sont encore exposés au mode conditionnel, c'est que la technologie des circuits organiques et biologiques n'en est encore qu'à ses balbutiements. Reportons-nous au début du vingtième siècle : les semi-conducteurs venaient d'être découverts, avec leurs propriétés étranges, ouvrant un champ infini à l'imagination. En 1930, le silicium était découvert, mais personne n'avait encore exploré ses applications en électronique. Depuis lors, sa technologie a bénéficié de plus d'un demi-siècle de recherches et d'expériences.

Logiquement, il nous faudra donc patienter encore certainement une ou deux décennies — compte tenu de l'accélération du progrès technique — avant de voir apparaître des applications industrielles des matériaux organiques et biologiques en tant que composants d'ordinateurs. Mais d'ores et déjà, le virage est amorcé, et nous pouvons prévoir, avec Robert Clark, que le XXI<sup>e</sup> siècle sera celui de la bio-électronique. ■

Claire REMY

#### Bibliographie

- K. Beechgaard et D. Jérôme, « Organic Superconductors », *Scientific American*, juil. 1982.
- W.A. Little, « Superconductivity at room temperature », *Scientific American*, fév. 1965.
- J. Zyss, « Propriétés optiques non linéaires des composés organiques », thèse de doctorat d'Etat, 1982.
- F.L. Carter, « From Electroactive Polymers to the Molecular Electronic Device Computer », *Polymères électroactifs*, Ecole d'hiver de Font-Romeu, 1982.
- R.W. Munn, « Molecular Electronics — A new technology », *Materials Science*, X, n° 3, 1984.
- B. Schultz, « Circuits Bred Like Cattle ? », *Computerworld*, nov. 1981.
- S. S. Yanchinski, « And now — the Bio-chip », *New Scientist*, janv. 1982.
- J. de Rosnay, « Les biotransistors : la micro-électronique du XXI<sup>e</sup> siècle », *La Recherche*, juil./août 1981.



# Version Calc

---



**LE CALCUL SOURIS**

---





**V**ersion Calc est un tableur français fonctionnant sur **APPLE IIc** et **APPLE IIe 128 K**.

Il utilise la **souris** et le principe des menus déroulants. Il fonctionne avec le système d'exploitation **ProDOS** d'où sa très grande souplesse dans la gestion des fichiers et des documents.

Version Calc permet de visualiser directement vos courbes ou vos histogrammes issus des calculs. Version Calc écrit ou lit des fichiers DIF. Il comporte des textes d'aide. Version Calc est compatible avec **EPISTOLE** ou **APPLEWORKS**.

**63 colonnes**

**254 lignes**

### UN TABLEUR SOURIS

**A**vec Version Calc vous sélectionnez avec la **souris** les célèbres fonctions couper, copier, coller. Elles vous permettront de déplacer vos cases, de les supprimer et de copier vos formules en relatif. Vous suivrez visuellement et immédiatement vos modifications de largeur de colonnes, l'insertion d'une ligne ou d'une colonne, sa suppression. Tout devient très facile grâce à l'utilisation de la **souris**

**Couper, copier, coller**

**Sélection d'une ou plusieurs cases**



### UNE MANIPULATION AISEE

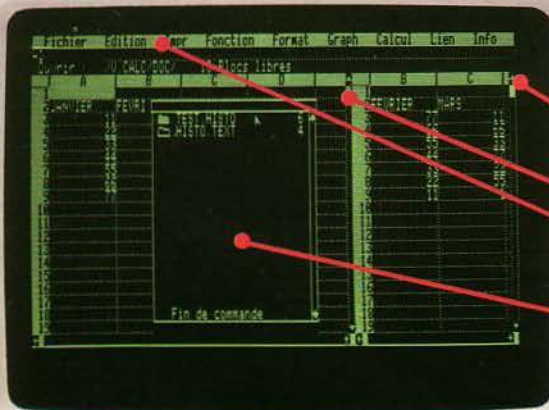
**V**ous pouvez vous déplacer en utilisant les flèches et les ascenseurs. Il est facile d'ouvrir une deuxième fenêtre calculs ou graphiques. Vous avez accès au catalogue de vos fichiers. Version Calc gère dynamiquement les volumes et sous-volumes avec la **souris**

**Flèches de déplacement**

**Ascenseur**

**Barre de fenêtre**

**Catalogue**



# Version Calc



**V**ous pouvez utiliser différents formats ou cadrages de visualisation des cases. Version Calc, selon votre ordre, protégez ou cachez vos formules ou vos nombres.

- Grille amovibile



**V**ersion Calc vous permet de calculer par ligne ou par colonne, automatiquement ou sur ordre. Vous pouvez effectuer des cumuls de tableaux par la fonction **SPLATCH**. L'utilisation du mot clé **DELTA** permet des itérations. Version Calc permet d'utiliser des zones nommées et particulièrement leur intersection.



**E**n ouvrant une fenêtre, vous faites apparaître les courbes, les histogrammes en aligné ou en perspective. Vous pouvez imprimer l'ensemble de l'écran, uniquement les graphiques, ou l'ensemble des nombres de votre tableau.

## Graphiques en perspective

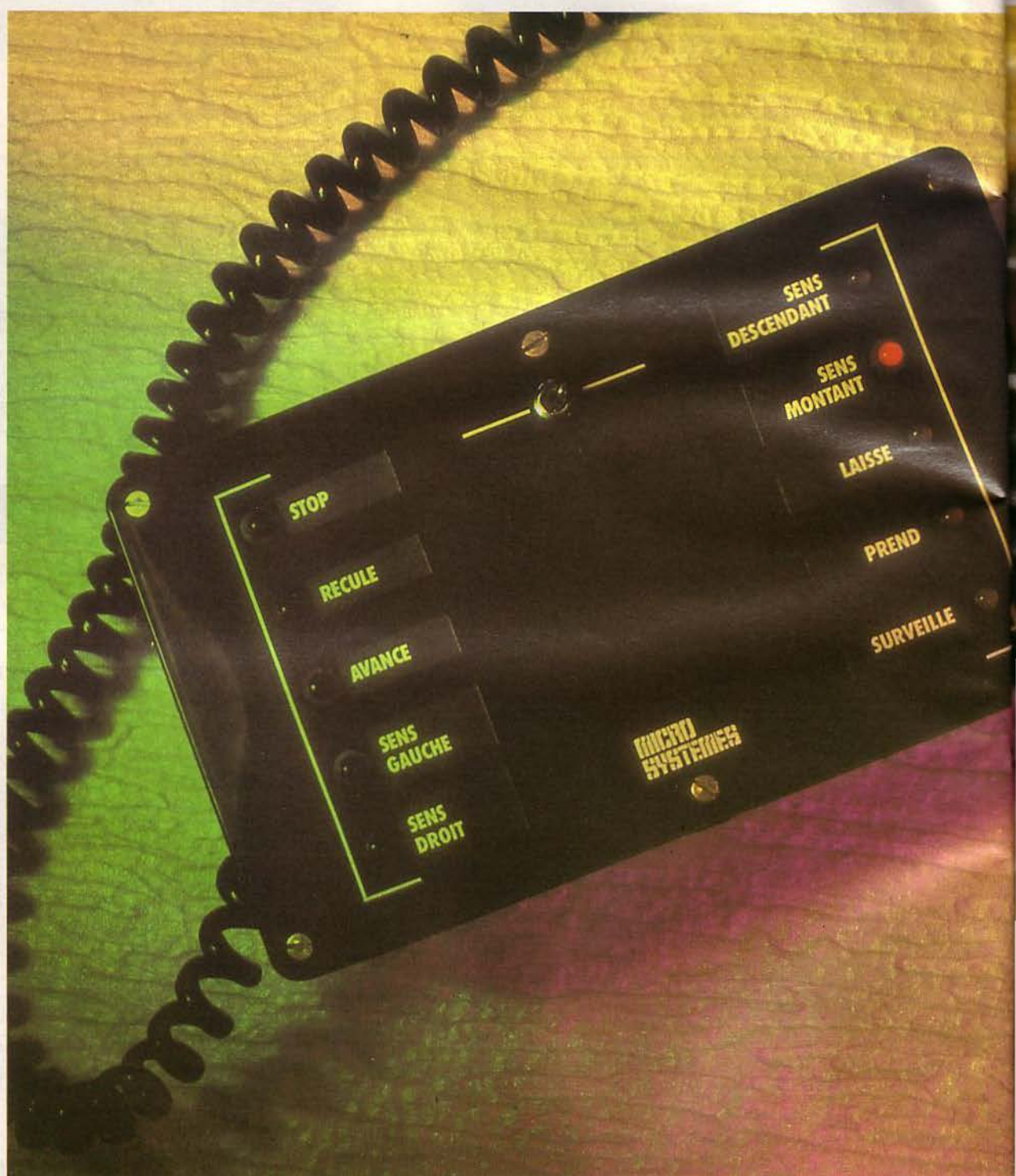


**19, rue Ganneron 75018 PARIS**





# UN SYSTEME DE RECONNAIS





# ISANCE VOCALE



Les progrès en micro-informatique, la diminution du coût et la miniaturisation de certains composants, ainsi que la mise au point d'algorithmes astucieux, autorisent aujourd'hui la réalisation de systèmes de reconnaissance vocale performants.

Mais en dehors de certaines applications industrielles ou de quelques prototypes cités sur les chaînes télévisées, la reconnaissance vocale est encore rarement utilisée dans le domaine grand public. Pour combler cette lacune, nous proposons ce mois-ci une réalisation qui vous permettra, à peu de frais, de transformer votre univers quotidien : en partant d'une carte de base décrite dans ce numéro et capable de reconnaître une dizaine de mots, tout est envisageable : la commande d'un robot, d'appareils ménagers, d'un magnétophone, etc.

## Un peu de théorie

Avant d'aborder la réalisation proprement dite, rappelons le principe de fonctionnement d'un système de reconnaissance de la parole.

Faire reconnaître par un ordinateur une suite de mots ne constitue pas un problème simple à résoudre. En effet, une phrase ne se compose pas de simples mots juxtaposés, mais d'une suite de phonèmes étroitement liés les uns aux autres. Les liaisons entre mots, les articles élidés, les syllabes étouffées représentent de grandes difficultés à surmonter et ce n'est qu'après une série d'analyses lexicale, sémantique et pragmatique qu'un ordinateur peut pleinement comprendre la phrase prononcée.

Le fait de réduire le dialogue homme-machine à une suite de mots isolés et bien séparés les uns des autres est une simplification notable du problème. Mais tout n'est pas résolu pour autant car un mot isolé présente encore des difficultés à se faire reconnaître dès que la machine doit comprendre plusieurs lecteurs (c'est-à-dire les personnes qui parlent) : vitesse, accent tonique, accent régional sont autant de paramètres modifiant l'enveloppe et le spectre du signal électrique. Enfin, pour un même lecteur, la prononciation d'un même mot n'est jamais parfaitement répétitive et constante.

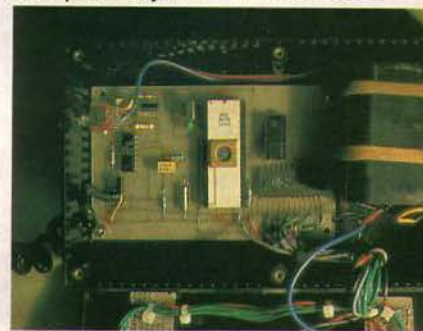
Il ressort de ce rapide examen de la situation qu'un mot ne peut être qu'approximativement représenté par un signal électrique. Un

certain flou subsistera toujours dans l'image que peut se faire l'ordinateur d'un mot, ce qui explique qu'un système de reconnaissance vocale comprend rarement à 100 % ce que dit le locuteur.

La reconnaissance d'un mot par un système informatique sous-entend que le système connaît déjà ce mot, d'où la nécessité d'une phase d'apprentissage. Puis lors de l'utilisation, le microprocesseur tentera d'établir une correspondance entre le mot prononcé par le locuteur et un des mots mémorisés : c'est la phase de reconnaissance proprement dite.

## La phase d'apprentissage

Deux possibilités s'offrent au concepteur : dans le premier cas, l'utilisateur prononce plusieurs fois chaque mot du vocabulaire qu'il désire apprendre à la machine (fig. 1) (c'est la méthode de type acoustique ou globale) ; dans le second cas, la machine possède déjà dans ses mémoires la représentation phonétique d'un vocabulaire



Sur la carte, on aperçoit le composant principal, le 8748, ainsi que la fenêtre d'effacement de l'EPROM.



L'apprentissage de ce système de reconnaissance a été effectué grâce à des matériels spéciaux.

Réalisation

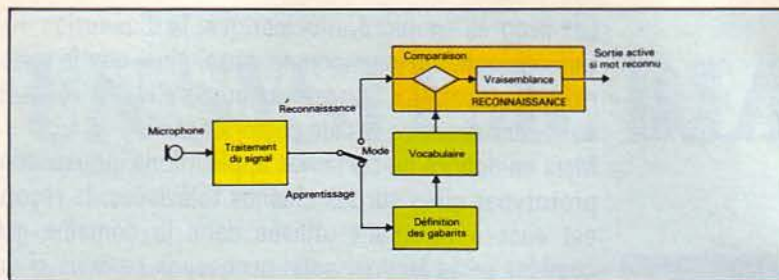


Fig. 1. - Synoptique d'un système de reconnaissance de la parole.

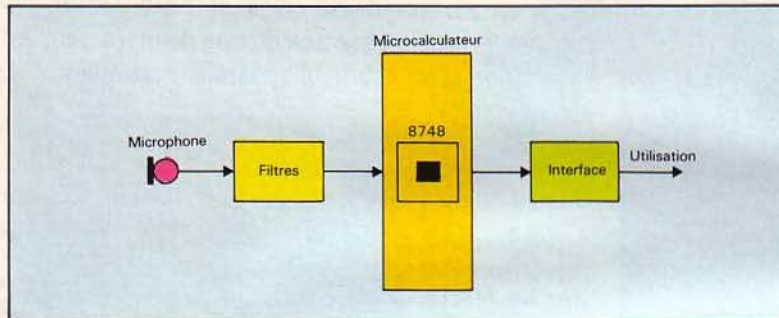
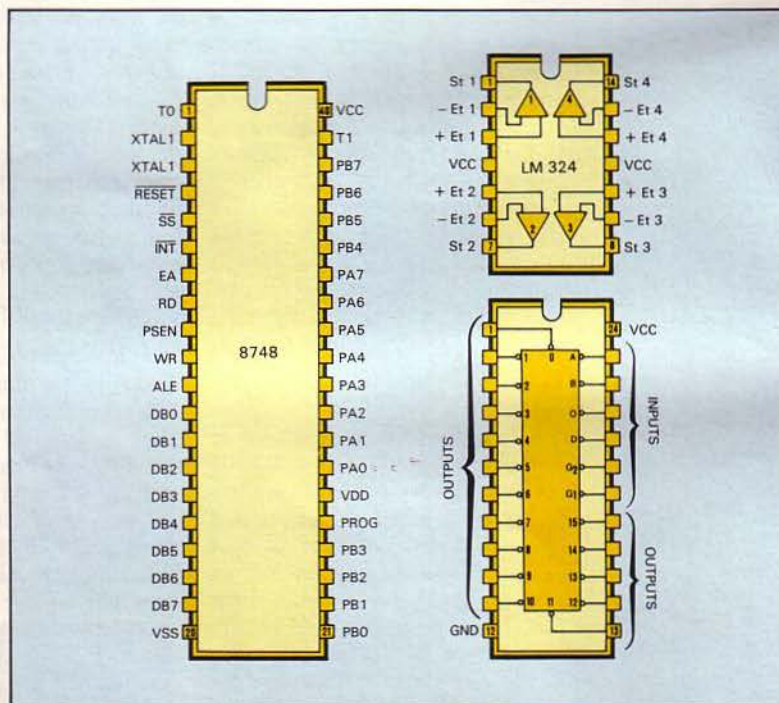


Fig. 2. - Synoptique de la carte.



Brochage des circuits.

prédéfini (c'est la méthode de type phonétique).

Cette seconde approche est plus simple à mettre en œuvre (pas de phase d'apprentissage fastidieux pour l'utilisateur) et son application, plus universelle : plusieurs locuteurs peuvent dialoguer efficacement avec la machine alors que,

dans le premier cas, seul le locuteur « professeur » a de bonnes chances d'être reconnu.

C'est cette dernière solution que nous avons retenue pour notre réalisation.

Mais dans tous les cas, chaque mot composant le vocabulaire est représenté dans la mémoire de



Sur le boîtier, dix LEDs présentent l'organe de communication de la réalisation.

l'ordinateur par un ensemble de paramètres choisis pour leur représentabilité et leur stabilité. Ces paramètres s'obtiennent par différentes méthodes : temporelles (échantillonnage du signal, codage des extrêmes, prédiction linéaire, etc.) ou fréquentielles (ensemble de filtres, transformée de Fourier, etc.). Après lissage et pondération, ils sont mémorisés. Pour chaque mot du vocabulaire, ils constituent un gabarit type.

### La phase de reconnaissance

Chaque mot prononcé par le locuteur est d'abord traité afin d'en ressortir les paramètres principaux. Pour cela, les techniques mises en œuvre sont du même genre que celles utilisées pour la phase d'apprentissage.

Le microprocesseur doit ensuite comparer le gabarit du mot prononcé avec celui de chaque mot mémorisé en attribuant à chaque fois une note indiquant si la correspondance est plus ou moins bonne. Le mot type ayant reçu la meilleure note est donc très certainement le bon. Si aucune note n'atteint la moyenne, le mot n'est pas reconnu, soit parce qu'il ne fait pas partie du vocabulaire connu par la machine, soit parce que sa prononciation reste trop éloignée du gabarit-type mémorisé par l'ordinateur.

### La carte proprement dite

Le schéma des figures 2 et 3 se décompose en quatre parties :

- Un microphone dynamique, transformant les ondes acoustiques en signaux électriques (un microphone à électret fonctionnera également). Nous vous conseillons seulement de choisir un modèle unidirectionnel afin d'éliminer le plus possible les bruits ambiants



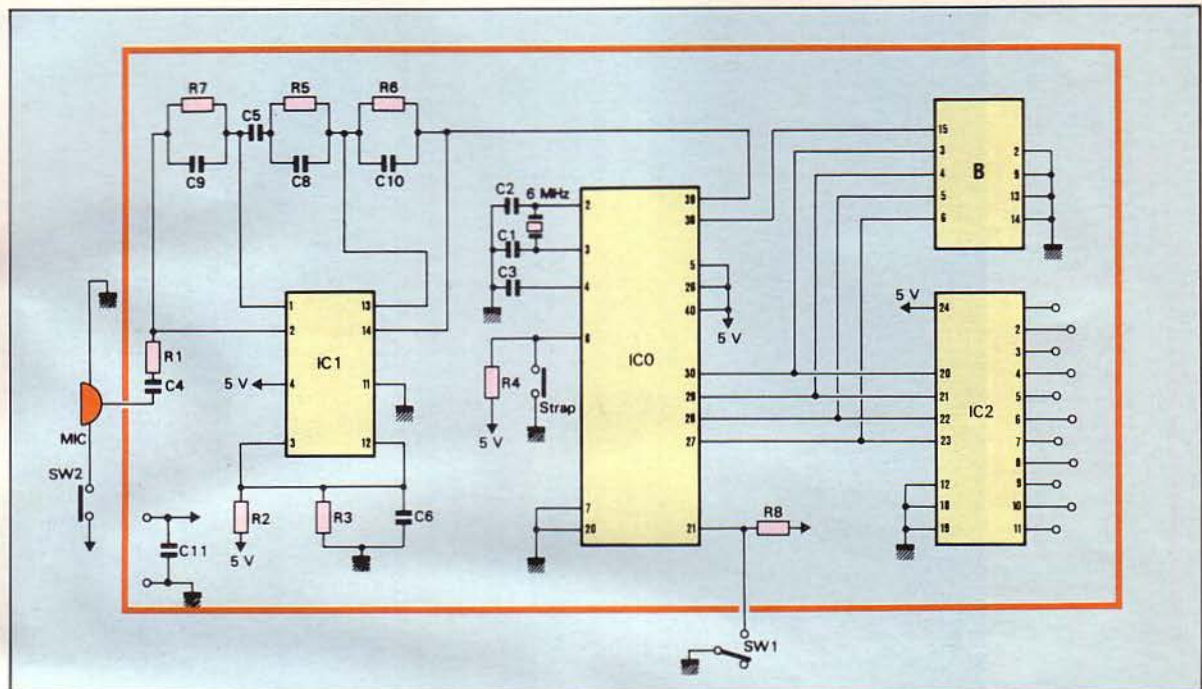


Fig. 3. - Schéma électrique.

Réf. schémas	Qté	Désignation
IC <sub>0</sub>	1	8748 (Intel ou Nec)
IC <sub>1</sub>	1	TDB 0124 ou LM 324
IC <sub>2</sub>	1	SN 74154
IC <sub>3</sub>	1	Régulateur 7405
XTAL	1	Quartz 6 MHz
C <sub>1</sub> -C <sub>2</sub>	2	Condensateurs 22 pF
C <sub>3</sub>	1	Condensateur 1 $\mu$ F/10 V polarisé
C <sub>4</sub>	1	Condensateur 0,47 $\mu$ F
C <sub>5</sub>	1	Condensateur 0,22 $\mu$ F
C <sub>6</sub>	1	Condensateur 0,47 $\mu$ F
C <sub>8</sub>	1	Condensateur 0,01 $\mu$ F
C <sub>9</sub> -C <sub>10</sub>	2	Condensateurs 100 pF
C <sub>11</sub>	1	Condensateur 10 $\mu$ F/10 V polarisé
R <sub>1</sub>	1	Résistance 1/4 W 15 k $\Omega$
R <sub>2</sub> -R <sub>3</sub>	2	Résistances 1/4 W 120 k $\Omega$
R <sub>4</sub>	1	Résistance 1/4 W 4,7 k $\Omega$
R <sub>5</sub>	1	Résistance 1/4 W 10 k $\Omega$
R <sub>6</sub> -R <sub>7</sub>	2	Résistances 1/4 W 270 k $\Omega$
R <sub>8</sub>	1	Résistance 1/4 W 4,7 k $\Omega$
L <sub>1</sub> à L <sub>10</sub>		LED
Bouchon	1	Support DIL 16 broches
SW <sub>1</sub>	1	Interrupteur, un circuit - deux positions
SW <sub>2</sub>	1	Poussoir, un circuit - deux positions
Microphone	1	Directionnel
Support IC <sub>0</sub>	1	40 broches à souder

Liste des composants.

qui pourraient perturber le fonctionnement. La bande passante n'est pas critique. Elle doit s'étendre de 100 Hz à 8 000 Hz, ce que réalise n'importe quel petit microphone de magnétocassettes. Enfin, l'interrupteur placé sur le micro peut être supprimé si le bruit ambiant reste faible.

● **Un quadruple ampli opérationnel type LM324** utilisé en filtre analogique qui réalise trois fonctions. Il réduit la bande passante du système à 300/5 000 Hz de manière à atténuer les signaux indésirables. Ensuite, il favorise les composantes de fréquences élevées comprises entre 3 000 et 5 000 Hz, ces composantes étant dominantes dans les sons dévoisés, c'est-à-dire les SSSS..., CH, etc. Enfin, il rend compatible le signal filtré avec l'entrée T<sub>1</sub> du microcalculateur 8748.

Pour cela, deux amplificateurs opérationnels sur les quatre disponibles sont utilisés. R<sub>1</sub>/C<sub>4</sub> réalisent un filtre passe-haut et le signal arrive sur l'entrée inverseuse du premier ampli. Le circuit R<sub>7</sub>/C<sub>9</sub> constitue un filtre passe-bas (placé dans le circuit de contre-réaction) et le signal est transmis via C<sub>5</sub>/R<sub>5</sub>/C<sub>8</sub> (pour favoriser les fréquences élevées) au second ampli-





MOT	N° de PIN utilisée en sortie de IC <sub>2</sub>	Etat logique PIN 27 de IC <sub>0</sub>	Etat logique PIN 28 de IC <sub>0</sub>	Etat logique PIN 29 de IC <sub>0</sub>	Etat logique PIN 30 de IC <sub>0</sub>	Sélection sur la PIN 21 de IC <sub>0</sub>	PIN 27-30 valeur en
STOP	2	1	0	0	0	1	01
RECOULE	3	0	1	0	0	1	02
AVANCE	7	0	1	1	0	1	06
SENS GAUCHE	6	1	0	1	0	1	05
SENS DROIT	8	1	1	1	0	1	07
SENS MONTANT	5	0	0	1	0	0	04
SENS DESCENDANT	4	1	1	0	0	0	03
SURVEILLE	9	0	0	0	1	0	08
LAISSE	10	1	0	0	1	0	09
PREND	11	0	1	0	1	0	0A

Etat des sorties du 8748 pour chaque mot reconnu.

ificateur. La cellule R<sub>6</sub>/C<sub>10</sub>, identique à R<sub>7</sub>/C<sub>9</sub> et montée d'une manière semblable, atténue au-delà de 5 kHz. Les broches 3 et 12 correspondent aux entrées non inverseuses des amplis opérationnels. Elles produisent une polarisation du signal de sortie à 2,5 V (grâce à

R<sub>2</sub>/R<sub>3</sub>) afin de le rendre compatible avec l'entrée numérique T<sub>1</sub> du 8748 (entre 0 et 5 V).

● **Un microcalculateur** (microprocesseur avec Eprom, mémoire vive, ports d'interface et compteur intégrés) type 8748 de chez Intel, employé pour le traitement numé-

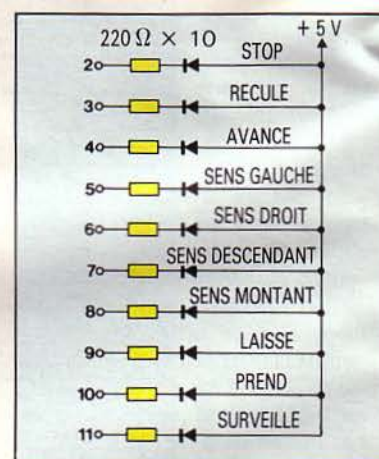


Fig. 4. - Branchement des diodes électroluminescentes.

rique du signal (peaufinage du traitement analogique) et pour la phase de reconnaissance.

Le circuit 8748 n'ayant qu'un kilo-octet de mémoire EPROM, nous ne pouvons exploiter un vocabulaire important. En fait, deux groupes de cinq mots nous suffisent pour faire fonctionner un petit robot équipé d'un bras manipulateur : sens droit, sens gauche, avance, recule, stop (pour le premier groupe) et sens montant, sens



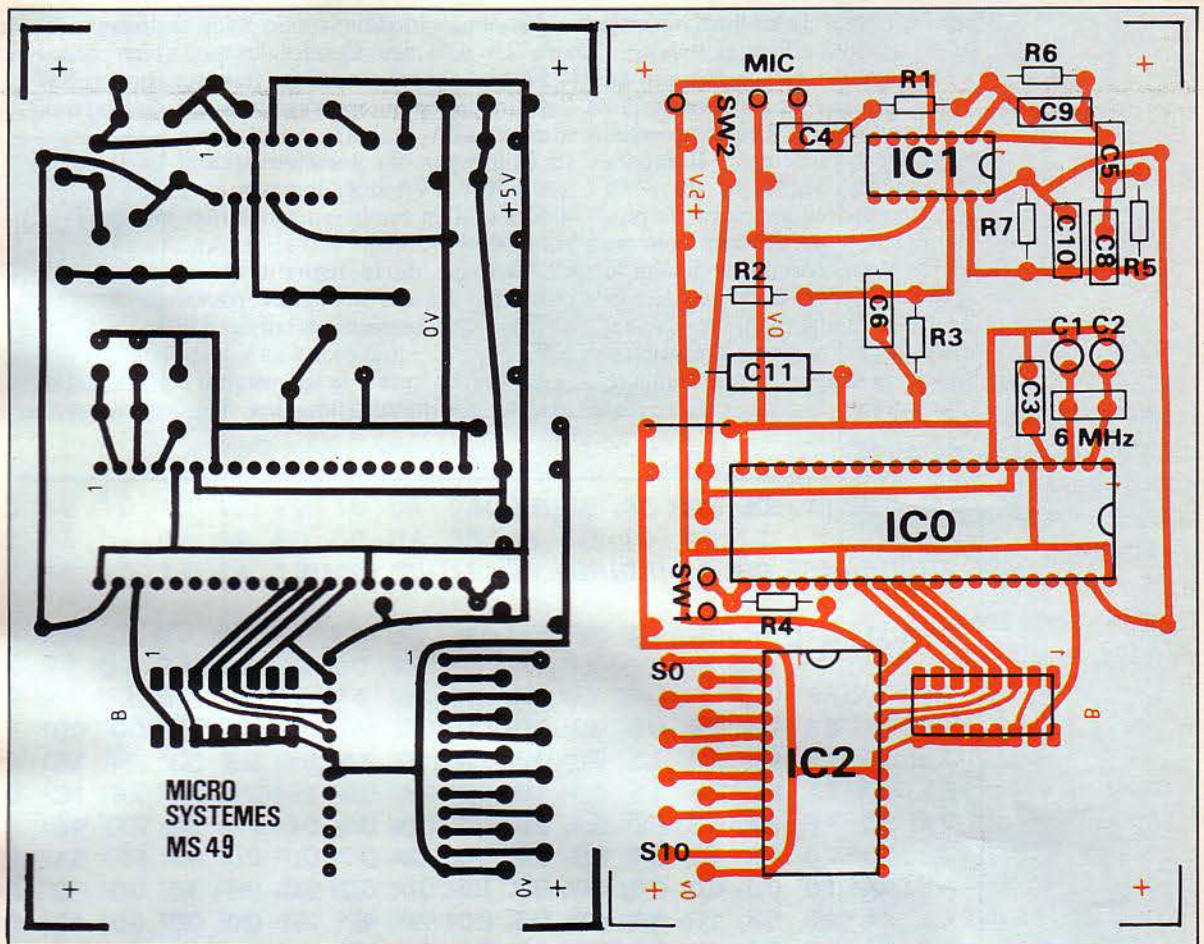


Fig. 5a. - Le circuit imprimé côté cuivre (échelle 1/1).

Fig. 5b. - Le circuit imprimé côté composants (échelle 1/1).

descendant, prend, laisse, surveille, pour le deuxième groupe.

Les gabarits type de ces mots sont figés dans la mémoire EPROM du 8748 (en page 2), ainsi que le programme (en pages 1, 3, 4).

Le logiciel réalise plusieurs fonctions.

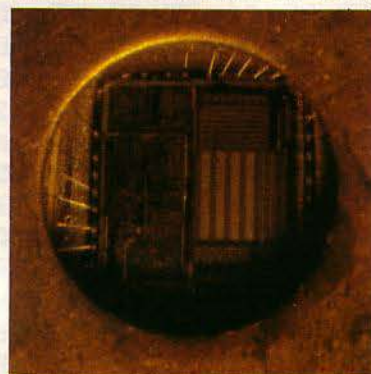
Le compteur-timer intégré est utilisé comme compteur d'événements (transitions) apparaissant sur l'entrée T<sub>1</sub>. Toutes les 10 ms, le microprocesseur vient lire le contenu du compteur (1 octet) et, en fonction de la valeur binaire trouvée, il classe l'échantillon en « silence », « son dévoisé », « son voisé ».

L'ensemble des échantillons ainsi classés reste encore trop dépendant de la vitesse d'élocution. Le logiciel réalise alors un filtrage numérique pour ne retenir plus que quelques dizaines d'octets repré-

sentant l'« empreinte » du mot prononcé.

L'empreinte est ensuite comparée avec les gabarits type des mots stockés en mémoire. La plus grande ressemblance permet d'identifier le mot prononcé dans le microphone.

A chaque mot de référence est associé un code binaire sur 4 bits.



Le 8748 est un microprocesseur doté de 1 Ko d'EPROM.

Ce code est recopié sur les broches 27 à 30 du 8748 tandis que le signal de la broche 38 (que nous appelons DAV pour Data Valide) passe à l'état bas pendant quelques millisecondes, indiquant ainsi la validité du code et la fin de la reconnaissance.

● **Un circuit TTL d'interface type 74154.** Le code sur 4 bits issu du 8748 (broches 27 à 30) est traité par ce circuit décodeur « 1 parmi 16 ». Toutes les sorties sont à l'état haut, sauf celles correspondant au mot identifié qui passe à l'état bas et y reste jusqu'au mot suivant.

### Commande de diodes électroluminescentes

Afin de vérifier le bon fonctionnement de la carte, nous la complétons par le schéma de la figure 4. Chaque sortie utilisée du décodeur 74154 est reliée à une diode électroluminescente via une résis-



L'EPROM de ce circuit doit être programmée à l'aide de matériels spéciaux, différents de ceux utilisés pour les circuits classiques.

tance limitant le courant. Toutes les anodes sont reliées au + 5 V.

Le montage est réalisé sur un circuit imprimé simple face de 115 × 72 mm (fig. 5). Les composants se trouvent facilement. Il faudra programmer l'EPROM du 8748 avec un appareil approprié, la procédure étant particulière pour ce boîtier. Il est conseillé de monter le 8748 sur support et de masquer la fenêtre avec une étiquette opaque, la mémoire vive pouvant être facilement perturbée par la lumière ambiante.

La consommation totale avoisine les 130 mA. Deux piles de 4,5 V branchées en série feront l'affaire. Si vous optez pour une alimentation secteur, remplacez les piles par un transformateur 220 V/6 V 3 VA suivi d'un pont de diodes et d'un condensateur de filtrage de l'ordre de 470  $\mu$ F 16 V. Le montage de la figure 6 sera dans tous les cas nécessaire pour obtenir une tension stabilisée à 5 V.

Le boîtier reçoit le circuit imprimé, l'alimentation, les dix

diodes électroluminescentes, un interrupteur marche-arrêt et l'interrupteur SW 1 choisissant le groupe de cinq mots.

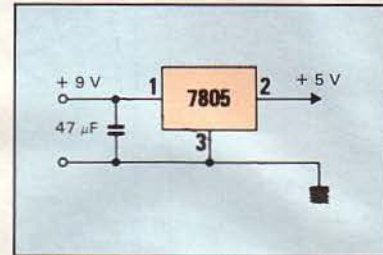


Fig. 6. - Schéma du régulateur 9 V/5 V.

LE 13/11/84 PAR R. VEMIAN

PROGRAMME EN LANGUAGE MACHINE 8748

DEBUT A L'ADRESSE 0000(H)

000003FF L

15	14	86	04	10	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
74	00	74	0C	74	15	BD	03	74	1C	74	B6	B6	53	74	15
FF	97	03	FC	E6	16	ED	18	00	BA	02	1D	74	78	74	1C
74	15	FF	97	03	FC	F6	2B	00	00	00	00	74	27	FE	96
2B	00	00	86	49	54	58	04	10	74	D1	00	00	89	FF	54
00	04	10	00	00	00	00	D5	B0	00	00	00	B8	30	00	F0
C6	7A	AB	53	1F	AA	FB	53	E0	97	47	77	00	00	00	43
F0	00	E3	00	39	74	E2	18	04	5F	C5	00	00	89	FF	0A
12	00	00	00	04	7F	00	00	D5	B8	2F	B9	64	BA	01	00
C5	00	00	00	89	FF	74	52	74	1C	99	00	74	52	00	83
B8	00	B9	00	97	85	A5	23	FF	27	12	A9	32	A9	52	A9
72	A9	92	A9	B2	A9	D2	A9	F2	A9	00	00	83	00	00	00
01	01	05	06	08	09	04	07	05	06	11	12	0B	08	07	10
14	15	18	1E	1F	1F	16	12	09	05	0A	08	09	04	03	00
04	01	03	03	06	05	08	08	07	0A	05	06	07	08	09	0A
07	10	10	10	06	07	09	0A	0B	0E	08	06	04	03	01	00
0A	0B	0B	05	03	02	07	1D	1E	18	12	05	04	0A	0B	10
11	10	11	12	05	06	07	0C	15	10	13	09	06	03	02	00
05	05	07	0A	09	0A	0B	0D	15	15	14	15	19	1A	1E	1E
06	0A	09	0B	07	08	10	11	10	08	09	06	05	05	01	00
02	02	01	09	09	18	14	18	19	12	12	16	16	09	09	0B
0C	0C	0C	0D	10	10	15	14	16	16	15	09	0A	07	04	00
03	03	06	04	06	07	05	06	05	05	08	09	08	06	07	0A
0B	10	10	15	15	12	12	10	10	13	12	0A	05	04	02	00
09	05	06	05	0A	0A	0B	0E	0F	10	14	14	18	18	19	1E
1F	0A	0B	09	09	08	11	11	10	07	07	05	06	02	01	00
01	01	03	02	0A	0A	0B	09	0B	08	07	06	07	0A	14	15
15	12	12	10	11	13	0B	0F	0F	0D	0E	0E	0A	07	03	00
04	04	03	05	04	06	0D	0D	0C	0E	0B	09	09	07	08	13

Listing en hexadécimal de l'EPROM.



de Basic, il devient facile d'animer un jeu ou de trouver d'autres applications. Dans un prochain numéro, nous étudierons la réalisation d'un petit robot utilisant cette carte. ■

Sur le schéma comme sur le circuit imprimé, un support 16 broches permet de récupérer les signaux de sorties du 8748, le signal de validation DAV (patte 38 du 8748) et la masse.

Ces signaux pourront être transmis par câble plat à un micro-ordinateur équipé de cinq lignes d'entrées/sorties. En quelques lignes

# REJOIGNEZ NOTRE EQUIPE

**Vous êtes ingénieur, technicien, électronicien ou informaticien, ou tout simplement passionné de micro-informatique. Vous possédez une bonne connaissance des microprocesseurs, des micro-ordinateurs et de leurs logiciels... Vous savez rédiger dans un style clair et précis.**

[illegible]

# DEVENEZ

## COLLABORATEUR (TRICE) DE MICRO-SYSTEMES

**leader de la presse  
micro-informatique**

Merci de prendre contact avec :  
Danielle DESMARETZ  
au (1) 200.33.05, p. 492





Photo Jonathan Robertson

ORIC 1 et ATMOS sont des produits de ORIC P.I. LTD

**JASMIN**  
T.R.A.N.® (S.A.R.L.)

**La compagne indispensable  
d'ORIC 1 et ATMOS  
DU PROFESSIONNEL  
POUR GRAND PUBLIC**

Lecteur de Micro-disquette 3" spécialement conçu pour **ORIC 1 et ATMOS** (C). Les "CRACS" de l'informatique lui ont dédié un Super Puissant et pratique S.E.D. le T.D.O.S. (Marque déposée de TECHNOLOGIE RECHERCHE ET APPLICATIONS NOUVELLES) laissant disponibles les RAM réservées à l'utilisateur, 46 instructions indispensables pour les applications de gestion et scientifiques. **Fichier à accès direct. Fichiers séquentiels. Matrices. Possibilité d'ouverture de 16 Fichiers en parallèle.** Sauvegarde Dynamique des variables avec recherche automatique de leur valeur. Copie directe de cassettes à disquettes en gardant la protection initiale. Micro-Disquette 3" (8 cm x 10 cm) 178.5 Koctets par face formatee, soit 357 Koctets / disquette. Ensemble DUO : 714 Koctets Formatées. **ASPECT EXTERIEUR** : Tres compact, de dimensions reduites de 30 X 20 X 8 cm pour le double lecteur mono-boite ou 24 X 17 X 8 cm pour le simple lecteur double-boite. alimentation incorporee

La gamme JASMIN, ensembles prêts à brancher :

1 lecteur simple tête + contrôleur + alimentation + T.D.O.S. 3690 F TTC\*  
2 lecteurs simple tête + contrôleur + alimentation + T.D.O.S. 5990 F TTC\*

1 disquette vierge 65 F TTC\*  
1 lecteur double tête + contrôleur + alimentation + T.D.O.S. = 4390 F TTC\*  
2 lecteurs double tête + contrôleur + alimentation + T.D.O.S. = 6990 F TTC\*

## COUP DE FOUDRE JASMIN PRINTER

La nouvelle imprimante  
Professionnelle

pour 2690 Frs TTC

Matricielle, mais qualité courrier.  
Double impression. Jambage  
descendant. Toute accentuation.  
Graphique. Matrice 9x9. 50 CPS.  
Silencieuse. Impression bi-  
directionnelle. 40 à 132 car/ligne.

Jeux complets de caractères:  
normaux/élargis/condensés/gras/  
profil binaire/caractères graphiques  
grecs/mathématiques etc...

Feuille à Feuille, accordéon.  
A pivot et rouleau sur option

Très compacte: 330x190x70.

Légère: 3 Kgs

Connectable Tout Micro: à Interface  
Centronic. RS 232C en option.

NOTICE en FRANCAIS.

Rédigé sur JASMIN EASYTEXT et JASMIN PRINTER

## La Gamme JASMIN près de chez vous

ELBO 74 236079 31000	MICROPLUS 67 925883 34000	MAISON DE LA PRESSE 31 67 16 01 35302
DOLLAR INFORMATIQUE 23 684990 22100	LOC'INFO ELECTRONIQUE 79 30 06 47 35000	VIDEOSTONE ELECTRONIQUE 1 243 57 79 9
OS INFORMATIQUE 70 31 74 00 33200	ESPACE TECHNIQUE 35000	DIANA 94100
TVS INFORMATIQUE 73 92 21 85 06000	LOC'INFO 79 30 06 47 35100	ORIDIVIDE: 1 328 22 06 94300
TVS INFORMATIQUE 73 92 21 85 06000	ISL INFORMATIQUE 79 790360 33100	DINATELE 852 75 70 94400
APAL 73 922185 06000	ORDIFACE 79 00 55 07 35330	AMENA 3 030 34 20 95021
MAGE 73 890479 06000	SEPIC 54 278988 36000	MULTI-CONTROLES 596 701748 77208
EVOLUTION 2000 06210	VIDEO SERVICE INFORMATIQUE 47 542493 37000	ELECTRONIC COMPOSANT 48 201777 97400
PUCE INFO MICRO 06800	LIBRAIRIE TECHNIQUE HIER DENAIN 47 057903 37000	
ELECTRONIQUE SERVICE COMPUTER 13000	VIDEO SERVICE INFORMATIQUE 37100	
MOSSE 71 988072 13014	LHM 47 272900 37170	MIL INFORMATIQUE 43 49 38 25 53000
ALLIANCE MICRO INFORMATIQUE 42 384660	13100 MICRO INFORMATIQUE LOISIRS 47 93 17 17 37500	ORDINATEUR 56 VANNES 77 42 52 20 560
LUDO 90 934809 13200	CHABERT 76 466273 38000	L'ORDINATEUR 56 77 44 51 54 56100
JC ELECTRONIQUE 90 563821 13300	MICRO AVENTUR 76 657253 38500	CSE 8 764 40 25 57000
FB MICRO 13 42 81 83 36 12500	COMPUTER 411 54 902267 41100	ELECTRONIC CENTER 8 2538660 77100
RYCKENWERT 13700	RONKY ETS 77 534475 42000	MICROTECH 11 11 11 59170
L'IMPULSION 31 93 33 38 14200	INTER BUREAU 77 25 02 63 42100	GEL INFORMATIQUE 28 45 20 21 59240
LIMME 45 952737 16000	SILICONE VALLEE 40 732167 44000	DYNAMIC HIPI 28 30 20 44 97500
MICROLIDE 46 41 17 82 17000	FRANCE COMPUTER 38 53 15 87 45000	POPSON 20 46 56 87 97500
ORIB 48 651553 18000	MICRO LAB 49000	MICROPUCE 20 47 18 57 59450
MICRONATIC 25 23 70 28 19100	ENCOIGAWAD 33 58 53 41 50300	METRONOME BASIC 33 65 55 55 61100
STELLA ELECTRONICA 79 232459 20000	SEGIME 1 935 95 74 75007	ODE ELECTRONIQUE 21 34 44 44 62100
DIALOG INFORMATIQUE 30 414661 21000	GENERAL VIDEO 206 5050 75019	C C ELECTRONIQUE 21 34 44 44 62100
ECA ELECTRONIQUE 73 43 13 38 26500	COCONUT 335 6300 75011	MICRO INFO 73 91 09 16 63100
COLOR MOD 32 395261 27000	VIDEO 1 538 60 00 75012	BAGE 4 59 638789 64000
ELECTRONIC SERVICE 32 405210 27400	VIDEO 586 6010 75012	BIGMORE BUREAU 62 34 73 04 45000
MC2 28000	GENERAL MICROTECH 75015	INFORMATIQUE SERVICE 68 59 79 31 660
MIC 78 444508 29000	ANIR 33 985694 76000	FRITCH ETS 88 98 03 51 67150
BREST BOUTIQUE INFORMATIQUE 78 464373 29000	MICRONAL 33 430281 76000	ORIDIVIDE 7 8282307 69001
A E 30100	MELIN INFORMATIQUE 6 452 45 38 77000	ELECTRO BOUTIQUE 84 764952 70000
MICRO DIFFUSION 61 22 81 17 31000	CAFOROL INFORMATIQUE 64 28 36 41 77140	AMENIR ELECTRONIQUE 85 487325 71100
OMEGA 61 639902 31000	MICTEL 3 0217501 78000	AMS 85 93 34 82 71100
NIDI DETECTION 61 228117 31000	ORDINATEL 35 39 71 81100	ASCOLAPPE 43 24 97 80 72000
MICRO DIFFUSION BORDEAUX 56 81 11 33 33000	INTERSERVICE 94 222748 83000	MICROTECH 43 24 97 80 72000
PHILIPPE ELECTRONIQUE 56 31 45 82 33000	COMPTON MICRO 74 62 32 91 83000	ANIS 77 37 12 14 73200
ATIS 56 525216 33000	SUD ELECTRONIQUE 83430	MULTI MICRO 50 92 54 52 74110
SON VIDEO 2000 56 929178 33800	MICRO DELTA 90 82 06 44 34000	LIBRAIRIE MONTAGNE 50 98 85 12 7430
INFORMATIQUE 2000 34000	RICHARD 90 640253 84390	

**Mise à jour gratuite du nouveau  
TDOS chez votre revendeur**





# JASMIN

## LA PUISSANCE A BRANCHER sur ORIC 1 et ATMOS

LOGICIELS CONSEILES PAR T.R.A.N. POUR JASMIN

JASMIN ASSEMBLEUR :

490 FrTTC

Puissant Assembleur-Désassembleur symbolique trois passes. Editeur pleine page. Numérotation et Renumérotation automatique. Occupation minimale de la mémoire centrale par assemblage sur disque. Nombre de labels illimité et possibilité d'opération sur les labels. Travail aussi dans la mémoire "overlay".

JASMIN EASYTEXT :

590 FrTTC

Traitement de TEXTE complet avec tout caractère accentué, jambage descendant. 70 caractères spéciaux. Plus de 30 commandes d'édition. Souligné. Justification à droite, centrage, caractères gras ou double taille, tabulation décimale, transfert de bloc, recherche et permutation de chaînes. Glossaire de formules usuelles. Concaténation. Commandes pilotables par un programme BASIC (MAILING). Longueur de ligne jusqu'à 255 caractères. Pagination automatique...Très grande facilité d'emploi. Compatible: SEIKOSHA 100 et 500, CGP 220, BROTHER EP22 et EP44, MANESMAN TALLY, RITEMAN, EPSON RX80FT, EM 60 (à marguerite).

JASMIN LOGO-GRAPH :

490 FrTTC

Plus de 25 Primitives de la célèbre TORTUE graphique du LOGO. Constitution de bibliothèque de procédures sur disquette JASMIN.

JASMIN COMPTA 1 :

690 FrTTC

Comptabilité pour Forfaitaire en TTC avec Ventilation automatique de la TVA. Saisie sur Livre Journal unique (Journalière, Hebdomadaire, Mensuelle). Edition du Grand Livre et de la Balance.

JASMIN MULTIFICH :

690 FrTTC

Fichiers à accès Multicritère avec Masque de saisie. Rapidité de recherche par accès direct sur plusieurs clés. Mailing, Stock, Clients etc...

JASMIN FACTU 1 :

390 FrTTC

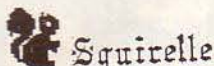
Edition de facture avec ventilation automatique H.T., T.V.A., T.T. C.. Code TVA redéfinissable. En-Tête et Numérotation automatiques.

ORIGRAPH :

350 FrTTC

Version améliorée sur Disque JASMIN. Création Graphique par clavier, JOYSTICK ou Table Graphique. Aide pour la création de Logiciel de jeu. Copie d'écran sur toute imprimante. PAINT avec 5 motifs. Déplacement de dessin. Loupe, Compression, Duplication, Insertion. Fonctions Graphiques Programmables. Mélange de TEXTE et GRAPHIQUE.

LOGICIELS DE



Squirelle

GESTION FAMILIALE :

390 FrTTC

Pointage des comptes bancaires et Gestion du Budget Familial sur 16 rubriques redéfinissables. Bilan à tout moment.

ASTRO-CALCULS :

490 FrTTC

Calcul scientifique de précision sur toutes les positions planétaires de 1582 à 2200, toutes domifications pour l'ensemble du globe, tous les aspects interplanétaires majeurs et mineurs. Recherche automatique des régimes horaires, longitudes et latitudes de FRANCE.

EN ROUTE VERS LA GALAXIE :

390 FrTTC

Pour les 7 à 77 ans : initiation aux notions de base des ENSEMBLES, ET, OU, INTERSECTION, REUNION, et APPARTENANCE, sous forme d'un jeu : le voyage d'un vaisseau à travers les galaxies.

RALLYE TOURISTIQUE EN FRANCE

390 FrTTC

Une façon amusante d'apprendre la Géographie Française sous forme de Rallye touristique automobile. Deux joueurs possibles.

NOUVEAU :

AMPLI-BUS :

350 FrTTC

Interface spéciale pour ORIC1 et ATMOS vous permettant de connecter jusqu'à trois appareils sur votre BUS d'extension (JASMIN, JOYSTICK Programmable, Carte d'entrée/sortie, etc...). Le BUS est AMPLIFIE pour résoudre vos problèmes de lecture sur cassette et blocage de clavier etc...

BIBLIOTHEQUE :

LE TDOS ET SES FICHIERS POUR ORIC 1 : 150 FrTTC  
ET ATMOS ( BEAUFILS ET ARNAUD)

APPRENEZ L'ELECTRONIQUE SUR ORIC : 110 FrTTC  
ET ATMOS ( P. BEAUFILS )

Disquette d'accompagnement: 130 FrTTC

ORIC 1 et ATMOS sont des produits de ORIC P.I. LTD

ET BIENTOT

JASMIN MULTICALC, JASMIN  
DATA-BASE, JASMIN FORTH,  
JASMIN EASYGRAPH, JASMIN  
BASICTOOL, JASMIN PASCAL

Participation aux frais de port pour une commande de moins de 1000 F. 40 F TTC. Port gratuit pour la France métropolitaine Au-dessus de 1000 F TTC.

\* Prix indicatif au 1er novembre 1984

BON DE COMMANDE à renvoyer à :

T.R.A.N. sarl - 53, impasse Blériot  
83130 LA GARDE - Tél : (94) 21.19.68

Nom : ..... Prenom : .....

Adresse : .....

Code Postal : ..... Ville : .....

Date : ..... Tél : .....

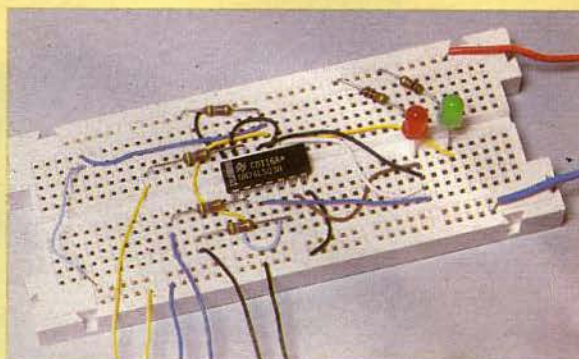
Signature : signature des parents pour les mineurs

Désignation	Quantité	Prix unitaire TTC	Montant TTC
Ci-joint un chèque Bancaire ou CCP de ..... que vous n'encaisserez qu'à l'expédition de l'appareil			

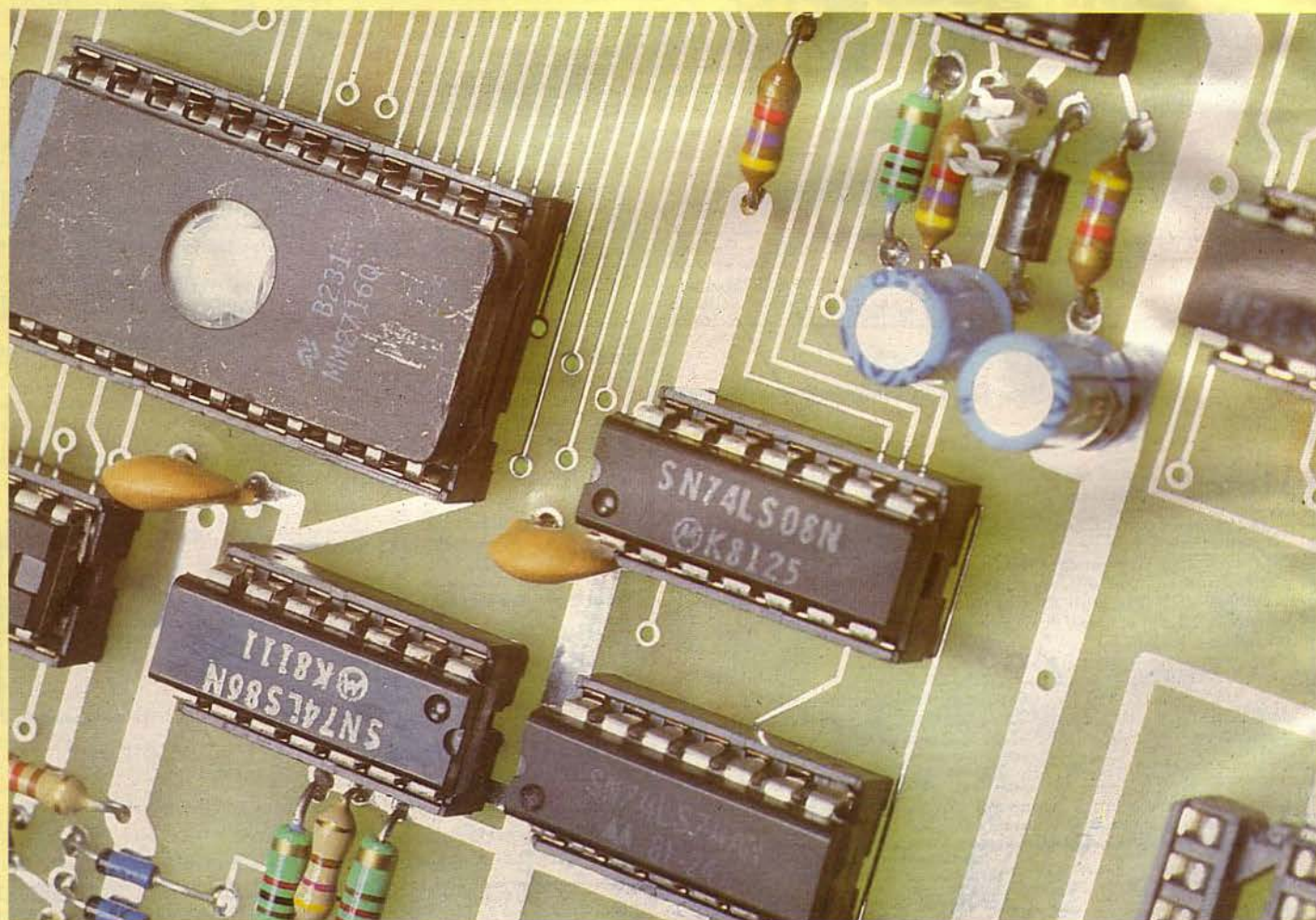


**UNE NOUVELLE SERIE D'INITIATION**

**Par Jean-Michel COUR**



# MICRO-ELECTRONIQUE POUR INFORMATIENS



**La partie « noble » de vos micro-ordinateurs, c'est un petit nombre de composants à très haute intégration, assez faciles à assembler : processeur, mémoires...  
Il reste qu'il faut toujours, grâce à des composants plus simples, décoder, coder, adapter, fabriquer des horloges etc. sans parler des interfaces...  
Bienvenue dans le cercle des initiés !**



# LES OSCILLATEURS : DU "RC" AU QUARTZ

*Le quartz est devenu, dans l'esprit du public, synonyme de haute précision pour la mesure du temps.*

*A propos, qu'est-ce qu'un quartz ? Pour le physico-chimiste, c'est la forme cristalline de l'oxyde de silicium. Eh oui, encore du silicium : décidément, la panacée de l'électronique contemporaine !*

## L'anneau instable

Nous le savons bien depuis que nous avons décrit les bistables set/reset et autres bascules D, un anneau composé d'un nombre **pair** d'inverseurs est une mémoire, c'est-à-dire un système qui se maintient dans un état stable.

En revanche, un anneau composé d'un nombre **impair** d'inverseurs est par essence **instable**. Son comportement est une course sans fin vers un équilibre impossible : « 0 en entrée, donc 1 en sortie, donc 1 en entrée, donc... »

La vitesse à laquelle un anneau comme celui de la **figure 1** passe d'un état à l'autre est déterminée par le **retard** que l'on introduit entre la sortie de l'inverseur et son entrée. L'anneau est furtivement en équilibre, tant que l'élément de retard n'a pas été « traversé ».

## Des délais cumulés

La figure 1 est bien trop théorique pour que nous sachions construire des oscillateurs qui marchent réellement. En revanche, c'est un bon « guide de pensée », pour l'analyse des oscillateurs présents dans les montages ; on recherchera systématiquement la fonction inverseuse (un véritable inverseur, un ampli-opérationnel...) et la fonction de délai.

Ainsi, la **figure 2** présente, redessiné, un oscillateur dont nous avons déjà usé et abusé, où l'on reconnaît :  
- l'inverseur du type « à hystérésis »,  
- la cellule RC comme élément de retard.

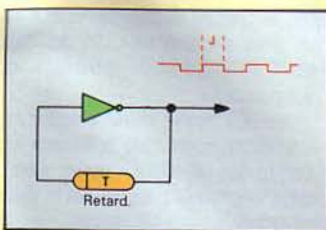


Fig. 1. - Principe général des oscillateurs tout-ou-rien : un anneau avec un nombre impair d'inverseurs (ici : 1) assorti d'éléments de retard.

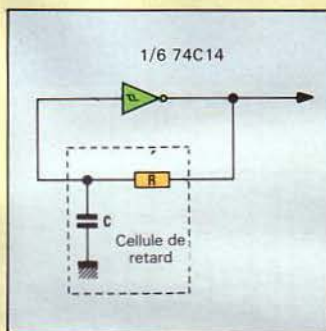


Fig. 2. - Interprétation de l'oscillateur RC avec inverseur à hystérésis ; le RC s'identifie au « retard ».

En fait, une analyse vraiment complète doit tenir compte des **retards internes** à l'inverseur (qui ne commute jamais instantanément), et aussi de ses traits singuliers, comme dans notre cas le trigger de Schmitt qui déplace les seuils de la commutation.

## Un diapason de cristal...

Les montages « RC » sont bien intéressants, ne serait-ce que parce qu'ils ne coûtent pas cher. Aussi conviennent-ils partout où l'on n'a que des exigences de précision limitées (klaxon, clignoteur...).

Lorsque l'on veut atteindre à une précision helvète, force est de trouver autre chose, car les montages RC les plus soignés ne peuvent guère donner mieux que 1 %, et avec des composants courants, c'est plutôt 5 %... Sans parler des variations avec la température !

La clé de l'horlogerie moderne, c'est le fameux quartz devenu si populaire dans nos montres et réveils. Cela, tout le monde le sait.

Ce que l'on sait moins, c'est que l'« inventeur » du quartz est le même Pierre Curie (avec Jacques Curie) qui s'est par ailleurs rendu célèbre dans l'aventure de la radioactivité.

C'est à partir de ses travaux que l'on a pu utiliser des cristaux comme de véritables diapasons... ultra sensibles à l'électricité.

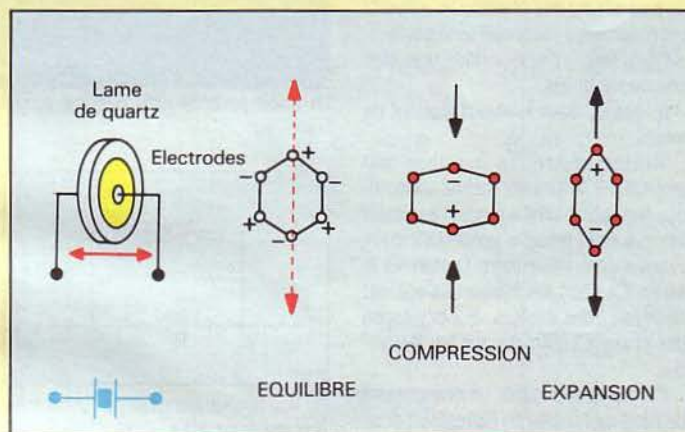


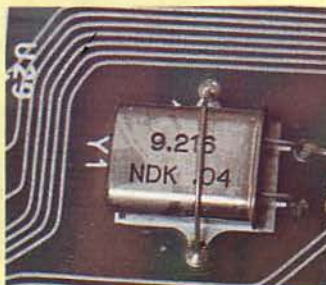
Fig. 3. - Principe des « quartz ». Les déformations de la lame de cristal produisent des flux de charges électriques, et vice-versa. Il y a une résonance pour un (ultra-) « son » qui dépend de la taille de la lame.

## ... piézo-électrique

Un cristal de quartz, c'est un édifice composé d'atomes de silicium et d'atomes d'oxygène, selon un motif de base hexagonal. En fait, c'est un peu plus compliqué qu'à la **figure 3**, mais celle-ci nous suffira pour imaginer ce qui se passe dans une mince lame de quartz sur laquelle sont fixées deux électrodes.

Le cristal est taillé de telle sorte que les « centres de charge électrique » (marqués + et - sur la figure) sont alignés à la perpendiculaire des électrodes.

Quand le réseau subit une compression, un déséquilibre se crée qui « charge » les deux faces du cristal ; il en est de même s'il subit une expansion.



Un quartz : ce composant n'a pas de sens défini.

sion. En bref, si l'on tape sur le cristal dans la bonne direction, il se comporte comme un générateur.

Réciproquement, si l'on applique sur les électrodes des oscillations électriques, le quartz va **vibrer**. Il s'agit d'un phénomène mécanique et, comme pour une cloche ou un diapason, il y a une **fréquence de résonance** qui dépend de la **taille** du cristal.

Avec et sans jeu de mots !

## Pour exciter le quartz

Les modèles physiques et mathématiques du quartz vibrant sont plutôt complexes, d'autant que le cristal n'est pas seul en cause ; citons : le montage des électrodes, la capacité du boîtier qui va le protéger...

Il en résulte non une seule, mais **deux fréquences de résonance** dites « série » et « parallèle » ; au demeurant, très voisines.

Les montages classiques pour **exciter** le quartz, c'est-à-dire pour le faire vibrer à fréquence de résonance, font pour la plupart intervenir des inverseurs **biaisés** (biased) comme à la **figure 4**. La résistance R ad hoc dépend de la technologie : un million d'ohms est une valeur courante pour des com-



posants C.MOS, quelques centaines d'ohms pour des portes TTL.

L'effet peut s'imaginer intuitivement. La résistance est juste assez faible pour apporter une certaine contribution aux changements d'état (elle « relève le 0 » et « abaisse le 1 »), mais pas trop faible pour aller jusqu'à l'instabilité dont il a été question tout à l'heure.

## L'anneau C.MOS

La figure 5 est sans doute le schéma du plus simple des oscillateurs à quartz possibles. On y reconnaît sans peine :  
 - l'inverseur « biaisé » pour une plus grande sensibilité,  
 - le quartz, dans le rôle d'élément de retard.

Grosso modo, le montage est amorcé par le premier « choc » électrique reçu par le cristal quand l'inverseur est mis sous tension, présentant deux niveaux contrastés entre l'entrée et la sortie. Ce choc fait faire un va-et-vient au réseau des atomes, qui développe des charges contraires sur les électrodes.

Ce qui va provoquer un changement de l'état de l'entrée de l'inverseur, donc de sa sortie, donc nouveau choc inverse, etc. Le quartz « sonne »... à une fréquence qui peut atteindre couramment le million de fois par seconde (MHz).

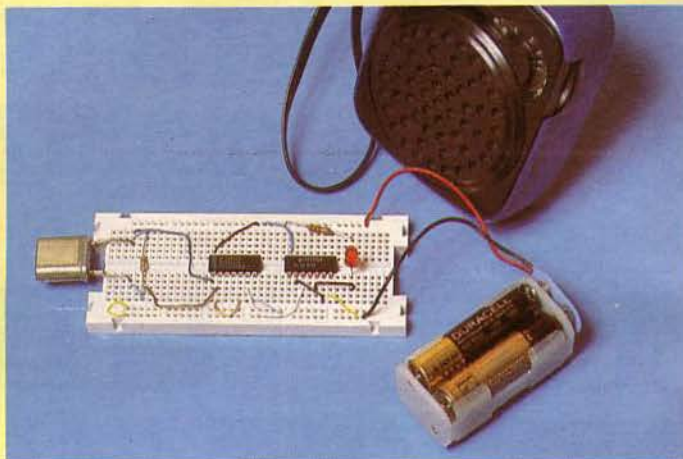
La figure 6 indique un autre montage très, très classique, qui se réalise cette fois avec des inverseurs TTL. Son fonctionnement est un petit peu plus compliqué à décrire, mais il a l'avantage de supporter des rapidités dix fois supérieures. L'auteur l'a utilisé sans problèmes de 1 MHz à 4 MHz avec des inverseurs 74LS04 ; on préférera des composants plus rapides (74S04) pour aller jusqu'à 12 MHz environ.

## Une mise en forme

Notre montage pratique complètera ce (trop) bref aperçu de la question des horloges à quartz en introduisant, par derrière l'oscillateur proprement dit, deux « étages » de nature à fournir un signal bien meilleur que celui présent dans l'anneau proprement dit.

Cet anneau sera monté avec un inverseur C.MOS courant : l'une des portes d'un 74C04 (fig. 7). Elle est biaisée par une résistance de 1 M $\Omega$ , et reliée aux deux « pattes » d'un quartz de 1 MHz environ(\*). Les quartz n'ont bien entendu pas de sens défini ; le seul conseil pratique, c'est de ne pas les faire tomber ou leur taper dessus : ils sont parfois vulnérables aux chocs.

Le premier élément de mise en



Un simple poste de radio commuté sur P.O. permet de vérifier le bon fonctionnement de l'oscillateur.

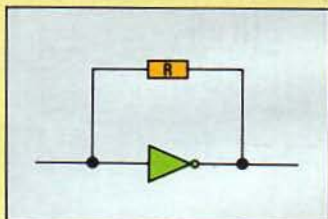


Fig. 4. - Un inverseur rendu plus sensible par une résistance entre entrée et sortie. Les électroniciens parlent « d'amener l'ampli dans sa région de fonctionnement linéaire ».

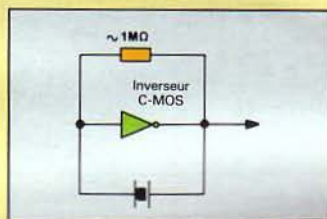


Fig. 5. - Le plus simple des oscillateurs à quartz : un inverseur C.MOS avec 1 M $\Omega$  environ en retour, et le quartz dans la boucle.

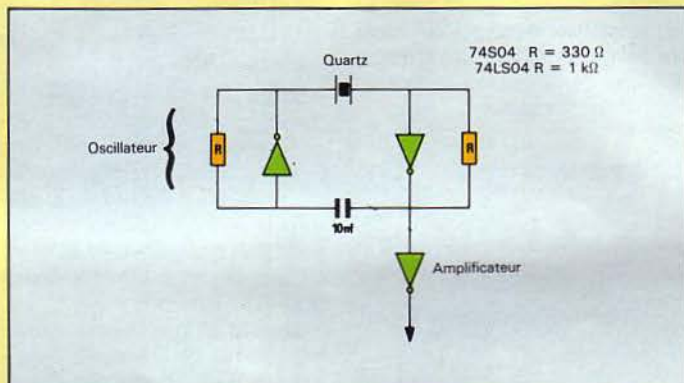


Fig. 6. - Montage très classique (et virtuellement inratable) avec des inverseurs TTL qui couvre les applications de 1 MHz à plus de 10 MHz : gamme des horloges usuelles pour les microprocesseurs.

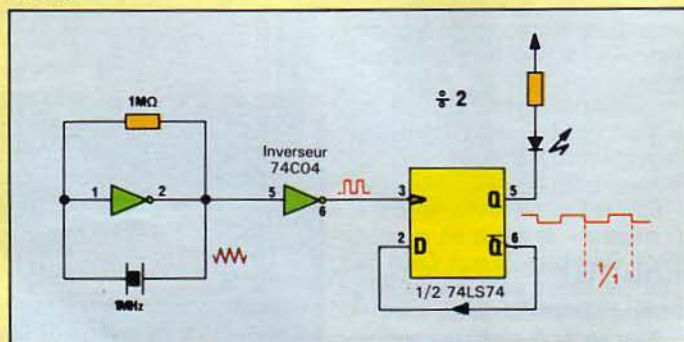


Fig. 7. - Montage d'expérience. On « recevra » les deux fréquences sur un poste de radio (sur 300 et 600 m environ, en P.O.). On court-circuite le quartz pour rendre les changements audibles, et visibles par le témoin LED.

forme est un second inverseur, emprunté au même circuit intégré. Outre sa fonction de relais, cet inverseur va donner une allure plus « carrée » au signal qui circule dans l'oscillateur. Ceux qui ont vu ce genre de signal sur un oscilloscope reconnaîtront qu'il fait davantage penser à des hautes herbes qu'à des créneaux de château-fort !

## Soigner le rapport cyclique

Un autre inconvénient du signal d'horloge « brut » est habituellement sa dissymétrie. Il y a des applications où l'on se moque de la durée relative des temps « haut » et « bas » de l'horloge. Dans d'autres, non.

Nous avons vu dans les Fiches n° 7 un artifice tout à fait convenable pour obtenir un signal rigoureusement symétrique à partir d'une horloge qui ne l'est pas : on la divise par deux (en fréquence) grâce à une bascule D travaillant sur flanc, et rebouclée sur sa sortie complémentaire.

Le principe est très sain. Pour obtenir une horloge bien propre de fréquence F, on prendra un quartz taillé pour 2 F, que l'on montera comme à la figure 5 ou 6. Une division par deux donnera l'horloge désirée.

## Avec un poste de radio

Il n'est pas nécessaire de disposer d'un oscilloscope pour vérifier que le montage marche bien. Il suffit d'avoir à côté de la planchette un poste de radio ordinaire, commuté sur la gamme des petites ondes (marquée PO ou MW).

En effet, l'oscillateur va se comporter comme un petit émetteur sur la fréquence 1 MHz, c'est-à-dire sur une longueur d'onde voisine de 300 mètres.

Dès que l'on a réglé le poste sur la bonne « station », l'effet est le suivant : le bruit de fond du récepteur s'atténue lorsque l'oscillateur est en marche, et réapparaît si on le bloque (il suffit de court-circuiter les pattes de quartz).

On retrouve le même phénomène, mais plus net, en réglant sur 500 kHz (voisinage de 600 mètres). C'est normal, le courant délivré par le diviseur par deux est bien plus fort que celui des C.MOS ; donc l'« émetteur » est plus puissant !

Une LED témoin visualise également le fonctionnement : elle brille plus fort si on bloque l'oscillateur, moins si on le laisse fonctionner ; auquel cas la diode reçoit moitié moins de courant.

(\*) On trouve dans le commerce deux valeurs très voisines : 1 MHz ou 1,024 MHz, qui nous conviennent aussi bien.



# DES COMPTEURS

Au suivant.... Au suivant... (\*\*).

Le poète a chanté ainsi la plus monotone des opérations arithmétiques : le comptage.

Derrière chaque horloge de l'univers micro-informatique, il y a un compteur qui, tel l'adjudant de la chanson, détermine l'opération suivante. A moins qu'il ne serve à mesurer le temps qui passe...

## L'addition binaire

Rien de plus simple que l'addition binaire, c'est-à-dire avec deux chiffres seulement.

$0 + 0 = 0$  ; ce n'est pas difficile.

$0 + 1 = 1$  ; pas trop dur non plus,

$1 + 1 = 0$ ... et l'on retient 1 ; vraiment, c'est très élémentaire !

C'est avec ces règles que débute toute l'arithmétique binaire des ordinateurs, celle qui est matérialisée par les montages logiques. En bref, celle qui nous intéresse ici.

La figure 8 donne, avec la bascule D travaillant sur flanc que nous avons décrite dans les Fiches n° 7, le plus simple des compteurs binaires que l'on se peut concevoir. La simple recopie de la « valeur contraire » (Q) fait bien passer la sortie Q de 0 à 1 puis de 1 à 0 et ainsi de suite, au rythme de l'horloge (CLK).

## Plus d'un chiffre

Pour compter avec plus d'un chiffre, il va falloir donner un sens (électronique) à la retenue. Retenue que l'on appelle aussi le report (carry en langue anglaise).

Examinons le tableau d'un comptage binaire sur, disons, trois chiffres :

(0)	0	0	0
(1)	0	0	1
(2)	0	1	0
(3)	0	1	1
(4)	1	0	0
(5)	1	0	1
(6)	1	1	0
(7)	1	1	1

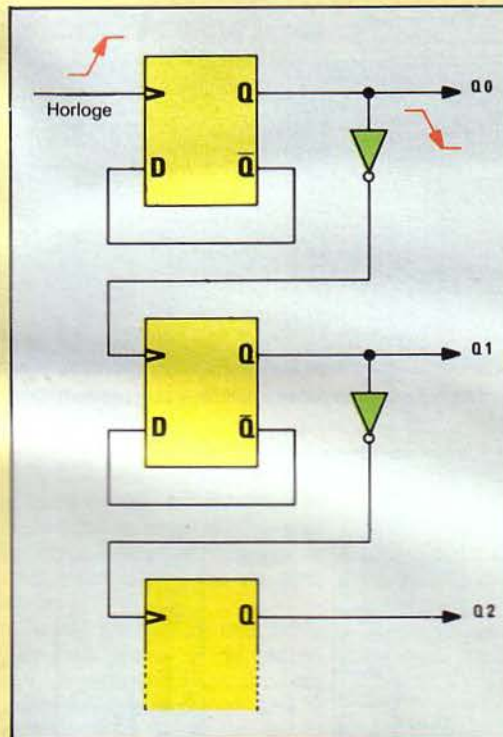


Fig. 9. – Un montage qui compte sur plusieurs bits par reports en cascade. Chaque changement de 1 à 0 fait changer le bit suivant, etc.

Il est clair que la règle des reports est celle-ci : si un chiffre passe de 1 à 0, alors le chiffre suivant, celui qui est présenté à gauche selon notre coutume, doit changer. Ainsi, on passe en binaire de cinq à six de façon mécanique :

- le chiffre le plus à droite (unité) change, de 1 à 0 ;
- on fait donc, selon cette règle, changer le suivant de 0 en 1 ;
- le chiffre le plus à gauche ne change pas.

## La retenue baladeuse

Avec des bascules D et des inverseurs, il est aisé de matérialiser cette méthode de comptage (fig. 9). Les bascules successives ont leurs sorties baptisées  $Q_0$ ,  $Q_1$ ,  $Q_2$ ... pour dénoter leurs poids binaires croissants.

Ces bascules, par exemple autant de moitiés de 74LS74, ont leur sortie complémentaire rebouclée sur l'entrée D, de telle sorte qu'elles changent d'état sur chaque flanc descendant d'horloge. Avec un inverseur intercalé, notre cahier des charges sera complètement respecté : si  $Q_0$  passe de 1 à 0, le flanc

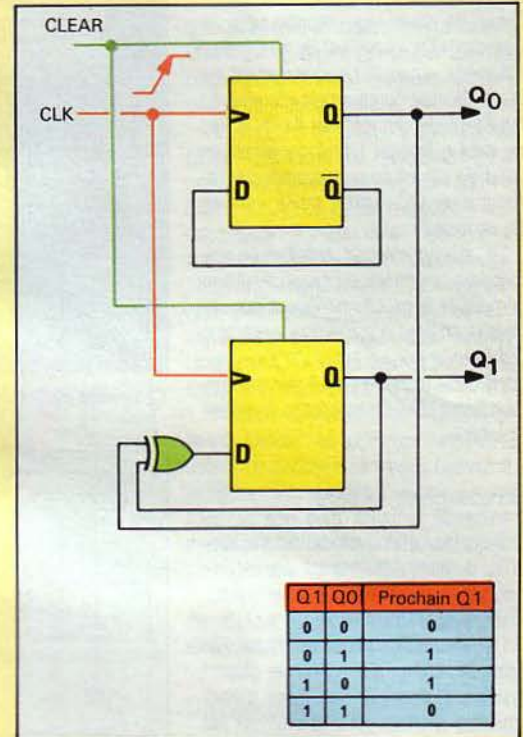


Fig. 10. – Un compteur synchrone à deux bits. Le OU-exclusif « prédit » la valeur suivante du bit  $Q_1$ , en fonction des valeurs courantes de  $Q_0$  et  $Q_1$ .

ad hoc arrive sur la bascule suivante, et  $Q_1$  change, etc.

Le lecteur avisé dira que l'inverseur est inutile, qu'il suffit de relier le « Q » de chaque bascule à l'entrée d'horloge de la suivante. Correct !

Le montage fonctionne de proche en proche : s'il y a retenue sur un certain chiffre, cela fait changer le suivant. Puis, si ce chiffre donne une retenue, on fait changer le suivant...

Pour les électroniciens anglophones, c'est la « retenue baladeuse » (ripple carry).

## Le compteur synchronisé

Les compteurs à retenue baladeuse fonctionnent, mais avec un phénomène qui n'est pas toujours indifférent : la retenue se propage de proche en proche, de telle sorte qu'il y a un délai entre le changement du premier chiffre,

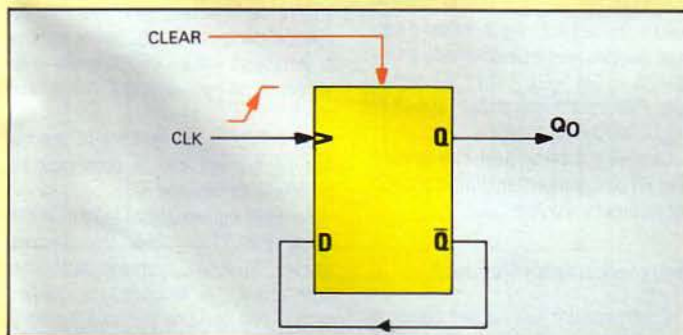


Fig. 8. – Le compteur binaire le plus rudimentaire, à un chiffre : la recopie de l'état contraire dans la bascule D, à chaque « top » d'horloge, fait l'affaire. On peut essayer avec un 74LS74.



celui du suivant, etc., jusqu'au dernier.

Si le compteur a beaucoup de chiffres, ces retards qui se totalisent peuvent devenir une gêne vis-à-vis d'exigences de rapidité.

L'alternative, c'est le **compteur synchrone** (*synchronous counter*). C'est-à-dire un montage où tous les chiffres **en même temps** vont prendre leur valeur suivante.

La **figure 10** en est un exemple très simplifié, puisqu'elle met en œuvre un compteur à deux bits seulement. Le tableau de comptage montre que le « prochain  $Q_1$  » sera 1 si  $Q_0$  et  $Q_1$  sont différents, sinon 0. Le changement de  $Q_0$  s'effectue comme précédemment ; tandis que le changement de  $Q_1$  a lieu **au même instant** (l'horloge arrive en parallèle sur les deux bascules), par recopie d'un OU-exclusif entre « ancien  $Q_0$  et ancien  $Q_1$  ».

La recette est très simple : on demande à un montage logique auxiliaire de **prédire la prochaine valeur** des différents chiffres. La rapidité n'est plus limitée que par ce montage logique... Dans cette limite, on peut affirmer que tous les chiffres du comptage changent ensemble.

## Un compteur intégré

Dans les catalogues de circuits intégrés, la famille des compteurs est importante : compteurs binaires, décimaux, synchronisés ou non...

Cette variété correspond à des besoins fort différents et pour la plupart justifiés. D'ordinaire, les livres d'électronique digitale font grand cas de cette « zoologie » des compteurs, car leur utilité est très grande, diverse et variée, notamment dans les instruments de mesure.

Pour l'informaticien, l'individu le plus représentatif est (en technologie TTL) le circuit 74LS393, dont le schéma-bloc est donné à la **figure 11**.

C'est un double compteur, qui

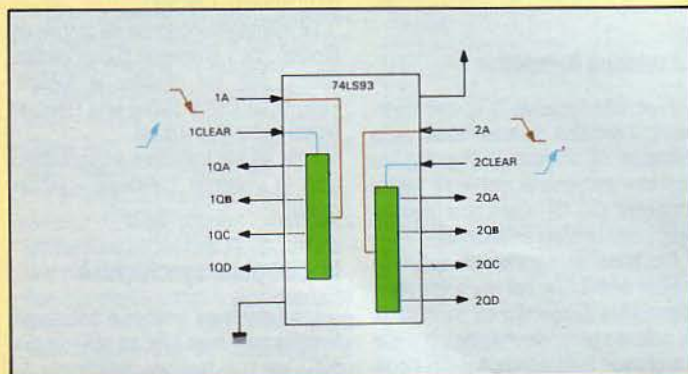
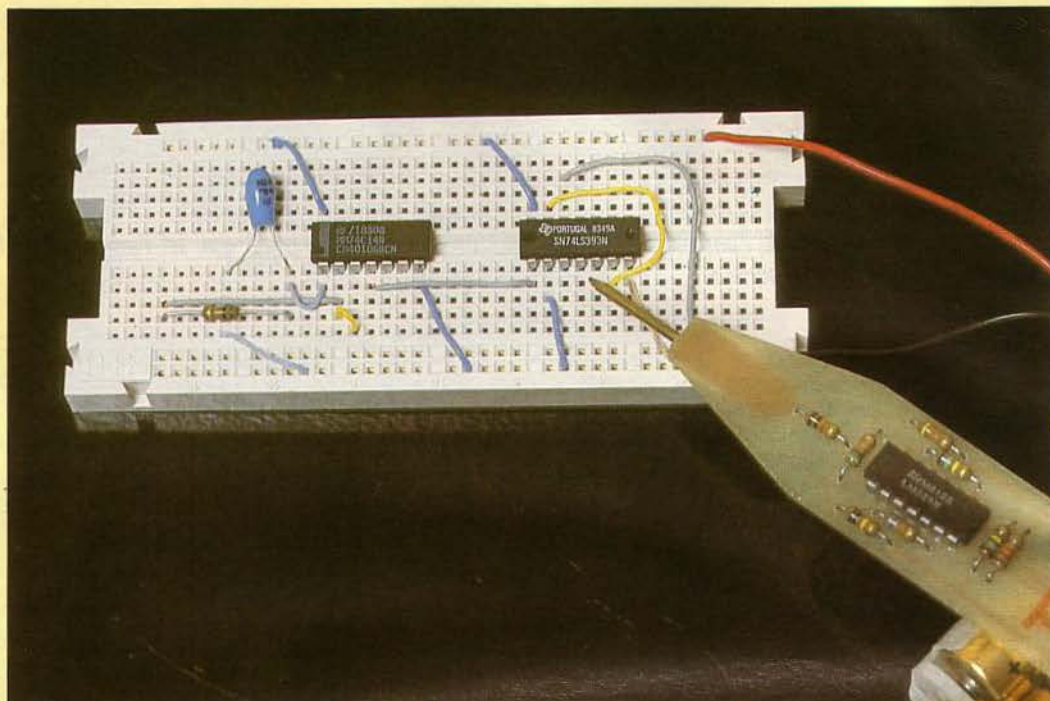


Fig. 11. - Vue détaillée du double compteur à quatre bits 74LS393. Le flanc de comptage actif (haut vers bas) n'est pas spécifié au hasard, mais de telle sorte que joue la règle des reports pour les compteurs en cascade (ce qui est le cas).

120 - MICRO-SYSTEMES



Ce montage oscille environ à 6 Hz. Le pèse signaux permet le contrôle du comptage de l'horloge sur les différentes broches du 74393.

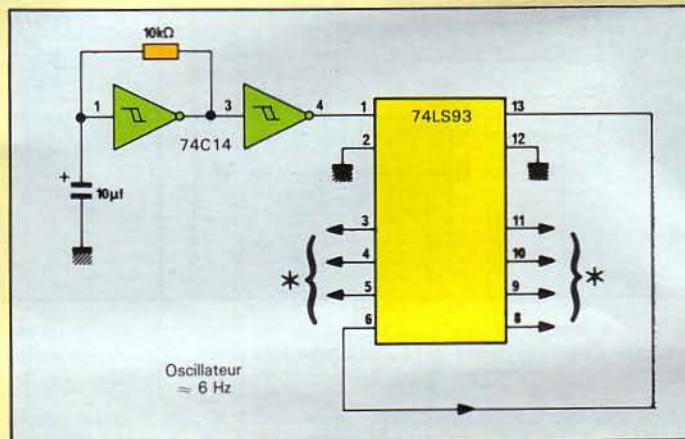


Fig. 12. - Le 74LS393 devient un compteur à 8 bits si l'on connecte le plus fort des bits d'un premier compteur, à l'entrée d'horloge du suivant. On vérifie que les rythmes aux sorties successives sont des divisions par deux de la fréquence de l'oscillateur : 6 Hz environ.

contient deux blocs identiques de comptage sur 4 bits. Dans la nomenclature en vigueur, les entrées d'horloge s'appellent respectivement « 1A » et « 2A ». Les «  $Q_A$  » sont les sorties que l'informaticien aurait appelées «  $Q_0$  », les  $Q_B$  :  $Q_1$ , etc.

Chaque compteur peut être remis à zéro en bloc par une impulsion positive sur sa broche auxiliaire CLEAR.

## Deux fois quatre font huit

Contrairement aux *latches* que nous avons déjà vus, c'est cette fois le flanc qui est actif pour déclencher le comptage proprement dit.

Ce choix n'est pas arbitraire, comme nous allons le voir grâce à notre montage d'expérience de la **figure 12**.

En effet, ce flanc actif est le bon **choix** si l'on veut respecter la « règle des reports » que nous avons énoncée tout à l'heure. Il suffit de connecter une sortie d'un compteur à l'entrée d'horloge d'un autre pour qu'ils se retrouvent (arithmétiquement) mis bout à bout.

Notre 74LS393 est attaqué par l'oscillateur favori de l'auteur, bouclé sur un 74C14. Avec les valeurs indiquées, il bat à peu près à la cadence de 6 fois par seconde.

Les entrées de remise à zéro sont mises à la masse pour que le circuit tourne en « pur » comptage ; sa valeur de début importe peu pour notre propos.

Sur la broche 3, il est aisé avec le pèse-signaux de vérifier le comptage binaire de l'horloge, autrement dit, sa division par deux (3 Hz). Sur la broche 4, le rythme est un peu inférieur à la seconde ; un peu supérieur, sur la broche 5.

La broche 6 est reliée à la broche 13 ; ce qui fait que le comptage se poursuit « en cascade ».

Au bout du compteur, le rythme est divisé par  $2^8 = 256$ . En d'autres termes, le cycle allumage/extinction dure  $256 \times 1/6$  seconde... ce qui demande une certaine patience au saint Thomas que vous êtes !

(\*\*) Jacques Brel



## UN STANDARD COMPLEXE:

## COMPTEUR DECIMAL+LATCH+AFFICHEUR A 7 SEGMENTS

*Dans la fiche précédente, on évoquait la « zoologie » des compteurs intégrés : pas moins de quarante références dans un catalogue TTL...*

*Les individus les plus complexes combinent en un seul bloc un compteur, une mémoire et un dispositif d'affichage... en clair !*

## Compter en décimal

A proprement parler, les circuits logiques ne comptent **jamais** en décimal, seulement en binaire.

Certains dispositifs comptent en B.C.D. (*binary coded decimal*), c'est-à-dire que sur les seize combinaisons possibles de 4 bits, on ne garde que les dix premières (fig. 13).

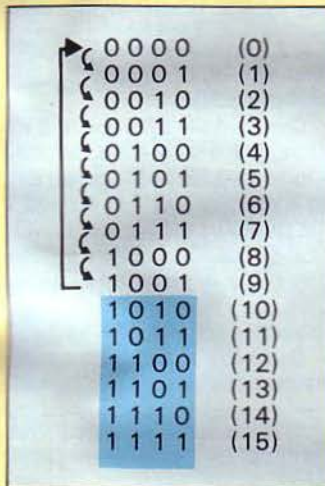


Fig. 13. — Le code « décimal codé binaire » ou DCB ; on ne se sert que des dix premières combinaisons de 4 bits, pour représenter les chiffres de 0 à 9.

Un compteur B.C.D., c'est en pratique un compteur binaire semblable à celui de notre Fiche 9B, à ceci près qu'on le « truque » avec une logique qui force le retour à zéro après la combinaison 1001.

Le principe général est donné à la **figure 14**. Si votre curiosité est piquée, ouvrez les catalogues...

A propos, pourquoi diable s'échiner à compter par dizaines ? Comptez vos doigts, et accumulez plusieurs millénaires d'habitudes... vous avez la réponse.

## L'affichage à sept-segments

Du score des matches de football aux tableaux de bord des avions, en passant par les pendules numériques, l'affichage de chiffres décimaux est omniprésent dans notre vie quotidienne.

Un des procédés les plus simples pour faire apparaître ces chiffres, consiste à allumer/éteindre des « segments » disposés comme à la figure 15.

Il existe une nomenclature « universelle » de ces sept bâtonnets, on dit : **7-segments** ; elle part de **a** pour la barre supérieure. On tourne ensuite jusqu'à **f** dans le sens des aiguilles

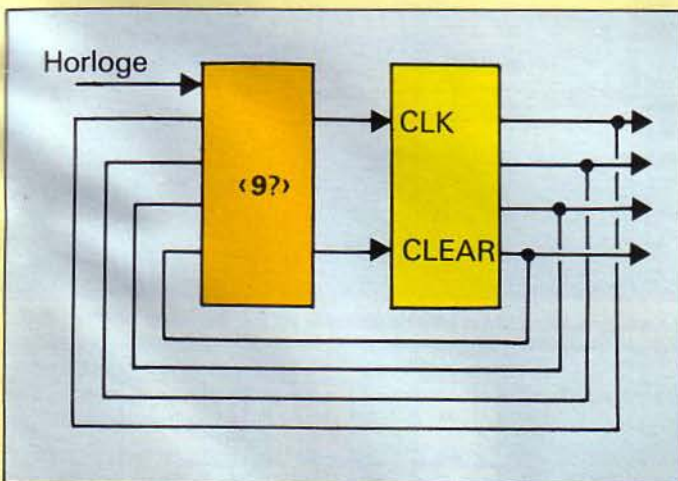


Fig. 14. – Un compteur décimal. De 0 à 9, c'est un simple compteur binaire ; la logique ad hoc (« 9 ? ») provoque après 9 une remise à zéro par CLEAR, au lieu d'une progression par CLK.

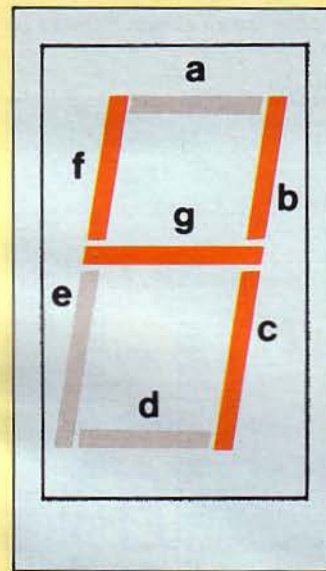


Fig. 15. – Principe de l'affichage des chiffres décimaux sur sept « bâtons » (segments). Ici, le 4. Retenir la nomenclature standard, de a à q.

d'une montre ; le segment milieu vient en dernier, c'est **a**.

On réalise ce schéma de nombreuses façons : panneaux géants à mouvement électromagnétique, cristaux liquides des montres...

## Affichage à LEDs

On vend également des blocs tels

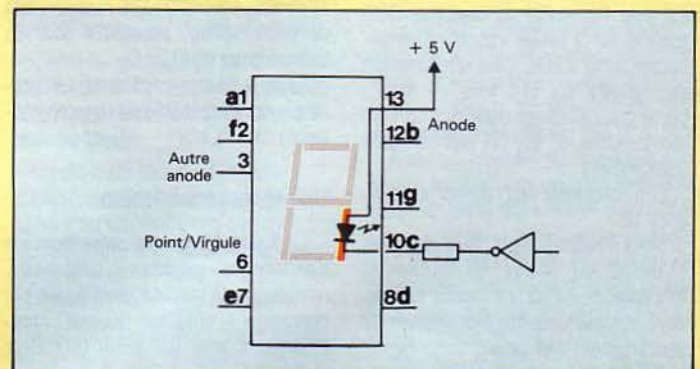


Fig. 16. – Un bloc lumineux comme le MAN2A comporte 7 + 1 LEDs « noyées » dans les segments. Électriquement, ce ne sont que de simples LEDs connectées à un point-source commun (Anode), toutes indépendantes par ailleurs.

que celui de la **figure 16** (afficheur MAN72A) ; ils sont conditionnés comme des circuits intégrés : largeur, écartement entre broches...

Noyés dans ce bloc, il y a autant de diodes LED que de segments ; plus une, qui permet d'illuminer un « point » utile lorsque l'on a une... virgule. Il faut nous faire à cette idée : les Anglo-Saxons utilisent le point dans les nombres, là où nous mettons une virgule. Mais c'est leur technologie qui est dominante, et notre virgule a de bonnes chances de tomber en désuétude... faute de composants (\*\*\*) !

A partir d'un point commun référencé Anode, ces LEDs sont reliées à autant de broches nommées comme à la figure 15 ; de telle sorte qu'un montage ad hoc peut illuminer sélectivement les différents segments ; et « composer » les différents chiffres.

Les précautions sont celles des LEDs au détail ; pas d'excès de tension/courant.

### Un compteur lisible

L'ensemble d'un compteur et d'un tel afficheur forme un compteur « lisible ». Encore faut-il faire intervenir un nouvel organe, que l'on appelle *decoder-driver*, qui a pour mission (fig. 17) :

- de convertir le code B.C.D. en consignes d'allumage de tel et tel segment,
- d'absorber les tension/courant convenables.



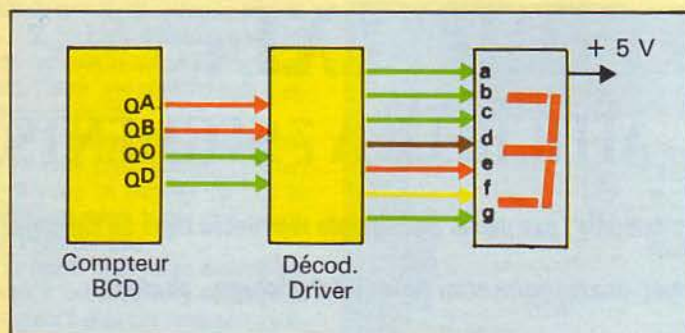


Fig. 17. — Un décodeur/driver traduit le code BCD en commandes d'allumage : des niveaux bas avec appel de courant par des collecteurs ouverts, s'agissant de LEDs.

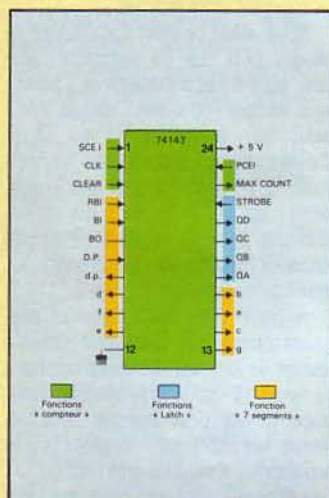


Fig. 18. — Le 74143, circuit intégré complexe comportant en chaîne : un compteur BCD, un latch, un décodeur/driver.

Sur l'exemple où le compteur BCD affiche trois en binaire, le décodeur affiche des « 0 » sur les lignes a, b, c, d et g pour provoquer les appels de courant qui donnent forme au « 3 ».

### Un standard pas simple : le 74143

Le circuit intégré à 24 broches 74143 est pour l'essentiel un compteur BCD associé sur la même « puce » à un décodeur pour LEDs. Plus une quantité de gadgets qui ont tous un sens... parce que l'affichage décimal s'adresse aux humains, et que les humains sont compliqués !

Son brochage est donné à la figure 18.

Nous n'aurons pas la place, dans ces colonnes, de décrire en totalité les fonctions du 74143. Le lecteur est renvoyé aux manuels des fournisseurs s'il veut vraiment tout savoir.

Nous nous contenterons de localiser, hors les alimentations qui sont aux extrémités habituelles, trois groupes de lignes, coloriées sur la figure :

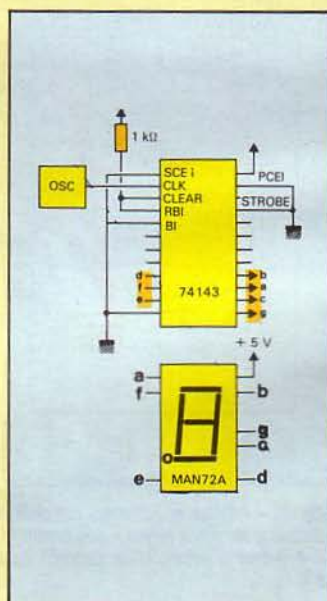


Fig. 19. — Le montage le plus simple du 74143 : comptage et affichage « transparent » des dix chiffres.

— le compteur proprement dit est attaqué par l'horloge CLK, on se doute de ce que signifie CLEAR ; le reste est moins simple, citons MAX COUNT, qui est une sorte de report conditionnel ;  
— « derrière » le compteur BCD, un latch activé par STROBE recopie l'état de ce compteur, accessible sous sa forme binaire via Q<sub>A</sub> à Q<sub>D</sub> ;  
— enfin, le décodeur/pilote de LED délivre le code affichable via (on s'en douterait) les a, b, c...

### Un montage minimum

La figure 19 montre notre montage d'expérience « minimum », c'est-à-dire, remplissant la fonction de la figure 17 : comptage + affichage décimal ; l'horloge est fournie par notre oscillateur favori.

Un certain nombre de points sont reliés à la masse ou à une « source de 1 ». Les sorties de commande de LED

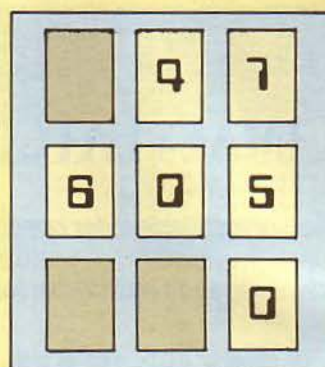


Fig. 20. — Illustration de ce qui est considéré comme un affichage « normal » avec suppression des zéros à gauche.

sont connectées aux points de même nom de l'afficheur.

Sauf erreur de câblage, ça doit « tourner », comptez de 0 à 9 et ainsi de suite.

Une bonne façon de comprendre les diverses entrées d'option consiste à les changer... et observer les différences. Commençons par enlever la liaison de STROBE vers la masse : le compteur se « fige » en l'état. Cette commande prend tout son sens dans les appareils où l'on compte des événements (ou le temps) jusqu'à ce que tel ou tel critère d'arrêt soit rencontré.

Par exemple, un chronométrage de course commencera par une mise à zéro (CLEAR au pistolet de starter), et se terminera en « gelant » le compte de temps (mettez STROBE à 0 toute la course, et basculez à 1 au passage de la ligne). Il n'y a plus qu'à lire le résultat.

### Les zéros à gauche

Rétablissons STROBE, et relient RBI (Ripple Blanking Input) à la masse au lieu du « 1 ».

Tout fonctionne comme avant, du moins en ce qui concerne les chiffres de 1 à 9 ; en revanche, au lieu d'afficher 0, le bloc à LEDs s'éteint !

Voilà un exemple (parmi d'autres) de l'élément humain.

Ecrivez-vous Marignan 0001515 ? Si oui, on a déjà dû vous regarder d'un drôle d'air !

Nous considérons tout naturel, si un compteur à plusieurs chiffres nous est présenté, que les fameux « zéros à gauche » soient ... éteints (fig. 20). Sauf, peut-être, celui qui est « le plus à droite ».

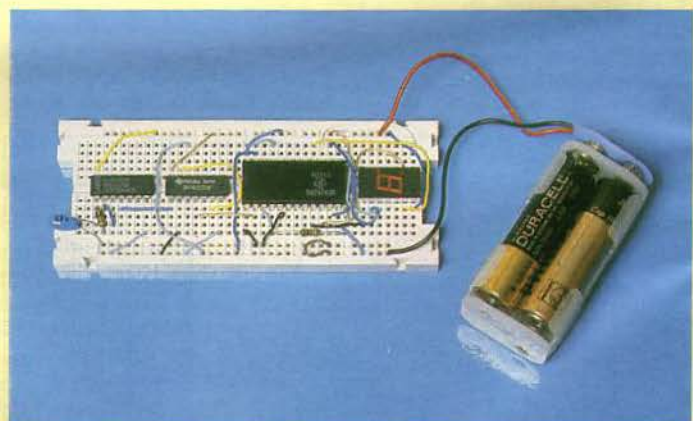
L'entrée RBI, au niveau bas, signifie « éteignez le zéro ». Une sortie RBO signifie « je suis éteint parce que je contiens zéro » (actif au niveau bas).

De telle sorte que les « effets » de la figure 20 s'obtiennent en connectant ainsi trois 74143, solidaires des trois chiffres (fig. 21).

Celui de droite a RBI à « 1 ». Il affichera donc 0 s'il y a lieu. Le plus à gauche a son RBI à « 0 », de telle sorte qu'il s'éteindra pour 0 et signalera le fait par RBO. Celui du milieu reçoit ce RBO sur son RBI ; il éteindra donc son zéro si celui de gauche est lui-même à zéro, ou l'illuminera dans le cas contraire, s'il est bien « significatif ».

Quand nous vous disons que les humains ne simplifient pas l'électronique !

(\*\*\*) Les amateurs de normes protectionnistes ont peut-être une idée à creuser ?



Le montage expérimental d'un compteur décimal sur affichage 7 segments.

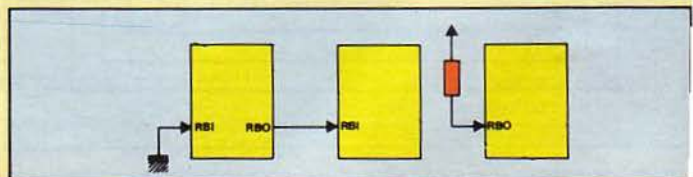


Fig. 21. — Usage des broches de fonction RBI et RBO pour donner le résultat de la figure 20.



# POUR CEUX QUI VEULENT ALLER PLUS LOIN

## L'horloge à deux phases

Grâce à un diviseur par deux, par exemple une simple bascule D travaillant sur flanc, nous avons su égaliser le rapport cyclique ; autrement dit, les temps « haut » et « bas » de l'horloge sont égaux.

Une autre propriété de ce genre de montage, c'est qu'il délivre **deux** signaux d'horloge de polarité opposée ; dans une nomenclature traditionnelle, on peut les baptiser respectivement  $\phi_1$  et  $\phi_2$ .

Si l'on considère le flanc « actif » de tels signaux, faisant référence (par exemple) aux bascules D, on voit bien que l'on dispose **alternativement** d'un flanc actif sur  $\phi_1$ , puis sur  $\phi_2$ , etc. Avec, entre ces flancs, un intervalle d'une demi-période de l'horloge.

C'est grâce à des horloges de ce genre que les réseaux logiques que nous avons dessinés dans notre précédent numéro vont prendre toute leur puissance...

## Le P.L.A. bien tempéré

Nos Fiches n° 8 concluaient sur le caractère « universel » de montages ET/OU arrangés en lignes et colonnes régulières. On prouve en effet sans trop de difficulté que **toutes** les expressions de la logique peuvent être évaluées par de tels réseaux **programmables** (P.L.A. = Programmable Logic Array).

Hélas ! Hélas !

Dans l'électronique logique réelle,

## La valse du P.L.A.

Un P.L.A. devient un bloc logique très civilisé si on le munit (fig. A) de deux registres *latches* en entrée et en sortie, chacun actionné par l'une des deux horloges en question.

Sur la **première phase** ( $\phi_1$ ), les « données » sont recopiées dans le latch d'entrée où elles sont stabilisées jusqu'au même flanc de cette horloge.

Le P.L.A. passe ensuite par une période d'instabilité : plus précisément, les signaux doivent « traverser » les divers composants internes avant que le « résultat » se stabilise à la sortie du tableau-OU.

C'est alors qu'interviendra  $\phi_2$ , pour **recopier** ce résultat dans le latch de sortie où il restera stable jusqu'à la fin du prochain **cycle**.  $\phi_2$  donne la **deuxième phase**.

En résumé, la valse du P.L.A. bien synchronisé a ses temps :

- (1) sur  $\phi_1$ , recopie des entrées dans un latch ;
- (2) temps de décision, c'est-à-dire, traversée du P.L.A. ;
- (3) recopie du résultat dans un latch de sortie.

## Du P.L.A. à l'automate P.L.S.

Par surcroît,  $\phi_1$  et  $\phi_2$  définissent, pour le reste du montage, des instants

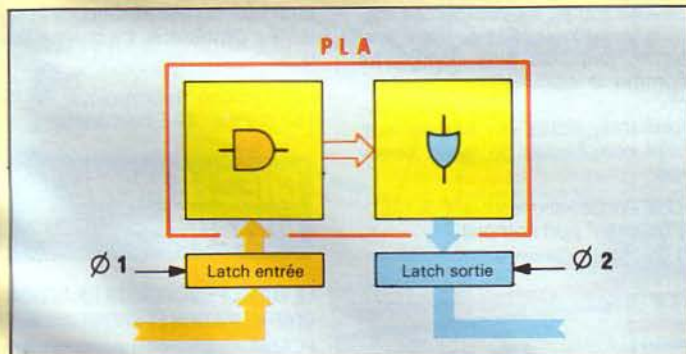


Fig. A. — Le P.L.A. entre un registre d'entrée et un registre de sortie actionnés par les deux phases d'horloge. La période instable (décision) est encadrée par ces deux phases. Des instants sains pour changer les entrées ou exploiter les sorties sont précisément définis.

aucun système de portes ET/OU ne travaille instantanément. Pire encore, un réseau logique dont les entrées varient « trop vite » peut faire, au sens commun, n'importe quoi...

En revanche, si les entrées sont **stables** un certain temps, un P.L.A. donne **après** le délai nécessaire le résultat attendu.

où l'on peut :

- faire varier les entrées sans inconvénient (flanc montant de  $\phi_2$ ),
- exploiter des sorties stables (flanc de  $\phi_1$ ).

Cette rigueur dans la spécification des « bons moments » est très appréciable dans les logiques complexes. Ne vous y trompez pas, lecteurs.

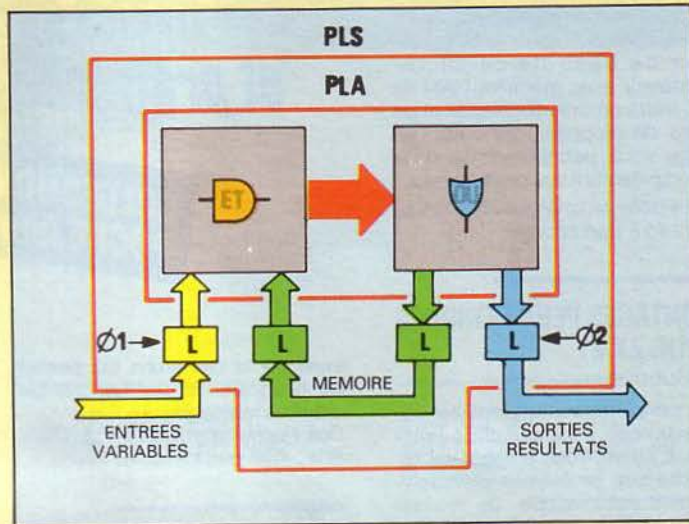


Fig. B. — Une partie des entrées/sorties sert de « mémoire » au P.L.A. ; le tout devient un « séquenceur programmable » ou P.L.S. C'est l'élément de base des unités centrales (microprocesseurs, circuits d'interface complexes...). On trouve aussi des composants P.L.S., chez Texas et Signetics notamment.

## C'EST COMME CELA QUE FONCTIONNENT LES MICROPROCESSEURS !

Pour ceux qui dessinent ces fabuleux circuits intégrés que sont les microprocesseurs et leurs blocs d'interface complexes, les « briques » du jeu de construction sont :

- des registres et mémoires interconnectés par des « chemins » plus ou moins multiplexés,
- des **blocs de décision** ayant peu ou prou le schéma de la figure B.

Ainsi monté, le P.L.A. devient P.L.S. (Programmable Logic Sequencer).

## Le P.L.S. : un P.L.A. qui sait où il en est

La figure B est en fait une simple variante de la figure A. On a simplement « bouclé » quelques lignes du latch de sortie... sur le latch d'entrée.

L'effet de ce bouclage est de réaliser une machine « intelligente » rudimentaire ; pour les théoriciens, un **automate de Mealy**.

Où est la soi-disant intelligence ?

Elle réside justement dans la « mémoire » du dispositif, ces quelques bits d'information dont dispose le réseau logique pour « savoir », d'un cycle d'horloge à l'autre, « où il en est ».

A chaque cycle, voici (intuitivement) ce qui se passe : le réseau prend **simultanément** un certain nombre de décisions du genre « je suis dans cet état (mémoire), il se passe ceci sur les

entrées (variables), alors je modifie les sorties en conséquence (résultats) et je note que je suis dans tel nouvel état (mémoire) ».

## De bonnes lectures

Si le lecteur n'a jamais fait un programme, on conçoit que cet énoncé soit obscur. En revanche, s'il a déjà programmé, en Basic, en langage machine ou en n'importe quoi, il aura reconnu un processus habituel : en fonction de l'état des lieux (où on est dans le programme) et tenant compte de tel ou tel événement (test), on décide de faire telle ou telle chose, et d'orienter la suite du programme dans telle ou telle direction.

Le P.L.S. est tout juste **plus puissant** que cela, car certaines décisions/actions peuvent être prises en même temps, alors que les programmes ne font jamais qu'une chose à la fois...

Le lecteur **vraiment** vraiment curieux peut lire à ce sujet le merveilleux ouvrage de référence de Carver Mead et Lynn Conway : *Introduction to VLSI systems* Addison-Wesley 1980 (\*\*\*\*).

C'est un livre difficile, mais pas inabordable pour ceux qui nous ont suivis jusqu'ici dans notre série d'initiation. On y apprend, entre autres, que les circuits à très haute intégration se réussissent précisément grâce à des schémas réguliers du genre P.L.A./P.L.S...

Bon, bon courage !

(\*\*\*\*) Existe en version française depuis peu.



## 50 PROGRAMMES POUR ZX 81

G. Isabel

Utiles ou divertissants, ces programmes sont originaux et utilisent au mieux toutes les fonctions du ZX 81. Ils sont tous écrits pour la version de base de ce micro-ordinateur avec mémoire RAM de 1 K. Votre propre imagination et les idées développées dans cet ouvrage vous permettront de créer très rapidement vos programmes.

Coll. Poche informatique N° 1. 128 p.  
Prix : 45 F port compris.

## MONTAGES PERIPHERIQUES POUR ZX 81

P. Gueulle

Les périphériques retenus ont été sélectionnés pour leur utilité pratique. L'auteur vous propose de résoudre vos problèmes d'enregistrement automatique, de réaliser une horloge temps réel, etc. Il vous donne également une sélection de logiciels en Basic et en langage machine pour doter le ZX 81 de possibilités étonnantes.

Coll. Poche informatique N° 2. 128 p.  
Prix : 45 F port compris.

## PASSEPORT POUR APPLESOT

C. Galais

Ce livre s'adresse aussi bien au débutant en informatique qu'au programmeur expérimenté. Toutes les instructions, fonctions et commandes y sont répertoriées dans l'ordre alphabétique, accompagnées d'un programme et d'explications détaillées.

Coll. Poche informatique N° 3. 160 p.  
Prix : 49 F port compris.

## PASSEPORT POUR BASIC

R. Busch

De ABS à XDRAW, cet ouvrage regroupe toutes les commandes, fonctions et instructions des différents Basic. Vous l'utiliserez soit comme un dictionnaire alphabétique pour connaître rapidement l'emploi d'un « mot » Basic particulier, soit comme un guide de transcription de programmes.

Coll. Poche informatique N° 4. 128 p.  
Prix : 45 F port compris.

## MATHEMATIQUES SUR ZX 81 : 80 PROGRAMMES

M. Rousselet

Analyse, algèbre linéaire, statistiques, probabilités... Une gamme très complète de programmes bien conçus pour le lycéen, l'étudiant ou le mathématicien. Pour ceux qui ne possèdent pas de ZX 81, l'auteur

explique la démarche qui permet de programmer les calculs sur d'autres matériels.  
Coll. Poche informatique N° 5. 128 p.  
Prix : 45 F port compris.

## PASSEPORT POUR ZX 81

C. Galais

Toutes les fonctions, instructions et commandes du ZX 81 sont présentées dans l'ordre alphabétique. Leur recherche est donc facile et rapide. Le débutant pourra s'initier à l'emploi de chaque mot clé grâce à un programme suivi d'explications.

Pour celui qui maîtrise déjà le Basic du ZX 81, ce manuel sera un très utile aide-mémoire.  
Coll. Poche informatique N° 6. 144 p.  
Prix : 49 F port compris.

## 50 PROGRAMMES POUR CASIO FX 702 P ET FX 801 P

G. Probst

Jeux, vie pratique, mathématiques, physique-chimie, astronomie, comptabilité : des programmes variés, originaux et bien conçus. Un index des fonctions utilisées dans chaque programme permet au dé-

butant de s'exercer à la programmation en Basic.

Coll. Poche informatique N° 7. 128 p.  
Prix : 45 F port compris.

## 60 PROGRAMMES POUR CASIO PB 100

G. Probst

Jeux, mathématiques, vie pratique, comptabilité, utilitaires, graphismes. Chaque programme est accompagné d'explications et d'un exemple d'utilisation. Pour vous exercer à l'emploi des différentes fonctions, un tableau vous indique les programmes où elles sont utilisées.

Coll. Poche informatique N° 8. 128 p.  
Prix : 45 F port compris.

## UTILITAIRES POUR ZX 81

M. Saal

Cet ouvrage vous fait découvrir le langage machine du Z 80 et vous dévoile toutes les ressources matérielles et logicielles de votre système, jusqu'au plus complexes comme le calculateur et les périphériques. Des programmes performants, écrits en assembleur, sont commentés de façon détaillée.

Coll. Poche informatique N° 9. 128 p.  
Prix : 45 F port compris.



Commande et règlement à l'ordre de la  
**Librairie Parisienne de la Radio**

43, rue de Dunkerque  
75480 Paris Cédex 10

**Prix port compris**

Joindre un chèque bancaire ou postal  
à la commande

## PASSEPORT POUR COMMODORE 64

C. Galais

Très pratique, cet ouvrage vous présente tous les mots clés du Basic du Commodore 64 dans l'ordre alphabétique. Chaque fonction, instruction ou commande est accompagnée d'un programme et d'explications détaillées. Excellent complément du manuel pour les débutants il est aussi très utile au programmeur pour retrouver rapidement l'emploi d'une instruction.

Coll. Poche informatique N° 10. 128 p.  
Prix : 45 F port compris.

## L'ASSEMBLEUR DU TRS 80

D. Ranc

Cet ouvrage s'adresse aux utilisateurs du TRS 80 modèle 1, et, plus généralement, des machines construites autour du Z 80. Il vous donne tous les éléments — langage machine, adresses utilisables et même schémas de montages simples — indispensables pour doter votre ordinateur des moyens matériels et logiciels d'accès au monde extérieur.

Coll. Poche informatique N° 11. 128 p.  
Prix : 45 F port compris.

## INITIATION A LA MICRO-INFORMATIQUE : LE MICROPROCESSEUR

P. Melusson

Langages. Calcul binaire. Codages. Fonctions logiques. Technologie et organisation des microprocesseurs. Le MC 6800 de Motorola. Les mémoires. Circuits et systèmes d'interface. La programmation.

Coll. Poche informatique N° 14.  
160 p. Prix : 49 F port compris.

## CHEZ LE MEME EDITEUR

### LE MICROPROCESSEUR EN ACTION CONFIGURATION ET PROGRAMMATION

P. Melusson

152 p. Format 15 x 21.  
Prix : 75 F port compris.

### LE HARDWARE OU LA PRATIQUE DES MICROPROCESSEURS

M. Ouaknine et R. Poussin  
200 p. Format 15 x 21.  
Prix : 120 F port compris.

### LE MICROPROCESSEUR A LA CARTE

H. Schreiber

Coll. Technique Poche N° 33. 160 p.  
Prix : 45 F port compris.

### LE BASIC DES MICRO-ORDINATEURS

H. Feichtinger

192 p. Format 15 x 21.  
Prix : 102 F port compris.



# NOUVEAUTES ET SF

**COLLECTION  
POCHE informatique**

## 30 PROGRAMMES POUR COMMODORE 64

D. Lasseran

Des programmes variés mettent en œuvre les commandes BASIC, le processeur audio et le processeur vidéo du Commodore 64. Ils peuvent être utilisés tels quels ou servir, avec ou sans modification, de point de départ ou de sous-programmes à des ensembles plus importants.

Coll. Poche informatique N° 12. 128 p.  
Prix : 45 F port compris.

## DU ZX 81 AU SPECTRUM 25 PROGRAMMES

G. Isabel

Cet ouvrage s'adresse aux débutants et à tous ceux qui s'intéressent au passage de l'une à l'autre machine. Pour chaque programme, il y a donc deux versions : l'une pour ZX 81, utilisable avec 1 K de mémoire RAM, l'autre, pour SPECTRUM, fait appel à la couleur, au son et aux possibilités particulières de cette machine.

Coll. Poche informatique N° 13. 128 p.  
Prix : 45 F port compris.

## 40 PROGRAMMES POUR CASIO PB 700

G. Probst

Cet ouvrage illustre, par des applications utiles ou amusantes, les nombreuses fonctions du BASIC sur PB 700. Chaque programme, accompagné d'un exemple, est immédiatement utilisable.

Vous ferez ainsi le tour des possibilités de cette machine et de son étonnante imprimante traçante, indispensable pour les programmes de graphisme.

Coll. Poche informatique. N° 15.  
128 p. Prix : 45 F port compris.

## PASSEPORT POUR BASIC TO 7 ET TO 7-70

C. Galais

Très facile d'usage et très pratique, ce livre s'adresse aussi bien au débutant qu'au programmeur averti. Il constitue un excellent complément des manuels du TO 7 et du TO 7-70. Tous les mots clés — fonctions, instructions, commandes — sont répertoriés dans l'ordre alphabétique, accompagnés d'un programme et d'une explication détaillée.

Coll. Poche informatique. N° 16.  
160 p. Prix : 49 F port compris.



**A PARAÎTRE**

## 35 PROGRAMMES POUR ORIC 1 et ATMOS

D. Lasseran

Ces programmes bien structurés abordent des domaines variés : jeux, vie pratique, mathématiques, astronomie, utilitaires. Ils peuvent être utilisés tels quels ou servir, plus ou moins modifiés, de point de départ ou de sous-programmes à des ensembles plus importants.

Coll. Poche informatique N° 17. 128 p.  
Prix : 45 F port compris.

## JEU SUR COMMODORE 64

P. MANGIN

Collection Poche informatique n° 17

## MICRO-INFORMATIQUE ET PME

S. ARQUIE

Collection Micro-Systèmes N° 20

## 60 SOLUTIONS POUR ORIC 1 et ATMOS

R. SCHULZ

Collection Micro-Systèmes N° 21

## 40 PROGRAMMES POUR CANON X-07

G. Probst

Jeux, mathématiques, vie pratique, graphismes. Ces programmes ont pour ambition d'illustrer la richesse des possibilités du Canon X-07 et de familiariser au maniement des fonctions Basic. Conçus sous une forme modulaire, ils peuvent être facilement modifiés ou perfectionnés.

Coll. Poche informatique N° 18. 128 p.  
Prix : 45 F port compris.

Commande et règlement à l'ordre de la  
**Librairie Parisienne de la Radio**

43, rue de Dunkerque  
75480 Paris Cédex 10

**Prix port compris**

Joindre un chèque bancaire ou postal  
à la commande

Janvier 1985

MICRO-SYSTEMES — 125



# LISP: LANGAGE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (II)

## FONCTIONS ET MACROFONCTIONS 2 TECHNIQUES DE PROGRAMMATION

Ouvert et extensible, Lisp est un langage de programmation des plus performants. Depuis sa création, en 1960, il n'a cessé d'être amélioré et augmenté de nouvelles capacités, de nouveaux « features », comme disent les Anglo-Saxons. Toutes ces extensions (qui, pour certaines, furent introduites très tôt) n'ont qu'un seul but : offrir au programmeur la possibilité de créer plus aisément ses logiciels afin d'augmenter son niveau de créativité. Dans ce second volet consacré à l'étude du langage Lisp, nous examinerons les relations que ce langage établit avec son interprète, et étudierons plus attentivement deux de ses constructions, les fonctionnelles et les macros, significatives du caractère unique de ce langage.

### L'interpréteur au bout des doigts

L'une des grandes particularités du langage Lisp est de ne pas faire de distinction fondamentale entre code exécutable et données : les expressions Lisp sont des listes, et donc manipulables comme des données.

A vrai dire, cette caractéristique n'a rien de révolutionnaire. La structure même des ordinateurs supprime toute distinction entre programme et données : ces deux constituants sont codés en langage binaire, et il est impossible, en regardant le contenu de la mémoire, de dire s'il s'agit de code ou de données. Les informaticiens qui travaillent en assembleur utilisent souvent cette propriété pour optimiser leurs programmes. Pourtant, la plupart des langages de programmation dits « évolués » (Fortran, Pascal, Basic, Ada, etc.) imposent une coupure radicale entre ce qui est information manipulée d'une part, et code manipulant d'autre part.

En Intelligence Artificielle, il n'est pas toujours possible de séparer aussi nettement le raisonnement de l'information : la connaissance est à la fois déclarative et procédurale, exprimant en un tout indifférencié

les relations établies entre divers concepts d'une part, et les moyens qui permettent d'accomplir une tâche d'autre part.

En autorisant l'exécution des données et la manipulation des fonctions par programmes, Lisp fournit une base de travail privilégiée au concepteur de systèmes « intelligents ».

Sa puissance est due en grande partie aux deux primitives EVAL et APPLY, qui forment la base de cette programmation par les données, si caractéristiques de ce langage, et sans lesquelles nombre de

programmes d'Intelligence Artificielle n'auraient pas vu le jour.

EVAL est une fonction qui prend une liste comme argument, et retourne le résultat de son évaluation. Par exemple, si l'on place une expression arithmétique dans une variable,

```
? (setq a '(+ 2 3))
= (+ 2 3)
```

celle-ci peut être manipulée comme une donnée :

```
? (car 'a)
= +
? (cadr a)
= 2
```

Mais elle peut aussi être évaluée :

```
? (eval a)
= 5
```

Il en est ainsi de n'importe quelle expression du langage. Par exemple, des formules comprenant des instructions de contrôles peuvent être construites puis évaluées :

```
? (eval (cons 'if' ((> 3 2)
'oui 'non))) = OUI
```

La primitive APPLY est un peu plus difficile à comprendre au premier abord. Si EVAL

```
(de testfonction (f)
  (while t
    (print " Valeurs pour " f)
    (print " Resultat : " (apply f (read))))))

? (testfonction '+)
Valeurs pour + ? (2 3)
Resultat : 5
Valeurs pour + ? (8 9)
Resultat : 17

? (testfonction 'append)
Valeurs pour append ? ((a c d)(e r t))
Resultat : (a c d e r t)
Valeurs pour append ? (( ) (t y u))
Resultat : (t y u)
```

Fig. 1. - La fonction TESTFONCTION applique indéfiniment des valeurs à la fonction F passée en argument.



permet d'évaluer une liste comme s'il s'agissait de code exécutable, APPLY, quant à elle, sert à appliquer une fonction sur une liste d'arguments.

```
? (apply '+' (2 3))
= 5
```

La figure 1 montre un exemple d'utilisation de APPLY, sur une fonction qui teste indéfiniment l'application d'une fonction passée en argument sur des valeurs qui sont fournies par l'utilisateur. Au cours d'une boucle sans fin (une boucle de type (WHILE T...)) où la condition de boucle est nécessairement toujours vraie), le programme affiche un message d'invite à l'utilisateur pour qu'il entre des valeurs, grâce à la primitive PRINT. Celles-ci sont lues à l'aide de la fonction READ, qui renvoie à la suite du calcul une expression Lisp (atome ou liste) lue au clavier. APPLY se charge d'appliquer ces valeurs sur la fonction F passée en arguments, puis laisse à PRINT le soin d'afficher le résultat de cette application au terminal.

Les primitives EVAL et APPLY ne sont pas des fonctions rajoutées par la suite et indépendantes du reste du langage, mais des voies d'accès directes à l'interpréteur du langage, que l'on appelle en Lisp l'évaluateur : la fonction EVAL est ainsi tout simplement un appel à l'évaluateur. Grâce à cette propriété, il est facile d'écrire un interpréteur pour un autre langage, ou tout simplement de redéfinir Lisp en Lisp. Cette faculté de pouvoir se représenter à l'aide de son propre formalisme est le propre des langages « méta-circulaires » : des langages qui peuvent se définir eux-mêmes.

Un certain nombre de fonctions générales sont écrites en Lisp, pour pouvoir être modifiées aisément par l'utilisateur : c'est le cas notamment des fonctions d'erreur et de la boucle générale d'interaction : TOPLEVEL.

En effet, cette dernière s'écrit très simplement comme une boucle sans fin où s'appellent mutuellement les primitives READ, EVAL et PRINT (fig. 2). Toute entrée proposée au clavier est systématiquement évaluée, et son résultat affiché au terminal.

Très peu de langages offrent au programmeur la possibilité

```
(de toplevel ()
  (while t
    (setq it (read))
    (print '(eval it)))))
```

Fig. 2. - La fonction TOPLEVEL constitue la boucle générale d'interaction. Les expressions entrées par l'utilisateur sont lues au clavier, évaluées, puis imprimées au terminal.

```
(de mapcar (fn lst)
  (cond
    ((null lst) ())
    (t (cons (apply fn (list (car lst)))
              (mapcar fn (cdr lst))))))
```

Fig. 3. - La fonctionnelle MAPCAR permet d'appliquer successivement une fonction à tous les éléments d'une liste, et retourne la liste des résultats de ces applications.

```
(de reduce (fn lst)
  (cond
    ((null lst) ())
    ((null (cdr lst))(car lst))
    (t (apply fn (list (car lst)
                        (reduce fn (cdr lst)))))))
```

Fig. 4. - La fonctionnelle REDUCE compose l'ensemble des éléments d'une liste pour donner une valeur unique.

de faire exécuter des données. Il est ainsi très difficile, sinon impossible, d'écrire des fonctions comme celles des figures précédentes dans un autre langage que Lisp. Seuls Apl (à l'aide de la fonction « exécute ») et Forth (par ses accès au compilateur) ont de telles potentialités.

### Les fonctionnelles

Il est souvent intéressant de pouvoir appliquer un même calcul sur un ensemble de valeurs. Dans les langages impératifs classiques (Fortran, Pascal, Basic...), qui disposent de la notion de tableau comme structure de donnée principale, la boucle de répétition naturelle est le FOR dans laquelle une variable de boucle sert de compteur, et mesure le nombre de répétitions. En réalité, cet index ne sert bien souvent qu'à indiquer l'élément sur lequel portera le calcul.

En Lisp, pour effectuer une opération répétitive, il n'est généralement pas nécessaire de faire intervenir un compteur. En effet, il est possible d'appliquer une même fonction sur un ensemble de valeurs sans utiliser d'index numérique, grâce à la fonction MAPCAR. Celle-ci prend comme argument une liste de valeurs et une fonction à un seul argument, et retourne

la liste des résultats de ses applications successives sur tous les éléments de la liste. Par exemple, si l'on applique, à l'aide de MAPCAR, une fonction, ADD1, qui incrémente une valeur d'une unité, on obtient une liste de nombres, tous augmentés d'une unité :

```
? (add1 3)
= 4
? (mapcar 'add1 '(1 2 3 4 5))
= (2 3 4 5 6)
```

MAPCAR est elle-même une fonction, et, comme la plupart des fonctions Lisp, peut s'écrire dans le langage lui-même. Sa définition est récursive (fig. 3). Elle consiste à appliquer successivement la fonction passée en argument sur le premier élément de la liste à l'aide de APPLY.

MAPCAR n'est pas une fonction ordinaire, mais une fonctionnelle, c'est-à-dire une fonction d'ordre supérieur qui prend des fonctions comme arguments, et les applique sur des ensembles de données. Il existe de nombreuses autres fonctionnelles en Lisp. Le domaine d'application peut être une liste (MAPCAR), une valeur unique (APPLY), ou même une structure générale, telle qu'un arbre (MAPSUB).

Au lieu d'appliquer une même fonction sur une liste de

valeurs, il est aussi possible d'appliquer un ensemble de fonctions sur une même valeur (ANDF, ORF, etc.).

On ne retrouve pas toujours la totalité de ces fonctionnelles dans tous les systèmes Lisp, mais dans ce cas, l'utilisateur peut les définir pour ses propres besoins ; c'est le cas, par exemple, de la fonctionnelle REDUCE, dont la définition est donnée figure 4, et qui applique une fonction à deux arguments sur une liste d'éléments et retourne une valeur unique, formée de la composition de toutes ces valeurs :

```
? (reduce '+' (1 2 3 4))
= 10
? (reduce '*' (1 2 3 4 5))
= 120
```

La programmation par fonctionnelle introduit une nouvelle technique de programmation dans laquelle les calculs sont effectués sous une forme quasi parallèle, et où les variables tendent à jouer un rôle de moins en moins important, alors que la composition de fonctions prend une place prépondérante. Cette manière de concevoir les calculs était déjà présente dans un langage comme APL, mais il est plus facile de la généraliser dans des langages plus fonctionnels comme Lisp.

### Lambda, expressions et variables locales

A l'encontre de la plupart des autres langages de programmation, Lisp permet de décrire des fonctions sans anonymes, c'est-à-dire qui n'ont pas été précisément nommées. Celles-ci sont appelées *lambda expression* à cause de leur origine liée au lambda calcul de Church. Une lambda expression se présente comme une liste dont l'élément de tête est l'atome LAMBDA, suivi d'une liste de variable et d'un corps, c'est-à-dire d'une suite d'expressions, qui correspond à la définition de cette fonction anonyme. Par exemple,

```
(lambda (x y) (* x y))
```

est une lambda expression qui calcule le produit de deux nombres X et Y. Cette expression peut être placée dans une variable ou utilisée à la place d'une fonction :

```
? ((lambda (x y) (* x y)) 2 3)
= 6
? (setq a '(lambda (x y) (* x y)))
```



# DES PARCOURS D

L'arborescence est l'une des structures de données les plus employées en informatique. Ensemble d'éléments hiérarchisés, les arborescences (on dit aussi arbres) poussent vers le bas : la racine se trouve au sommet, et les feuilles (les éléments terminaux) sont les plus basses de l'arbre. Ces structures permettent de représenter un grand nombre de situations ou de phénomènes : décomposition d'un programme en sous-programmes, arbre d'évaluation d'un jeu de stratégie (échecs ou dames), syntaxe d'une expression arithmétique ou d'un langage de programmation.

Mais l'utilisation des arborescences ne se limite pas à l'analyse des cas purement informatiques. Nombre d'informations ont une nature arborescente. En particulier, classer des éléments (animaux, plantes, activités humaines, etc.) revient souvent à décrire une structure arborescente où les concepts les plus généraux se trouvent au sommet de l'arbre et les plus particuliers à ses feuilles (fig. A).

Plusieurs techniques peuvent être utilisées pour représenter, en Lisp, des structures arborescentes. L'une des plus simples à mettre en œuvre consiste à décrire chaque nœud de l'arbre à l'aide d'une liste. L'information associée au nœud est placée dans le premier élément (le CAR de la liste), tandis que les éléments suivants de la liste décrivent les fils du nœud. La figure B montre la représentation interne d'une arborescence portant sur une classification de type « sciences naturelles ». La traduction d'une telle structure se fait aisément dans le langage : il suffit de décrire la

suite des éléments en utilisant les parenthèses pour délimiter les différents niveaux de la hiérarchie (fig. C).

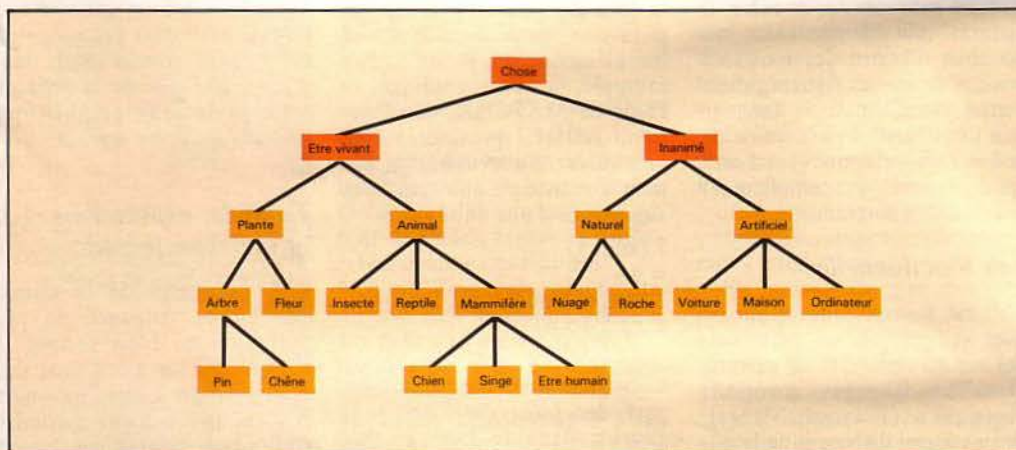
Une importante caractéristique des arbres est qu'ils puissent être « parcourus » : il est possible de se déplacer le long de l'arborescence dans un certain ordre et de traiter les valeurs des nœuds au fur et à mesure de ce parcours. Les deux stratégies fondamentales de parcours reviennent à traiter les nœuds de l'arborescence en se déplaçant en profondeur ou en largeur. Dans la première, le programme ne cesse de monter et descendre dans l'arbre. A chaque niveau, un seul nœud est analysé. S'il possède des fils, la recherche se poursuit en examinant le premier de ses fils. La descente s'arrête lorsqu'on atteint une feuille de l'arbre. Dans ce cas, le système remonte d'un cran et analyse les fils suivants (fig. D-a).

Cette démarche donne lieu à trois types de parcours qui se dénomment « préordre » (traiter un nœud d'abord et ses fils ensuite), « inordre » (traiter le fil gauche, un nœud puis les autres fils) et « postordre » (traiter les fils d'abord puis le nœud ensuite).

Dans la seconde stratégie, l'arborescence est parcourue en largeur d'abord : tous les nœuds situés à un niveau sont examinés avant de poursuivre la recherche au niveau suivant (fig. D-b).

Par exemple, en étudiant successivement une arborescence d'expression arithmétique comme celle de la figure E, à l'aide des différents parcours, les nœuds sont traités dans l'ordre suivant :

En profondeur d'abord :

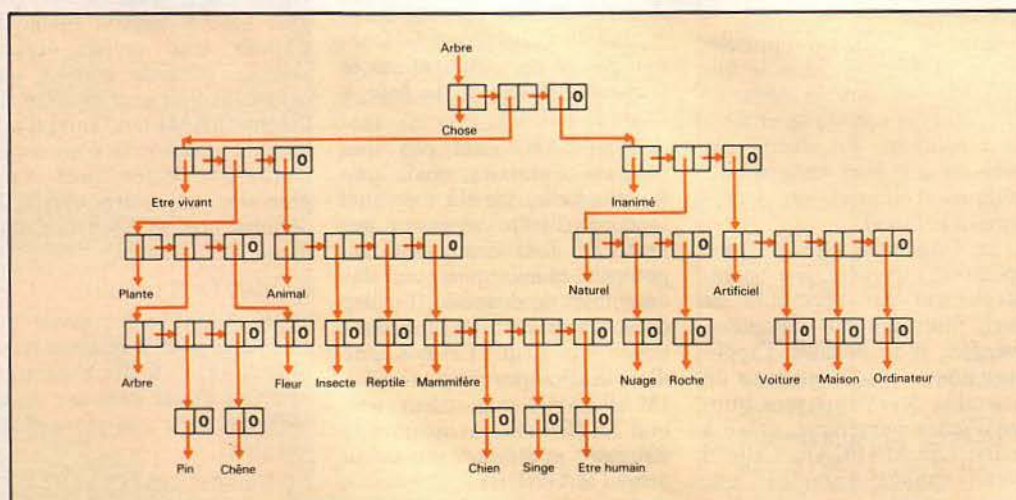


◀ Fig. A. - Classer des concepts selon une approche hiérarchique peut se représenter sous la forme d'une arborescence.

◀ Fig. B. - La représentation physique d'une arborescence en Lisp utilise un grand nombre de cellules de base.

Fig. C. - Définir un arbre ne pose pas de problèmes en Lisp : il suffit de faire attention au nombre des parenthèses. ▶

Fig. F. - Toutes les fonctions de parcours d'un arbre. Il suffit de passer une fonction en argument pour traiter tous les nœuds de l'arborescence durant l'exploration. ▶





# DANS LES ARBRES

**Préordre** : + \* 4 3 \* 5 2

**Inordre** : 4 \* 3 + 5 \* 2

**Postordre** : 4 3 \* 5 2 \* +

**Largeur** : + \* \* 4 3 5 2

La **figure F** donne le listing de toutes les fonctions nécessaires à la réalisation de ces parcours. Le traitement effectué à chaque nœud est réalisé par une fonction passée en argument FN. Par exemple, si l'on désire imprimer les différentes valeurs des nœuds de l'arbre, il suffit de passer la fonction PRINT en argument.

```
? (setq a '( * ( + (12) (4))
              ( + (5) (2))))
= ( * ( + (12) (4)) ( + (5) (2)))
? (prof-preordre 'print a)
*
+
12
4
+
5
2
= ()
```

On peut aussi passer une lambda expression comme fonction de traitement. Par exemple, si l'on désire imprimer et incrémenter d'une unité toutes les valeurs numériques :

```
? (largeur
  (lambda (x)
    (if (numberp x)
        (print (add1 x))
        (print x))))
```

a)

```
*
+
+
13
5
6
3
= ()
```

Les fonctions qui parcourent l'arborescence en profondeur d'abord sont plus simples à écrire. En effet, dans ce cas, il suffit d'une pile qui va mémoriser le passage employé lors de la descente d'un niveau à un autre, de manière à pouvoir revenir au niveau précédent chaque fois que le besoin s'en fait sentir. La définition récursive de ces fonctions utilise la pile de l'interpréteur Lisp, ce qui simplifie grandement leur définition. En revanche, les parcours en largeur d'abord doivent être gérés explicitement au moyen d'une file d'attente (ou queue). Ces fonctions ont alors une structure itérative.

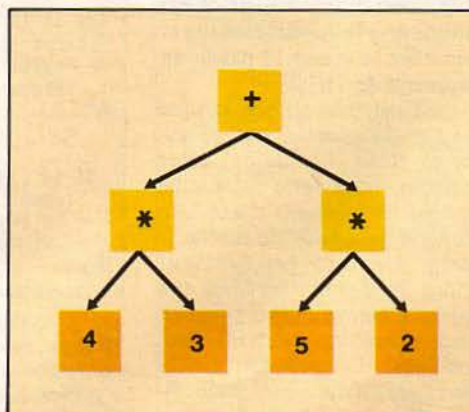
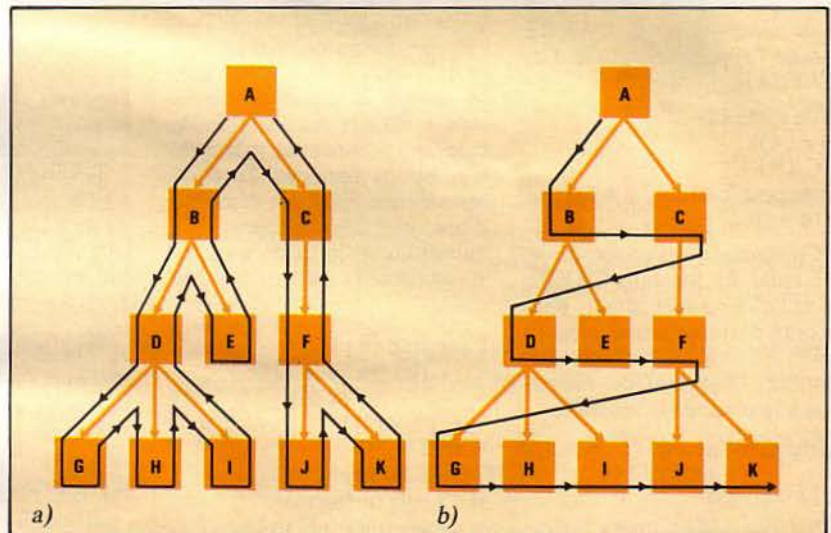
```
(setq arbre
  '(chose
    (etre-vivant
      (plante
        (arbre
          (pin)
          (chene))
        (fleur))
      (animal
        (insecte)
        (reptile)
        (mammifere
          (chien)
          (singe)
          (etre-humain))))
    (inanime
      (naturel (nuage)(roche))
      (artificiel (voiture)(maison)(ordinateur))))))
```

```
(de prof-preordre (fn arb)
  (apply fn (car arb))
  (mapcar (lambda (x)
            (prof-preordre fn x))
    (cdr arb))
  ()))
```

```
(de prof-postordre (fn arb)
  (mapcar (lambda (x)
            (prof-postordre fn x))
    (cdr arb))
  (apply fn (car arb))
  ()))
```

```
(de prof-inordre (fn arb)
  (prof-inordre fn (cdr arb))
  (apply fn (car arb))
  (mapcar (lambda (x)
            (prof-inordre fn x))
    (cddr arb))
  ()))
```

```
(de largeur (fn arb)
  (let ((queue (list arb)))
    (while queue
      (setq queue (append queue (cdr queue)))
      (apply fn (cons (caar queue)
                      (nextl queue))))))
```



▲ Fig. D. – Parcourir un arbre peut s'effectuer en profondeur d'abord (a), l'exploitation consistant à monter et descendre en suivant les branches de l'arbre, ou en largeur d'abord (b), où un niveau de l'arbre est complètement examiné avant de passer au suivant.

◀ Fig. E. – Les arborescences servent à représenter des expressions arithmétiques.



```

a) (de sommel (lst)
    (cond
      ((null lst) 0)
      (t (+ (car lst)
             (sommel (cdr lst))))))

b) (de somme2 (lst)
    (let ((res 0))
      (while lst
        (setq res (+ res (car lst)))
        (setq res (cdr res)))))

```

Fig. 5. — Pour effectuer la somme de tous les éléments d'une liste, il est possible d'écrire une fonction dans le style récursif (a), ou bien impératif à l'aide d'un WHILE (b). Dans ce cas, il est nécessaire de faire appel à une variable locale, définie par le LET, qui contient les résultats intermédiaires.

```

= (lambda (x y) (* x y))
? apply a '(2 3))
= 6

```

L'emploi le plus fréquent des lambda expressions se situe dans MAPCAR, pour éviter la définition de fonctions inutiles. Par exemple, pour élever tous les éléments d'une liste de nombres au carré, il est possible de créer une fonction CARRE puis de l'appliquer à l'aide d'un MAPCAR :

```

? (de carre (x)
  (* x x))
= CARRE
? (mapcar 'carre '(2 3 4 5))
= (4 9 16 25)

```

Cependant, si l'on ne désire pas créer de fonction CARRE (si celle-ci ne sert jamais dans la suite du programme, c'est en effet inutile), il est possible d'utiliser une lambda expression à la place de la fonction :

```

? (mapcar (lambda (x) (* x x))
  '(2 3 4 5))
= (4 9 16 25)

```

La notion de lambda expression est fondamentale en Lisp, tant du point de vue théorique que pratique. D'une part, elle permet de relier le langage aux développements formels du lambda calcul, d'autre part, elle sert de base d'implantation à la notion de fonction ; en effet, toute fonction Lisp est en réalité une lambda expression attachée au champ FVAL (ou valeur fonctionnelle) d'un atome. Il suffit de demander la valeur de ce champ, à l'aide de la fonction FVAL (ou VALFN selon les versions) :

```

? (fval 'carre)
= (lambda (x) (* x x))

```

À l'image de la plupart des langages de programmation, Lisp peut disposer de variables locales, distinctes des arguments liés à l'appel de la fonction.

Ici encore, la gestion de ces variables locales est déterminée par une fonction, LET, qui permet de créer et d'initialiser de telles variables et de réaliser ainsi un environnement local.

À l'entrée du LET, une suite de couples <variables, expression> déclare les variables locales qui prennent la valeur des expressions associées. La partie restante du LET est composée d'une liste d'expressions Lisp qui seront évaluées dans cet environnement. Par exemple, dans :

```

? (de truc (x y)
  (let ((x (+ * 3))
        (y 0))
    (+ x y)))
= truc
? (truc 10 12)
= 13

```

la variable X prend la valeur X + 3, c'est-à-dire 13, et Y est initialisée à 0, rendant inutile et sans effet la valeur 12 passée en argument de TRUC.

LET est très utilisée lorsque des variables locales sont nécessaires dans un calcul. Par exemple, pour faire la somme de tous les éléments d'une liste numérique, il suffit de parcourir cette dernière en ajoutant toutes les valeurs les unes aux autres. Comme il est d'usage en Lisp, plusieurs solutions sont possibles : la première est la forme récursive, présentée figure 5-a ; une deuxième reviendrait à utiliser la fonctionnelle

REDUCE décrite précédemment ; enfin, une troisième consiste à adopter un style impératif, plus proche de langages comme Pascal, dans lequel la fonction SOMME2 (fig. 5-b) accomplit sa tâche en utilisant une boucle WHILE et une variable locale RES qui contient les sommes intermédiaires.

### Construire ses propres structures de contrôle

Langage particulièrement flexible, Lisp offre au programmeur la possibilité d'étendre les capacités du langage, en autorisant notamment la création de nouvelles structures de contrôles. Par exemple, la programmation en Intelligence Artificielle consiste très souvent à écrire des interpréteurs de surlangages de Lisp, dédiés à une tâche particulière. Il est alors indispensable de pouvoir développer des structures de données et de contrôles liées aux caractéristiques de ce nouveau langage.

L'une de ces facilités, la construction de **macrofonctions**, permet de transformer la forme superficielle de certaines expressions dépendant d'un surlangage en une forme interne évaluable par Lisp.

Les macros sont des sortes de fonctions Lisp (définies à l'aide du mot clé DM et non DE) qui sont évaluées en deux étapes. La première sert essentiellement à construire une forme interne d'une expression passée en argument, qui sera évaluée au cours de la seconde. Le processus se compose donc d'une phase de traduction, ou d'expansion, suivie d'une phase d'évaluation, semblable à celle

qui a lieu dans les macro-instructions des assembleurs.

Autre particularité, les macros passent leur nom mais n'évaluent pas leurs arguments. Il est donc nécessaire de prévoir une variable (nommée ID dans les fonctions présentées ici) qui contiendra le nom de la macro lors de l'appel.

Comme nous l'avons signalé, les macrofonctions servent principalement à créer des structures de contrôles non offertes par le langage de base. Par exemple, si l'on ne disposait que de la conditionnelle COND comme structure de contrôle, il serait possible de définir l'instruction IF à l'aide d'une macro, comme le montre la figure 6-a. Par exemple, l'évaluation d'une expression,

```
(if (< a 0) (subl a) (addl a))
```

qui retourne un nombre ajouté ou diminué d'une unité selon qu'une variable A est positive ou négative se déroulerait comme suit : au cours de la première étape, les expressions (< a 0), (subl a) et (addl a) sont passées en argument de la macro IF sans être évaluées, puis le corps de la macro est expansé, pour donner la forme plus profonde

```
(cond
  ((< a 0) (subl a))
  (t (addl a)))
```

qui est ensuite évaluée.

Une notation bien pratique grâce à laquelle on passe des nombreux LIST et CONS nécessaires à la construction de la forme évaluable, le « backquote », utilisé essentiellement dans la construction des macros. Cette notation construit une liste à partir de tous les éléments sans les évaluer, sauf s'ils sont précédés de (.) ou de (@.). Dans le premier cas, la forme suivant la virgule est évaluée, et placée telle quelle dans la liste en formation. Le second symbole évalue lui aussi l'expression située après, mais supprime un niveau de parenthèses lors de son insertion dans la liste. Par exemple :

```

? (setq a '(toto riri))
= (toto riri)
? '(a b, a a)
= (a b (toto riri) a)
? '(a b,@a a)
= (a b toto riri a)

```

La figure 6-b montre comment il est possible de réécrire la macro IF à l'aide de cette notation : sa forme plus claire

```

a) (dm if (id test vrai faux)
  (list 'cond
    (list test vrai)
    (list 't faux)))

b) (dm if (id test vrai faux)
  ` (cond
    (,test ,vrai)
    (t ,faux)))

```

Fig. 6. — La structure de contrôle IF peut être définie à partir de la conditionnelle COND à l'aide d'une macro-fonction (a). La notation « backquote » (') rend l'écriture des macros plus lisible (b).



```
(dm for (id var corps)
  ~(let ((,car var) ,(cadr var)))
    (while ( <= ,(car var) ,(caddr var))
      ,corps
      (setq ,(cadr var) (1+ ,(cadr var))))))

? (for (i 1 5) (print i))
1
2
3
4
5
= ()
```

Fig. 7. — La structure de contrôle FOR utilise une variable qui est incrémentée à chaque passage dans la boucle.

```
(dm newl (id at v)
  ~(setq ,at (cons ,v ,at)))

(dm nextl (id at v)
  ~(let ((r (car ,at)))
    (setq ,at (cdr ,at))
    r))
```

Fig. 8. — NEWL et NEXTL sont deux macros qui implémentent l'utilisation d'une pile à partir de listes.

la rend ainsi plus compréhensible.

L'emploi de ces macros autorise aussi la création de structures de contrôles bien éloignées de l'optique Lisp originale. Par exemple, pour ceux qui ne peuvent se passer de constructions itératives autour d'une variable d'index, la figure 7 montre comment il est possible de définir une instruction FOR qui exécute une suite d'expressions contrôlées par une variable de boucle, à la manière de FOR... NEXT de Basic, ou FOR... DO de Pascal.

Les macros peuvent aussi aider à la construction de structures dynamiques; par exemple, deux instructions inverses l'une de l'autre, NEWL et NEXTL servent à construire des structures de pile à partir de listes. NEWL, qui correspond à l'instruction PUSH ou EMPILE, prend deux arguments, une variable et une valeur, qu'elle rajoute en tête de la variable située à son sommet (instruction POP ou DEPILE)

```
? (setq a '(toto riri))
= (toto riri)
? (newl a 'fifi)
= (fifi toto riri)
? (newl a 'truc)
= (truc fifi toto riri)
? (nextl a)
= truc
? a
= (fifi toto riri)
```

Ces fonctions se définissent aisément à l'aide de macrofonc-

tions, comme le montre la figure 8.

### Un langage ouvert

Fonctionnelles et macros ne constituent qu'une petite partie de ces constructions destinées à donner plus de puissance d'expression au programmeur: macrocaractères, échappements, cons marqués, packages, structures de données, programmation orientée objet, etc. contribuent eux aussi à donner à Lisp toute sa richesse.

Toutes ces fonctionnalités font de Lisp un langage de plus en plus vivant, de plus en plus présent: l'Intelligence Artificielle en a fait son langage d'élection (on dit que Lisp est l'assembleur de l'Intelligence Artificielle); l'industrie, avec le développement de la Robotique et de la CAO, commence à l'adopter, des ordinateurs ont été construits autour de ce langage (les Machines Lisp) et des efforts de normalisation sont en cours avec la définition d'un standard COMMON LISP.

Ainsi, malgré son âge (il a été créé il y a plus de vingt ans), et à cause de sa capacité de traitement symbolique, de sa flexibilité et de ses facultés d'extension, l'importance de Lisp et du style de programmation qu'il inspire s'étend sur des domaines de plus en plus amples de l'informatique. ■

J. FERBER

# LE TRAITEMENT DE TEXTE, MODE D'EMPLOI.

## ECOUTEZ LE PROGRAMME.



Conçu par de grands spécialistes soucieux d'allier performance et simplicité d'utilisation, Océan Text offre toutes les fonctions que l'on peut attendre d'un traitement de texte, notamment un « mailer » intégré.

Associé à Océan Fiche, Océan Text permet une gestion de fichiers et de rapports particulièrement performante.

Océan Text est très facile à utiliser, la méthode audio qui l'accompagne en donne la preuve.

Véritable premier assistant polyvalent en matière de traitement de texte, Océan Text s'affirme comme l'outil indispensable aux professionnels d'aujourd'hui.

Venez écouter le programme  
chez Océan Systèmes,  
39, rue d'Amsterdam, Paris 8<sup>e</sup>.  
Appelez le 874.74.52.

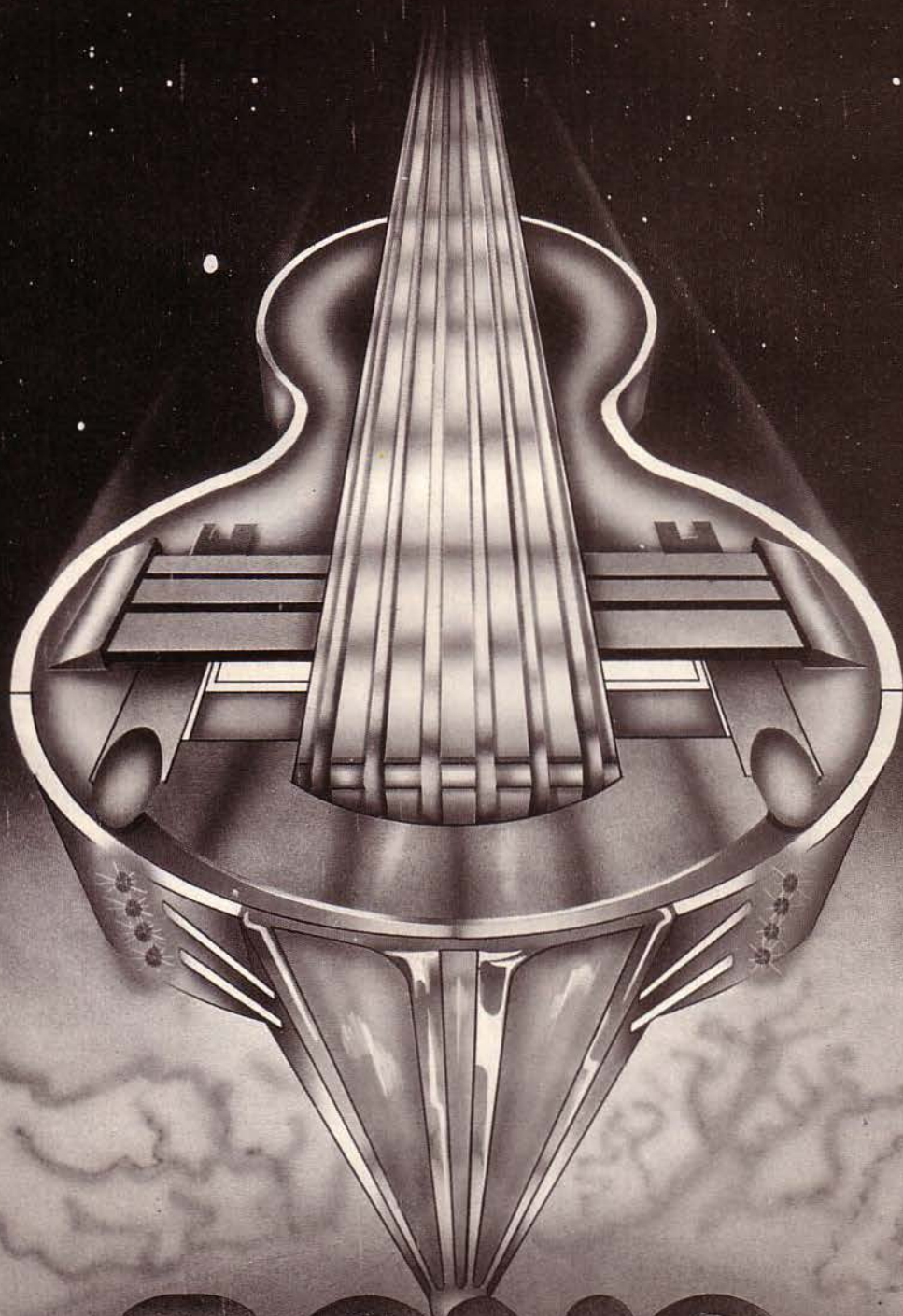
NOS LOGICIELS  
AIDENT LES HOMMES  
A PRENDRE DE L'AVANCE.



**OCEAN  
SYSTEMES**



# DANS L'ESPACE MUSICAL...



**SONO**  
*Light-Show Orchestres Discothèques*

chaque mois chez votre marchand de journaux



# acquérir des données mesurer, calculer, asservir...

DEPARTEMENT  
**alpha**  
SYSTEMES  
SCIENTIFIQUE



**adalab** <sup>TM</sup>

Le micro-ordinateur Apple II (500 000 exemplaires vendus au monde), est devenu un véritable ordinateur de laboratoire, de recherche et de contrôle de processus industriel, grâce aux différents matériels et logiciels proposés par le département scientifique d'ALPHA SYSTEMES.

## MATERIELS

**ADALAB<sup>TM</sup>**, système d'acquisition de mesures en temps réel, spécialement conçu pour connecter tous types d'instruments scientifiques : spectrophotomètres, fluoromètres, photomètres, pHmètres, chromatographes, monitoring, etc...

Avec ADALAB, Apple peut acquérir des données, contrôler, piloter, asservir des températures, pressions, flux, vitesses, d.d.p., intensités, etc...

Les entrées de données ou sorties d'asservissements peuvent être digitales ou analogiques. ADALAB comporte trois horloges permettant d'effectuer des comptages, mesures ou asservissements au temps.

Différents accessoires autorisent l'amplification de signaux, l'acquisition simultanée de plusieurs signaux (jusqu'à 64), les acquisitions ultra rapides (jusqu'à 18 267 par seconde).

## LOGICIELS ADALAB

Outre la possibilité de programmer directement ADALAB en Basic, ALPHA SYSTEMES propose un ensemble de programmes tous entièrement compatibles, permettant d'effectuer, sans aucune programmation, la manipulation et l'analyse des données.

**VIDICHART<sup>TM</sup>**, visualisation en temps réel des données acquises par ADALAB, jusqu'à 4 voies simultanément. Modifications instantanées des axes et

des unités, déplacement des courbes les unes par rapport aux autres. Normalisation, transformation, intégration, déviation des courbes.

**CURVE FITTER**, ajustement d'une courbe aux résultats expérimentaux, calcul des paramètres, affichage graphique.

**SCIENTIFIC PLOTTER**, mise en forme des graphiques scientifiques professionnels. Paramétrages des axes, tracés en haute résolution. Hard-copy.

**VIDIMEMORY**, permet de stocker en mémoire vive, donc à grande vitesse, de très grandes quantités de mesures.

**VIDISAMPLER**, permet d'acquérir automatiquement 1 à 4 voies d'entrées en temps réel pendant qu'un autre programme est exploité simultanément sur l'ordinateur.

**STRIPCHARTER**, transforme votre imprimante en table traçante pour dessiner jusqu'à 4 ensembles simultanés de points expérimentaux.

**CHROMATOCHART** système complet de pilotage et intégration de chromatographie.

**VARICALC**, calculs, optimisations, simulations en temps réel.

## AUTRES LOGICIELS SCIENTIFIQUES

Le département Scientifique d'ALPHA SYSTEMES propose également, pour APPLE, un grand nombre de programmes scientifiques et statistiques comme : inversion de matrices, calcul de racines d'un polynôme, analyseur de FOURRIER, simulateur logique, analyseur de filtres, analyseur de réseaux de conduits pour liquide, analyseur harmonique, analyseur de fonction de transfert, etc...

NOTRE CATALOGUE GRATUIT ET NOTRE LISTE DE DISTRIBUTEURS SONT A VOTRE DISPOSITION SUR SIMPLE DEMANDE.

**alpha** <sup>SYSTEMES</sup> **departement  
diffusion**

Boutiques **alpha** à LYON - GRENOBLE - BORDEAUX  
Revendeurs agréés dans toute la France.  
16, rue de saussure - 75017 paris - tél. 1/763.59.81  
29, bd gambetta - 38000 grenoble - tél. 76/43.19.97

PublicO



# LE SON, LA COULEUR, L'INTELLIGENCE

**DAI** CLASSIC  
la solution rassurante



**DAI** version standard intégrant :

- BASIC résident très puissant - semi-compilé - ultra rapide sur 24 K ROM.
- 13 modes graphiques dont la haute résolution 244 × 528 en 16 × 16 couleurs.
- Synthèse musicale : 4 générateurs programmables - sorties en stéréophonie (Fct. ENVELOPE - SOUND - FREQ - TREMOLO - GLISSAND - NOISE).
- Éditeur pleine page, pleine ligne.
- 48 K RAM utilisateur.
- Interface sortie RS 232 - 2 interfaces cassettes.
- Interface TV complet.
- Manuel français.

**PRIX : 6900 F TTC**

- Périphériques : lecteur cassette DIGITAL, programmable lecteur disquette 5" 1/4, table traçante, moniteur couleur, imprimante...

EXPOSITION ET VENTE A NOTRE BOUTIQUE ET VENTE PAR CORRESPONDANCE

*La Boutique RD*

95, rue de Javel - 75015 PARIS. Téléphone : 575.51.48

Revendeurs dynamiques contactez-nous.

SERVICE-LECTEURS N° 93



**INCROYABLE !**

**100 % COMPATIBLE**

avec la plus grande bibliothèque de programme existante au monde

**VELA**

**S.A.V. assuré**

- Microprocesseur 6502 pavé numérique séparé clavier multifonctions (60 touches programmes) unité centrale 64 K RAM (4164) alimentation à découpage, 5 A sur le 5 V
- Lecteur de disquettes : 5 1/4
- Contrôleur
- Moniteur 12" écran vert

4 900 TTC  
1 950 TTC  
430 TTC  
995 TTC



**L'ENSEMBLE ..... 7 900 F TTC**



**Disponible dès maintenant chez la**

*La Boutique RD*

95, rue de Javel - 75015 PARIS

Tél. : 575.51.48

PRÉSENTATION ET VENTE A NOTRE MAGASIN ET PAR CORRESPONDANCE

**BON DE COMMANDE** à envoyer à :  
**LA BOUTIQUE RD** Sté RD Diffusion 2000  
95, rue de Javel - 75015 PARIS  
Tél. : 575.51.48

Nom ..... Prénom .....  
Adresse .....  
Date ..... Signature .....

Qt.	Désignation	P.U. TTC	Total TTC

Port en sus

Total TTC

MODE DE REGLEMENT : ☐ Par CCP ou chèque bancaire joint à la commande  
☐ A la livraison (plus taxe contre remboursement).



*La Boutique RD*

**MICRO INFORMATIQUE**

95, rue de Javel - 75015 PARIS

Tél. : 575.51.48

ouvert du mardi au samedi  
de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

**SUPER PRIX**

**DISQUETTES  
NASHUA SF/SD 5" 1/4  
145 F TTC par 10**

Les cartes d'interfaces TTC		MANNESMAN TALLY MT 80	
Z 80	700 F	Imprimante 80 cls	3 280 F
128 K	1 800 F	Joystick avec autocaste	195 F
carte langage 16 K	535 F	Lecteur disquettes 5" 1/4 +	
Carte 80 cls	740 F	carrosserie	1 950 F
Carte imprimante/+ câble	420 F	UC 64 clavier détachable 100 %	
Contrôleur	430 F	compatible	6 660 F
Carte mère 60 H	3 280 F	Vidéo 12" vert	995 F
Carte horloge	580 F	Alimentation	534 F

SERVICE-LECTEURS N° 129





**PROMO SUR IMPRIMANTES EPSON**  
R x 80 Nous consulter

**PROMOTION SPECIALE**  
pour Enseignants, Ecoles, Centres de formation sur  
Apple IIe, IIc, III, Macintosh. Remise importante

## PROGRAMMES PROFESSIONNELS

### Mono et multiposte sur apple

#### GESTION INTEGRALE DES VENTES

Ce logiciel transforme l'apple en gros système de gestion.  
gère jusqu'à 16 postes de travail :

- les COMMANDES
- les LIVRAISONS partielles ou totales
- les FACTURES partielles ou totales
- le STOCK en temps réel
- les COMPTES CLIENTS en temps réel
- le COMPTE CAISSE espèces et chèques
- les IMPAYES

#### EN OPTION :

- GESTION INTEGRALE DES ACHATS
- GESTION DES ARTICLES COMPOSES

#### COMPTA MEMSOFT

- Facile à utiliser et puissant
- Comptabilité générale
- Lettrage commode
- Etats comptables paramétrables
- Mono poste et multiposte IIe 4.000

#### MEMWORD

- Traitement de texte puissant et facile
- Calculs possibles dans le texte
- Travail en tableau
- Texte illimité d'un seul tenant
- Gestion de fichier intégré
- (Nombre de fichiers illimité et 32.000 fiches par fichier)
- Mono et multipostes
- Applications : Devis, mailing, facture, compositions d'ouvrage 1.950

#### MEMO BASE

- Puissant gestionnaire multi fichiers
- Mode programmé
- Evolutif
- Mono ou multipostes IIe
- S'adapte à toutes applications (compta, stock, paie, devis...) 2.900

#### MEMDOS

- Puissant gestion de fichiers et outil de programmation 2.800

#### MULTIPOSTES MEMDOS

- Permet la connexion de plusieurs ordinateurs entre eux
- 1 central 4 postes 6.300
- 1 kit poste satellite 4.300

PRIX H.T.

## IMPRIMANTE A MARGUERITE

PROMO



#### DATATER DWX 305

- SES ATOUTS :
- Qualité professionnelle
- Très robuste
- Rapport qualité prix exceptionnel
- Utilise la marguerite et le ruban encreur QUIME (offrant un grand choix de caractères)
- Chariot acceptant des feuilles jusqu'à 33cm de large
- Impression bi-directionnelle
- Mode graphique

#### EN OPTION :

- Traceur
- Alimentation automatique feuille à feuille
- Adaptation pour l'IBM PC
- Disponible en sortie série RS 232

**5.330 T.T.C.**

~~5.930 T.T.C.~~

#### IMPRIMANTES

APPLE  
BROTHER  
EPSON  
OKI  
UCHIDA

#### DISQUES DURS

CORVUS  
DAVONG  
D3i  
MICRO-EXPANSION  
PROFILE  
TECMAR

#### LOGICIELS

D BASE  
MEMSOFT  
MICROSOFT  
SAARI  
PFS  
etc.

#### FOURNITURES

Disquettes, papier,  
rubans encres,  
boîtes de rangement,  
classeurs, etc.

#### MOBILIER

Table de travail  
Table imprimante  
Siège et fauteuil de  
saisie,  
etc.

# CATALOGUE GRATUIT



**informatique**

270, rue de Paris  
**91120 PALAISEAU**

Tél. (6) 014.38.25



concessionnaire agréé



Ouvert : du lundi au vendredi, de 9 heures à 12 heures et de 14 heures à 18 h 30.

Accès : à 30 minutes de PARIS - PARKING FACILE.

1<sup>re</sup> Porte d'Orléans - Autoroute A6 en direction de Lyon puis ORLEANS-CHARTRES.

2<sup>de</sup> Porte de Saint-Cloud - Pont de Sèvres - Autoroute en direction de ORLEANS-CHARTRES.

3<sup>de</sup> RER Ligne de Sceaux - en direction de ST-REMY-LES-CHEVREUSE - descendre à la station PALAISEAU-VILLEBON (jbfb est à 150 mètres du RER).

Veuillez m'envoyer votre catalogue "panorama de la micro" + tarifs, ainsi qu'une documentation complète sur :

- ☐ avec devis
  - ☐ avec facture proforma
- Ci-joint 2 timbres à 2,10 F pour frais d'envoi

Nom, prénom : .....

Adresse : .....

Ville : .....

Tél. : .....

Caractéristiques et prix sont susceptibles de changement sans préavis.





**Terminal NEWS**

**PaP de TOSHIBA**

Compatible IBM PC de 192 Ko à 512 Ko  
Ram 2 drives de 720 Ko formatée chacun  
ou, 1 drive de 720 Ko + 1 disque dur 10 Mo  
MS/DOS + basic graphique.  
Affichage: 640 x 500 moniteur vert ou  
couleur.

**Ex. de prix**  
VC 192 Ko + 1 drive 720 Ko + Péritel (TV) +  
Port II + R5232C + logiciels **16850 F HT**  
VC 192 Ko + 2 drives 720 Ko + écran vert  
(320 x 200) + logiciels **22900 F HT**  
Logiciel: D BASE II, Multiplan, Compta,  
Paie, Fortran, Cobol, Pascal, Basic...



**LECTEUR DE DISQUETTES**  
5" ou 3"

Tandon - Hitachi - Cannon

5" 250 Ko	SF.DD	2150 F
5" 500 Ko	DF.DD	2750 F
5" 1.6 Mo	DF.DD	3650 F
3" 500 Ko		2550 F
3" 500 Ko compatible Apple		2550 F
5" 140 Ko		2350 F

**IMPRIMANTES**

**TAXAN** KP 810 ( 80 col. 140 cps) **5500 F**  
KP 910 (136 col. 140 cps) **7350 F**  
KP 911 (136 col. IBM PC) **7850 F**

**TALLY** Mannes mann MT 80 **4 400 F**

**SILVER REED**  
EXP 500 marguerite 16 cps **5800 F**  
EXP 550 marguerite 19 cps **9500 F**  
EXP 770 marguerite 34 cps **13200 F**


**STAR** DP510 ( 86 col. 100 cps) **3900 F**  
DP515 (136 col. 100 cps) **5750 F**

Gemini 10 x (80 col. 120 cps) **4200 F**  
Delta 10 (80 col. 160 cps) **6700 F**  
M18 Marguerite 18 cps **5800 F**

# TERMINAL

**INFORMATIQUE 605.14.40**  
28, bis rue de l'Est  
92100 BOULOGNE

## Commodore



**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.

**Moniteurs TAXAN**  
Vert, 12", H.R. **1350 F** Couleur Vision I ou ex **3350 F**  
Ambre **1450 F** Vision II **4150 F**  
Moniteur **CIAEGI Vert 1050 F** Ambre **1150 F**  
**CIAEGI** version OEM coffret métal - ZZMHz  
**SSV** moniteur châssis ou coffret métal 9", 12", 15"  
Terminal OEM 12" **3950 F HT** - Terminal de table  
**5600 F HT** - Claviers. Alimentations.  
Programmeur de mémoires à partir de **8000 F**  
effaceur.

**1000 F/mois** sur 48 mois est le coût moyen  
pour l'acquisition d'un ensemble complet  
matériel + logiciel pour la plus part des  
applications gestion - bureautique ou  
spécifique avec la série **8000 COMMODORE**.  
CBM 8296 + CBM 8250 + 1361 + log. compta  
**32700 F HT**

**OFFRE SPECIALE 710**  
CBM 710 + 8250 + 1361 + log. SUPERBASE  
**29990 F HT**  
CBM 720 unité centrale 256 k Ram **11950 F HT**  
Quelques logiciels spécifiques  
Gestion Auto-école - Bijouterie - Garage -  
Immobilier - Magasin de vêtement - Stock-  
Facturation.  
Possibilité d'adaptation sur mesure pour  
certain.

**SPECIAL BUREAU D'ETUDE**  
Implantation du circuit imprimé jusqu'au  
mylar Matériel + logiciel **45000 F HT**

**FOURNITURES INFORMATIQUES**  
Papier Listing, Disquettes, Classement,  
ruban encreur, câbles.



**UC48K + 1 drive + moniteur.**  
**9450 F**  
**UC64K + ROM trait text**  
**5350 F**  
**UC64K biprocesseur.**  
2 floppy intégrable, clavier  
+ fonctions séparé, ven-  
tilé **6200 F**  
Drive floppy **2350 F**  
Toutes cartes d'extension.

**Quelques exemples composants** (Tarif sur demande)  
4116, 22 F - 4164, 78 F - 2114, 24 F - 6116, 98 F  
2716, 45 F - 2732, 88 F - 2764, 165 F - 6502, 95 F  
6802, 65 F - Z80A, 72 F - WD 1771, 225 F - WD 1795, 354 F  
TTL 74LS - CMOS 4000 - Quartz - Supports - Connec-  
teurs.  
**DISQUETTES 3 M 5" SF DD les dix : 220 F**

**OUVERTURE D'UNE 2<sup>e</sup>**  
**BOUTIQUE A BOULOGNE**  
le 5 novembre 1984

120 bis, r. du Vieux Pont de Sèvres  
92100 BOULOGNE  
(métro : Marcel-Sembat)  
Tél. : 621.08.47

C64 Pal	3000 F
C64 RVB	3900 F
Commodore 16	1980 F
C64 + mono disque + monit. coul.	9400 F
C64 + lecteur K7 + monit. vert	4500 F
VIC 20 + K7 + autoF. Basic	2200 F
SX64 Portable + 1 logiciel	13000 F
Comptabilité 64	1200 F
Traitement de texte	1150 F
Facturation	2200 F
Super Base 64 (base de données)	1190 F
Calc résultat (tableur 32 pages)	990 F
Multiplan	1180 F
Interface centronix	560 F
Interface RS 232 C	345 F
Interface IEEE-488	950 F
Assembleur 64	350 F
Tool 64	550 F
Simon's Basic	950 F
Carte 80 colonnes	1650 F
Logo	1300 F
Clavier AZERTY	450 F
Koala Pad (table graphique + log.)	1350 F
Flight Simulator II	695 F
Fort Apocalypse	425 F
Star commando	165 F
Chop lifter	485 F
Jeep	145 F
Attack ou Revenge of the mutant	150 F
Olympic Skier	125 F
Solo Flight	225 F
Caverns of Khafka	190 F

**CREDIT CREG** ou leasing **LOCABAIL**  
**NOS PRIX SONT INDICATIFS ET PEUVENT**  
**ETRE CHANGES SANS AVIS.**

SERVICE-LECTEURS N° 95

# ZEPHYR LE MICRO DE VOS APPLICATIONS



Gestion, stock, facturation, comptabilité, traitement de texte, mailing.

ZEPHYR est le micro-ordinateur de la PME/PMI. Avec ses unités de disquettes, il offre 2 fois 640 Ko en ligne.

Base de données. ZEPHYR organise l'activité des professions libérales.

Réseaux locaux, serveurs Vidéotexte ZEPHYR est conçu pour la communication.

Gros disques, streamer, bande magnétique. ZEPHYR possède une sortie SCSI pour les connecter.

Z80 4MHz, CP/M, FDC 1791, des solutions éprouvées et sûres.



## HORIZON SYSTEMS

61, rue Meslay — 75003 PARIS  
Tél. 887.59.54 — Télex 642138 F

CP/M: Digital Research    Z80: Zilog    FDC 1791: Western digital



# Du Nouveau !

# VIDEO 107 INFORMATIQUE

## SPECTRUM

SPECTRUM 48 K PAL	1 900 F
+ Manuel + K7 Demo	
SPECTRUM 48 K Peritel	2 260 F
+ Manuel + K7 Demo	
Interface ZX1	895 F
Câble RS 232	235 F
Microdrive	940 F
Interface ZX2	350 F
Imprimante Alphacom 32	1 150 F
Crayon lumineux	249 F
Synthétiseur de voix	390 F
Clavier Professionnel DK Tronic's	
avec pavé numérique	690 F
Moniteur couleur R.G.B.	
Fidelity	2 850 F
Joystick Quicshoot II	140 F
K7 Data C15 (les 10)	100 F

## COMMODORE 64

Commodore 64 PAL	2 850 F
Commodore 64 Peritel	3 590 F
Lecteur K7 : modèle 1	490 F
Lecteur K7 : modèle 2	450 F
Lecteur Disquette 1541	3 450 F
Imprimante 4 couleurs	
10, 20, 40, 80 colonnes	1 880 F
Imprimante MPS801	2 780 F
Crayon lumineux	390 F
Synthétiseur de voix	499 F
Joystick Quicshoot II	140 F
K7 Data C15 (les 10)	100 F
Moniteur couleur R.G.B.	
Fidelity	2 850 F

## Q.L

Q.L.	PROMO
Q.L. + MONITEUR VERT	PROMO
Q.L. + MONITEUR R.G.B.	PROMO

## ORIC

ORIC ATMOS 48 K	
+ Alimentation + K7 Demo	
+ Cordon UHF	
+ Manuel	2 480
ORIC ATMOS 48 K	2 380 F
+ Alim. + K7 Demo +	
Cordon UHF + Manuel	
+ Peritel alimentée	2 670
Imprimante GP 50	1 200 F
Imprimante 4 couleurs	1 900 F
Disk Drive	3 590 F
Cordon DIN Jack	50 F
Joystick Quicshoot II	140 F
Interface Manettes de jeux	195 F
Modulateur N.B.	190 F
Moniteur couleur R.G.B.	
Fidelity	2 850 F
K7 Data C15 (les 10)	100 F

Vente et démonstration tous  
les jours de 10h à 20h30  
même le dimanche

Crédit CETELEM

15-17, rue Henri
Ribière 75019 PARIS
Metro : Place des Fêtes
(sortie rue Compans)

☎ 2014609

## DISCOUNT - 10 % SUR PLUS DE 1000 LOGICIELS

## ORIC ATMOS ET ORIC I

### HIT PARADE

Attack Cyberman	140	125 F
Trickshot	140	125 F
Flight 401	110	100 F
Arena 3000	100	90 F
Spooky Mansion	110	100 F
Hunback	110	100 F
M. Winpy	105	95 F
Marc	110	100 F
Velnor's Lair	110	100 F
Mined Out	110	100 F
Lone Raider	140	125 F
Gravitor	140	125 F
Quack A. Jack	140	125 F
Ghostman	140	125 F
Chess	160	145 F

### HIT AVENTURE

The Hobbit	249	220 F
------------	-----	-------

## ZX 81

### HIT ARCADE

The Gauntlet	90	80 F
3D Black Star	90	80 F
Phoenix Adventure	95	85 F
Kong's Revenge	90	80 F
Raiders	90	80 F
QS Skramble	75	65 F
QS Defender	75	65 F
49er	100	90 F

### HIT AVENTURE

Black Crystal	130	115 F
Football Manager	100	90 F
Pimania	90	80 F
Castle Adventure	95	85 F
Ocean Trader	85	75 F
Warlord	95	85 F
Inca Curse	100	90 F
ZX Chess II	155	140 F

## COMMODORE 64

### HIT PARADE

Summer Games	249	220 F
Astec Challenge	150	135 F

Olympic Skier	100	90 F
Flight-Path 737	130	120 F
Psytron	130	120 F
Mr Robot	140	125 F
Daley Thompson's Dec.	99	90 F
Lode Runner	165	150 F
Beachhead	160	145 F
Bruce Lee	249	220 F
S 17 Strike Eagle	249	220 F
Zaxxon	165	150 F
Spittfire Ace	165	150 F
Strip Poker	165	150 F
Wimbledon	120	110 F

### HIT AVENTURE

The Hobbit	249	220 F
The Hulk	165	150 F
Vallhalla	249	220 F
Adventure Ouest	165	150 F

### HIT DISQUETTES

Flight Path 737	235	215 F
China Mina	235	215 F
Bozo	235	215 F
Skramble 64	235	215 F
Heroes of Khan	235	215 F

## SPECTRUM

### HIT PARADE

Psytron	135	120 F
Sabre Wulf	155	140 F
Mugsy	110	100 F
Sherlock Holmes	249	220 F
Beachhead	140	125 F
Games 84	160	145 F
Daley Thompson's Dec.	99	90 F
Moon Alert	105	95 F
Match Point	99	90 F
Flight Simulation	110	100 F
Hunback	110	100 F
Condernare Mat	110	100 F
Manic Miner 2	95	85 F
Delta Wing	110	100 F
Stage Coach	110	100 F
Snow Ball	140	125 F
Return to Eden	140	125 F
Micro Olympics	95	85 F
River Raid	130	115 F

### HIT AVENTURE

The Hobbit	249	220 F
Football Manager	110	100 F
The Hulk	160	145 F
Lords of Midnight	160	145 F
Black Crystal	140	125 F
H.U.R.G.	249	220 F

Les Nouveautés  
sont Disponibles !

BON DE COMMANDE à renvoyer à VIDEO-107 INFORMATIQUE  
15, 17 rue Henri-Rivière, 75019 PARIS

NOM : .....  
Prénom : .....  
Tél. : .....  
Adresse : .....  
Je passe commande de .....

J'ajoute 49 F pour les frais de port.  
J'envoie ci-joint un chèque bancaire, CCP ou mandat de : .....  
établi à l'ordre de VIDEO-107 INFORMATIQUE et représentant le  
montant total de ma commande frais de port compris. J'ai noté que si je  
ne reçois pas le matériel commandé dans les 15 jours ouvrables, je  
pourrai annuler ma commande et je serai intégralement remboursé.

Signature obligatoire :



SERVICE-LECTEURS N° 97

PRIX VALABLES JUSQU'AU 30.11.84

LE Q.L. ARRIVE !!! TÉLÉPHONEZ-NOUS !!!



# 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 431, 59 rue Nationale - 75013 Paris,  
Tél. : [1] 584.15.89.

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Age \_\_\_\_\_

NIVEAU D'ÉTUDES : niveau bac ☐ bac ☐

études sup. ☐ Autres \_\_\_\_\_

INTÉRESSÉ PAR COURS D'INSPECTEUR DE  
MAINTENANCE en 26 semaines à Paris seu-  
lement ☐

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

GRAPHI REAL

# SUPER VEGAS MONTÉ

**EXCEPTIONNEL**

## UNITÉ CENTRALE:

- microprocesseur 6809
- 64 Ko de mémoire R.A.M.
- 1 lecteur de disquettes double face (320Ko)  
possibilité d'extension à 4 lecteurs
- interfaces parallèles pour imprimante (type  
"Centronics") et manettes
- 2 E/S série RS 232C
- horloge temps réel avec batterie de sauvegarde
- sorties vidéo monochrome et couleur (RVB)

## CLAVIER:

- clavier ergonomique 101 touches (détachable)
- pavés machine à écrire (Azerty), numérique et  
de fonctions
- adaptation parfaite au traitement de textes

## LOGICIEL DE BASE: Flex et S. Basic

## OPTIONS:

- carte graphique THR 512 x 512 } 8 couleurs
- carte graphique HR 256 x 256 } 2 plans
- boîtier SS30 pour connexions des cartes :
  - interface S.A.S.I. (SCSI)
  - interface IEEE 488
  - digitalisation d'images
  - programmeur d'EPROMS
  - convertisseurs AD et DA
  - synthèse vocale
  - ANTIOPE
- etc..



## LANGAGES ET LOGICIELS :

- langage C, PL 9,  
Pascal, Forth, assembleurs
- nombreux outils de développement et dessin  
assisté.

Monté en coffret noir métal, connecteurs très  
haute fiabilité (type militaire). Prix:

# 14 950 F TTC

Offre valable dans la limite des stocks disponibles

## Vegas

Circuit imprimé + 2 Eeproms  
+ 1 disque Flex + dossier de montage \_ 1 200 F

## Clavier

Azerty 101 touches matricé X,Y \_\_\_\_\_ 590 F  
Codeur en kit interface // \_\_\_\_\_ 350 F  
Coffret \_\_\_\_\_ 290 F



15, Quai Jules Guesde 94400 Vitry - Tél. (1) 681.88.37



# PROGRAMME

## JEU

Amusez-vous avec ce jeu d'action, tout indiqué en cette période de fêtes, et qui mettra vos réflexes à rude épreuve !

de P. CABON

Ordinateur :

ZX Spectrum

Langages :

Basic

+ langage machine Z80

Vous croyez toujours au père Noël ? Ce jeu est pour vous. En ce 24 décembre, le père Noël a fort à faire pour livrer à temps tous ses jouets. Aidez-le à remplir sa hotte avec les nounours qui tombent des chaînes de production, à une vitesse toujours croissante. Attention à la casse, vous avez le droit, au maximum, à six nounours brisés.

A l'aide des touches 0, 1, Q, P, vous dirigez le père Noël respectivement en haut à gauche puis à droite, en bas à gauche puis à droite, pour recueillir les nounours tombant d'une des quatre chaînes de production.

Au cours du jeu, la cadence augmente, elle devient même infernale si vous parvenez à dépasser le cap des 600 points.

Néanmoins, à certaines étapes, la production ralentit, vous permettant aussi de respirer un peu.

Au début de la partie, vous choisissez le niveau du jeu. Dix niveaux sont disponibles, de 0 à 9 ; ils règlent la vitesse des chaînes. Le niveau 0 est le plus lent, il est conseillé à ceux qui n'ont pas l'habitude des jeux vidéo. Quant au niveau 9, l'auteur a renoncé à l'utiliser, voyez par vous-même !

A partir du niveau 3, cinquante nounours attrapés ajoutent un bonus à votre score, correspondant aux points que vous auriez marqué avec le premier niveau.

En haut de l'écran apparaissent les six nounours que vous avez le droit de briser. La chute de l'un d'eux dans un chariot efface un nounours, s'il tombe à terre, deux nounours s'effacent.

Janvier 1985

## 24 DECEMBRE UN JEU D'ACTUALITÉ...



Pendant la partie...



Fin de partie.

Lorsqu'il n'en reste plus, la partie est terminée.

A 260, 500 et 900 points, le jeu s'arrête un instant et un nouveau quota de six nounours est affiché.

### Saisie du programme

Le programme fonctionne

sur les deux versions du Spectrum 16 et 48 Ko, ce qui oblige à effectuer une saisie en 4 étapes, pour ne pas saturer les 9 Ko de RAM disponibles sur la version minimum.

Le listing présenté est constitué de quatre modules, le premier est le programme principal du jeu, il affiche le décor et gère les routines en langage

machine, les trois suivants chargent la mémoire avec les caractères graphiques (module 2), et avec les codes du programme machine (module 3 et 4).

Pour la saisie, il est nécessaire d'entrer tout d'abord le module 1 ; les caractères majuscules soulignés doivent être tapés en mode graphique. Ensuite, effectuez une sauvegarde par SAVE « 24 DECEMBRE » LINE 9000.

Maintenant, les trois autres modules peuvent être saisis un à un. Après chaque entrée, il faut exécuter le programme par RUN ; s'il n'y a pas d'erreur décelable dans les DATAs, le message bien connu « Start tape, then press any key » vous invite à sauvegarder les codes générés. Les sauvegardes sont à placer à la suite du module 1.

Attention, chaque module doit être entré séparément ; vous devez donc faire un NEW avant chaque opération. Le module 2 vous demande deux sauvegardes.

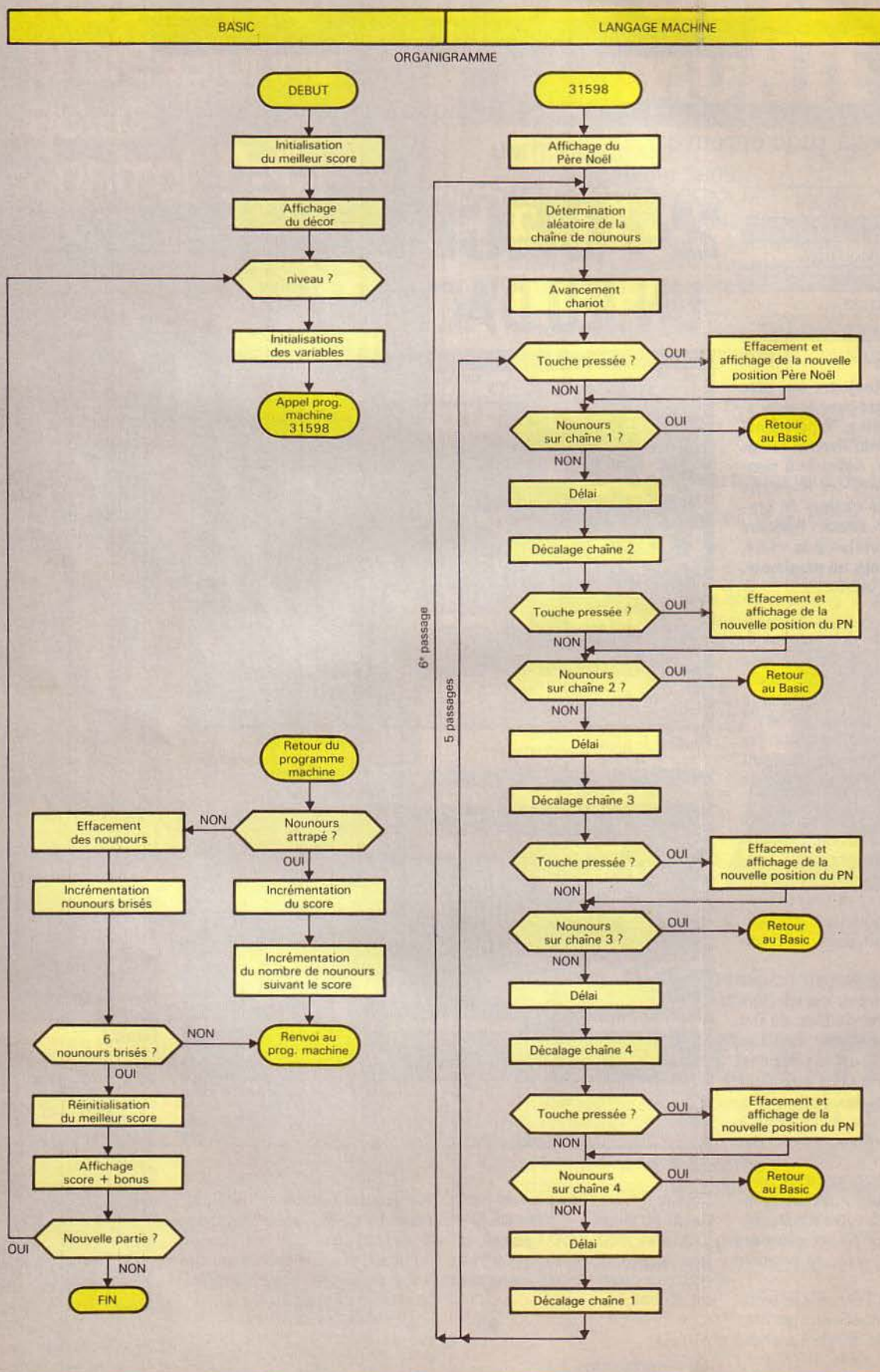
Les erreurs d'inversion dans les DATAs ne sont pas détectées, c'est pourquoi il sera préférable d'effectuer une sauvegarde des 3 modules (2, 3, 4) pour d'éventuelles corrections.

D'autre part, il est indispensable de vérifier toutes les adresses après les instructions USR, PEEK, POKE : elles appellent les routines en langage machine et une erreur peut être fatale !

### LISTE DES VARIABLES

MSC	meilleur score
SC	score
BONUS	bonus
NOU	nombre de nounours cassés
VIT	vitesse des chaînes de production
T	niveau de difficulté
NBN	nombre de nounours : cadence
PC	adresse de retour au programme machine
F	variable de boucle





Organigramme du programme.



## STRUCTURE DU PROGRAMME BASIC

1 à 100 :  
Initialisations.  
400 à 410 :  
Initialisation de l'adresse de retour au programme machine.  
500 à 800 :  
Prise d'un nounours : calcul du score et de la cadence des nounours ; renvoi au programme machine.  
900 à 980 :  
Nouveaux quota de 6 nounours.  
1000 à 1430 :  
Chute d'un nounours ;  
1400 : avancement des chariots.  
1500 à 1590 :  
Fin de la partie ; musique « petit papa Noël » ; affichage du total des points.  
2000 à 2040 :  
Niveau de difficulté.  
2500 à 2990 :  
Initialisations à chaque partie.  
3000 à 3990 :  
Affichage du décor.  
6000 à 6500 :  
Affichage des 2 pères Noël.  
9000 à 9030 :  
Chargement des blocs d'octets et exécution automatique du programme.

Vous disposez maintenant sur votre cassette du programme principal suivi de 4 blocs d'octets. Un simple LOAD « » chargera et exécutera automatiquement « 24 DECEMBRE ».

### Le programme

La structure du programme est présentée dans l'organigramme.

L'animation du jeu est obtenue par changement d'attribut uniquement. En effet, au cours du jeu, tous les éléments sont présents (décor, personnages), seules les couleurs changent. Ainsi, pour faire apparaître un seul père Noël, le deuxième est affiché en noir et devient donc invisible. Cette méthode permet une animation facile et rapide en langage machine.

Les tests se font sur le fichier d'attribut.

Le jeu comporte 75 caractères graphiques. Pour l'affichage des pères Noël, on utilise la variable système CHAR, que l'on initialise afin qu'elle pointe la

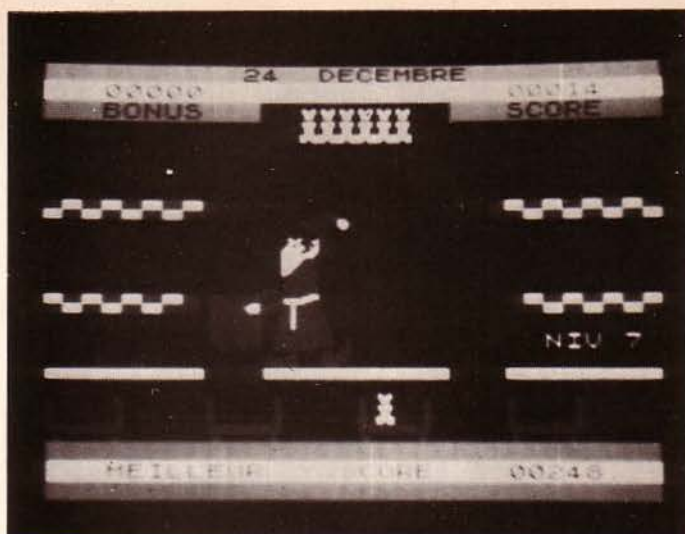
zone de 280 octets qui contient les caractères définissant le père Noël (ligne 600S). Grâce à une routine en langage machine, on inverse les octets de cette zone et on affiche le père Noël de droite symétriquement.

Les autres caractères sont placés dans la zone graphique du Spectrum en 32600 ou 65368 suivant la version.

Pour les perfectionnistes, il est possible d'intervenir sur le déroulement du jeu, à partir du programme Basic. La ligne 2520 détermine la vitesse du jeu en fonction du niveau choisi. Les valeurs possibles de VIT s'échelonnent de 0 à 255, 0 étant la vitesse la plus rapide.

## STRUCTURE DU PROGRAMME EN LANGAGE MACHINE

Début adresse  
31280 :  
Début de la zone protégée : 288 octets graphiques représentant le père Noël.  
31570 :  
20 octets de stockage de la chaîne aléatoire de nounours.  
31598 :  
Début du programme du jeu ; appel de routine.  
31607 :  
Scrutation du clavier.  
31625 :  
Effacement des pères Noël.  
31665 :  
Détermination de la touche pressée ; branchement à la routine concernée.  
31701 :  
Affichage du père Noël.  
31994 :  
Décalage des chaînes de nounours.  
32184 :  
Nombre aléatoire.  
32207 :  
Remplissage aléatoire de la chaîne de nounours.  
32246 :  
Boucle assurant la gestion des routines et des retours au Basic.  
32463 :  
Boucle de ralentissement.  
32472 :  
Déplacement des chariots.  
32533 :  
Zone tampon.  
32542 :  
Routine d'inversion des 288 octets graphiques pour affichage du père Noël symétrique.  
32600 :  
FIN.



Nounours emporté par un chariot.

La ligne 2530 règle le nombre de nounours : NBN, il doit être compris entre 1 et 15.

La ligne 2540 initialise la valeur du bonus, toujours en fonction du niveau.

Les lignes 560 et 570 règlent

la progression du nombre de nounours en fonction du score. Le passage à 30 et 50 incrémente NBN de 1, le passage à une centaine décrémente NBN.

En 540, le bonus est ajouté pour un score de 50 points. ■

```
10 REM 24 DECEMBRE
20 REM CARON PATRICK
30 REM

80 LET B$=""

90 LET MSC=0
100 GO SUB 3000
110 GO SUB 2000
300 PRINT AT 20,0; PAPER 3; INK
3;USR 31598
400 REM AIGUILLAGE

410 LET PC=(PEEK 32535)+256*(PEEK 32536); IF (PEEK 32537)=0 THEN
N GO TO 1000

500 REM PRISE
510 LET SC=SC+1; LET LS=LEN (ST
R$ SC)
530 BEEP .02,30; BEEP .03,20
540 PRINT AT 1,29-LS; PAPER 7; S
C; IF SC=50 THEN PRINT PAPER 7;
FLASH 1; AT 1,3; "00000"; AT 1,8-LE
N (STR$ BONUS); PAPER 7; FLASH 1
;BONUS
560 IF SC<11 AND T<3 THEN LET N
BN=1+(SC>5)+(SC>10)
570 IF LS>1 THEN LET NBN=NB
N+(VAL (STR$ SC) (LS-1 TO )=30)+(VAL
(STR$ SC) (LS-1 TO )=50)-(VAL (ST
R$ SC) (LS-1 TO )=0)
580 IF NBN>15 THEN LET NBN=15
590 IF SC+BONUS=200 OR SC+BONUS
=500 OR SC+BONUS=900 THEN GO SUB
900
610 POKE 32219,16-NBN; PRINT AT
20,0; PAPER 3; INK 3;USR PC
800 GO TO 400
900 REM VIES
910 LET NOU=0; FOR F=1 TO 30: B
EEP .1,10; BEEP .1,5; BEEP .1,5;
```

Listings du programme.



```

NEXT F: PRINT INK 7; AT 2,13; "AA
AAAA"; AT 3,13; "BBBBBB"; PAUSE 50
920 PRINT OVER 1; INK 0; AT 5,0;
B$; AT 6,0; B$; AT 10,0; "
; AT 11,0; " ; AT 10,23; "
; AT 11,23; "
930 RETURN
1000 REM CHUTE
1020 PRINT OVER 1; INK 0; AT 5,0;
B$; AT 6,0; B$; AT 10,0; "
; AT 11,0; " ; AT 10,23; "
; AT 11,23; "
1030 IF PC=32430 OR PC=32283 THE
N LET POS=9
1040 IF PC=32332 OR PC=32381 THE
N LET POS=21
1100 FOR F=1 TO 3
1110 PRINT INK 7; AT 14+F,POS; "A"
; AT 15+F,POS; "B"
1120 BEEP .05,F*5:
1130 PRINT INK 7; AT 14+F,POS; " "
; AT 15+F,POS; " " : NEXT F
1140 IF ATTR (19,POS)<>0 THEN GO
TO 1400
1150 PRINT ; INK 7; AT 17,POS; " "
; AT 18,POS; "AB": BEEP .02,40: BE
EP 2,69: PRINT AT 18,POS; " "
1300 LET NOU=NOU+2
1310 PRINT AT 2,19-NOU; " " ; AT 3
,19-NOU; " "
1320 IF NOU=6 THEN GO TO 1500
1390 GO TO 610
1400 REM chariot
1420 LET NOU=NOU-1: FOR F=POS TO
0 STEP -4: PRINT INK 7; AT 17,F;
"A"; AT 18,F; "B": BEEP .1,10: BEE
P .1,20: BEEP .1,15: PRINT AT 17
,F; " " ; AT 18,F; " " : PRINT AT 20
,0; PAPER 3; INK 3;USR 32472: NEX
T F
1430 GO TO 1300
1500 REM FIN DE PARTIE
1505 IF SC<50 THEN LET BONUS=0
1510 PRINT AT 4,7; PAPER 7; FLAS
H 1; " PARTIE TERMINEE "
1520 RESTORE 1500: FOR F=1 TO 29
: READ D: READ H: BEEP D/6,H: NE
XT F
1525 DATA 2,0,2,5,2,5,2,5,2,7,4,
5,1,5,1,7,2,9,2,9,2,9,2,10,3,9,1
,7,2,5,1,5,1,5,1,4,1,2,4,0,1
,0,1,0,2,5,1,5,1,5,1,7,1,7,2,5
1540 LET SC=SC+BONUS: IF SC>MSC
THEN LET MSC=SC
1545 PRINT PAPER 7; AT 4,5; " TOTA
L DES POINTS "; SC; " "
1550 PRINT #0; PAPER 7; INK 0; AT
1,0; " NOUVELLE PARTIE ? TAPE
Z C
1555 IF INKEY$<>"C" AND INKEY$<>
"c" THEN GO TO 1555
1590 GO TO 110
2000 REM NIVEAU
2005 PRINT AT 4,0; B$
2010 PRINT #1; PAPER 7; INK 0; AT
1,0; " NIVEAU ( 0 a 9 )
" ; AT 1,14; FLASH 1; "?"
2020 IF INKEY$="" THEN GO TO 202
0
2030 LET T=CODE INKEY$-48: IF T<
0 OR T>9 THEN GO TO 2020
2040 BEEP .1,10: PRINT #1; AT 1,0
; B$ : PRINT INK 7; AT 14,26; "NIU
"; T
2500 REM INITIALISATIONS

```

```

2510 LET SC=0
2520 LET VIT=255-(T*26): POKE 32
465,VIT
2530 LET NBN=1+2*(T>2)+2*(T>4)+(
T>6)+(T>7)+2*(T>8): POKE 32219,1
6-NBN
2540 LET BONUS=10*(T>2)+140*(T>4
)+100*(T>6)+100*(T>7)+150*(T>8)
2550 PRINT PAPER 7; AT 1,3; "00000
"; AT 1,24; "00000"; AT 21,24; "0000
0"
2560 PRINT AT 21,29-LEN (STR$ MS
0); PAPER 7; MSC
2570 LET NOU=0: PRINT INK 7; AT 2
,13; "AAAAAA"; AT 3,13; "BBBBBB"
2990 RETURN
3000 REM DECOR
3010 BORDER 2: PAPER 0: INK 0: B
RIGHT 0: CLS : PRINT #1; AT 0,0;
PAPER 0; B$
3020 PRINT PAPER 3; AT 0,0; "
24 DECEMBRE " ; AT
2,0; " BONUS " ; SC0
RE " ; AT 20,0; B$; PAPER 7; INK
0; AT 21,0; " MEILLEUR SCORE
"
3030 PRINT #1; PAPER 3; AT 0,0; B$
3040 PRINT PAPER 7; AT 1,0; B$
3080 GO SUB 6000
3100 PRINT INK 7; AT 2,11; " AAAA
AA " ; AT 3,11; " BBBBBB "
3110 PRINT AT 5,1; "A A A A A"; AT
6,1; "B B B B B"; AT 5,22; "A A A
A A"; AT 6,22; "B B B B B"
3120 PRINT AT 10,0; "A A A A A"; A
T 10,23; "A A A A A"; AT 11,0; "B B
B B B"; AT 11,23; "B B B B B"
3130 PRINT AT 7,0; " " ; AT
7,24; " " ; AT 12,0; " " ; AT
; AT 12,25; " "
3140 FOR F=0 TO 6 STEP 2: PRINT
AT 7,F; OVER 1; PAPER 5; INK 2; "
"; AT 12,F; " " ; AT 7,F+1; PAPER 2
; INK 5; " " ; AT 12,F+1; " " : NEXT
F
3150 FOR F=24 TO 30 STEP 2: PRIN
T AT 7,F; OVER 1; PAPER 5; INK 2
; " " ; AT 12,F; " " ; AT 7,F+1; PAPER
2; INK 5; " " ; AT 12,F+1; " " : NEX
T F
3160 PRINT PAPER 0; INK 2; AT 7,8
; "D"; AT 7,23; "E"; AT 12,7; "D"; AT
12,24; "E"
3200 PRINT ; AT 17,0; " "
3201 PRINT " "
3202 PRINT "C CC CC CC CC C
C CC CC C"
3210 FOR F=1 TO 3: PRINT OVER 1;
INK 2; AT 16+F,4; " " ; AT 16+F,
12; " " ; AT 16+F,20; " " ; AT 1
6+F,28; " " : NEXT F
3220 PRINT INK 7; AT 16,0; " "
3990 RETURN
6000 REM AFFICHAGE DU PERE NOEL
6005 POKE 23506,176: POKE 23607,
120
6010 PRINT AT 7,9; "R 5012"
; AT 8,9 ; "R 6543"
; AT 9,9 ; "789;"
; AT 10,9 ; "50?"
; AT 11,9 ; "SAB"
; AT 12,8 ; "R CDEFG"
; AT 13,8 ; "R HIJ" ; AT

```



```

14,8 ; "79KLM" ; AT
15,9 ; "SSNO PQ"
6100 PRINT AT 20,0; INK 3; PAPER
3;USR 32542
6110 PRINT AT 7,16;"2105 R"
;AT 8,16;"3456 R"
;AT 9,16;"S<:987"
;AT 10,16;"SS=>?08"
;AT 11,16;"SS BAS"
;AT 12,16;"SGFEDC R"
;AT 13,16;"SJ IH R"
;AT 14,16;"ML K9 7"
;AT 15,16;"QPSON"
6400 PRINT AT 20,0; INK 3; PAPER
3;USR 32542
6490 POKE 23606,0: POKE 23607,60
6500 RETURN

```

```

9000 REM CHARGEMENT AUTOMATIQUE
DES CODES
9010 CLEAR 31279: PRINT AT 6,10;
"24 DECEMBRE";AT 9,5; FLASH 1;"
CHARGEMENT DES CODES"
9030 LOAD "CAR GR"CODE USR "A";
LOAD "CAR PN"CODE 31280: LOAD "C
M 1"CODE 31598: LOAD "CM 2"CODE
32047: RUN

```

```

900 REM *****
*****
901 REM *****
902 REM ***** CH
ARGEMENT DES CARACTERES
903 REM *****
904 REM *****
*****
1000 REM CHARGEMENT DES CARACTER
ES GRAPHIQUES

```

```

1010 RESTORE 1000
1020 LET CP=0
1030 FOR F=USR "A" TO USR "F": R
EAD A: POKE F,A: LET CP=CP+A: NE
XT F: PRINT CP
1040 IF CP<>5241 THEN PRINT "ERR
EUR DANS DATA"
1050 DATA 0, 0, 0,102,126, 6
0, 60, 0
1060 DATA 126,126, 60, 60, 60,25
5,255,231
1070 DATA 255,255,255,255, 24, 6
0, 60, 24
1080 DATA 240,252,252,254,254,25
2,252,240
1090 DATA 15, 63, 63,127,127, 6
3, 63, 15
2000 PRINT "SAUVEGARDE DES CARAC
TERES GRAPHIQUES"
2010 SAVE "CAR GR"CODE USR "A",4
0

```

```

3000 REM CHARGEMENT DES CARACTER
ES DEFINISSANT LE PERE NOEL

```

```

3005 CLEAR 31279
3010 RESTORE 3000
3020 LET CP=0
3030 FOR F=31280 TO 31559: READ
A: POKE F,A: LET CP=CP+A: NEXT F
: PRINT CP
3040 IF CP<>29071 THEN PRINT "ER
REUR DANS DATA"
3050 DATA 0, 0, 0, 0, 0,

```

```

1, 7, 31 : REM 0
3060 DATA 0, 0, 0, 0, 62,25
5,255,255 : REM 1
3070 DATA 0, 0, 0, 0, 0,12
0,192,224 : REM 2
3080 DATA 240,248,248,112, 0,
0, 0, 0 : REM 3
3090 DATA 255,240,240,240,224,22
4,224,224 : REM 4
3100 DATA 127,255,255, 63, 7,13
1, 33, 49 : REM 5
3110 DATA 0, 1, 3, 4, 9,
9, 16, 17 : REM 6
3120 DATA 63, 63, 63, 63, 31, 1
5, 7, 3 : REM 7
3130 DATA 0, 14, 31, 31, 31, 3
1, 31, 0 : REM 8
3140 DATA 255,255,255,255,255,25
5,254,252 : REM 9
3150 DATA 25, 31, 27, 57,127,25
5,255,255 : REM
3160 DATA 129, 7, 3,203,199, 1
5,190,252 : REM
3170 DATA 224,224,192,128,128,
0, 0, 0 : REM
3180 DATA 192,128, 0, 0, 0,
0, 0, 0 : REM
3190 DATA 255,255,255,254,252,24
8,240,192 : REM
3200 DATA 207,231,227,240,255,25
5,255,255 : REM
3210 DATA 15, 7, 3, 3, 1,
1, 0, 0 : REM
3220 DATA 0, 0, 0, 0, 0,
0, 1, 7 : REM
3230 DATA 0, 0, 0, 0, 6, 6
2,254,254 : REM
3240 DATA 0, 0, 0, 0, 30,12
0,126, 62 : REM
3250 DATA 252,193, 7, 63,255,25
5,252,224 : REM
3260 DATA 0, 0,127,127, 12, 1
2, 12, 12 : REM
3270 DATA 15,127,248,192, 0,
0, 0, 0 : REM
3280 DATA 0, 0, 0,128,128,12
0,128,192 : REM
3290 DATA 1, 1, 1, 1, 1,
3, 3, 3 : REM
3300 DATA 12, 12, 12, 12, 12, 1
2, 12, 0 : REM
3310 DATA 192,192,224,224,240,24
0,248,248 : REM
3320 DATA 3, 7, 7, 7, 15, 1
5, 15, 15 : REM
3330 DATA 248,252,252,252,254,25
2,224, 0 : REM
3340 DATA 0, 0,120, 60, 28, 2
8, 60,124 : REM
3350 DATA 0, 56,112,255,255,25
5,255, 63 : REM
3360 DATA 0, 62, 62,254,254,25
4,254,252 : REM
3370 DATA 248,255,255,255,255,25
5,127, 0 : REM
3380 DATA 252,248,248,240,224,12
0, 0, 0 : REM
3390 DATA 63, 63, 63, 63, 63, 6
3, 63, 63 : REM
3400 : REM

```

```

: REM 5
3500 PRINT "SAUVEGARDE CARACTERE
DU PERE NOEL"
3510 SAVE "CAR PN"CODE 31280,280
5000 REM *****
*****

```



```

*****
5001 REM
5002 REM
ARGUMENT DU PROGRAMME MACHINE CH
1ere Partie
5003 REM
5004 REM
*****
*****
5005 CLEAR 31500
5010 RESTORE 5000
5020 LET CP=0: LET NBO=0
5030 FOR F=31598 TO 32046: READ
A: POKE F,A: LET CP=CP+A: LET NB
O=NBO+1: NEXT F: PRINT CP: PRINT
NBO
5040 IF CP<>45255 OR NBO<>449 TH
EN PRINT "ERREUR DANS DATA": STO
P
5100 DATA 205,214,123,205,207,12
5,195,246,125,14,250,62,0,3
3,59,92,203
5110 DATA 110,40,3,195,178,12
3,13,32,241,201,33,233,88,2
2,247,6,14
5120 DATA 54,0,35,16,251,
6,18,35,16,253,20,32,241,6
2,0,50,136
5130 DATA 89,50,168,89,50,15
1,89,50,183,89,50,200,89,5
0,215,89,201
5140 DATA 203,174,58,8,92,25
4,49,202,214,123,254,113,202,
2,124,254,48
5150 DATA 202,49,124,254,112,20
2,93,124,254,81,202,2,124,25
4,80,202,93
5160 DATA 124,201,205,137,123,6
2,2,50,233,88,50,234,88,5
0,235,88,50
5170 DATA 9,89,50,10,89,5
0,11,89,50,41,89,50,43,8
9,50,74,89
5180 DATA 50,75,89,62,23,5
0,42,89,205,140,124,201,205,13
7,123,62,2
5190 DATA 50,136,89,50,106,8
9,50,107,89,50,137,89,50,13
9,89,50,168
5200 DATA 89,50,169,89,50,17
0,89,50,200,89,50,201,89,5
0,202,89,62
5210 DATA 23,50,138,89,205,14
0,124,201,205,137,123,62,2,5
0,244,88,50
5220 DATA 245,88,50,245,88,5
0,20,89,50,21,89,50,22,8
9,50,52,89
5230 DATA 50,54,89,50,84,8
9,50,85,89,62,23,50,53,8
9,205,186,124
5240 DATA 201,205,137,123,62,
2,50,116,89,50,117,89,50,14
3,89,50,150
5250 DATA 89,50,151,89,50,18
1,89,50,182,89,50,183,89,5
0,213,89,50
5260 DATA 214,89,50,215,89,6
2,23,50,149,89,205,186,124,20
1,33,236,88
5270 DATA 205,232,124,62,23,5
0,76,89,50,77,89,50,140,8
9,50,141,89
5280 DATA 50,172,89,62,7,5
0,44,89,50,45,89,50,15,8
9,62,2,50
5290 DATA 171,89,50,203,89,5

```

```

0,235,89,201,33,240,88,205,23
2,124,62,203
5300 DATA 50,82,89,50,83,8
0,50,146,89,50,147,89,50,17
0,89,62,7
5310 DATA 50,16,89,50,50,8
0,50,51,80,62,2,50,180,8
0,50,212,800
5320 DATA 50,244,89,201,30,
0,14,4,54,2,35,13,32,25
0,1,28,0
5330 DATA 9,29,32,241,201,
1,10,0,237,168,43,27,13,3
2,249,201,33
5340 DATA 167,88,17,169,88,20
5,250,124,33,199,88,17,201,8
8,205,250,124
5350 DATA 58,224,88,50,22,12
7,1,8,0,33,225,88,17,22
4,88,237,176
5360 DATA 58,22,127,50,231,8
8,201
5370 PRINT "SAUVEGARDE CM 1"
5380 SAVE "CM 1" CODE 31598,449

```

```

5400 REM
*****
*****
5401 REM
5402 REM
ARGUMENT DU PROGRAMME MACHINE CH
2eme Partie
5403 REM
5404 REM
*****
*****
5405 CLEAR 32000
5410 RESTORE 5400
5420 LET CP=0: LET NBO=0
5430 FOR F=32047 TO 32583: READ
A: POKE F,A: LET CP=CP+A: LET NB
O=NBO+1: NEXT F: PRINT CP: PRINT
NBO
5440 IF CP<>54284 OR NBO<>537 TH
EN PRINT "ERREUR DANS DATA": STO
P
5500 DATA 33,70,89,17,72,8
9,205,250,124,33,102,89,17,10
4,89,205,250
5510 DATA 124,58,129,89,50,2
2,127,1,7,0,33,129,89,1
7,128,89
5520 DATA 237,176,58,22,127,5
0,134,89,201,1,10,0,237,16
0,35,19,13
5530 DATA 32,249,201,33,184,8
8,17,182,88,205,89,125,33,21
6,88,17,214
5540 DATA 88,205,89,125,58,25
5,88,50,22,127,1,8,0,3
3,254,88,17
5550 DATA 255,88,237,184,58,2
2,127,50,248,88,201,33,89,8
9,17,87,89
5560 DATA 205,89,125,33,121,8
9,17,119,89,205,89,125,58,15
8,89,50,22
5570 DATA 127,1,7,0,33,15
8,89,17,159,89,237,184,58,2
2,127,50,153
5580 DATA 89,201,42,118,92,8
4,93,41,25,41,25,41,41,2
5,44,34,118
5590 DATA 92,124,230,15,198,8

```



```

6, 111, 201, 14, 16, 33, 86, 123, 5
4, 7, 35, 13
5600 DATA 32, 250, 14, 10, 205, 18
4, 125, 38, 123, 126, 254, 7, 32, 24
6, 54, 0, 13
5610 DATA 32, 241, 221, 33, 86, 12
0, 221, 34, 200, 127, 195, 216, 126, 22
1, 126, 0, 50
5620 DATA 161, 88, 50, 193, 88, 20
5, 119, 123, 17, 27, 126, 237, 83, 2
0, 127, 58, 136
5630 DATA 89, 50, 25, 127, 58, 10
4, 89, 221, 34, 26, 127, 254, 7, 3
0, 1, 201, 205
5640 DATA 207, 126, 205, 47, 125, 22
1, 42, 26, 127, 221, 35, 221, 126,
0, 50, 64, 80
5650 DATA 50, 96, 89, 205, 119, 12
0, 17, 76, 120, 237, 83, 23, 127, 5
0, 246, 88, 50
5660 DATA 25, 127, 58, 214, 88, 22
1, 34, 26, 127, 254, 7, 32, 1, 20
1, 205, 207, 126
5670 DATA 205, 100, 125, 221, 42, 2
0, 127, 221, 35, 221, 126, 0, 50, 19
0, 88, 50, 222
5680 DATA 88, 205, 119, 123, 17, 12
5, 126, 237, 83, 23, 127, 58, 151, 89
0, 50, 25, 127
5690 DATA 58, 119, 89, 221, 34, 2
5, 127, 254, 7, 32, 1, 201, 205, 20
7, 126, 205, 142
5700 DATA 125, 221, 42, 26, 127, 22
1, 35, 221, 126, 0, 50, 95, 89, 5
0, 127, 89, 205
5710 DATA 119, 123, 17, 174, 126, 23
7, 83, 23, 127, 58, 233, 88, 50, 2
5, 127, 58, 201
5720 DATA 88, 221, 34, 26, 127, 25
4, 7, 32, 1, 201, 205, 207, 126, 20
5, 5, 125, 221
5730 DATA 42, 26, 127, 221, 35, 22
1, 34, 26, 127, 42, 26, 127, 125, 25
4, 106, 40, 3
5740 DATA 195, 246, 125, 205, 207, 12
5, 195, 246, 125, 17, 43, 151, 27, 12
0, 179, 32, 201
5750 DATA 201, 62, 4, 50, 21, 12
7, 58, 32, 90, 50, 22, 127, 1, 9
0, 0, 33, 33
5760 DATA 90, 17, 32, 90, 237, 17
0, 237, 75, 21, 127, 13, 237, 67, 2
1, 127, 32, 234
5770 DATA 58, 22, 127, 50, 60, 0
0, 50, 63, 90, 50, 92, 90, 50, 0
0, 90, 50, 124
5780 DATA 90, 50, 125, 90, 50, 12
0, 90, 50, 127, 90, 201, 0, 42, 2
7, 126, 0, 90
5790 DATA 123, 63, 0, 221, 33, 2
0, 127, 33, 48, 122, 22, 35, 30,
0, 14, 8, 221
5800 DATA 203, 0, 62, 203, 126, 4
0, 4, 221, 203, 0, 254, 203, 38, 1
0, 32, 203, 221
5810 DATA 126, 0, 119, 35, 29, 3
2, 229, 21, 32, 224, 201
6100 DATA 221, 33, 28, 127, 33, 4
0, 122, 22, 35, 30, 8, 14, 8, 22
1, 203, 0, 62
6110 DATA 203, 126, 40, 4, 221, 20
3, 0, 254, 203, 38, 13, 32, 239, 22
1, 126, 0, 119
6120 DATA 35, 29, 32, 229, 21, 3
2, 224, 201
6500 PRINT "SAUVEGARDE CM 2"
6510 SAVE "CM 2" CODE 32047, 537

```

Listing du programme (suite et fin).

Janvier 1985

FORMATION



## PROGRAMMATION, UTILISATION et MISE EN ŒUVRE des circuits PERIPHERIQUES, FAMILLE 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.

CIRCUITS ETUDIES	6821 6850 6852 6840 6844 6845	PIA ACIA SSDA TIMER DMAC CRTC	68488 6828 6522 9511/12 68121 93365	GPIC (IEEE 488) PIC VIA CALCULATEUR IFC GDP	68230 PI/T MMU 68901
------------------	--	--	--	--	----------------------------

COURS **S8A** (8 BITS) 8 JOURS  
PRIX : **6.350 F HT**

COURS **S8B** (16 BITS) 6 JOURS  
PRIX : **6.350 F HT**

**CALENDRIER 85**  
21-22-23-24-28-29-30-31 JANVIER  
16-17-18-19-23-24-25-26 AVRIL

**CALENDRIER**  
5-6-7-8-11-12 MARS 1985

Autres cours dispensés (nous consulter) :

- Initiation à la programmation d'un microprocesseur (S1) • Micro-informatique industrielle (S2) • PASCAL (S4)
- Microprocesseur 68000 (S5) • Logiciel KDOS/MDOS (S6)
- Méthodologie de programmation (S7) • Mise en œuvre des circuits périphériques 8 & 16 bits (S8 A et B)
- Microprocesseur 6809 (S9A) • Logiciel OS9 (S9B)

Cours Intra-Entreprise minimum 8 personnes (nous consulter) :



**microprocess**

MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE  
Services Commerciaux et Administratifs  
97 bis, rue de Colombes  
92400 Courbevoie  
Tél. : 768-80-80 - Téléc. : 615 405

## LA GARANTIE DU SÉRIEUX

AGRÈMENT FORMATION N° 11.92.00919.92

Je désire recevoir votre catalogue détaillé Formation **S 8**

M \_\_\_\_\_ Sce \_\_\_\_\_

Société \_\_\_\_\_ Tél \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_

FORMATION



## STAGE OBLIGATOIRE POUR COMPRENDRE LA MICRO-INFORMATIQUE\*

\*orientée industrielle

**NOUVEAU**

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 une décision, de faire un choix, de participer à des réunions techniques en la matière...

- Qu'est-ce qu'un micro-ordinateur ?
- Structure et terminologie.
  - l'unité centrale - le microprocesseur
  - les mémoires, types et utilisation
  - les mémoires de masse : disquette, disque dur...
  - les entrées-sorties
- Fonctionnement.
- Qu'est-ce qu'un outil de développement ?
  - utilité - constitution - emploi
- La programmation - les logiciels - les langages.
  - aperçu des différents langages
  - étude d'un langage de programmation : **LE BASIC**
  - exemples - nombreuses manipulations sur système complet
- La micro-informatique en industrie.
  - exemples
- Evolution, avenir, ce qu'il faut en attendre.
  - temps réel - multi-tâche - multi-processing - co-processeur

SEMINAIRE REFERENCE **S11** - 4 JOURS - PRIX : **3.100 F HT**.

**CALENDRIER** : 4-5-6-7 MARS 85 6-7-9-10 MAI 85



**microprocess**

MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE  
Services Commerciaux et Administratifs  
97 bis, rue de Colombes  
92400 Courbevoie  
Tél. : 768-80-80 - Téléc. : 615 405

## LA GARANTIE DU SÉRIEUX

AGRÈMENT FORMATION N° 11.92.00919.92

Je désire recevoir votre catalogue détaillé Formation **S 11**

M \_\_\_\_\_ Sce \_\_\_\_\_

Société \_\_\_\_\_ Tél \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_

SERVICE-LECTEURS N° 100





## Allcott Electronics

« LE MONT-FLEURI » 25, Av. RIVIERA  
06500 MENTON  
(93) 28.39.00 - 35.27.72

**IMPORTATEUR - DISTRIBUTEUR**  
VENTE AUX O.E.M. et DETAILLANTS  
PRIX SPÉCIAUX POUR CLUBS

**Nos nouveaux ordinateurs compatibles**  
"ALLSTARS" montés en France et testés de  
5 400 Frs à 12 000 Frs - 5 configurations  
possibles à vos mesures et sur commande.

Carte mère 6502 + Z 80 64 K RAM, 7 slot, sorties audio, vidéo et H.P. testées  
et contrôlées en France ..... 2 700 F  
Carte mère 6502 64 K RAM, 7 slot, sorties audio, vidéo et H.P. testées et  
contrôlées en France ..... 2 500 F

### LECTEURS DE DISQUETTES :

TEAC original FD55A ..... 2 200 F  
ALLSTARS Slim (type TEAC) ..... 1 800 F  
ALLSTARS (type Shugart) ..... 1 700 F

### CLAVIERS COMPATIBLES POUR APPLE II + APPLE IIe

MULTITECH ..... 1 450 F  
MACHSTAR (calculatrice intégrée) ..... 1 500 F  
STAFF APU ..... 1 350 F  
CHERRY (nouveau) ..... 1 650 F  
TOUS CES CLAVIERS ASPECT TYPE IBM PC

### BOITIERS VIDES :

Boîtier Allstars Slim ABS spécial support ..... 480 F  
Deux drives et tous accessoires ..... 670 F  
Boîtier IBM PC type tout métal idéal pour vos Shugart et votre ancien  
Apple

Alimentation 5 amp /  $\pm 5$  V /  $\pm 12$  V ..... 590 F  
Ventilateur extérieur pour Apple ..... 300 F  
Ventilateur interne pour IBM ou SLIM ..... 420 F

Moniteurs verts Zenith ..... 950 F  
Moniteurs verts type Zenith ..... 880 F  
Moniteur couleurs ..... 2 900 F

Modems normes Françaises ..... 1 720 F  
Carte Modem ..... 1 020 F

### CARTE D'EXTENSION POUR APPLE II + OU APPLE IIe :

Carte 80 colonnes 2 ROM ..... 690 F  
Carte 80 colonnes 3 ROM ..... 740 F  
Programmeur d'Eeprom 3 pass. + manuel ..... 690 F  
Carte communication (RS 232 +) manuel ..... 720 F  
EPSON Printer avec câble ..... 640 F  
Carte horloge calendrier + manuel ..... 700 F  
GRAPPLER + câble ..... 690 F  
Carte EXEL 6809 soft + manuel d'origine ..... 1 580 F  
128 K RAM 3 soft et manuel ..... 1 700 F  
Wild Hard copieur de programme + manuel ..... 720 F  
Carte musicale soft + manuel ..... 680 F  
Carte 6522 ..... 700 F  
Micro Buffer 32 K soft et manuel ..... 1 290 F  
Super série soft + manuel ..... 1 400 F  
Contrôleur de disques ..... 420 F  
Joystick autocentreur ..... 180 F  
Joystick autocentreur et autofire ..... 240 F  
Diskettes ATHANA USA (5 ans garantie) :  
SF / SD PAR 10 ..... 169 F  
SF / DD PAR 10 ..... 190 F  
QUAD 96 TPI PAR 10 ..... 360 F

Imprimantes CP 80 ..... 3 400 F

Manuel d'origine anglais 100 titres : nous consulter.

**RÈGLEMENTS PAR CHÈQUE /  
MANDAT-LETRE OU CONTRE  
REMBOURSEMENT**

CRÉATION DE LA PREMIÈRE CENTRALE D'ACHATS DU SUD-EST  
REVENDEURS CONTACTEZ-NOUS DANS VOTRE INTÉRÊT...

## LISTE DES BOUTIQUES MICROTOP

**MICROTOP AGEN.** Place Barbès. 47000 Agen. Tél. 53/47.13.73  
**MICROTOP ALBI.** 28 Av. F. Verdier. 81000 Albi. Tél. 63/54.29.98  
**MICROTOP ANNECY.** 3 quai des Cordeliers. 74000 Annecy.  
Tél. 50/45.59.02  
**MICROTOP ARLES.** Place F. Roosevelt. 13200 Arles. Tél. 90/96.28.03  
**MICROTOP AURILLAC.** 2 rue Gutenberg. Z.I. Lescudilier. 15000 Aurillac.  
Tél. 71/63.61.33  
**MICROTOP BAR-LE-DUC.** 37 rue Dom Cellier. 55000 Bar-le-Duc.  
Tél. 29/79.04.15  
**MICROTOP BORDEAUX.** 17 Av. Thiers. 33000 Bordeaux.  
Tél. 56/31.28.56  
**MICROTOP BOULOGNE-SUR-MER.** 13 rue du Camp de Droite.  
62200 Boulogne-sur-Mer. Tél. 21/31.30.18  
**MICROTOP BREST.** 49 rue Louis Pasteur. 29200 Brest. Tél. 98/44.54.22  
**MICROTOP CASTRES.** 245 Av. Général de Gaulle. 81100 Castres.  
Tél. 63/59.94.66  
**MICROTOP CHARLEVILLE-MÉZIÈRES.** 21 rue du Fond de Santé.  
08000 Charleville-Mézières. Tél. 24/56.24.31  
**MICROTOP CHATEAUX.** 105 bis rue Raspail. 36000 Châteauroux.  
Tél. 54/34.40.39  
**MICROTOP CHENOVE.** 86 route de Beaune. 21300 Chenove.  
Tél. 80/52.11.05  
Agence : **MICROTOP BEAUNE.** 54/56 rue de Lorraine.  
21200 Beaune. Tél. 80/22.02.30  
**MICROTOP GAP.** 37 Av. Jean-Jaurès 05000 Gap. Tél. 92/51.21.27  
**MICROTOP GUÉRET.** 33 Bd. de la Gare. 23000 Guéret.  
Tél. 55/52.27.69  
**MICROTOP GUINGAMP.** 15 rue Notre-Dame. 22200 Guingamp.  
Tél. 96/43.70.38  
**MICROTOP HAZEBROUCK.** Bd. Lémire. Résidence Lémire.  
59190 Hazebrouck. Tél. 28/41.96.02  
**MICROTOP LE CANNET.** 6 rue Paul Doumer. 06112 Le Cannet.  
Tél. 93/46.31.76  
**MICROTOP LISIEUX.** 13 rue du Carmel. 14100 Lisieux. Tél. 31/31.18.46  
**MICROTOP LORIENT.** 16 cours de la Bôve. 56000 Lorient. Tél. 97/64.40.14  
**MICROTOP MARMANDE.** 22 Av. Maréchal Foch. 47200 Marmande.  
Tél. 53/64.08.20  
**MICROTOP MONTAUBAN.** Route de Pech Boyer. 82000 Montauban.  
Tél. 63/63.88.44  
Succursales : **MICROTOP CAHORS.** 41 Bd Gambetta.  
46000 Cahors. Tél. 65/35.01.64  
**MICROTOP MONTÉLIMAR.** Z.A. du Meyrol. 26200 Montélimar.  
Tél. 75/51.86.10  
**MICROTOP MONTLUÇON.** 5 Av. Jules Guesde. 03100 Montluçon.  
Tél. 70/29.14.76  
**MICROTOP NARBONNE.** 10 quai Victor Hugo. 11100 Narbonne.  
Tél. 68/65.08.86  
**MICROTOP PAU.** 6 place Gramont. 64000 Pau. Tél. 59/27.63.28  
**MICROTOP PÉRIGUEUX.** 167 Av. du Maréchal Juin. 24000 Périgueux.  
Tél. 53/53.20.37  
**MICROTOP RENNES.** 3 rue de Robien. 35000 Rennes. Tél. 99/63.10.30  
**MICROTOP SAINT-BRIEUC.** 4 bis rue Chateaubriand. 22000 Saint-Brieuc.  
Tél. 96/33.14.05  
**MICROTOP SAINT-MALO.** 3 rue Yvelin. 35400 Saint-Malo. Tél. 99/56.71.53  
**MICROTOP SAINT-OMER.** 60 rue de Calais. 62500 Saint-Omer.  
Tél. 21/38.08.09  
**MICROTOP SÈTE.** 53 Grande Rue M. Roustand. 34200 Sète.  
Tél. 67/74.98.55  
**MICROTOP TOULOUSE.** 7 place Rouaix. 31000 Toulouse. Tél. 61/55.49.76  
**MICROTOP TULLE.** 4 rue Vialle. 19000 Tulle. Tél. 55/26.54.37  
**MICROTOP USSEL.** 5 Av. Thiers. 19200 Ussel. Tél. 55/72.15.80  
**MICROTOP VALENCIENNES.** 17/19 Av. Foch. 59300 Valenciennes.  
Tél. 27/45.15.60  
**MICROTOP VANNES.** Le Fourchène. Rte d'Auray. 56100 Vannes.  
Tél. 97/63.41.18  
**MICROTOP VESOUL.** 23 rue du Commandant Girardot. 70000 Vesoul.  
Tél. 84/75.19.82  
**MICROTOP VIENNE.** 155 bis Av. Général Leclerc. 38200 Vienne.  
Tél. 74/85.39.37  
**MICROTOP VITRÉ.** Av. d'Helmstedt. 35500 Vitre. Tél. 99/75.00.43

# MICROTOP

La microdynamique Française en 40 boutiques.



# PROGRAMME

## UTILITAIRE

Ce logiciel de protection, écrit entièrement en langage machine, réserve l'accès Canon du X 07 aux seuls détenteurs du mot de passe.

# «PASSWORD»

## UNE CLE LOGICIELLE POUR CANON X07



d'E. SANDER

Ordinateur :

Canon X 07

Langage :

langage machine

NSC 800 (compatible Z 80)

Qui n'a jamais éprouvé le désir de protéger programmes et données, de rester maître du logiciel même lorsque celui-ci réside dans la mémoire de l'ordinateur ? A vrai dire, de nombreux utilisateurs. L'enthousiasme mérité suscité par le logiciel Protector paru dans le numéro 40 de *Micro-Systèmes* en est une confirmation. Mais avec un ordinateur disposant d'une mémoire constante et autorisant l'accès au langage machine, on peut aller encore plus loin. A savoir, transformer son appareil en un système hermétiquement clos dont seul le possesseur de la clé peut venir à bout.

C'est une application de ce type que nous vous proposons ici. La clé en question est un code composé de cinq caractères (choisis auparavant) qu'il faudra fournir à l'ordinateur à la mise sous tension sous peine de se voir refuser l'accès au système.

### L'implantation

La manière la plus agréable et la plus instructive de procéder est d'utiliser l'assembleur performant de J. Outhier pro-

posé dans ces pages, à l'aide duquel ce programme a été conçu et dont est issu le listing source de la figure 1. Toutefois, si vous avez reculé devant la saisie de ce dernier, vous pouvez alors vous référer à la liste des codes hexadécimaux de la figure 2 et utiliser le chargeur hexadécimal de la figure 3. L'entrée se fait par groupe de huit octets (soit seize chiffres hexadécimaux non séparés par des espaces). Et ce, suivant une méthode désormais bien connue des lecteurs de *Micro-Systèmes* pour sa fiabilité : après chaque validation, la somme est demandée (il s'agit du nombre décimal inscrit à droite de chaque ligne). Si une erreur est détectée, il est nécessaire de réintroduire le dernier groupe de huit octets. L'affichage du message « TERMINE » annonce la fin de la phase de saisie et indique que le programme est maintenant opérationnel.

### L'utilisation

Deux adresses clés sont à connaître pour se servir du logiciel. La première, &H1C00 (ou 7168 décimal), est celle de la routine de saisie du mot de passe. Son fonctionnement est fort simple : une fois appelée (EXEC &H1C00), un curseur clignotant apparaît. L'utilisateur peut alors entrer son code. Tous les mots de cinq lettres (même le plus célèbre) peuvent bien sûr être utilisés. Mais il est également possible de les combiner avec les différents caractères générés par le Canon.

```

0 REM *****
1 REM ***** PASSWORD *****
2 REM *****POUR Canon X07*****
3 REM **** (c) EMMANUEL SANDER 1984 ****
4 REM *****
5 '
6 '*SAISIE DU MOT DE PASSE(CINQ LETTRES)
7 '*APPEL DE LA ROUTINE DE SAISIE
8 '      LD HL,#W1
9 '      CALL #SA
10 '*ENUQI DU MESSAGE DE PRISE EN COMPTE
11 '      LD A,$0D
12 '      RST 28
13 '      LD A,$0A
14 '      RST 28
15 '      LD A,"O
16 '      RST 28
17 '      LD A,"K
18 '      RST 28
19 '      LD A,$0D
20 '      RST 28
21 '      LD A,$0A
22 '      RST 28
23 '      RST 28
24 '      LD HL,#VA
25 '      LD ($0045),HL
26 '      LD HL,$00B4
27 '      LD B,(HL)
28 '      LD (HL),$84
29 '      LD A,B
30 '      LD (#W1+$0A),A
31 '      JR #PL
32 '      #VA DEFW #VB-&8
33 '      #VB DEFW $E428
34 '      #PL RST 38
35 '      DEFB $B8
36 '      RST 38
37 '      DEFB $AB
38 '      XOR A
39 '      OUT ($F4),A
40 '*EFFACEMENT DE L'ECRAN
41 '      CALL $CE9E
42 '      #LP IN A,($F1)

```

Fig. 1. - Listing source du programme Password.



# PROGRAMME

## UTILITAIRE

```

69 ' SUB &5
71 ' JR NZ, #LP
73 ' IN A. ($F0)
75 ' AND x10000000
77 ' JR Z, #LP
79 ' RST 38
81 ' DEFB $AC
83 ' RST 38
85 ' DEFB $B9
87 ' CALL $C0BD
89 ' XOR A
91 ' LD ($002B), A
93 ' LD HL, #TX
95 ' CALL $FEF7
97 ' LD HL, #W1 + &5
99 ' CALL #SA
101 ' PUSH IX
102 ' LD IX, #W1
103 ' LD B, &5
105 ' #OK LD A, (IX + &0)
107 ' CP (IX + &5)
109 ' JR NZ, #ER
111 ' INC IX
113 ' DJNZ #OK
115 ' LD A, (#W1 + $A)
116 ' LD ($B4), A
117 ' POP IX
118 ' JP $F23D
119 ' #ER POP IX
120 ' CALL $CE9E
121 ' LD HL, #TY
123 ' CALL $FEF7
125 ' LD HL, &0
127 ' LD DE, &1
129 ' LD B, &3
131 ' #ZZ ADD HL, DE
133 ' JR NC, #ZZ
135 ' DJNZ #ZZ
137 ' JP #PL
139 ' #TX DEFM Copyright(c) 1984 by Emm
anuel SANDER PASSWORD ?
141 ' DEFB $0
143 ' #W1 DEFS $10
145 ' #TY DEFM SORRY, NO ACCESS. TRY A
GAIN...
147 ' DEFB $0
149 ' *ROUTINE DE SAISIE DU MOT DE PASSE
151 ' #SA LD B, $5

```

Fig. 1. - Listing (suite).

```

153 ' #10 PUSH BC
155 ' #01 CALL $C8C5
157 ' CP $20
159 ' JR C, #01
161 ' LD (HL), A
163 ' INC HL
165 ' RST 28
167 ' POP BC
169 ' DJNZ #10
171 ' RET
173 ' ]

```

Fig. 1. - Listing (suite et fin).

1C00	21	C9	1C	CD	FA	1C	3E	0D	:	820
1C08	EF	3E	0A	EF	3E	4F	EF	3E	:	992
1C10	4B	EF	3E	0D	EF	3E	0A	EF	:	939
1C18	C9	21	2B	1C	22	45	00	21	:	441
1C20	B4	00	46	36	84	78	32	D3	:	817
1C28	1C	18	04	25	1C	28	E4	FF	:	644
1C30	B8	FF	AB	AF	D3	F4	CD	9E	:	1603
1C38	CE	DB	F1	D6	05	20	FA	DB	:	1386
1C40	F0	E6	80	28	F4	FF	AC	FF	:	1564
1C48	B9	CD	BD	C0	AF	32	2B	00	:	1039
1C50	21	96	1C	CD	F7	FE	21	CE	:	1156
1C58	1C	CD	FA	1C	DD	E5	DD	21	:	1215
1C60	C9	1C	06	05	DD	7E	00	DD	:	808
1C68	BE	05	20	0F	DD	23	10	F4	:	758
1C70	3A	D3	1C	32	B4	00	DD	E1	:	973
1C78	C3	3D	F2	DD	E1	CD	9E	CE	:	1513
1C80	21	D9	1C	CD	F7	FE	21	00	:	1017
1C88	00	11	01	00	06	03	19	30	:	100
1C90	FD	10	FB	C3	2F	1C	43	6F	:	968
1C98	70	79	72	69	67	68	74	28	:	815
1CA0	63	29	20	31	39	38	34	20	:	418
1CA8	62	79	20	20	45	6D	6D	61	:	667
1CB0	6E	75	65	6C	20	20	53	41	:	648
1CB8	4E	44	45	52	20	20	50	41	:	506
1CC0	53	53	57	4F	52	44	20	3F	:	577
1CC8	00	4D	49	43	52	4F	4D	49	:	528
1CD0	43	52	4F	01	00	00	00	00	:	229
1CD8	00	53	4F	52	52	59	2E	4E	:	539
1CE0	4F	20	41	43	43	45	53	53	:	545
1CE8	2E	20	20	20	20	54	52	59	:	429
1CF0	20	41	47	41	49	4E	2E	2E	:	476
1CF8	2E	00	06	05	C5	CD	C5	C8	:	856
1D00	FE	20	38	F9	77	23	EF	C1	:	1177
1D08	10	F2	C9	00	00	00	00	00	:	459

Fig. 2. - Liste des codes hexadécimaux avec somme de contrôle.



# PROGRAMME

## UTILITAIRE

```

10000 REM **** CHARGEUR HEXADECIMAL ****
11000 CLS:X=&H1C00
12000 PRINTHEX$(X);" ";
13000 INPUTA$
14000 IF LEN(A$)<>16THENCLS:BEEP5,5:GOTO
12000
15000 FORI=0TO7
16000 A=VAL("&H"+MID$(A$,2*I+1,2))
17000 S=S+A
18000 POKE X+I,A
19000 NEXTI
20000 INPUT"SOMME ";R
21000 A$=""
22000 IFR<>STHENS=0:BEEP5,5:CLS:GOTO1200
0
23000 X=X+8:S=0:IF X>7339THENPRINT"TERMI
NE":END
24000 CLS
25000 GOTO12000

```

Fig. 3. - Chargeur hexadécimal.

```

30000 REM ***** SALVEGARDE *****
31000 INIT#1,"CASO:"
32000 PRINT#1,"PASS"
33000 FORI=0TO200
34000 NEXT
35000 FORI=7168TO7439
36000 OUT#1,PEEK(I)
37000 NEXT
38000 PRINT"SALVEGARDE EFFECTUEE"
39000 INPUT"UNE AUTRE";A$
40000 IFLLEFT$(A$,1)<>"0"THENEND
41000 RUN 32000

```

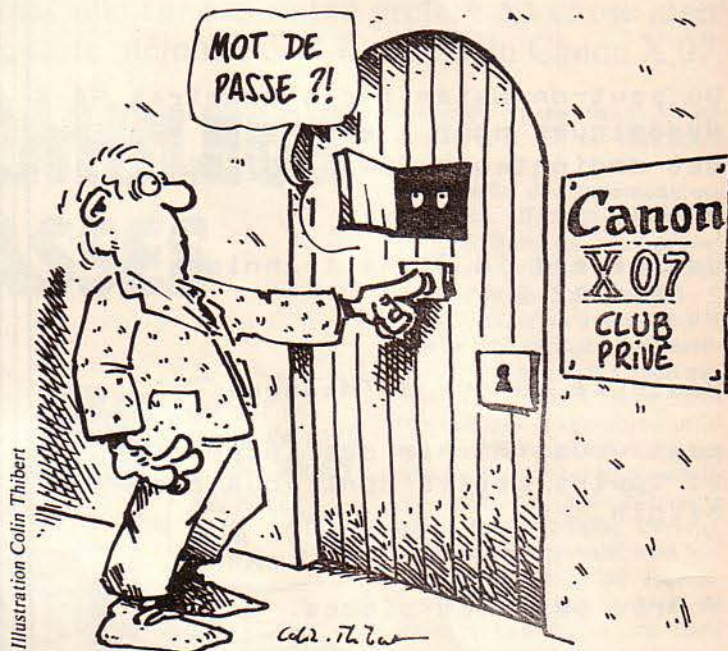
Fig. 4. - Programme de sauvegarde.

```

50000 REM ***** CHARGEMENT *****
51000 INIT#1,"CASI:"
52000 INPUT#1,A$
53000 IFA$<>"PASS"THEN52000
54000 FORI=7167TO7439
55000 POKEI,INP(#1)
56000 NEXT
57000 PRINT"CHARGEMENT EFFECTUE"
58000 END

```

Fig. 5. - Programme de chargement.



Dans tous les cas, la possibilité de découverte accidentelle par un tiers est infime. La seconde routine, située en &H1C19 (ou 7193 décimal), constitue le cœur du logiciel. Son appel provoque dans un premier temps l'extinction de l'ordinateur. Mais, lors de l'allumage, c'est une demande de mot de passe qui fait place au traditionnel message de copyright. Si l'entrée est correcte, l'ordinateur retourne sous Basic. Dans le cas contraire, il s'éteint de nouveau dans l'attente de l'utilisateur légitime.

### La sauvegarde et le chargement

Une déficience du Basic du Canon X 07 est l'absence d'instructions permettant le chargement et la sauvegarde sur cassette du contenu d'une zone mémoire. Pour pallier ce problème, il est possible d'utiliser indifféremment les options « S » et « I » du moniteur-désassembleur paru dans le numéro 42 de *Micro-Systèmes* ou, pour ceux qui ne l'aurait pas entré, les programmes des figures 4 et 5.

### Le programme

Le listing source de la figure 1 servira de référence aux

fanatiques du Z 80 qui désireront se plonger dans le logiciel. Pour cette raison, sa présentation a été particulièrement soignée : présence de commentaires pour différencier les principales parties du programme et indiquer le rôle de certaines routines, disposition claire des différentes instructions, séparation des labels pour un repérage plus aisé...

Signalons également que l'exploitation de caractéristiques propres au Canon X 07 rend ce logiciel inadapté sur tout autre ordinateur (même si celui-ci est architecturé autour d'un microprocesseur Z 80).

**Remarques :** Les étourdis qui auront exécuté la seconde routine avant de choisir un mot de passe doivent savoir que celui qui est présent dans la liste hexadécimale de la figure 2 est « MICRO ».

Si la routine PASSWORD est fréquemment appelée, il est souhaitable de lui assigner une touche de fonction. Soit, par exemple :

KEY\$(6) = «EXEC 7193»  
+ CHR\$(13)

Un appui sur la touche F6 suffira alors à provoquer l'extinction de l'ordinateur ; son accès étant alors réservé au(x) détenteur(s) du mot de passe.



電子

DATALOGUE

電子

Où peut-on obtenir des mémoires 64 K dynamiques pour l'extension mémoire des ordinateurs IBM à 38,50F\* ?

Quelle est la fiche technique du 2 SA 1027 ?

Seule la banque de données

DATALOGUE

peut vous fournir ces informations et toutes celles dont vous avez besoin.

\* Prix par 1000 pièces.



COMMANDE :

Je désire obtenir :

- ☐ une fiche technique,
- ☐ un fournisseur possible,
- ☐ un prix,
- ☐ une autre information,

sur le produit suivant:

Référence exacte : .....

Utilisation prévue : .....

.....

Je recevrai ces renseignements que je réglerai :

\* à l'avance, par chèque de :

.. X 40,00 F = ...,00 F, établi à l'ordre de : **DATALOGUE**

15, parc de Béarn  
92210 St CLOUD

\* par contre-remboursement de :

.. X 40,00 F = ...,00 F  
+ Port 14,80 F

-----

..... F

NOM : .....

PRENOM : .....

RUE : .....

VILLE : ..... CP : .....

TELEPHONE : .....

**SANYO**

16 BIT - GRAPHIQUE - COULEURS  
COMPATIBLE IBM-PC

EN CADEAU : 3 LOGICIELS TRÈS HAUT NIVEAU  
Traitement de texte - Gestion de fichier  
et Tableur 255 lignes x 255 colonnes.

AVEC  
ECRAN

PRIX TTC !	9.900 F
1 DRIVE 160 KO...	12.660
2 DRIVES 160 KO...	13.990
2 DRIVES 360 KO...	18.660
2 DRIVES 720 KO...	39.660
720Kx2, DUR. 10MO...	

SYSTEME  
COMPLET  
ENTIEREMENT  
COMPATIBLE

APPLE

UNITÉ CENTRALE  
LECTEUR DE DISQUETTES  
CONTRÔLEUR DE DISQUES  
MONITEUR 31 cm vert  
CLAVIER DÉTACHABLE

PROMO  
F TTC  
7.990

**MSX**

PHC-2B 2.985 F  
TTC...

L'ORDINATEUR AU VRAI  
STANDARD UNIVERSEL

(TOUS PRIX TTC)

IL EST ARRIVÉ

GRAPHIQUE - COULEUR  
SYNTHÉTISEUR DE SON  
STEREOPHONIQUE HIFI

JOYSTICK ..... 165 F  
EXTENSION 64 KO ..... 719 F  
INTERFACE RS-232 ..... 649 F  
CRAYON OPTIQUE ..... 1 249 F  
LECTEUR DE DISQUES ..... 4 175 F  
Modules enfichables, jeux,  
Cartouches, logiciels, ...

MSX

YENO

MSX

POUR **APPLE** PRIX  
TTC.

DRIVE 5 1/4 pouces standard	1 950
DRIVE 5 1/4 PROFESSIONNEL ..	2 200
MICRO-DRIVE 3 pouces 400 ko.	1 900
CARTE LANGAGE 16 KO .....	495
CARTE 1-80 complète .....	550
CARTE 80 colonnes .....	735
CARTE imprimante .....	395
CARTE imprimante + câble .....	495
CARTE imprim. buffer 16Kbko	1 595
Contrôleur pour 2 drives .....	420
Wild-card .....	475
Carte RS-232 / série .....	495
Carte musicale .....	1 095
Générateur 91 fonctions .....	1 495
Socle Moniteur ORIENTABLE ..	196
CLAVIER PROFESSIONNEL défilé	1 395
Ventilateur .....	195
JOYSTICK luxe .....	190
JOYSTICK super-luxe .....	230
JOYSTICK+PADOLE 6 commandes	349
Alimentation 5 amperes .....	639
Carte UNITÉ CENTRALE .....	2 459
Coffret style 'Apple' .....	599
Clavierpad num.+tches fctn.	809
MONITEUR vert 31 cm .....	990

et ... TOUT CE QUI CONCERNE APPLE

IMPRIMANTE SPECIALE  
**NEW BRAIN**  
disponible

**apricot** 21.995  
The 4th Generation Executive Computer

\*\* NOUVEAU \*\* NOUVEAU \*\* NOUVEAU \*\* NOUVEAU \*\*

**APRICOT F-1** 10.695  
PARTIR DE

ET L'APRICOT PORTABLE

RAM 4164-15 ... 85 F

**IMPRIMANTES**

TRACTION - TRACTION - TOUTS PAPIERS  
GRAPHIQUES-SERIE-PAPILL. 3P. 80X111  
RADIX : VRAIE QUALITE COURRIER

GEMINI 10...	3 560"
DELTA 10 ...	5 695"
RADIX 10 ...	8 470"
M18 marguerite	4 990"



ET AUSSI EPSON

IMPR. 80 COLONNES ET  
TRACEUR 4 COULEURS ... 1.595 F

**DISTRIBUTEUR AGREE**

**olivetti**

\*\* M-21 \*\* M-24 \*\*

\*\* IMPRIMANTES \*\*\*

LE TOUTATIS DE

MICROMOS  
EST DISPO : SUPER 16 BIT  
ENTIEREMENT FRANÇAIS \*\*\*  
2 ECR. GRAPH. 960X600pts.

BOITES-CLASSEUR DISQ.5":  
pr 10 disquettes ... 23  
LUXE 100 disq. cl# 249

\*\*\*\*\*  
MODEM ACOUSTIQUE 1 600  
MONITEUR COULEUR 2 995  
( ET TELEVISEUR )

PHILIPS  
VS 5000  
280 x 4 mm  
TTC. 1590

**VICTOR**

PARTIR DE 28.700 F TTC

PROMO F TTC

256K+DR. 1M2  
DSD. DUR. 10M... 44.890

**DISQUETTES**

5 1/4" - GARANTIES - 160 KO  
TRES GRANDE MARQUE  
(ni rebuts, ni second choix,  
ni importations douteuses)  
320Kb: DOUBLE  
DENSITE ... 18F  
DF DD 96 TPI.. 32 F

\* TOUS CES PRIX SONT T.T.C. \*  
PARTICIPATION AUX FRAIS DE PORT + 35 F JUSQUE 4 KG (PTT)  
AU DESSUS DE 4 KG : ENVOI EN PORT DU PAR TRANSPORTEUR  
PAIEMENT JOINT A LA COMMANDE OU CONTRE-REMBOURSEMENT  
APPLE est une marque déposée de APPLE COMPUTER Comp.

INTERFACE PARALLELE  
STANDARD IMPRIMANTE  
SPECTRUM

EXPÉDITIONS TRÈS RAPIDES DANS TOUTE LA FRANCE.

DISQUETTES  
**IBM**  
conditions  
exceptionnelles  
CLUBS

**PROMOTIQUE**

4 RUE DE CLICHY 75009 PARIS - AUTOBUS  
METRO TRINITE ou ST-LAZARE

LOCATION-VENTE \* CREDIT

PARKING FACILE  
Ouvert de 11 à 19 h  
si dimanche et lundi

280 44 90



# PROGRAMME

## UTILITAIRE

Programmer symboliquement en langage machine sur son micro préféré est chose aisée avec ce logiciel qui tient exactement sur une carte mémoire de 4 K-octets du Canon X 07.

de J. OUTHIER

Ordinateur :

Canon X 07

+ une carte mémoire 4 Ko

Langage :

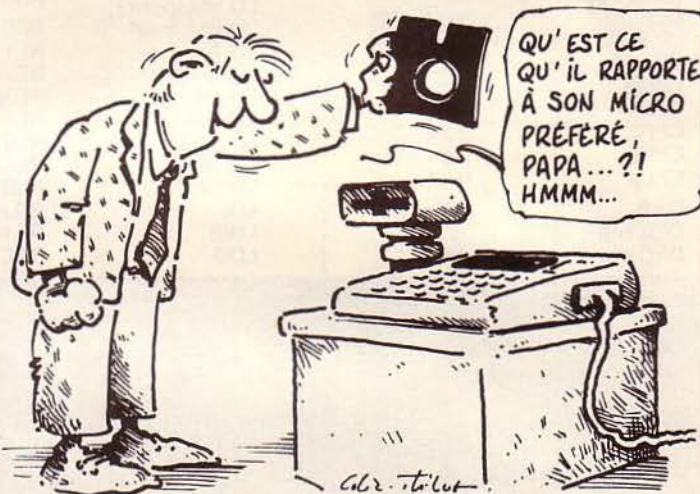
Langage machine Z 80

Pour le néophyte comme pour le programmeur chevronné, la rédaction puis la mise au point des logiciels en code machine est souvent fastidieuse et décourageante, malgré toute la satisfaction que l'on peut tirer de ce langage qui permet, plus qu'aucun autre, l'exploitation complète de toutes les ressources (souvent insoupçonnées) dont peut disposer l'ordinateur et son microprocesseur. Pourtant, avec du courage et quelques utilitaires appropriés, la conception en est grandement facilitée. Il faut, en effet, signaler que les moyens dont disposent habituellement les interpréteurs ne contribuent pas à la vulgarisation de ce type de programmation : les traditionnels PEEK et POKE se révèlent bien vite insuffisants. De plus, la connaissance de la structure de la mémoire n'est pas facilitée par le mutisme dont font preuve la plupart des manuels.

Pourtant, s'il est une tâche dont l'ordinateur peut aisément se charger, c'est celle qui consiste à transformer les mnémoniques du langage d'assemblage en codes Z 80 correspondants. Cette action est appelée l'assemblage et c'est l'objet du logiciel que nous vous proposons ici. Avant de poursuivre plus avant, signalons que ces quelques lignes ne sont qu'une description des caractéristiques de l'assembleur : il est indispensable, pour plus de détails, de se référer à des ouvrages spécialisés en matière de Z 80 (cf. bibliographie).

L'avantage de la programmation en mnémoniques plutôt qu'en codes est évident : beaucoup plus naturels et parlants qu'une série de chiffres, ils per-

## UN ASSEMBLEUR 2 PASSES



mettent une plus grande clarté, et une compréhension plus aisée de l'organisation du programme. Toutefois, les possibilités offertes par l'utilisation d'un assembleur ne se limitent pas à cette seule tâche de traduction : outre celle-ci, l'assembleur doit disposer de facilités qui réduisent au maximum les opérations ennuyeuses et répétitives pour le programmeur. Par exemple, l'utilisation de labels aide grandement à la programmation.

Les caractéristiques et instructions d'aide à la mise au point sont généralement dénommées Pseudo-instructions (ou directives d'assemblages). Elles n'entrent pas dans le jeu des instructions classiques du processeur et ne se sont donc pas assemblables. Nous les examinerons plus en détail par la suite.

Etant donné le grand nombre d'instructions du Z 80, un assembleur de ce type promettait d'être encombrant, de par la place mémoire requise habituel-

lement. En effet, un assembleur « classique » se compose généralement de deux unités fonctionnelles :

- un mode éditeur qui est celui par lequel le programme est introduit ligne à ligne, est corrigé, édité, etc.
- une section d'assemblage qui est la transformation en codes binaires après l'étape de la rédaction des mnémoniques eux-mêmes.

Le programme proposé diffère quelque peu des autres puisqu'il utilise rationnellement l'éditeur présent en ROM et ce, pour plusieurs raisons :

- les développements impliqués par la création complète d'un éditeur auraient rendu toute implantation sur carte à mémoire impossible ; or, un des avantages de ce programme est précisément l'autonomie sur une telle carte ;
- un minimum d'espace mémoire devait être alloué aux programmes développés par l'utilisateur, ou pour une utilisation conjointe avec un désas-

sembleur (paru dans *Micro-Systèmes* n° 42) ou tout autre logiciel.

L'entrée des mnémoniques sera donc effectuée à l'aide de l'éditeur Basic du X 07 auquel nous avons adjoint un moniteur de mise au point interactif.

En effet, ceci s'avère être à la longue une facilité supplémentaire d'utilisation, le Canon disposant d'un éditeur plein écran très puissant et agréable à utiliser, dont il aurait été dommage de ne pas exploiter les possibilités, associées aux différents ordres Basic d'édition. De plus, il ne sera pas nécessaire au lecteur de se familiariser avec un nouvel éditeur. Les fonctions du moniteur en feront un outil commode de programmation.

### L'utilisation du logiciel

Les mnémoniques seront, dans un premier temps, entrées comme de simples lignes Basic, à la différence que ceux-ci seront précédés de REM ou du caractère ' . Un appel à l'assembleur générera le code à l'adresse choisie. Ce procédé permettra de mixer Basic et routines machine tout en laissant les mnémoniques accessibles et modifiables à tout moment. Afin de pouvoir différencier Basic et langage machine, une routine devra avoir la syntaxe suivante :

• Le symbole « [ » devra la précéder et elle devra se terminer par « ] ». Ces symboles peuvent donc à ce titre être considérés comme des pseudo-instructions signifiant « début » et « fin » de routine.

• Les lignes de mnémoniques se situeront entre ces symboles et auront le format suivant :  
NUMERO DE LIGNE/  
REM OU '  
INSTRUCTIONS  
(SEPARÉES PAR « »)

Il sera donc possible de composer des lignes formées d'autant d'instructions que le permet l'éditeur du X 07.

La totalité du jeu du NSC 800 est disponible. Cependant,



# PROGRAMME

## UTILITAIRE

il est utile de préciser que son jeu d'instructions peut être identifié à celui du Z 80. Les habitués de ce microprocesseur ne seront donc pas dépaysés, d'autant plus que les mnémoniques utilisés sont ceux de Zilog. Le tableau des instructions assemblables et leur syntaxe sont explicités dans l'encadré 1. Il est à noter deux exceptions à la syntaxe classique, qui sont :

EX (SP).HL  
JP (HL)  
et ont pour syntaxe  
EX (SP).HL  
JP(HL)

Ce sont les seules. De plus, la classique virgule séparant d'habitude les instructions des opérandes sera toujours remplacée par un point, et l'écriture des instructions se fera en majuscules.

Certaines instructions du Z 80 nécessitent un ou plusieurs opérandes, qui sont en quelque sorte les paramètres requis par ces instructions.

Il en existe plusieurs catégories, qui sont examinées figure 1. Dans le cas où cet opérande est une constante, une adresse absolue ou une case mémoire, celui-ci peut être exprimé dans différents systèmes de numération :

● **HEXADECIMAL** : La base 16 est spécifiée par l'adjonction du symbole « \$ » avant l'écriture du nombre lui-même.

LD A.\$3D (charger la valeur hexa 3D dans A).

● **DECIMAL** : L'expression d'une donnée dans ce système est indiquée à l'assembleur par l'ajout du caractère « & » avant la valeur littérale.

LD HL.&48354

● **BINAIRE** : Afin de signifier au logiciel l'emploi de cette base, le signe « % » doit être placé avant la constante. Il faut toutefois signaler que la taille de celle-ci ne peut être que l'octet, et que chacun des 8 bits doit être littéralement composé pour un assemblage correct.

LD BC.%01011101

L'utilisation des bases 10 ou 16 peut, elle, se faire indifféremment avec des constantes 8 ou 16 bits, sans format déterminé du nombre de chiffres. Toutefois, dans le cas où la donnée choisie serait supérieure à

Liste des instructions disponibles et leur syntaxe				
ADC A.reg	DI	JP nnnn	LDDR	RRCA
ADC A.nn	DJNZ nnnn (*)	JP cond.nnnn	NEG	RRD
ADC HL.dbl	EI	JR nnnn (*)	NOP	RST 00
ADD A.reg	EX(SP).HL	JR cond.nnnn (*)	OR reg	RST 08
ADD A.nn	EX(SP).IX	LD (nnnn).A	OR nn	RST 18
ADD HL.dbl	EX(SP).IY	LD (nnnn).dbl	OUTD	RST 20
ADD IX.dbl	EX AF.AF'	LD (BC).A	OUTDR	RST 28
ADD IY.dbl	EX DE.HL	LD (DE).A	OUTI	RST 30
AND reg	EXX	LD reg.reg	OUTIR	RST 38
AND nn	HALT	LD reg.nn	OUT (C).reg	SBC A.nn
BIT n.reg	IM 0	LD A.(BC)	OUT (nn).A	SBC A.reg
CALL nnnn	IM 1	LD A.(DE)	POP dbl	SBC HL.dbl
CALL cond.nnnn	IM 2	LD A.(nnnn)	PUSH dbl	SCF
CCF	IN reg.(C)	LD dbl.(nnnn)	RES n.reg	SET n.reg
CP reg	IN A.(nn)	LD dbl.nnnn	RET	SLA reg
CP nn	INC reg	LD A.I	RET cond	SRA reg
CPDR	INC dbl	LD A.R	RL reg	SRL reg
CPD	IND	LD I.A	RLA	SLI reg
CPI	INDR	LD R.A	RLC reg	SUB reg
CPIR	INI	LD SP.HL	RLCA	SUB nn
CPL	INIR	LD SP.IX	RLD	XOR reg
DAA	JP(HL)	LDI	RR reg	XOR nn
DEC reg	JP(IX)	LDIR	RRA	RETI
DEC dbl	JP(IY)	LDD	RRC reg	RETN

**PSEUDO-INSTRUCTIONS :** ORG nnnn  
DEFS nnnn  
DEFB nn (\*)  
[  
] DEFN nnnn  
DEFW xxxxx (\*)  
DEFM xxxxx (\*)  
\* xxxxx (\*)  
= xxxxx (\*)

**Remarques.** — Dans le tableau suivant, voici les abréviations utilisées.

reg : équivalent à A, B, C, D, E, H, L (HL), (IX+dd), (IY+dd)  
dbl : correspond à BC, DE, HL, SP ou BC, DE, HL, AF  
BC, DE, IX, SP  
BC, DE, IY, SP, dans certains cas.  
cond : un des suffixes condition : Z, NZ, C, NC, P, M, PO, PE  
(sauf les quatre derniers pour les sauts relatifs)

nn : opérande 8 bits  
nnnn : opérande 16 bits  
n : opérande 4 bits (compris entre 0 et 7) implicite

(\*) : se référer au paragraphe correspondant.  
Les éventuels espaces doivent être écrits comme indiqué.

255 pour un opérande 8 bits, le programme ne conservera que l'octet bas du nombre.

Ex. : LD E.\$40F est équivalent à LD E.\$F.

### La programmation symbolique

Il existe encore d'autres moyens pour exprimer un opérande.

Parmi ceux-ci, les **labels**. Leur utilisation requiert quelques explications. Un label est employé comme un moyen pratique de désignation d'un nombre. A ce titre, il peut être com-

paré aux variables Basic utilisées habituellement. Toutefois, son emploi est plus diversifié. En effet, le nombre qu'il égale peut représenter un octet, deux octets, et surtout, une adresse mémoire. C'est en fait sa fonction la plus fréquente, car il paraît commode de désigner un sous-programme, une référence mémoire par une « variable ». Ceci évite d'avoir à calculer, quand ils existent, les déplacements requis par les instructions du type branchement relatif, et qui sont fréquemment une source d'erreurs à l'assemblage.

Leur emploi évite, de plus, l'utilisation systématique de l'adressage absolu dans le cas des sauts : en effet, à l'écriture du logiciel, l'adresse d'une instruction n'est a priori jamais évidente.

D'une manière générale, les labels seront exprimés de la façon suivante : symbole « # » suivi de deux caractères quelconques (mnémotechniques) exactement.

Ex. : #AB ; avec l'instruction : JP #AB.

Afin de pouvoir être utilisé comme opérande et pour permettre à l'assembleur de le



# PROGRAMME

## UTILITAIRE

TYPE DE DONNEE	FORMAT	EXEMPLE AVEC INSTRUCTION
Registre simple	A, B, C, D, E, H, L (HL), (IX+d), (IY+d) I, R.	LD D.L ; LD A.(hl)
Registre double	BC, DE, HL, AF, SP, IX, IY	PUSH BC ; DEC DE
Adresse absolue	Adr (*)	CALL NC.\$D5F3 ; JR Z.&49152
Adresse relative	+/- dd (**)	JR + 28
Constante 8 bits	nn (*)	LD A.\$F7
16 bits	nnnn (*)	LD DE.\$400C
Emplacement en mémoire	(Adr) (*)	LD HL.(&19464)

Adr = adresse sur 16 bits  
 dd = déplacement compris entre - 128 et + 127 (décimal)  
 nn = 1 octet  
 (\*) Se référer au mode d'utilisation des opérandes et bases numériques.  
 (\*\*) Se reporter au paragraphe spécifique aux opérandes relatifs.

Fig. 1. - Les différents opérandes pouvant être rencontrés avec le Z 80.

```
#CD=&2048 ; #RT=$E428
#AB=#B6
#LM=#CK+$1 ; #TR=#DB-&23
#DC=#GT+#RP+#AS+$7F
#QS=#HX-#XM+#ZR-$FFCE
```

Fig. 2/a. - Cas de la définition avec le signe « = ».

```
JR #AD+$1 ; CALL NC.#DE-#BC+&33
LD HL.($CS-$2) ; 1D A.($RR) ; LD D.(IX+#DP)
CP #ZS+#E3 ; OUT (#PO-&1).A
```

Fig. 2/b. - Cas de l'emploi en tant qu'opérande.

Fig. 2. - Divers exemples et utilisation des labels.

remplacer par sa valeur légitime, un label doit être défini à un endroit choisi du programme. Pour le définir à l'adresse d'une instruction, on doit procéder ainsi :

Avant l'écriture du mnémotique proprement dit, les trois caractères composant le label peuvent être frappés, suivis directement par l'instruction considérée. L'espace de séparation n'est pas obligatoire.

La définition d'un label en tant que « variable » (constante) s'effectuera comme suit : à l'emplacement choisi, le nom doit être écrit, suivi du signe « = », puis de l'opérande (label ou nombre fig. 2). Cette définition peut être considérée comme une (pseudo) instruction et implique donc à sa suite un « : », si l'on veut inclure d'autres mnémoniques sur la même ligne.

Précisons que 128 labels peuvent au maximum être attribués dans un programme. De

plus, un même label peut être redéfini et la valeur courante sera la dernière à avoir été donnée avant la fin de la première passe, qui consiste à collecter des valeurs des différents labels. Le calcul des sauts en avant nécessite en effet deux « assemblages » consécutifs. Cette particularité permet, de plus, l'utilisation de labels qui seront définis plus loin : par exemple, la définition des constantes à la fin du programme évite de surcharger le listing.

Il est possible d'effectuer des opérations sur les labels, comme de définir des étiquettes en fonction d'autres et de valeurs numériques, ajoutées ou soustraites entre elles. Cette possibilité est utilisable dans deux types de situations : La définition de labels avec le signe « = » : #XX = (expression), et l'emploi comme opérande : LD Reg. (expression).

L'(expression) est de la forme suivante :

#XX ± #XX ± ... ± nn

Elle est constituée d'une somme algébrique d'un nombre variable de labels (pouvant être nul) et d'une constante numérique (facultative) exprimée dans l'une des bases précitées. Ceci est illustré par quelques exemples figure 2.

Dans le premier cas, le respect de la fonction de la passe 1 implique que les labels (s'il y en a) constituant la partie droite du « = » aient tous été définis avant leur usage comme opérandes de ce type. Ensuite, la constante doit être placée impérativement à la fin de l'expression. Enfin, le fait d'employer un signe « - » a pour effet d'opposer tout ce qui le suit (effet de parenthèses).

Cette possibilité de sommation facilite l'indexation d'une zone de variables, un seul label servant de référence à toute la table considérée.

Une expression comme celle définie ci-dessus est utilisable au même titre que n'importe quel opérande. De façon générale, les sommations seront calculées modulo 65536 pour une constante 16 bits, et modulo 256 pour une donnée 8 bits.

Parmi les possibilités de désignation d'un opérande, signalons encore celles-ci :

● **La constante code de caractère.** Elle permet de disposer du code ASCII d'un symbole comme paramètre d'une instruction. Le caractère choisi doit être placé entre deux guillemets.

LD H.« Z » est équivalent à LD H.&90

● **L'opérande spécifique aux instructions de branchement relatif.** Le caractère relatif de ces déplacements explique que l'on a adjoint la possibilité d'exprimer ceux-ci par un octet décimal précédé du signe « + » ou « - » pour désigner des sauts respectivement en avant et en arrière, par rapport à l'adresse de l'instruction suivante. Le précédent nombre devra être frappé sans le signe « & » habituel, et devra, à cause des contraintes inhérentes aux sauts relatifs, être compris entre 0 et 127 pour un saut positif, et entre - 128 et 0 pour un saut négatif.

Boucle vide  
LD B.&0  
DJNZ -2  
RET

L'adresse d'aboutissement est calculée en ajoutant le déplacement signé à l'adresse de l'instruction suivante.

Plus simplement, l'opérande de ce type de branchements peut être un label ou une adresse absolue.

Remarquons enfin que les déplacements dans les instructions utilisant les registres index IX ou IY sont exprimés comme des opérandes normaux.

### Les pseudo-instructions

Nous allons à présent examiner le jeu des pseudo-instructions disponibles.

● Le couple : « [ » et « ] » a déjà été explicité.

● **ORG** a pour fonction d'indiquer à l'assembleur l'adresse mémoire à partir de laquelle seront codées les instructions qui la suivent dans le listing. Cette adresse courante d'assemblage, ou d'origine, peut être modifiée à tout moment grâce à l'utilisation répétée de ORG. Ceci se révèle particulièrement intéressant lorsque le programme se compose de différentes sections indépendantes, permettant ainsi l'assemblage total en un appel unique.

L'opérande de ORG peut être aussi un label, à la condition expresse que celui-ci ait été défini avant. Dans le cas où un



# PROGRAMME

## UTILITAIRE

programme ne comporte pas d'instruction ORG, il est automatiquement implanté à partir de \$1C00. C'est une valeur de défaut.

• **DEFS** a pour effet de réserver un certain nombre d'octets, spécifié par l'opérande, entre l'adresse courante d'assemblage et la prochaine instruction implantée. Cet opérande fait l'objet des mêmes remarques que ORG.

• **DEFB** est utilisée afin d'implanter un ou plusieurs octets contenus dans les données suivant DEFB. Cette P.I. requiert une syntaxe particulière :

```
&
DEFB S OCTET,OCTET,...,
%OCTET
```

La base numérique des différents octets n'est définie qu'une fois, après DEFB. Celle-ci sera donc valable pour tous les octets considérés, qui devront être écrits à la suite, et séparés par une virgule. Leur nombre n'est pas limité. Les trois systèmes de numération classiques sont disponibles.

```
DEFB $4E,C3,2F,C9,76,FD
```

Cette P.I. est utilisée pour introduire des données en mémoire.

• **DEFW** permet l'implantation d'une constante **16 bits** placée après DEFW, et exprimée comme un opérande habituel. Son principal intérêt est de respecter l'inversion des octets (poids faible avant poids fort), caractéristique du Z 80.

```
DEFW $C4AD IMPLANTE
```

```
AD,C4.
```

• **DEFM** a pour fonction la mise en mémoire des codes ASCII d'une chaîne de caractères, exprimée après DEFM. Notons que les guillemets sont inutiles, la fin de chaîne étant indiquée par «:», ou, plus simplement, par un RETURN. Les codes sont implantés à partir de l'adresse courante.

• \*: cette pseudo-instruction permet l'insertion de commentaires à l'intérieur même d'un programme destiné à l'assemblage. Cette instruction n'a aucun effet proprement dit, mais peut clarifier certains algorithmes obscurs...

Quand elle est utilisée, tout ce qui suit l'astérisque est ignoré: le programme passe à la ligne suivante.

• = : a déjà été explicité plus haut.

### Les directives d'utilisation du moniteur de mise au point

Celui-ci est composé d'un sous-programme qui, une fois lancé, est en interaction constante avec la ROM du X 07, et ceci que l'appareil soit sous ou hors tension. La mise en fonction du moniteur s'effectue à l'aide d'un EXEC &H2B3D. Un message est alors affiché, indiquant l'état opérationnel. Cet utilitaire dispose de plusieurs commandes qui sont mises en œuvre par l'appui simultané de CTRL et d'une touche spécifique du clavier; décrivons-les brièvement.

• **CTRL Z**: entrée ou sortie du mode autonumérateur de lignes. Celui-ci permet l'édition automatique du numéro de ligne suivant, accompagné de l'apostrophe légitime, à chaque pression de la touche «RETURN». Ceci supprime donc la fastidieuse frappe des numéros devant précéder toute séquence de mnémoniques. Lorsque ce mode est en service, et après une pression sur «RETURN», le curseur clignote à la droite de l'apostrophe, signalant l'attente des touches. Pour sortir de ce mode, il est nécessaire de presser à nouveau CTRL Z. Vous êtes, dès lors, de retour à l'éditeur habituel du X 07.

**CTRL D**: lors d'un appui sur ces touches, l'utilisateur est tenu d'introduire deux paramètres: le numéro de ligne où commencera la numérotation automatique et le pas d'incrément de chaque ligne.

Ces entrées seront effectuées de la même façon que deux INPUT séparés.

Quand les deux données auront été introduites, le mode autonome sera d'office mis en service.

**CTRL A**: la pression de ces touches a pour effet de générer

```
0 '**PROGRAMME DE DEMO**
10 '[
20 'LD HL,#UR
30 'LD A,R:XOR $A5
40 'LD (HL),A:PUSH HL
50 '#AGCALL $EBF2:RST 10:CALL $FFCC
60 'LD A,E
70 'POP HL
80 'CP (HL):RET Z
90 'PUSH HL:LD HL,#MS
100 'CALL $FEF7
110 'JR #AG
120 '#MSDEFM RATE:DEFB $D,A,0
130 '#UR=$350
140 '*APRES ASSEMBLAGE
150 '*FAIRE EXEC &H1C00
160 ']
```

Fig. 3. - Exemple d'assemblage.

le code par un appel à l'assembleur.

Lors de l'assemblage, différents messages peuvent être affichés:

PASS1 sera imprimé lors du début de passe 1.

PASS2 sera imprimé lors du début de passe 2 (en surimpression sur PASS1).

OK signale que l'assemblage est terminé et qu'il s'est effectué sans erreur. Vous avez donc de nouveau la main.

Toutefois, vous pouvez rencontrer des messages d'erreur que nous examinerons plus loin. Lorsque l'erreur est trouvée et réparée, une nouvelle tentative d'assemblage peut être faite.

L'appel au logiciel peut aussi être obtenu par EXEC 11087.

**CTRL 0**: équivaut à une touche RESET. Cette possibilité sera, en effet, bien pratique en cas de crash du système. Elle permettra de conserver programmes et données.

Ce RESET a toutefois une autre fonction, qui est de vérifier l'intégrité de l'assembleur à l'aide d'un «CHECKSUM» de celui-ci. Dans cette expectative, OK, puis le message habituel seront affichés. Sinon, le message «IO ERROR» sera lancé: il vous faudra alors recharger depuis la cassette.

Le checksum peut être lancé par EXEC 12000.

### Signification des messages d'erreur

Ceux-ci, dont il sera utile de connaître la signification, sont au nombre de neuf. Ils seront toujours accompagnés du numéro de ligne où l'erreur s'est produite, facilitant ainsi la correction. Ils sont lancés durant l'assemblage.

**SN ERROR**: cette erreur se produit quand il y a une faute de syntaxe, ou de ponctuation. C'est la plus fréquente.

**[SN ERROR]**: l'assembleur n'a pas réussi à localiser le crochet de début de listing.

**[SN ERROR]**: deux possibilités: ou l'utilisateur n'a pas adjoint le crochet de terminaison, ou l'apostrophe de début de ligne contenant «]» a été oubliée.

**:SN ERROR**: le symbole séparant deux instructions est absent.

**IR ERROR**: un des labels utilisés n'a pas été défini dans le programme.

**OM ERROR**: le nombre maximum de labels utilisables est dépassé (128): la place en mémoire manque.



# PROGRAMME

## UTILITAIRE

```

10000 REM **CHARGEUR HEXADECIMAL**
11000 N=&H2010
11500 FSET4096:INIT#1,"AS",4069
12000 CK=0
13000 PRINTEX$(N)
14000 FORT=0T07
15000 LINEINPUTA$
16000 P=VAL("&H"+A$)
17000 POKEN,P
18000 N=N+1
19000 CK=CK+P
20000 NEXTT
21000 INPUT"CHECKSUM=>" ;CT
22000 IF CK=CTTHEN12000ELSEN=N-8
23000 BEEP13,10
24000 PRINT"ERREUR DE FRAPPE":GOTO12000

```

Fig. 4. - Chargeur hexadécimal.

```

0 '**CE PRG DOIT ETRE SUIVI PAR L'ASSEMBLEUR**
10 FSET4096:INIT#1,"AS",4069:INIT#2,"CAS I:"
20 POKE8210,76
30 IF INP(#2)<>76THEN30
40 FORN=8211TO12280
50 POKEN,INP(#2):NEXT
99 MOTOROFF:CLS:PRINT"Loaded":EXEC12000:
EXEC&H2B3D
100 NEW

```

Fig. 5a. - Programme de chargement.

```

10 INIT#1,"CASO:"
20 FORN=&H200D0TO12282
30 OUT#1,PEEK(N):NEXT

```

Fig. 5b. - Programme de sauvegarde.

**MO ERROR**: saut relatif hors de l'intervalle (- 128, + 127): l'adresse de destination en est trop éloignée.

**IO ERROR**: lors du CHECKSUM, signale que l'assembleur lui-même a été altéré.

**OV ERROR**: tentative de chargement dans un des registres

d'un nombre **décimal** trop important (de 5 chiffres). LD HL.&66745 déclenche cette erreur.

LD HL.&123456 ne le fait pas: seuls les 5 premiers chiffres sont conservés. La figure 3 montre un exemple d'assemblage.

### L'implantation du programme

Celle-ci sera la dernière tâche fastidieuse à accomplir avant de disposer des facilités de l'assembleur! Elle pourra toutefois être facilitée par le chargeur hexadécimal présenté figure 4, autorisant la saisie contrôlée de groupes de 8 octets. Le listing hexadécimal est fourni ci-dessous. Le contrôle sur 8 octets permet d'éviter la plupart des erreurs de frappe.

Une fois la totalité des codes introduits, il sera **indispensable**, avant toute tentative, de sauvegarder ce logiciel sur cassette. Les utilitaires de sauvegarde et de recharge sont imprimés figure 5a et 5b.

La sauvegarde s'effectue de la façon suivante:

- taper le programme de chargement, puis le copier sur bande;
- juste après celui-ci, sauver le langage machine de l'assem-

bleur grâce au programme de la figure 5b (en faire plusieurs de suite).

Pour recharger le logiciel, il suffira de positionner la bande sur le premier programme sauvegardé, de le charger, puis de faire RUN immédiatement, pour que le chargement proprement dit puisse se faire.

L'assembleur résidera ensuite sur carte, sous le nom de fichier « AS ». A la fin du chargement, un contrôle de validité sera exécuté.

Si le langage machine confère à ce programme une certaine rapidité, il l'empêche aussi par là même d'être relogable et traduisible sur une autre machine. ■

#### Bibliographie:

- Programmation du Z 80, Zaks, Sybex.
- Z 80 assembly language, Leventhal, McGraw Hill.
- Langage machine ZX 81, Chenieres, Informatique Service.

2010	00	00	4C	44	A0	4A	52	A0	:	620
2018	43	50	A0	A3	49	4E	43	A0	:	848
2020	44	45	43	A0	43	41	4C	4C	:	648
2028	A0	44	4A	4E	5A	A0	4A	50	:	784
2030	A0	50	55	53	48	A0	50	4F	:	799
2038	50	A0	4F	52	47	A0	52	45	:	783
2040	54	A0	52	45	54	C9	52	45	:	831
2048	54	CE	52	45	D4	DD	4F	55	:	1038
2050	54	20	A8	49	4E	20	41	2E	:	578
2058	A8	49	4E	A0	41	4E	44	A0	:	850
2060	4F	52	A0	45	58	20	44	45	:	847
2068	2E	48	CC	41	44	44	20	41	:	620
2070	AE	41	44	44	A0	44	45	46	:	742
2078	42	A0	52	53	54	A0	58	4F	:	802
2080	52	A0	53	55	42	A0	44	C9	:	905
2088	45	C9	45	58	28	53	50	29	:	671
2090	AE	48	41	4C	D4	4C	C4	44	:	939
2098	45	46	4D	A0	44	45	46	57	:	670
20A0	A0	44	45	46	53	A0	AA	53	:	863
20A8	42	43	20	48	4C	AE	42	49	:	626
20B0	54	A0	53	45	54	A0	52	45	:	791
20B8	53	A0	4A	50	A8	52	4C	C1	:	916
20C0	52	52	C1	52	4C	43	C1	52	:	857

Listing du programme.



20C8	52	43	C1	45	58	20	41	46	:	666	2250	56	E1	23	D7	FE	2B	20	0A	:	900
20D0	2E	41	46	A7	45	58	D8	41	:	786	2258	D5	D7	CD	96	22	E3	19	EB	:	1304
20D8	44	43	20	48	4C	AE	41	44	:	622	2260	E1	C9	FE	2D	C0	D7	D5	CD	:	1550
20E0	43	20	41	AE	53	4C	41	A0	:	722	2268	96	22	E3	A7	ED	52	18	EF	:	1160
20E8	52	4C	A0	52	4C	43	A0	52	:	785	2270	00	00	FF	00	D5	21	F8	2E	:	795
20F0	52	A0	52	52	43	A0	43	50	:	780	2278	3A	41	01	B7	28	0F	47	FF	:	688
20F8	CC	43	D0	53	52	4C	A0	53	:	963	2280	00	E3	E7	E3	28	06	23	23	:	801
2100	42	43	20	41	AE	53	43	C6	:	752	2288	10	F5	AF	06	3C	EB	21	4D	:	847
2108	4E	45	C7	43	43	C6	44	41	:	811	2290	D4	19	C1	C9	00	00	FE	25	:	922
2110	C1	53	52	41	A0	4E	4F	D0	:	948	2298	28	8F	FE	22	28	A0	FE	23	:	960
2118	53	4C	49	A0	49	CE	4F	55	:	835	22A0	28	A4	FE	24	CA	84	21	FE	:	1115
2120	D4	52	4C	C4	52	52	C4	49	:	999	22A8	26	CA	DE	21	C3	AA	F1	47	:	1172
2128	4D	20	B0	49	4D	20	B1	49	:	717	22B0	CB	3F	E6	F8	4F	78	E6	07	:	1180
2130	4D	20	B2	8C	ED	43	DB	01	:	951	22B8	B1	C9	87	87	87	87	32	40	:	1032
2138	ED	43	68	04	C9	00	01	00	:	614	22C0	01	C9	E5	23	7E	06	DD	21	:	852
2140	0A	00	64	00	E8	03	10	27	:	400	22C8	48	01	FE	58	28	07	06	FD	:	721
2148	41	28	4C	48	45	44	43	42	:	523	22D0	FE	59	C2	AA	F1	70	E1	C9	:	1486
2150	53	50	48	4C	44	45	42	43	:	581	22D8	21	48	21	01	08	00	ED	B1	:	561
2158	41	46	48	4C	44	45	42	43	:	553	22E0	20	F0	79	C9	23	D7	CF	2B	:	1094
2160	53	50	49	58	44	45	42	43	:	594	22E8	CD	96	22	E5	21	44	01	73	:	835
2168	53	50	49	59	44	45	42	43	:	595	22F0	E1	C9	00	CD	C2	22	E5	2A	:	1130
2170	4E	DA	DA	4E	C3	C3	50	CF	:	1269	22F8	42	01	70	23	22	42	01	E1	:	540
2178	50	C5	D0	CD	8C	00	1C	00	:	858	2300	3E	20	32	40	01	C9	01	50	:	491
2180	00	00	F1	D5	11	4F	01	06	:	557	2308	21	D5	5E	23	56	C5	E3	D5	:	1098
2188	00	D7	30	04	D6	30	18	08	:	561	2310	06	04	FF	00	E3	E7	E3	28	:	990
2190	D6	41	FE	06	30	0A	C6	0A	:	805	2318	06	23	23	10	F5	18	B3	78	:	660
2198	13	12	04	3E	04	B8	20	E9	:	556	2320	3D	CD	BA	22	C1	E1	D1	C9	:	1314
21A0	ED	57	C8	AF	B8	CA	AA	F1	:	1496	2328	F3	AF	ED	47	ED	73	4E	01	:	1157
21A8	E5	EB	57	CD	B8	21	59	28	:	1102	2330	E5	D5	C5	21	40	01	06	08	:	751
21B0	05	2B	CD	B8	21	51	E1	C9	:	977	2338	36	00	23	10	FB	50	21	1A	:	495
21B8	4E	05	C8	2B	7E	87	87	87	:	857	2340	24	0E	03	5A	ED	B0	2A	7D	:	723
21C0	87	81	05	4F	C9	FE	25	CA	:	1042	2348	21	22	42	01	2A	DB	01	22	:	430
21C8	27	22	FE	22	CA	3C	22	FE	:	911	2350	4C	01	21	53	05	ED	5B	22	:	560
21D0	23	CA	44	22	FE	24	CA	82	:	961	2358	03	3E	E1	4E	23	46	23	C5	:	705
21D8	21	FE	26	C0	F1	D5	11	4F	:	1067	2360	4E	23	46	E7	30	2B	CD	34	:	762
21E0	01	0E	00	D7	30	0A	D6	30	:	550	2368	21	00	D7	FE	8E	28	0D	FE	:	951
21E8	13	12	0C	79	FE	05	20	F3	:	704	2370	3A	20	E7	D7	FE	8E	20	E2	:	1190
21F0	ED	57	C8	AF	B9	CA	AA	F1	:	1497	2378	D7	3C	20	DE	D7	FE	5B	20	:	1121
21F8	E5	EB	DD	21	3E	21	57	5A	:	990	2380	D9	D7	D1	22	4A	01	C3	2C	:	989
2200	DD	7E	00	DD	46	01	E5	D5	:	1081	2388	2B	22	42	01	2A	4A	01	18	:	285
2208	50	46	5F	AF	6F	65	B8	28	:	856	2390	F5	3E	5B	01	3E	3A	EF	C3	:	953
2210	06	19	DA	BC	F1	10	FA	D1	:	1153	2398	AA	F1	C3	AE	2A	F1	AF	32	:	1288
2218	19	38	F7	EB	E1	2B	0D	DD	:	1065	23A0	48	01	32	44	01	23	22	42	:	327
2220	23	DD	23	20	DB	E1	C9	F1	:	1209	23A8	01	E1	06	07	7E	FE	3A	28	:	717
2228	D5	11	00	00	06	08	D7	D6	:	673	23B0	25	B7	28	06	23	10	F5	18	:	586
2230	30	FE	02	D2	AA	F1	1F	CB	:	1159	23B8	DB	00	23	23	23	11	DB	01	:	561
2238	13	10	F3	C9	F1	D5	23	5E	:	1062	23C0	ED	A0	ED	A0	7E	FE	8E	28	:	1356
2240	16	00	23	C9	F1	D5	23	E5	:	976	23C8	0D	FE	3A	20	CD	D7	FE	8E	:	1173
2248	CD	72	22	CC	75	2A	5E	23	:	845	23D0	20	C8	D7	3C	20	C4	D7	28	:	990

Listing du programme (suite).



23D8	FD 22 46 01 2A 46 01 CD	:	676	2560	06 23 D7 CF 2E 11 8F 25	:	706
23E0	F4 23 28 B3 CB 21 06 00	:	740	2568	CD C5 21 FE 28 28 26 3A	:	865
23E8	E5 21 E1 29 09 5E 23 56	:	752	2570	40 01 FE 30 20 D4 7E FE	:	991
23F0	EB E3 7E C9 11 12 20 0E	:	870	2578	48 28 07 FE 49 20 CB CD	:	886
23F8	00 E5 1A 47 E6 7F BE 28	:	913	2580	F3 22 E5 2A 42 01 36 F9	:	918
2400	0E 1A 13 B7 F2 01 24 FE	:	775	2588	C7 CD F3 22 23 18 D3 3A	:	1009
2408	8C 28 0A 0C E1 18 EA B0	:	861	2590	40 01 3C 18 BA 23 7E CD	:	701
2410	23 13 F2 FA 23 D1 C9 00	:	991	2598	9E 22 3A 40 01 C6 0A FE	:	777
2418	00 00 C3 9D 23 23 FE 41	:	741	25A0	2A 28 AC C6 41 E5 2A 42	:	854
2420	30 3F FE 28 C2 AA F1 7E	:	1136	25A8	01 36 ED 23 18 A5 00 00	:	516
2428	11 B0 25 CD CF 21 FE 48	:	1001	25B0	01 03 00 3E 2E ED B1 20	:	558
2430	28 0A FE 49 20 0B CD C2	:	819	25B8	91 7E FE 41 28 12 FE 49	:	975
2438	22 CD E4 22 06 28 C3 68	:	846	25C0	28 13 CD 06 23 E5 C6 02	:	734
2440	24 E5 2A 42 01 FE 42 28	:	734	25C8	FE 22 28 84 C6 41 18 D6	:	961
2448	07 FE 44 20 D7 36 12 C7	:	847	25D0	3E 32 C3 4F 25 CD F3 22	:	905
2450	36 02 C7 00 E5 CD D8 22	:	939	25D8	E5 3E 22 C3 50 25 44 D2	:	915
2458	87 87 87 87 32 40 01 E1	:	880	25E0	49 D2 C4 C9 8C 00 00 00	:	820
2460	C9 47 7E FE 2E C2 59 25	:	1018	25E8	3E 30 01 3E 20 01 3E 60	:	364
2468	78 FE 49 28 16 FE 52 28	:	885	25F0	01 3E 70 47 0E 80 7E C5	:	711
2470	12 CD 54 24 06 05 3E 2E	:	462	25F8	11 2A 26 CD C5 21 FE 28	:	826
2478	BE 28 19 23 10 FA 00 00	:	556	2600	CC 1B 26 E3 EB CD D8 22	:	1186
2480	C3 AA F1 E5 2A 42 01 36	:	998	2608	CD 41 26 2A 42 01 77 3A	:	594
2488	ED 23 FE 49 20 03 36 47	:	759	2610	48 01 B7 28 05 3A 44 01	:	428
2490	C7 36 4F C7 D7 FE 41 30	:	1113	2618	23 77 C7 D7 FE 48 28 07	:	941
2498	61 11 D8 24 CD C5 21 FE	:	1055	2620	FE 49 20 93 CD 3A 26 3E	:	869
24A0	28 20 DD D7 11 45 25 CD	:	836	2628	28 C9 F1 C6 06 CD AF 22	:	1100
24A8	CF 21 FE 48 28 0A FE 49	:	943	2630	C6 C0 E5 2A 42 01 77 23	:	882
24B0	20 0A CD C2 22 CD E4 22	:	942	2638	73 C7 CD F3 22 CD E4 22	:	1263
24B8	3E 28 18 3E 3A 40 01 FE	:	565	2640	C9 82 CD AF 22 83 C9 06	:	1083
24C0	70 20 BD E5 7E 2A 42 01	:	797	2648	CB CD F6 22 C9 3E 10 01	:	968
24C8	FE 42 28 07 FE 44 20 B0	:	897	2650	3E 50 0E AF 01 3E 40 18	:	482
24D0	36 1A C7 36 0A C7 00 00	:	542	2658	9A 3E 50 01 3E 70 01 3E	:	534
24D8	3A 40 01 C6 06 CD AF 22	:	741	2660	20 01 3E 30 18 0A 3E 60	:	335
24E0	E5 F5 2A 42 01 3A 48 01	:	714	2668	01 3E 10 0E AF 01 3E 40	:	395
24E8	B7 20 05 F1 77 23 73 C7	:	929	2670	1E 00 57 7E FE 28 28 07	:	584
24F0	77 23 F1 77 23 3A 44 01	:	676	2678	CD 47 26 7E E5 18 86 D7	:	1042
24F8	18 F2 FE 49 28 2C FE 52	:	1013	2680	FE 48 28 1B FE 49 C2 AA	:	1084
2500	28 28 E5 CD D8 22 21 40	:	861	2688	F1 3E 06 CD 41 26 F5 CD	:	1067
2508	01 86 CD AF 22 C6 40 47	:	882	2690	3A 26 E3 E5 2A 42 01 36	:	715
2510	FE 76 CA AA F1 2A 42 01	:	1094	2698	CB 23 73 F1 23 77 C7 CD	:	1152
2518	3A 48 01 B7 20 03 70 C7	:	660	26A0	47 26 3E 06 E5 C3 08 26	:	647
2520	00 77 23 70 3A 44 01 23	:	428	26A8	00 00 1E C0 01 1E 80 01	:	382
2528	77 C7 47 E5 3A 40 01 FE	:	995	26B0	1E 40 D6 30 FE 08 D2 AA	:	998
2530	70 20 17 2A 42 01 36 ED	:	567	26B8	F1 87 87 87 87 23 57 CF	:	1110
2538	23 78 FE 49 20 03 36 57	:	658	26C0	2E 18 B1 2B CD 84 21 ED	:	897
2540	C7 36 5F C7 00 3A 40 01	:	670	26C8	57 28 31 AF BA 20 B7 7B	:	875
2548	FE 70 C2 AA F1 3E 3A E5	:	1320	26D0	FE 39 30 E2 E6 07 20 AE	:	1028
2550	2A 42 01 77 23 73 23 72	:	527	26D8	3E C7 83 18 1F 00 00 00	:	447
2558	C7 2B 78 FE 49 28 2A CD	:	976	26E0	11 05 0B 18 03 11 04 03	:	84

Listing du programme (suite).

Janvier 1985

MICRO-SYSTEMES - 157



26E8	FE 28 28 16 47 23 7E CD	:	793
26F0	FE D2 78 30 18 CD 54 24	:	981
26F8	83 CD AF 22 E5 2A 42 01	:	883
2700	77 C7 D5 CD 1B 26 3E 30	:	911
2708	E3 85 C3 0B 26 2B FE 49	:	974
2710	28 06 CD 06 23 82 18 E4	:	674
2718	CD F3 22 3E 20 18 F6 00	:	846
2720	1E 09 FE 49 28 0F FE 48	:	747
2728	20 AC 23 CF 4C CF 2E CD	:	980
2730	06 23 83 18 C7 CD F3 22	:	877
2738	23 D7 CF 2E 78 FE DD 28	:	1138
2740	08 01 68 21 CD 09 23 18	:	419
2748	E9 01 60 21 18 F6 00 1E	:	663
2750	4A 01 1E 42 06 ED CD F6	:	865
2758	22 18 D4 1E C1 01 1E C5	:	721
2760	01 58 21 FE 49 20 DD CD	:	907
2768	F3 22 3E 20 18 C4 00 00	:	591
2770	11 C1 27 CD C5 21 CD C6	:	1087
2778	27 E5 3E 78 18 28 47 11	:	602
2780	40 00 D7 CF 2E CF 28 CD	:	984
2788	C6 27 78 18 0E 11 AE 27	:	625
2790	CD C5 21 CD C6 27 CF 2E	:	1130
2798	11 40 01 E5 CD 54 24 FE	:	890
27A0	60 28 15 CD 41 26 2A 42	:	573
27A8	01 36 ED 23 77 C7 06 03	:	654
27B0	7E FE 2E 28 06 23 10 F8	:	771
27B8	C3 AA F1 D7 CF 41 3E D3	:	1366
27C0	01 3E DB C3 32 26 CF 43	:	839
27C8	CF 29 C9 00 00 00 1E E9	:	712
27D0	01 1E E3 FE 48 28 07 FE	:	885
27D8	49 20 DD CD F3 22 7B C3	:	1126
27E0	FC 26 ED 57 F5 3E 3E ED	:	1220
27E8	47 7E CD 9E 22 F1 ED 47	:	1143
27F0	C9 CD E2 27 ED 53 42 01	:	1058
27F8	C3 AA 23 00 ED 57 20 0F	:	771
2800	2A 68 04 22 DB 01 3C ED	:	701
2808	47 2A 7D 21 C3 E0 2A ED	:	969
2810	7B 4E 01 3E 4F EF 3E 4B	:	719
2818	EF 2A 4C 01 22 DB 01 C9	:	813
2820	00 00 00 ED 57 20 3B E5	:	844
2828	CD 72 22 20 0B 3A 41 01	:	520
2830	3C 32 41 01 FE 81 30 36	:	661
2838	E3 ED A0 ED A0 2B D7 FE	:	1533
2840	3D 28 0E 22 46 01 21 42	:	319
2848	01 D1 ED A0 ED A0 C3 DC	:	1419
2850	23 ED 47 D7 CD 96 22 E3	:	1174
2858	73 23 72 AF ED 47 E1 C3	:	1167
2860	AA 23 23 D7 FE 3D 06 18	:	800
2868	CA AC 23 C3 D9 23 1E 07	:	893

2870	C3 C7 F1 00 00 00 01 04	:	640
2878	CD C5 11 9D 28 CD CF 21	:	1061
2880	11 70 21 CD F7 23 CA AA	:	1021
2888	F1 79 CD BA 22 CF 2E CD	:	1245
2890	9E 22 3A 40 01 C1 B1 CD	:	890
2898	AF 22 F6 C0 06 F1 C3 4F	:	1168
28A0	25 01 02 C3 18 D3 11 70	:	599
28A8	21 CD F7 23 28 D8 79 87	:	1032
28B0	87 87 87 CD AF 22 F6 C0	:	1257
28B8	C3 FC 26 06 18 C5 CD 7B	:	1040
28C0	2A 11 E6 28 CD CF 21 C1	:	967
28C8	11 70 21 CD F7 23 79 FE	:	1024
28D0	04 D2 AA F1 C6 04 87 87	:	1097
28D8	87 87 CD AF 22 F5 CF 2E	:	1182
28E0	CD 7B 2A CD 9E 22 E3 E5	:	1223
28E8	2A 42 01 ED 57 28 11 E5	:	719
28F0	23 23 EB AF ED 52 4D 11	:	893
28F8	80 00 19 B4 C2 BF F1 E1	:	1184
2900	F1 77 23 71 C7 16 10 D5	:	958
2908	18 D6 00 3E 02 01 3E 01	:	366
2910	06 AF F5 11 DE 25 CD F7	:	1154
2918	23 28 91 3E 03 91 87 87	:	700
2920	87 87 C1 80 CD AF 22 C6	:	1203
2928	A0 E5 C3 A6 27 7E B7 23	:	1133
2930	20 FB C3 BB 23 ED 5B 42	:	1094
2938	01 7E FE 3A 28 07 B7 28	:	709
2940	04 ED A0 18 F4 ED 53 42	:	1055
2948	01 C3 AC 23 CD 9E 22 E5	:	1029
2950	2A 42 01 73 23 72 C7 CD	:	777
2958	E2 27 E5 2A 42 01 1B 19	:	655
2960	C7 00 ED 5B 42 01 D5 CD	:	1012
2968	D8 2A ED 57 28 05 AF B2	:	980
2970	C2 AA F1 E3 73 23 E3 06	:	1215
2978	02 7E FE 2C 28 E9 FE 3A	:	1011
2980	28 09 B7 28 06 23 10 F1	:	570
2988	C3 AA F1 E3 2B C7 00 00	:	1075
2990	3E 2F 01 3E 0F 01 3E 76	:	368
2998	01 3E EB 01 3E C9 E5 2A	:	833
29A0	42 01 77 C7 3E 3F 01 3E	:	573
29A8	07 01 3E 1F 01 3E 17 01	:	188
29B0	3E FB 01 3E F3 18 E7 3E	:	936
29B8	27 01 3E 37 01 3E 08 06	:	234
29C0	AF 01 3E D9 18 D8 3E 46	:	827
29C8	01 3E 56 01 3E 5E 01 3E	:	369
29D0	4D 01 3E 45 01 3E 6F 01	:	384
29D8	3E 67 01 3E 44 E5 C3 A6	:	886
29E0	27 1D 24 BB 28 F1 25 23	:	644
29E8	28 E5 26 E0 26 76 28 05	:	732
29F0	29 A1 28 5E 27 5B 27 F1	:	746



29F8	27 A6 28 CF 29 D2 29 9C	:	900	2B78	01 CD 8B D1 CD 88 FA 22	:	1179
2A00	29 FC 27 8D 27 70 27 7E	:	789	2B80	1C 03 2A 1C 03 C1 7E 22	:	457
2A08	27 55 26 EE 25 99 29 53	:	714	2B88	06 02 FE D1 D8 FE DF D0	:	1372
2A10	26 20 27 BA 2A C3 26 50	:	650	2B90	FE DC 30 59 D6 D1 5F 20	:	1161
2A18	26 EB 25 B3 29 B0 29 D1	:	956	2B98	09 3A D9 01 FE 03 7B CA	:	867
2A20	27 96 29 11 29 35 29 4C	:	458	2BA0	B9 D6 21 EA F0 16 00 19	:	953
2A28	29 57 29 2D 29 52 27 B0	:	552	2BA8	78 56 BA D0 C5 01 3C F9	:	1107
2A30	26 AA 26 AD 26 CE 27 AD	:	875	2BB0	C5 7A FE 51 38 50 E6 FE	:	1274
2A38	29 AA 29 A7 29 93 29 BD	:	837	2BB8	FE 7A 28 4A 21 50 04 3A	:	665
2A40	29 C2 29 4F 27 4D 26 6E	:	619	2BC0	D9 01 D6 03 CA C5 F1 B7	:	1258
2A48	26 5F 26 6C 26 62 26 69	:	558	2BC8	2A 50 04 E5 FA 98 F9 2A	:	1048
2A50	26 90 29 0E 29 5C 26 E8	:	640	2BD0	4E 04 E5 E2 98 F9 2A 54	:	1064
2A58	25 BA 29 DB 29 A4 29 B7	:	912	2BD8	04 E5 2A 52 04 E5 C6 03	:	791
2A60	29 59 26 C0 29 66 26 0B	:	552	2BE0	4B 47 C5 01 E4 F9 C5 2A	:	1060
2A68	29 A9 2A D5 29 D8 29 C6	:	961	2BE8	06 02 C3 30 F9 16 00 D6	:	736
2A70	29 C9 29 CC 29 ED 57 C8	:	1052	2BF0	DC 38 1E FE 03 30 1A FE	:	891
2A78	C3 C2 F1 FE 2D 20 11 ED	:	1215	2BF8	01 17 AA BA 57 DA AA F1	:	1096
2A80	57 C4 9F 2A FE 81 30 14	:	935	2C00	22 06 02 D7 18 E9 D5 CD	:	932
2A88	ED 44 5F C1 F1 C3 32 26	:	1117	2C08	E0 CA D1 E5 01 3F FC 18	:	1204
2A90	FE 2B C0 ED 57 C4 9F 2A	:	1210	2C10	D5 78 FE 64 D0 C5 D5 11	:	1322
2A98	FE 80 38 EF C3 BC F1 CD	:	1506	2C18	05 64 21 0E FC E5 F7 20	:	912
2AA0	DE 21 AF BA 20 F6 7B C9	:	1218	2C20	9B 2A 50 04 E5 01 0B D5	:	735
2AA8	00 3E 03 C3 12 29 21 FF	:	607	2C28	18 BC C1 79 32 DA 01 3A	:	853
2AB0	FF 22 DB 01 3E 5D EF C3	:	1098	2C30	D9 01 B8 20 0A FE 02 28	:	740
2AB8	AA F1 06 21 FE 24 28 0F	:	795	2C38	1E FE 04 28 67 30 2B 57	:	609
2AC0	FE 26 28 08 FE 25 20 EF	:	902	2C40	78 FE 08 28 22 7A FE 08	:	840
2AC8	01 29 22 11 0E DE 11 0E	:	360	2C48	28 44 78 FE 04 28 52 7A	:	730
2AD0	84 ED 43 3E 01 C3 62 29	:	833	2C50	FE 03 CA C5 F1 30 54 21	:	1062
2AD8	FD 2A 3E 01 FD E9 00 00	:	844	2C58	17 F1 06 00 09 09 4E 23	:	401
2AE0	E5 2A B8 00 25 22 B8 00	:	710	2C60	46 D1 2A 50 04 C5 C9 CD	:	1008
2AE8	3E 32 EF 3E 0D EF 3E 0A	:	737	2C68	90 CB CD 67 CA E1 22 52	:	1198
2AF0	EF 21 5A 2E 11 E0 2E 7E	:	821	2C70	04 E1 22 54 04 C1 D1 CD	:	958
2AF8	23 AE 47 E7 78 20 F9 FE	:	1166	2C78	1B CA CD 90 CB 21 FF F0	:	1309
2B00	48 E1 CA 89 23 3E B8 CD	:	1122	2C80	3A DA 01 07 85 6F 8C 95	:	817
2B08	28 E4 3E AB CD 28 E4 21	:	1007	2C88	67 7E 23 66 6F E9 78 F5	:	1075
2B10	00 05 22 10 02 1C E6 F8	:	563	2C90	CD 67 CA F1 32 D9 01 FE	:	1273
2B18	06 00 21 9C 23 36 00 23	:	319	2C98	04 28 DA E1 22 50 04 18	:	629
2B20	10 FB 18 FE 50 41 53 53	:	856	2CA0	D9 CD 08 CB C1 D1 21 0B	:	1079
2B28	31 FF 1F C9 E5 CD CE 2C	:	1220	2CA8	F1 18 D5 E1 CD 0B CA CD	:	1326
2B30	06 05 7E CD BE C1 23 10	:	776	2CB0	21 CB CD 26 CA E1 22 4E	:	1018
2B38	F9 E1 C3 AA 23 CD BD C0	:	1460	2CB8	04 E1 22 50 04 18 E7 E5	:	831
2B40	3E 20 CD 28 E4 CD D9 2C	:	1033	2CC0	EB CD 21 CB E1 CD 0B CA	:	1319
2B48	C3 33 C3 5B 2B E7 2C 21	:	883	2CC8	CD 21 CB C3 C0 CD 21 24	:	1102
2B50	4D 2B FF 00 ED 53 45 00	:	764	2CD0	2B ED 57 C8 F1 E1 C3 AA	:	1398
2B58	FF E4 C9 FE 65 C2 28 23	:	1308	2CD8	23 21 E7 2C 22 45 00 1B	:	473
2B60	21 5E 2E 06 3A 7E 23 AE	:	572	2CE0	1A B6 C1 FF E5 C9 00 43	:	1153
2B68	EF 10 FB 21 E9 2C 22 3D	:	911	2CE8	2B D9 08 ED 57 EA 73 2B	:	984
2B70	00 F1 C9 2B 16 00 D5 0E	:	734	2CF0	DB F2 E6 01 CA FF C7 DB	:	1567



2CF8	F0	E6	C0	28	5D	E6	80	CA	:	1355	2E78	0B	1B	0E	0F	1C	74	08	6B	:	326
2D00	35	C8	DB	F1	D6	04	C2	12	:	1143	2E80	6A	09	11	08	01	0C	14	00	:	173
2D08	C8	3E	01	D3	F5	CD	4D	2D	:	1046	2E88	00	00	00	42	1B	59	6A	64	:	388
2D10	3E	B8	CD	28	E4	AF	D3	F4	:	1349	2E90	61	1A	01	1C	01	0C	17	5F	:	283
2D18	3E	AB	CD	28	E4	F1	F3	DB	:	1409	2E98	07	A5	85	00	00	00	00	74	:	421
2D20	F2	E6	01	28	FA	DB	F0	E6	:	1452	2EA0	1C	09	0F	05	18	73	74	1B	:	339
2D28	80	20	06	3E	01	D3	F5	18	:	709	2EA8	75	37	07	2A	65	6B	7D	12	:	572
2D30	EE	DB	F1	FE	05	3E	01	D3	:	1231	2EB0	0F	0A	01	17	72	00	61	6F	:	371
2D38	F5	20	E4	CD	F2	EA	3E	AC	:	1420	2EB8	7C	1B	1D	1B	1A	0D	78	00	:	366
2D40	CD	28	E4	CD	24	2E	AF	32	:	985	2EC0	00	00	00	79	77	6C	07	09	:	364
2D48	F3	01	C3	3D	F2	06	04	C5	:	949	2EC8	18	17	0B	0D	0B	05	04	42	:	157
2D50	F3	3E	20	CD	28	E4	C1	10	:	1019	2ED0	07	2A	00	00	00	00	70	7E	:	287
2D58	F6	C9	DB	F1	FE	0D	20	3D	:	1267	2ED8	69	12	1C	06	0C	0B	07	01	:	188
2D60	CD	F6	2D	3A	F3	01	B7	CA	:	1183	2EE0	21	12	20	11	E0	2E	7E	23	:	531
2D68	BD	C8	3E	01	D3	F5	D9	08	:	1133	2EE8	AE	47	E7	78	20	F9	FE	FC	:	1383
2D70	C5	D5	E5	F5	ED	5B	F4	01	:	1457	2EF0	CA	13	28	1E	16	C3	C7	F1	:	948
2D78	2A	F6	01	19	22	F4	01	EB	:	828	2EF8	2B	D7	C8	CF	2C	01	00	B0	:	886
2D80	01	00	2E	CD	9B	BB	0A	C5	:	801	2F00	C5	F6	AF	32	D8	01	4E	CD	:	1168
2D88	D5	CD	F6	2D	D1	C1	15	03	:	1135	2F08	FD	D2	DA	AA	F1	AF	47	D7	:	1553
2D90	20	F4	3E	27	CD	F6	2D	F1	:	1114	2F10	38	05	CD	FE	D2	38	09	47	:	866
2D98	E1	D1	C1	FB	C9	FE	1A	20	:	1391	2F18	D7	38	FD	CD	FE	D2	30	F8	:	1489
2DA0	15	CD	0B	2E	3E	0D	EF	3E	:	659	2F20	FE	26	30	17	11	51	B0	D5	:	850
2DA8	0A	EF	21	F3	01	AF	B6	2F	:	930	2F28	16	02	FE	25	C8	14	FE	24	:	825
2DB0	77	C2	97	2D	18	BE	FE	04	:	981	2F30	C8	14	FE	21	C8	16	08	FE	:	991
2DB8	20	1C	CD	0B	2E	AF	32	F3	:	790	2F38	23	C8	F1	79	E6	7F	5F	16	:	1071
2DC0	01	CD	1C	2E	ED	53	F4	01	:	845	2F40	00	E5	21	E9	02	19	56	E1	:	833
2DC8	CD	1C	2E	ED	53	F6	01	AF	:	1021	2F48	2B	7A	32	D9	01	D7	3A	0E	:	720
2DD0	3D	32	F3	01	18	9E	FE	01	:	792	2F50	02	3D	CA	39	B1	F2	6B	B0	:	1024
2DD8	20	0E	CD	0B	2E	CD	28	23	:	588	2F58	7E	D6	28	CA	0C	B1	D6	33	:	1036
2DE0	3E	0D	EF	3E	0A	EF	18	AF	:	824	2F60	CA	0C	B1	AF	32	0E	02	E5	:	861
2DE8	FE	0F	C2	34	2E	CD	0B	2E	:	823	2F68	3A	17	04	B7	32	14	04	28	:	382
2DF0	CD	E0	2E	C3	C3	C3	5F	AF	:	1330	2F70	3A	2A	46	03	11	48	03	19	:	290
2DF8	CD	62	C2	AF	CD	AA	C2	C9	:	1442	2F78	22	15	04	EB	18	16	1A	6F	:	477
2E00	23	CD	6E	D5	CD	04	D7	CD	:	1192	2F80	13	1A	13	B9	20	0A	3A	D9	:	566
2E08	3B	CA	C9	E1	3E	01	D3	F5	:	1206	2F88	01	BD	20	04	1A	B8	28	5E	:	570
2E10	D9	08	C5	D5	E5	F5	D9	E5	:	1555	2F90	13	26	00	19	EB	3A	15	04	:	400
2E18	D9	C3	4D	2D	CD	F2	EB	D7	:	1431	2F98	BB	20	E3	3A	16	04	BA	20	:	748
2E20	CD	CC	FF	C9	21	5E	2E	06	:	1044	2FA0	DD	3A	14	04	B7	28	0F	AF	:	716
2E28	3A	7E	23	AE	CD	BE	C1	10	:	997	2FA8	32	14	04	2A	24	03	22	15	:	210
2E30	F9	C3	BD	C0	FE	1B	C2	80	:	1428	2FB0	04	2A	22	03	18	DE	E1	E3	:	781
2E38	C8	CD	0B	2E	21	99	2E	06	:	700	2FB8	D5	11	35	FB	E7	D1	28	31	:	1063
2E40	46	7E	23	AE	CD	BE	C1	10	:	1009	2FC0	E3	E5	C5	3A	D9	01	4F	C5	:	1205
2E48	F9	06	05	21	00	00	23	7C	:	452	2FC8	06	00	03	03	03	2A	26	03	:	98
2E50	B5	20	FB	10	F9	CD	F2	EA	:	1410	2FD0	E5	09	C1	E5	CD	6A	D1	E1	:	1405
2E58	C3	97	2D	00	00	00	77	57	:	597	2FD8	22	26	03	60	69	22	24	03	:	349
2E60	00	00	00	1E	00	7F	12	7E	:	301	2FE0	2B	36	00	E7	20	FA	D1	73	:	934
2E68	7B	05	1D	6E	13	1D	1E	0C	:	357	2FE8	23	D1	73	23	72	EB	13	E1	:	987
2E70	00	31	07	2A	63	0C	1F	09	:	249	2FF0	C9	32	4E	04	67	6F	22	50	:	661
											2FF8										

Listing du programme (suite et fin).



# Découvrez l'analyse Super Flash.

**Intellect 100:**  
le traitement numérique  
au service de l'analyse  
quantitative d'images.



Vous avez des images ? Intellect 100 les prend, les analyse et les archive en un temps record.

Sa vitesse est celle d'un système qui effectue la plupart des traitements en temps réel, et qui travaille avec le logiciel interactif d'analyse d'images KIAS. Ce logiciel est utilisable immédiatement par un non-informaticien.

Intellect 100 n'est pas figé. Il met en œuvre également le logiciel français Morpholog et reste programmable en Pascal



RT 11, RSX 11 M, VMS  
et Q BUS sont des produits de Digital Equipment.

ou en Fortran pour d'autres applications. Et il peut évoluer progressivement, par l'adjonction d'options, vers un système haut de gamme.

Dès à présent, il s'avère très économique pour toutes les applications de l'analyse d'images : contrôle de qualité, microscopie quantitative, mesures physiques, robotique.

Par exemple, l'utilisateur équipé d'un processeur au standard Q Bus opérant sous RT 11, RSX 11 M ou VMS peut se doter d'une configuration performante pour moins de 200 000 F H.T.

## QUANTEL MICRO CONSULTANTS

5 bis, rue d'Angiviller - 78000 Versailles - France - Tél. : (3) 951.46.40 - Télex : 695073 QMC SARL

SERVICE-LECTEURS N° 105





**HDM-I** compatible II+ 64 K, 6502, ventilateur, clavier dét. avec fonctions, moniteur 12", 2 drives, boot rom.  
**PROMO : 11 300 F** l'ensemble.  
**6 500 F** U.C. avec clavier dét.

**SYSTÈME :**  
**HDM-II**, 64 K, 6502, 1 drive, moniteur 12", pavé numérique, 62 touches programmables, carte contrôleur ..... **8 250 F**

**UNITÉ CENTRALE :**  
**HDM-II**, compatible II+ ..... **5 000 F**  
**HDM-I** ..... **6 500 F**

**CARTES INTERFACES**  
 Cartes langage 16 K ..... **500 F**

Carte 128 K RAM ..... **1 800 F**  
 Carte Z 80 ..... **420 F**  
 Carte contrôleur de drive ..... **450 F**  
 Carte 80 colonnes ..... **750 F**  
 Interface // pour **EPSON** ..... **550 F**  
 Carte RS 232 C ..... **600 F**  
 Carte couleur ..... **900 F**  
**CIRCUITS IMPRIMÉS NUS**  
 Carte mère 64 K, 2 CPU, 6502 et Z 80 ..... **600 F**  
 Carte contrôleur ..... **180 F**  
 Carte Z 80 ..... **180 F**

Carte langage 16 K ..... **180 F**  
 Carte 128 K ..... **180 F**  
 Carte 80 colonnes ..... **180 F**  
 Carte programmeur d'EPROM ..... **180 F**  
 Carte RS 232 C ..... **180 F**  
 Carte couleur // + // e ..... **180 F**  
 Carte // EPSON ..... **180 F**  
 Carte 6809 ..... **180 F**  
**PÉRIPHÉRIQUES**  
 Moniteur **PHILIPS** 12" vert ..... **950 F**  
 Moniteur **PHILIPS** 12" ambre ..... **1 090 F**

Moniteur **TAXAN** couleur VISION 1 ..... **3 490 F**  
 Drive normal SHUGART ..... **1 850 F**  
 Drive half-size TEAC ..... **1 850 F**  
 Imprimante 80 cps  
**MANNESMANN TALLY MT 80** bidir-optimisé ..... **2 950 F**  
 Alimentation 5 A pour Apple ..... **550 F**  
 Joystick autocenter ..... **180 F**  
 Ventilateur externe ..... **290 F**  
 Coffret **HDM-I** ..... **890 F**

**NOUVEAU!**

- Imprimantes **MANNESMANN TALLY MT 80** ..... **2 950 F**
- Clavier **MULTITECH** : kit en AZERTY ..... **190 F**
- Diskettes 5" 1/4 **XIDEX** ..... **230 F**
  - boîte plastique de 10. Grande marque ..... **155 F**
  - boîte carton de 10. Grande marque ..... **149 F**
- Toutes les TTL et autres composants pour vos cartes.
- **COLUMBIA**® compatible PC, complet avec : 8088, 128 K RAM, 2 drives 320 K x 2, int. série et // ; contrôleur disque dur, 7 slots, moniteur 12" ambre, clavier AZERTY avec minuscules accentuées, 5 softs ..... **29 000 F HT**
- Programmes pour IBM® -PC publique domaine aux Etats-Unis.

**HD MicroSystèmes**  
 3, av. des Renouillers - 92700 COLOMBES  
 Tél. (1) 242.55.09.

Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h 30, sur place ou par correspondance.

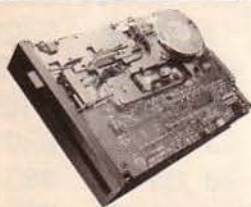
**MODE DE RÈGLEMENT :**

- ☐ chèque bancaire joint
  - ☐ mandat-lettre joint
  - ☐ contre remboursement
- 30 F pour port  
 frais de port en sus

- Maintenance dans un délai maximum de 15 jours, de vos Apple, compatibles et périphériques achetés chez tous les revendeurs.
- Revendeurs France et étranger, contactez-nous.
- Tous nos prix sont TTC

SERVICE-LECTEURS N° 106

# electro-puce



**LECTEURS SLIM LINE BASF**

— disquette 3.5" : prix T.T.C.  
 6162 : 67,5 TPI ..... **2.150,00**  
 500 Ko ..... **2.150,00**  
 6164 : 135 TPI ..... **2.550,00**  
 1 Mo ..... **2.550,00**  
 — disquette 5.25"  
 6128 : 48 TPI ..... **2.150,00**  
 500 Ko ..... **2.150,00**  
 6138 : 96 TPI ..... **2.550,00**  
 1 Mo ..... **2.550,00**  
 — disque dur :  
 6188 : 15 Mo ..... **8.650,00**

**LECTEUR DE DISQUETTE COMPATIBLE APPLE**

— Slim line ..... **2.200,00**  
 Les lecteurs de disquettes 3.5" sont compatibles 5.25"

**OFFRE SPÉCIALE**

**MONITEUR COULEURS 14" MICROVITEC HAUTE RÉOLUTION 653 x 585**



**5.000 FT.T.C.**

Bande passante 18 MHz compatible :  
 — TTL  
 — Sinclair QL

**FACILITÉ DE PAIEMENT VENTE PAR CORRESPONDANCE**

(frais d'envoi : - 1000 FTTC : 20 F / + 1000 FTTC : 2 % du Total TTC)



**CLAVIERS CAPACITIFS ALPHAMERIC**

— 63 touches ..... **963,00**  
 — 83 touches ..... **1.323,50**  
 — 117 touches (pavé numérique) ..... **1.838,50**  
 (touches fonctions)

4, rue de Trétaigne 75018 PARIS Métro Jules Joffrin Tél : (1) 254.24.00

(Heures d'ouverture : 9 h 30-12 h - 14 h-18 h 30 du Lundi au Samedi)

Egalement disponible chez : **CPPM 11, rue Alexandre Dumas 75011 PARIS Tél : (1) 371.51.54**

(Heures d'ouverture : 9 h - 18 h du Lundi au Vendredi)

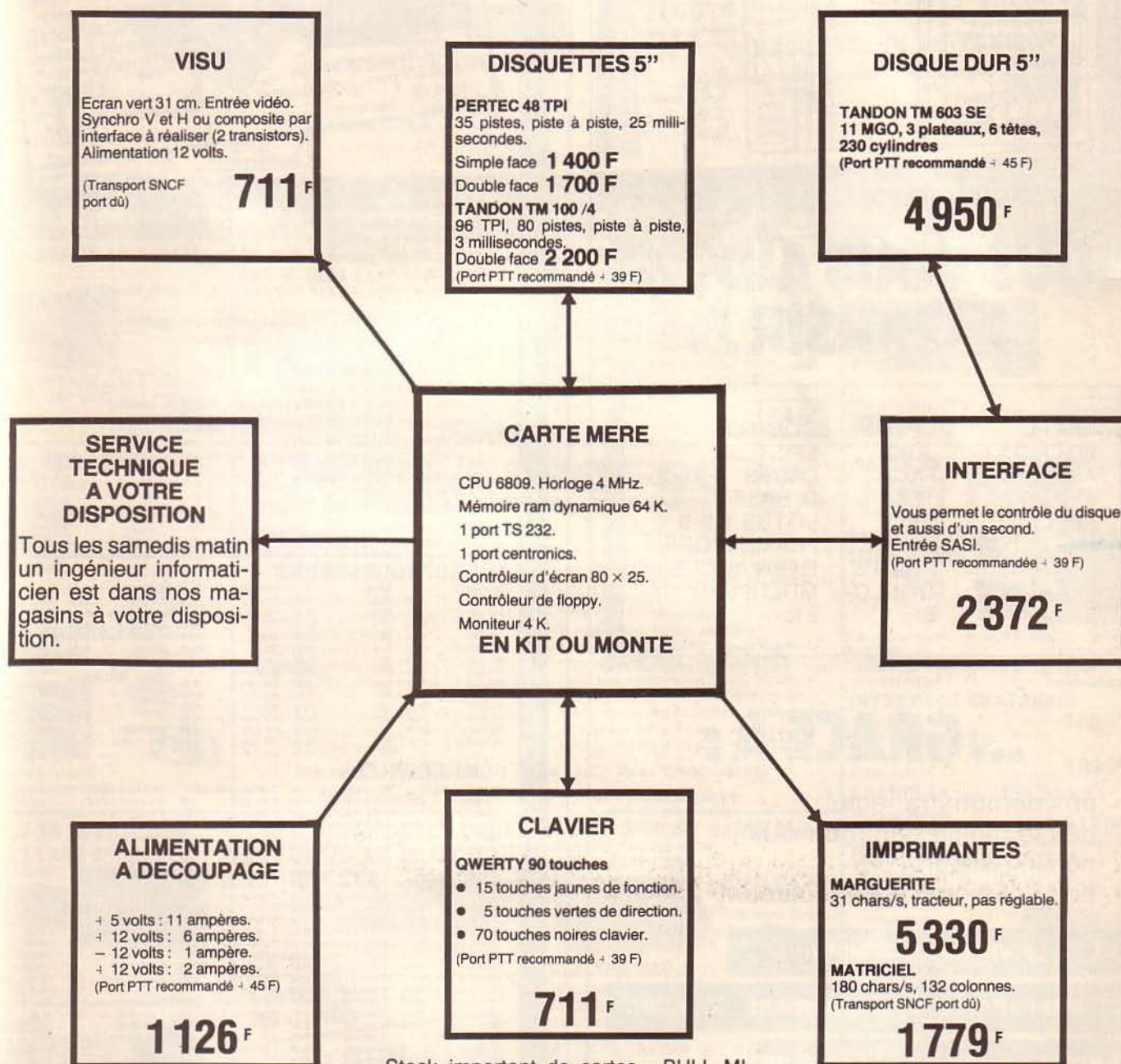
SERVICE-LECTEURS N° 107

Pour recevoir un catalogue, nous retourner ce coupon  
 NOM : .....  
 FONCTION : .....  
 SOCIÉTÉ : .....  
 ADRESSE : .....  
 TEL : .....



# POURQUOI DEPENSER PLUS ?

**SOLISELEC VOUS PROPOSE UNE SELECTION  
DE SOUS-ENSEMBLES INFORMATIQUES.**



Stock important de cartes « BULL MI-  
CRAL » à l'attention des administrations  
pédagogiques.  
Nous consulter pour prix et documentation.

## SOLISELEC

**137, avenue Paul-Vaillant Couturier  
94250 GENTILLY  
Tél. 735 19 30**

(le long du périphérique entre la porte d'Orléans et la porte de Gentilly)  
Parking à votre disposition

Ouvert de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h - Fermé dimanche et lundi

**SOLISELEC**

**pratique les prix grand public, 1/2 gros, gros**

Notre société accepte les commandes administratives  
France et étranger.

Pas d'envoi contre-remboursement. Chèque à la com-  
mande. Mandat-lettre au nom de Jacques Bénaroya.



**MA**  
MICRO ASSISTANCE



CONCESSIONNAIRE AGRÉÉ **IBM** **Apple**

## NOUS VOUS AIDONS A CHOISIR...

IBM PC	EPSON	COGITO
IBM PC/XT	JUKI	EPISTOLE
APPLE//e	FACIT	OMNIS
APPLE//c	TEK	D. BASE II
APPLE///	NEC	LOTUS 1-2-3
MACINTOSH	TAXAN	FRAME WORK
LISA	PHILIPS	OPEN ACCESS
LEANORD	GOULD	MULTIPLAN
Etc...	Etc...	Etc...

## ...GRACE A :

nos démonstrations  
nos technico-commerciaux  
nos ingénieurs  
nos solutions de financement

Et toujours, notre assistance...

maintenance - développement - location

formation - club d'utilisateurs

**MA** **MICRO ASSISTANCE**  
Les professionnels de l'informatique

3, rue de Phalsbourg, 75017 Paris  
Tél. : 766.46.58

OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI DE 9 H A 19 H.  
NOCTURNE LE JEUDI JUSQU'A 21 H 30.

SERVICE-LECTEURS N° 124

# RENDEZ VOTRE IBM



## ENFIN DEUX MODEM ABORDABLES

Le micro modem V-21 Buzzbox, très simple à utiliser, vous permet d'échanger des informations, des programmes, etc., sans limite de distance, grâce à une simple prise. Liaison interface RS-232C. 300 BPS (30 caractères/seconde). Fonctionne sur le secteur ou piles 9 volts.

Mode d'emploi en français  
Modèle réponse automatique et alimentation incluse  
complet... **1299<sup>F</sup>**  
**1890<sup>F</sup>**

## COMPATIBLES IBM-PC \*\*

Interface imprimante parallèle	679 <sup>F</sup>
Interface écran monochrome	1400 <sup>F</sup>
Carte monochrome graphique + imprimante, 720 x 348 points.	
Compatible Lotus *** 1, 2, 3	3333 <sup>F</sup>
Carte multi-affichage : graphique couleur en 320 x 200 points, monochrome en 640 x 200 points	2870 <sup>F</sup>
Graphique, couleur en 320 x 200 points, monochrome en 640 x 200 points + interfaces crayon lumineux et imprimante parallèle	3024 <sup>F</sup>
Carte RS-232C (port, primaire et secondaire)	950 <sup>F</sup>
Carte contrôleur lecteur de disquettes, accepte jusqu'à 4 lecteurs 360 K	1481 <sup>F</sup>
Extension mémoire 64-384 K (avec 64 K)	1870 <sup>F</sup>
Multifonction étendue : 0-384 K Ram (options) + RS232C + parallèle + interface joystick + horloge calendrier (sans Ram)	5179 <sup>F</sup>
Carte Modem (CCITT V2S 300 bauds)	2252 <sup>F</sup>
Carte AD/DA 12 bits conversion analogique digitale dans les deux sens couleur connecteur type D 25 broches	2407 <sup>F</sup>
Câble imprimante IBM-PC	250 <sup>F</sup>
Câble drive IBM-PC	180 <sup>F</sup>
Coffret type IBM	695 <sup>F</sup>
Clavier séparable comparable	1590 <sup>F</sup>

## MICROPROCESSEURS

MOTOROLA	INTEL	ZILOG Z80	MM 2532	6532
MC 1480	8080	CPU	MM 2732	6551A
MC 1489	8085	58.00	MM 2764	N.S.
MC 6800	8205	58.00	MM 6116	INS 8155
MC 6802	8212	58.00	63 S 141	DIVERS
MC 6809	8216	190.00	665 200	SFF 364
MC 6810	22.50	SIO	COM 8126	NST 26
MC 6821	8228	42.25	DIGITAL ANALOGIQUE	NST 28
MC 6840	8238	44.60	AD 7520	NST 95
MC 6844	8251	57.65	AD 7521	NST 96
MC 6845	8253	75.00	AD 7523	NST 97
MC 6850	8255	69.00	MM 4164	NST 98
MC 6860	8257	106.50	MM 8578	81LS95
MC 6875	8259	106.85	MM 2708	81LS97
	8279	119.00	MM 2716	

## CONNECTEURS

CANON A SOUDER	2°5 femelle	CONNECTEUR DIN	5 bro mâle	CABLE EN BANDE	2 x 7 br.
DB9 mâle	17.50	2°5 embase	16.00	0,14 mm <sup>2</sup> SOUPLE	2 x 8 br.
DB9 femelle	19.50	2°8 femelle	17.00	5 conduct. le m	2 x 9 br.
Capot	19.20	2°8 embase	16.50	8 conduct. le m	2 x 10 br.
DB15 mâle	46.30	2°8 mâle	58.60	16 conduct. le m	2 x 12 br.
DB15 femelle	49.90	2°10 femelle	19.00	20 conduct. le m	2 x 14 br.
Capot	19.50	2°10 embase	20.50	26 conduct. le m	2 x 20 br.
DB25 mâle	29.70	2°13 mâle	64.20	Câble spécial	ROTACTEUR-LORLIN
DB25 femelle	39.80	2°13 femelle	19.00	audio vidéo	1 circuit 12 pos.
Capot	17.90	2°13 embase	23.20	6 conducteurs	2 circuits 6 pos.
DB37 mâle	47.00	2°17 mâle	73.10	le m	3 circuits 4 pos.
DB37 femelle	59.00	2°17 femelle	29.00	FICHES	4 circuits 3 pos.
Capot	21.00	2°17 embase	29.50	PERI-TELEVISION	Unité
DB50 mâle	54.00	2°20 mâle	85.60	Fiche mâle	POUSSOIR
DB50 femelle	87.00	2°20 femelle	25.00	Fiche chassi	INVERSEUR
Capot	27.40	2°20 embase	26.00	DIP SWITCH	"Digitast"
CANON A SERTIR	2°25 mâle	3°5 mâle	106.90	2 interrupteurs	SR Noir (sans led)
DB15 mâle	46.30	3°5 femelle	33.00	4 interrupteurs	Prix
DB15 femelle	48.90	3°5 mâle stéréo	7.50	6 interrupteurs	SR Noir avec led
DB25 mâle	49.50	CONNECTEUR DIL	3.5 embase stéréo	8 interrupteurs	SR Noir avec led
DB25 femelle	55.60	14 broches	12.00	SUPPORTS	SR Noir avec led
CONNEX BERG A	16 broches	16 broches	18.00	pour circuits	verte ou jaune
SERTIR	24 broches	24 broches	23.70	intégrés	Contacts dorés anti-oxid
2°5 mâle	52.50	40 broches	39.90	2 x 4 br.	120 bonds



## SOURIS GRAPHIQUE COMPATIBLE

**APPLE II + II E**  
avec logiciel. Programme très simple pour création graphique

**990<sup>F</sup>**

**KIT** de 9 microprocesseurs (4164)  
64 K/ram dynamiques par élément  
Le kit

**499<sup>F</sup>**

**DISK NOTCHER** Perforateur de disquette pour rendre les disquettes réversibles (perforation carré)

**89<sup>F</sup>**

**ACER MICRO** 42, rue de Chabrol,  
75010 Paris. Tél. 770.28.31.



# IBM P.C. \*\* ET VOTRE APPLE\* ENCORE "PLUS"

## Cartes et accessoires additionnels compatibles

### IBM P.C. et APPLE II

#### POUR JEUX VIDEO ET MICRO-ORDINATEURS

INTERFACE  
PHS 60  
UNIVERSELLE  
Compatible  
sous micro-ordinateurs  
et jeux vidéo.  
Entrée PERITEL.  
Sortie UHF - SECAM L.  
Régulateur de tension incorporé.

PVPSO - PALPERITEL PS 90 convertisseur  
Prix 759<sup>F</sup> PAL-SECAM 1380<sup>F</sup>

449<sup>F</sup>

#### FLOPPY DRIVE pour APPLE 5 POUCE

1790<sup>F</sup>



#### NOUVEAU DRIVE POUR APPLE 2C

1890<sup>F</sup>

#### PROMOTION DISQUETTE POUR FLOPPY

5" SF-DD 48 TPI, l'unité ..... 21 F  
par 10 pièces l'unité 19 F, ..... par 50 pièces l'unité 18 F  
3" double face DD, 500 K octets. L'unité ..... 65 F  
3 1/2 simple face DD 80 pistes. L'unité ..... 69 F  
photo non contractuelle

#### NOUVEAU SUPER DRIVE SD13 avec carte compatible APPLE

2 lecteurs de 1 MO chaque non formatés. Compatibilité logiciel DOS 3.3 • PASCAL • CP/M (en préparation) • PRO DOS  
Livré avec carte et  
cordon de raccordement

10600<sup>F</sup>

#### REGULATEUR DE TENSION

Évite surtension, sous-tension, dommages aux traitements  
et au matériel.

250VA ..... 1990<sup>F</sup>  
500VA ..... 2990<sup>F</sup>  
1000VA ..... 3990<sup>F</sup>



### SUPER PROMO • DRIVE 3" MD3 HITACHI • 1790 F • DOS 3,3 • CP/M • PASCAL • PATCHER

#### CARTE LANGAGE 16 K RAM



extension du 48 K RAM en 64 K. Compatible  
TRAN PASCAL, LISP, BASIC  
Entièrement équipée

549<sup>F</sup>

#### CARTE D'EXTENSION 128 K RAM



Emulation disk-drive  
sous DOS, PASCAL ou CP/M  
Entièrement équipée

1980<sup>F</sup>

#### CARTE 80 COLONNES



80 car. x 24 lignes. Résolution 7 x 9. Compatible avec  
la plupart des traitements de texte BASIC,  
PASCAL, CP/M, MODEM  
Entièrement équipée

749<sup>F</sup>

#### CARTE Z 80 SOUS CPM



Fonctionne sous CP/M  
Utilisation de tout logiciel sous CP/M.  
Entièrement équipée

799<sup>F</sup>

#### CARTE INTERFACE POUR 2 FLOPPY-DRIVE



Entièrement équipée

449<sup>F</sup>

#### CARTE DE PROGRAMMATION 2716-2732-2764



programmation lecture/copie  
chargement de programme directement sur 2716.  
Entièrement équipée.

799<sup>F</sup>

## ENFIN LE PROF 86

MICRO ORDINATEUR EN KIT COMPATIBLE IBM-PC\*

#### CARACTERISTIQUES

- MICROPROCESSEUR 8088
- Horloge 5 MHz supporte
- MS-DOS de Microsoft corp.
- CPM/86 de Digital Research corp.
- Co-processeur arithmétique 8087 (optionnel).
- Capacité mémoire totale 1Mo dont 256 Ko de RAM dynamique sur la mother board
- ROM BIOS 8Ko, possibilité de ROM jusqu'à 48 Ko.
- 2 ports série type RS232C HDLC, SDLC.
- 3 ports // libres utilisateur

- 1 timer libre utilisateur
- 4 canaux DMA indépendants
- Contrôleur de floppy disk intégré pouvant gérer de 1 à 4 disquettes 3 1/2", 5 1/4" ou 8" en simple ou double densité
- Sortie // imprimante type centronic's
- 16 niveaux d'interruptions sectorisés
- Extension bus type IBM-PC\* pouvant recevoir de 5 à 9 cartes optionnelles (selon épaisseur).
- Entrée série synchrone type IBM PC\*. L'ensemble de ces fonctionnalités est rassemblé sur un circuit imprimé double face 4 couches trous métallisés de dimension 240 x 390 mm.

Le circuit imprimé et les plans ... 1499<sup>F</sup>

Les composants sont en vente chez Acer Composants

Montparnasse Composants Reuilly Composants

#### CARTE DE CONNECTION série RS 232 C



795<sup>F</sup>

#### JOY-STICK



PROMO 219<sup>F</sup>

PROMO 149<sup>F</sup>

#### COFFRET TYPE APPLE

IBM PC ..... 695<sup>F</sup>

#### VENTILATEUR «FAN»

pour Apple 349<sup>F</sup>

#### ALIMENTATION A DECOUPAGE COMPATIBLE «APPLE»

résout le problème d'alimentation

5V - 5 A • + 12 V, 1,5 A •  
- 12 V, 0,5 A • - 5 V, 0,5 A

779 F



#### SOCLE ORIENTABLE POUR MONITEUR NB ou COULEUR



S'oriente en toutes  
directions •

199<sup>F</sup>

#### CLAVIER POUR APPLE MULTITECH



- 90 touches sur un clavier ergonomique et esthétique
- 12 touches de fonction programmables par l'utilisateur
- 10 touches de fonctions définissables par l'utilisateur
- 52 touches pour les commandes en Basic ou DOS
- Cordon de 1,60 m
- LED pour «cap lock» et «num lock»
- Parfaitement adapté pour l'Apple

1170<sup>F</sup>

#### CARTE D'UNITE CENTRALE double processeur 6502 et Z 80 64 K RAM



Fonctionne sous CP/M  
7 slots d'extensions.  
Entièrement équipée  
(sans ROM)

3350<sup>F</sup>

#### CLAVIER ASC II

68 touches. Alphanumérique.  
Majuscules, minuscules, décimales,  
8 touches de fonctions programmables

950 F

ALIMENTATION 220 V, 5 A 779 F  
COFFRET pour carte de base, 698 F  
clavier et pavé

L'ENSEMBLE: 5199<sup>F</sup>

5777 F

#### CARTE «SPEETCH»

Carte langage  
en Anglais et phonèmes

695<sup>F</sup>

#### EFFACEUR D'EPROM EN KIT

Complexe avec notice

180<sup>F</sup>

#### CARTE RVB

695<sup>F</sup>

#### CARTE INTERFACE BUFFERISEE IMPRIMANTE



Pour toutes marques sortie CENTRONIC'S - Buffer  
64 K RAM.  
Livrée équipée en 16 K  
(extension jusqu'à 64 K)

1690<sup>F</sup>

#### INTERFACE GRAPHIQUE

GRADDLER + ..... 1690<sup>F</sup>

#### BUFFERBOARD

Pour stocker jusqu'à  
20 pages de texte ..... 1890<sup>F</sup>

#### GRADDLER + BUFFERED

Alliance des propriétés  
des 2 cartes ci-dessus ..... 2190<sup>F</sup>

#### IMPRIMANTE SEIKOSHA

GP 500 A  
Majuscules, minuscules.  
Graphisme haute  
résolution 50 cps  
80 colonnes

2390<sup>F</sup>

GP 50 A ..... 1250<sup>F</sup>

Interface sériel pour branchement Minitel ..... 1690<sup>F</sup>

STAR GEMINI 10 x ..... 3390<sup>F</sup>

#### MONITEURS

ZENITH 12" ..... 999<sup>F</sup>

écran vert

1090<sup>F</sup>

PHILIPS

12" écran vert

1050<sup>F</sup>

14"

Couleur 14" monté  
en ordre de marche (sans coffret) ..... 2990<sup>F</sup>

\* 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.

Ouvert 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)

SERVICE-LECTEURS N° 125

## ACER MICRO

42, rue de Chabrol, 75010 Paris.

Tél. 770.28.31.

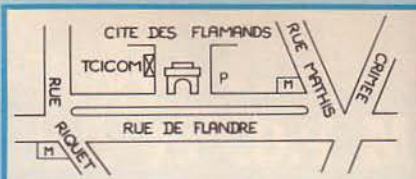
Telex OCER 643 608





**TCICOM**  
87, rue de Flandre - Paris 19<sup>e</sup>  
Tél. : 239.23.61

Métro Riquet et Crimée - Parking très facile  
Ouvert du mardi au samedi inclus de 9 h à 12 h 30  
et de 14 à 19 h. Fermé mardi matin



#### MICRO-PROCESSEURS

Z80 CPU	47,00 F
Z80A CPUL	57,00 F
Z80A CTC	65,00 F
Z80A PIO	65,00 F
Z80A SIO	158,00 F
Z80A DMA	187,00 F
SPO 256 AL2	185,00 F
UPD 444	86,00 F
ADC 803	195,00 F
ADC 804	90,00 F
TMS 1000	90,00 F
AY 1013	99,00 F
AY 1017	145,00 F
TMS 1122	127,00 F
AY 1350	120,00 F
MC 1406L	32,00 F
MC 1406L	32,00 F
MC 1488	17,00 F
MC 1488	17,00 F
WD 1771	31,00 F
WD 1793	395,00 F
WD 1795	395,00 F
CDP 1802 AC	135,00 F
CDP 1822CE	96,00 F
CDP 1822E	110,00 F
CDP 1823ACE155	155,00 F
CDP 1824	68,00 F
CDP 1851	155,00 F
CDP 1852	66,00 F
CDP 1853	63,00 F
CDP 1854	105,00 F
BR 1943	135,00 F
TMM 2016	128,00 F
EP 2051	195,00 F
SY 2114P	26,00 F
MB 2144L	30,00 F
UPD 2115L	99,00 F
UPD 2115A-2L	90,00 F

UPD 2128	128,00 F
AY 2513	138,00 F
AM 2708L	85,00 F
AM 2716M	59,00 F
TMS 2716	
3Tensions	45,00 F
AM 2733-35	87,00 F
HM 2764	180,00 F
HM 2764-4	130,00 F
UPD 3214	NC
MC 3242	115,00 F
ER 3400	138,00 F
MC 3423	15,00 F
MC 3470	110,00 F
AY 3600 PRO	140,00 F
UPD 4016 P25	128,00 F
TMS 4033	90,00 F
TMS 4043	90,00 F
TMS 416P	22,00 F
TMS 416L	26,00 F
UPD 4164-15	70,00 F
UPD 4164-15	148,00 F
MK 4516-15	58,00 F
COM 5016	225,00 F
CRT 5027	390,00 F
M 5036	145,00 F
IM 5634	NC
MSM 5832	110,00 F
HM 6116-15	128,00 F
HM 6116-15	140,00 F
Z 6132	305,00 F
HM 6147-12	720,00 F
HM 6264-15	670,00 F
MMI 6301	51,00 F
MMI 6309	105,00 F
MMI 6335 U	115,00 F
MMI 6336 U	105,00 F
MMI 63581	150,00 F
IN 6402	125,00 F
SY 6502	99,00 F
SY 6502A	120,00 F

SY 6520	95,00 F
SY 6522	98,00 F
SY 6522A	105,00 F
SY 6532	115,00 F
SY 6532A	125,00 F
SY 6551	105,00 F
MCM 6674	130,00 F
MC 6800	52,00 F
MC 6801 L1	175,00 F
MC 6802 P	55,00 F
MC 6808 P	60,00 F
MC 6809 P	105,00 F
MC 6809 EP	175,00 F
MC 68A09 P	115,00 F
MC 68B09 P	145,00 F
MC 68B09 EP245	145,00 F
MC 6810 P	21,00 F
MC 68A10 L	37,00 F
MC 6821 P	25,00 F
MC 68A21 P	34,00 F
MC 68B21 P	43,00 F
MC 6840	80,00 F
MC 68A40 P	98,00 F
MC 68B40 P	106,00 F
MC 6844 L	144,00 F
MC 6845 P	112,00 F
MC 6847 P	110,00 F
MC 6850 P	25,00 F
MC 68A50 P	35,00 F
MC 68B50 P	43,00 F
MC 6852 P	60,00 F
MC 6860 P	170,00 F
MC 6875 L	128,00 F
MC 6883	213,00 F
MC 6890 L	215,00 F
ICL 7104-16	390,00 F
ICL 7213	169,00 F
ICM 7216	290,00 F
ICM 7217	175,00 F
ICM 7224	190,00 F
MH 7611	45,00 F

MI 7621-5	NC
MI 7640-5	NC
MI 7643-5	NC
AM 7910	595,00 F
Z 8001	650,00 F
UPD 8035	115,00 F
UPD 8035	137,00 F
ICL 8038	81,00 F
ICL 8039	148,00 F
P 8041 A	NC
UPD 8080 AF	120,00 F
UPD 8080	62,00 F
UPD 8085 AC	95,00 F
UPD 8085 AHC	127,00 F
IN 8086	NC
IN 8088	175,00 F
AY 8116	135,00 F
AM 8115 P	75,00 F
AM 8155 H	105,00 F
AM 8156 P	110,00 F
IN 8212 P	137,00 F
UPD 8214 P	70,00 F
UPD 8214 L	91,00 F
UPB 8216 P	58,00 F
UPB 8216 L	55,00 F
AM 8224 P	56,00 F
UPB 8226 P	55,00 F
UPB 8228 P	92,00 F
ICL 8238 L	NC
IN 8243 P	119,00 F
UPD 8251 P	158,00 F
AM 8253 P	142,00 F
AM 8253-5	173,00 F
IN 8256	120,00 F
UPD 8257	108,00 F
UPD 8259	102,00 F
UPD 8279	125,00 F
UPB 8284	60,00 F
UPB 8286	85,00 F
UPB 8288	137,00 F
Z 8671	700,00 F

IN 8741	275,00 F
IN 8748	445,00 F
IN 8755	345,00 F
NS 8867	NC
AY 8910	125,00 F
AY 8912	97,00 F
EF 9364	115,00 F
EF 9365	390,00 F
EF 9366	420,00 F
EF 9367	490,00 F
TMS 9901	139,00 F
TMS 9902	190,00 F
TMS 9927	275,00 F
TMS 9929	290,00 F
MC 14411	155,00 F
MC 14412	220,00 F
AM 27128-4	390,00 F
UPD 41266-15	590,00 F
NS 58174	247,00 F
MC 6800L8	490,00 F
MC 6800L10	590,00 F
MC 68488	190,00 F
MC 68705LP340	590,00 F
MC 146805E	255,00 F

SN 74C02	7,50 F
SN 74C04	7,50 F
SN 74C08	7,50 F
SN 74C14	12,20 F
SN 74C32	14,50 F
SN 74C34	18,50 F
SN 74C65	19,00 F
SN 74C93	17,00 F
SN 74C221	27,00 F
SN 74C922	90,00 F
SN 74C923	90,00 F
SN 74C926	85,00 F
SN 74C928	80,00 F
SN 74H174	13,00 F
SN 74L121	9,50 F
SN 74S02	8,00 F
SN 74S03	7,00 F
SN 74S11	9,00 F
SN 74S20	12,00 F
SN 74S32	18,20 F
SN 74S51	9,30 F
SN 74S74	16,50 F
SN 74S86	22,00 F
SN 74S124	29,20 F
SN 74S138	18,00 F
SN 74S139	13,50 F
SN 74S151	27,00 F
SN 74S153	24,00 F
SN 74S157	18,00 F
SN 74S158	13,50 F
SN 74S161	51,00 F
SN 74S163	51,00 F
SN 74S168	66,40 F
SN 74S174	24,00 F
SN 74S175	26,00 F
SN 74S195	34,00 F
SN 74S240	29,00 F
SN 74S241	26,00 F
SN 74S251	29,50 F
SN 74S258	26,50 F
SN 74S299	59,50 F

SN 74S374	31,00 F
DP 8304	59,40 F
F 9366	54,00 F
F 81LS95	27,00 F
F 81LS97	33,20 F
F 81LS98	51,00 F
SN 75150	26,00 F
SN 75152	42,00 F
SN 75154	37,00 F
SN 75182	18,00 F
SN 75322	51,00 F
SN 75361	44,00 F

SN 74S374	31,00 F
DP 8304	59,40 F
F 9366	54,00 F
F 81LS95	27,00 F
F 81LS97	33,20 F
F 81LS98	51,00 F
SN 75150	26,00 F
SN 75152	42,00 F
SN 75154	37,00 F
SN 75182	18,00 F
SN 75322	51,00 F
SN 75361	44,00 F

#### COMPATIBLE APPLE DRIVES 5 1/4"

Half size  
48 TPI  
40 pistes  
1800<sup>F</sup>  
2050<sup>F</sup>  
Capacité 143 Ko sous DOS 3.3  
CLAVIER + PUPITRE ..... 1190,00 F  
CLAVIER SEUL ..... 990,00 F  
PUPITRE SEUL ..... 230,00 F  
Clavier 65 touches. Code ASCII 7 bits. Alimentation 5 V/100 mA + 2 Enables + Parités + Break.



**MONITEURS COULEUR**  
**PROMOTION**  
31 cm - Entrée RVB - Pied orientable  
**2990<sup>F</sup>**  
(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

(valable jusqu'au 31.12.85)

#### CARTES DISPONIBLES

PROMO - 10 %  
circuit imprimé sans composant  
MERE bi-processeurs Z80/8502 ..... 600,00 F  
Carte Z80 ..... 180,00 F  
Carte 16 K ..... 180,00 F  
Carte 128 K ..... 180,00 F  
Carte 80 colonnes ..... 180,00 F  
Interface // EPSON ..... 180,00 F  
Disk II ..... 160,00 F  
Programmation EPROM  
2716, 2732, 2764 ..... 180,00 F

**BONNE ANNÉE !**

#### VENTE PAR CORRESPONDANCE

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

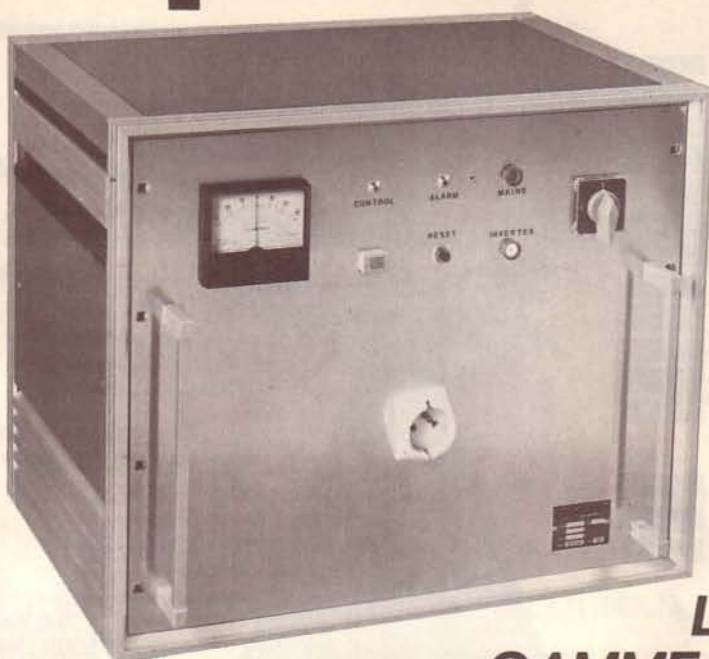
PAR CORRESPONDANCE COMPTER 30 F DE PORT - ASSURANCE ET EMBALLAGE. Par contre-remboursement : 50 % à la commande + 40 F (port, etc.). Pour l'étranger contre-remboursement 50 F timbres (coupons internationaux). Nos prix sont donnés à titre indicatif TVA de 16,6 comprise et peuvent varier à la hausse ou à la baisse. APPLE est une marque déposée et appartient à APPLE COMPUTER S.A.

SERVICE-LECTEURS N° 1



# plus de pannes secteur

Sortie 220 V  
Fréquence  
stabilisée à 1 %  
Tension régulée à 5 %  
Autonomie fonction  
des batteries  
Insensible  
aux microcoupures



Appareils comprenant :  
**ONDULEUR SINUSOIDAL**  
**CHARGEUR**  
**ALARME**  
**BATTERIES ETANCHES**



**FRANCE ONDULEUR**  
**SAPF**

8, rue de la Mare  
91630 - AVRAINVILLE  
Tél. : (6) 082.06.54.  
Télex 690 804

Recherchons distributeurs  
France et Etranger

**VKL MICRO**  
**LA PLUS VASTE**  
**GAMME D'ONDULEURS**  
**ET CHARGEURS de 120 VA à 20 Kva**

SERVICE-LECTEURS N° 90

## DEUX CARTES EXCEPTIONNELLES POUR APPLE IIe ET +® COMMUNICATIONS - 80 COLONNES - EXTENSION MÉMOIRE 256 K



**VISION 80** : Permet à Apple II de communiquer avec un autre ordinateur moyennant une liaison série grâce à un logiciel intégré sur la carte, (transfert de fichiers, transfert de commandes).

- 80 colonnes, matrice 9 × 11, caractères semi-graphique
- Visualisation simultanée sur 2 moniteurs du 40 colonnes Apple et du 80 colonnes professionnel
- 100 % compatible APPLESOFT - DOS - PRODOS - CPM - PASCAL
- Supporte APPLEWRITER, WORDSTAR, VISICALC, MULTIPLAN, MAGIC WINDOW. **PRIX : 2965,00 F TTC**

**VISION 256** : Adressable en 4 × 64 K

- Utilisable en 2 pseudo-disques sous DOS - CPM - PASCAL
- Étend la mémoire de VISICALC

**PRIX : 5692,80 F TTC**



**HEXA-DIFFUSION**

**AGENT EXCLUSIF POUR LA FRANCE : HEXA-DIFFUSION**  
**131, rue de Silly - 92100 BOULOGNE. Tél. : 605.28.00**

Recherchons distributeurs

® Marque déposée par la société Apple



## EXCEPTIONNEL !

Diskettes 5" 1/4 SF-DD  
 Diskettes 5" 1/4 SF-DD par 100  
 Joystick autocentre  
 Carte mémoire 16 K ram/langage  
 Carte synthétiseur de voix  
 Contrôleur autoswitch  
 Carte 80 colonnes  
 Pseudo disk 128 K ram  
 Carte Z.80 CP/M  
 Carte imprimante //  
 Wildcard (déplombage)  
 Carte RGB  
 Carte RS232C

Moniteur vidéo vert 12"  
 Moniteur vidéo ambre 12"  
 Imprimante GP 100 A

NOS PRIX SONT TTC

## "MOINS CHER QUE MOI TU MEURS !"

# DYNAMIT COMPUTER

Unique !!  
**Ordinateur multicompatible...**  
 Forth, Basic, CP/M, Pascal, MS-DOS...  
 Clavier détachable 64 K  
 CPU 48 K (roms vierges)  
**Drive**  
 Interface modem

5 500 F  
 3 900 F

Contactez-nous pour connaître  
 tous nos produits en vente.

**DYNAMIT  
COMPUTER**

54, rue de Dunkerque  
 75009 PARIS. Tél. 282.17.09.

SERVICE-LECTEURS N° 130

## TIREZ LE MAXIMUM



### BASIC 64 Une fusée !

Le compilateur BASIC 64 est le 1<sup>er</sup> à fournir la possibilité de traduire des programmes BASIC, soit en langage machine, soit en SPEED CODE. Les 2 versions ont pour effet de faire tourner vos programmes de 4 à 14 fois plus vite. Traitez avec BASIC 64, tous les programmes qui vous semblent trop lents. Avec un SPEED CODE compact vous pouvez réduire l'occupation-mémoire de 25%, alors que la code machine utilisant plus de place en mémoire augmente encore la rapidité. Vous pouvez choisir entre les 2 variantes, y compris dans un même programme. BASIC 64 peut traiter tout programme qui a été écrit en BASIC CBM 64 et est compatible avec la plupart des extensions BASIC. De plus vous pouvez augmenter de 24 K octets la mémoire disponible pour les variables. Interprétation d'expressions mathématiques, utilisation économe de la place en mémoire - arithmétique entière. Grâce à un traitement de chaîne de caractères, le "garbage collection" tombe à quelques secondes.  
 Prix : 350 FF TTC  
 Réf. : MD 107 - Disp. début 85

### PROFIMAT

PROFIMAT est composé d'un puissant moniteur langage machine et d'un macro-assembleur. PROFIMAT offre tous les outils de traitement des programmes en langage machine ; PROFIMAT est un macro-assembleur qui rend la programmation aussi simple que la programmation en BASIC. Affichage du contenu des registres et des flags - affichage du contenu de la mémoire - chargement, exécution et sauvegarde des programmes en langage machine - recherche, comparaison, remplissage et transfert de sections de la mémoire - pose de points d'arrêt - mode TRACE rapide - retour au BASIC entrée libre de tout format - chaînage possible d'un nombre illimité de programmes source - le code objet obtenu peut être placé en mémoire ou sur disquette - listing assembleur formaté - table de symboles chargeables en mémoire - symboles redéfinissables - calcul en virgule flottante - assemblage conditionnel - MACROS avec un nombre illimité de paramètres.  
 Prix : 350 FF TTC  
 Réf. : MD 106 - Disp. pour Noël

### COURS INTRODUCTIF AU LANGAGE ADA

Le langage de programmation de l'avenir réalisé par le Pentagone est maintenant mis à la disposition des utilisateurs du CBM 64 par DATA BECKER et MICRO APPLICATION. Le compilateur fourni avec le cours offre un large jeu d'instructions de ce langage fondamental. Programmation structurée. Structure de programmes modulaires, possibilités de traitement de situations exceptionnelles. Test d'erreurs lors de l'interprétation en temps réel, possibilités d'appeler des programmes en langage machine, grande facilité de manipulation des bibliothèques de programmes. La disquette programme contient un éditeur, un interpréteur, un assembleur et un désassembleur, manuel exhaustif en Français.  
 Prix : 750 FF TTC  
 Réf. : MD 104 - Disp. pour Noël

### DATAMAT

Gestion de fichier facile à utiliser et très rapide. Commandé par un menu. Définition libre du masque de saisie 50 champs par enregistrement. Jusqu'à 2000 enregistrements selon leur importance. Compatibilité avec TEXTOMAT. 1 ou 2 FLOPPYS entièrement écrit en langage machine. Jeu de caractères accentués y compris sur imprimantes COMMODORE, connexion par RS 232 avec la plupart des types d'imprimantes. Duplication des disques de données. Programme principal entièrement en mémoire. Recherche tout enregistrement en 2 ou 3 sec. Sélection d'après n'importe quel champ d'impression de listes (format libre). Edition d'étiquettes.  
 Prix : 350 FF TTC  
 Réf. : MD 102 - Disp. pour Noël

### TEXTOMAT

Ce traitement de texte est utilisable immédiatement même par un débutant. Entièrement commandé par un menu sur 2 lignes en bas de l'écran. Jeu de caractères français (même sur imprimantes COMMODORE). Fonctions de calcul. 24 000 caractères par texte en mémoire. Longueur de texte illimitée par concaténation. Scrolling horizontal permettant 80 caractères/ligne. Travaille avec 1 ou 2 FLOPPYS. Caractères de commande entièrement programmables. Initialisation de formulaires par la fixation libre des marges. Traitement complet de modules. Opérations sur des blocs de caractères, recherche, échange, mailing, édition sur écran formaté. Adaptable à la plupart des imprimantes, manuel complet avec cours et exercices.  
 Prix : 350 FF TTC  
 Réf. : MD 101 - Disp. pour Noël

### SYNTHIMAT

Synthimat transforme votre C 64 en un synthétiseur polyphonique à 3 voix. Principales caractéristiques : 3 oscillateurs (VCO.) avec 7 registres, 8 formes d'ordre, 3 générateurs d'enveloppe, modulation en anneau sur les 3 VCO. 8 oscillateurs réalisés par Software (LFO.), son plus puissant pour le jeu polyphonique, jeu à deux mains (solo et accompagnement) conserve en mémoire jusqu'à 250 registres de son. Changement de registre rapide, stockage sur disquette de 9 fichiers de registres, enregistrement sur disquette du jeu en temps réel, pas de saisie fastidieuse des notes, horloge 24 H en temps réel intégré, pitch bending intégrable. Modules colorés, dans un ordre aisément perceptible, travaille avec un lecteur de disquette.  
 Prix : 350 FF TTC  
 Réf. : MD 105 - Disp. pour Noël

TOUS LES LOGICIELS SONT FOURNIS AVEC UN MANUEL EN FRANÇAIS

**MICRO-APPLICATION : EDITEUR EXCLUSIF DE DATA BECKER POUR LE MONDE FRANCOPHONE**

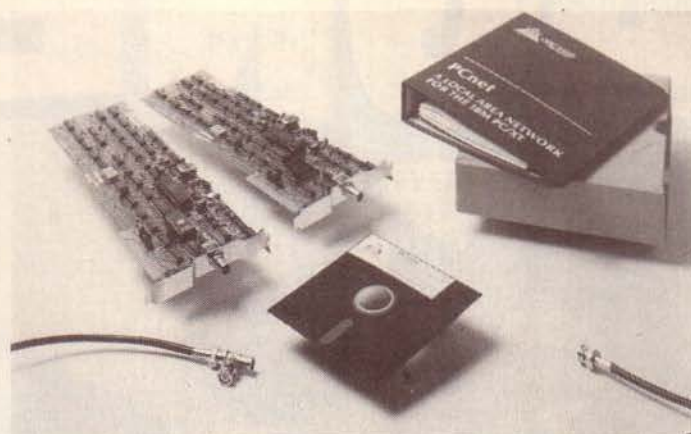


# PC NET<sup>®</sup> d'Orchid

## Le réseau local pour IBM PC/XT



D'une mise en place et d'utilisation simple, le PC NET vous permet de faire croître votre système jusqu'à 256 postes indépendants et intégrés dans un seul réseau local très puissant.



- Le réseau PC NET se compose de :
- ☐ Interfaces PC NET.
  - ☐ Connexions BNC.
  - ☐ Logiciels (serveur et utilisateur).
  - ☐ Manuel d'utilisation PC NET.
  - ☐ Cable coaxial suivant longueur du réseau.

Orchid Technology : le créateur du PC net<sup>®</sup> marque déposée

Le réseau PC NET permet de partager localement ou à distance, des ressources entre plusieurs utilisateurs, notamment des périphériques coûteux tels que :  
Disque dur, Imprimantes, Tables traçantes, Modems...



AIX-EN-PROVENCE - TEL. : (42) 26.32.33  
PARIS/ASNIERES - TEL. : (1) 791.27.10

IBM PC/XT est une marque déposée d'IBM-CORPORATION SERVICE-LECTEURS N° 131

## DE VOTRE COMMODORE 64



### LE LIVRE DU LECTEUR DE DISQUETTE 1541

Enfin en français un livre indispensable qui vous explique l'utilisation du lecteur de disquette VIC 1541 de manière exhaustive et claire. De la sauvegarde des programmes à l'accès au DOS, du stockage séquentiel des données à l'accès direct, des ordres système à une description détaillée des programmes de la disquette de TEST/DEMO. Des utilitaires parfaitement commentés complètent ce nouveau super-livre. Il contient notamment :

- fichiers séquentiels
- fichiers relatifs
- les messages d'erreur et leurs causes
- accès direct
- listing au DOS du VIC 1541
- extensions du BASIC et technique d'overlay
- moniteur du disque
- bus IEEE et bus série
- comparaison avec les lecteurs de disquette CBM professionnels.

Prix : 179 FF TTC  
Réf. : ML 101 - Disp. fin novembre

### LE LIVRE DU LECTEUR DE CASSETTE 1530

Qui l'eut cru ! Le stockage sur cassette avec le VIC 20 et le C 64. Avec des programmes sensationnels : AUTOSTART, Catalogue (recherche et chargement automatiques !). Extraordinaire, un nouveau système d'exploitation avec vitesse rapide de lecture et d'écriture sur cassette, copie sur lecteur de disquette, sauvegarde de blocs de la mémoire. Auxiliaires : haut-parleur de contrôle, ajustage de la tête et d'autres indications et programmes utiles. (environ 180 pages).  
Prix : 99 FF TTC  
Réf. : ML 103 - Disp. pour Noël

### PEEKs et POKEs

Enfin un livre qui explique l'utilisation des PEEKs et des POKEs ! Tous les POKEs importants et leurs applications. Avec les explications indispensables sur la structure du C 64, système d'exploitation, interpréteur, page zéro, pointeurs et piles, générateur de caractères, registres des sprites, etc. Vous pénétrerez ainsi plus profondément les mystères du C 64.  
Prix : 99 FF TTC  
Réf. : ML 102 - Disp. pour Noël

### LES JEUX D'AVENTURES COMMENT LES PROGRAMMER

Voici la clé du monde de l'aventure. Ce livre fournit un système d'aventures complet, avec éditeur, interpréteur, routines utilitaires et fichiers de jeux. Ainsi qu'un générateur d'aventures pour programmer vous-même facilement vos jeux d'aventures. Avec, bien sûr, des programmes tout prêts à être tapés. Pour tous ceux qui veulent créer leur propres jeux ! (plus de 200 pages).  
Prix : 129 FF TTC  
Réf. : ML 104 - Disp. pour Noël

### LE LANGAGE MACHINE DU COMMODORE 64 Tome 1

Sauter le pas !  
Ce livre est une introduction facile et claire à la programmation du C 64 en langage machine et assembleur. Complet avec beaucoup d'exemples, un assembleur, désassembleur, simulation pas à pas. L'auxiliaire naturel de votre C 64. (environ 200 pages).  
Prix : 149 FF TTC  
Réf. : ML 105 - Disp. début 85

### A PARAÎTRE

- LIVRE : TRUCS ET ASTUCES POUR LE COMMODORE 64. Une mine d'astuces et de programmes intéressants pour le C. 64. Prix : 149 FF. TTC. Réf. : ML 107.
- DISQUETTE : POWERPLAN Le plus graphique des calques. Applications professionnelles et privées. Prix : 650 FF. TTC. Réf. : MD 103. Disponibles début 85.

## MICRO APPLICATION

92500 RUEIL-MALMAISON  
147, av. Paul Doumer  
Tél. : (1) 732.92.54  
Télex : MA 205944 F

SERVICE-LECTEURS N° 132

**BON DE COMMANDE**

Cochez la (es) case (s) correspondant à votre choix

1 ☐ 350 F. 2 ☐ 350 F. 3 ☐ 350 F. 4 ☐ 350 F. 5 ☐ 350 F. 6 ☐ 350 F. 7 ☐ 179 F. 8 ☐ 99 F. 9 ☐ 99 F. 10 ☐ 129 F. 11 ☐ 149 F.

Total TTC.  + 20 F de frais d'envoi

Mandat ☐ Chèque ☐ CCP.

Libellés votre chèque à l'ordre de Micro-Application.

CP.

Nom, Prénom  Adresse  Ville  Date et signature :



# GAGNEZ 10 20 30 FOIS VOTRE MISE\*

★ Au 15 juillet 1983, nous avons constaté un gain de plus de 450 fois la valeur du Haut-Parleur, entre le prix officiel et la promotion d'un de nos annonceurs

— A coup sûr, vous récupérez largement votre mise (17 F la valeur du Haut-Parleur) pour tout achat auprès d'un de nos annonceurs.

— Nos annonceurs, pour la majorité d'entre eux, ont une grande habitude du « Lecteur Haut-Parleur » et savent lui proposer du matériel de qualité et toujours aux meilleurs prix.

— Une chaîne Hifi, un wattmètre, une centrale d'alarme, un micro-

ordinateur, une antenne, un téléphone sans fil, un autoradio, une table de mixage, un scanner, un kit, un rack, un compact disc, un walker, des cassettes, etc. Non, ce n'est pas un poème de Prévert, inédit, mais quelques appareils à usage quotidien qui vous sont proposés chaque mois aux meilleurs prix dans le **Haut-Parleur**.

— Lire le **Haut-Parleur**, c'est gagner du temps et de l'argent.



**LE HAUT-PARLEUR**

Janvier 1985



## PROMO IMPRIMANTES

	PX TTC
RITEMAN 15	5650
RITEMAN 120	3750
RITEMAN 140	3750
HENGSLTER DP 8240	2100
HENGSLTER DP 515	4700
STAR	
- DELTA 15	6500
- RADIX 10	7500
OKI	
MICROLINE 82	4900
MICROLINE 93	8750

**MACSI**  
INFORMATIQUE

## PROMO IBM

### PROGRAMMES POUR IBM

	PX TTC
TIME INFORMATION MANAGEMT	4750
THE PROGRAMMER	1700
OZ	4000
EVERYMAN (FRANCAIS)	6000
OPEN ACCES (ANGLAIS)	5500
OPEN ACCES (FRANCAIS)	8000
PC TUTOR 2.0	500
PC DISK MAGAZINE	500
PROBASE	6500
CDEX TRAINING LOTUS	750
CDEX TRAINING MULTIPLAN	750
COPY II PC	750

### CARTES POUR IBM

QUADRAM 512	4500
HERCULES GRAPHIC CARD	5000
MULTIDISPLAY CARD	6000
MICROSOFT WORD (GB)	3500

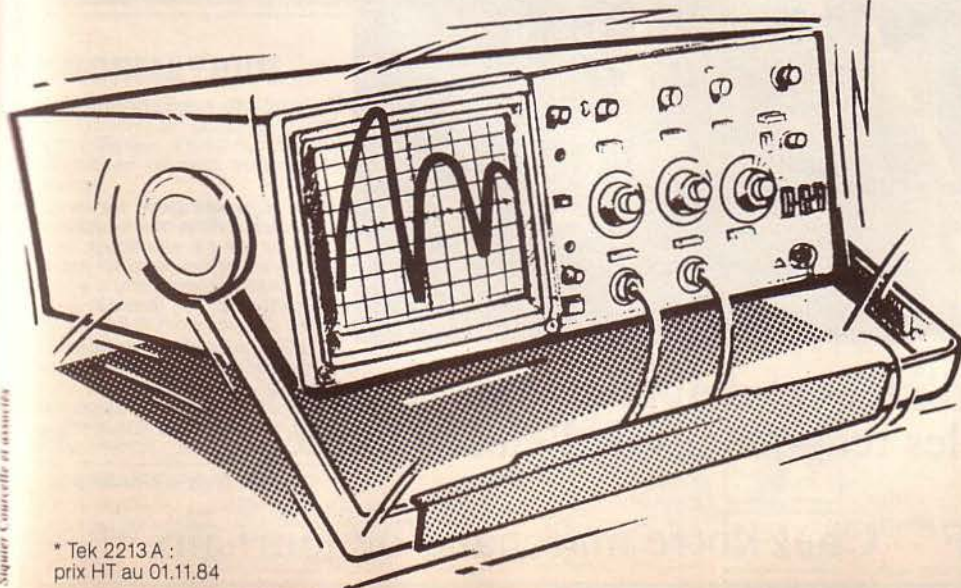
125, rue Amelot 75011 Paris - Téléphone : 355.07.01

SERVICE-LECTEURS N° 134

## TEK 2200 OSCILLOSCOPES PORTABLES POLYVALENTS

LA RÉFÉRENCE  
PERFORMANCES/PRIX

**Performances Tektronix.**  
**12 900 F\*, vous avez tout.**  
**Gratuitement, vous savez tout.**



Joignez-vous aux milliers d'utilisateurs enchantés des TEK 2200. Issus d'une technologie radicalement nouvelle, ils offrent la fiabilité et les performances Tektronix à des prix étonnamment bas. Profitez de conditions uniques (garantie 3 ans, essai gratuit une semaine) et, surtout, n'hésitez pas à appeler pour tout savoir, c'est gratuit.

**NUMÉRO VERT 16.05.00.22.00**

APPEL GRATUIT

M. \_\_\_\_\_

Fonction \_\_\_\_\_

Société \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Tél. \_\_\_\_\_ Poste \_\_\_\_\_

est intéressé par les TEK 2200.

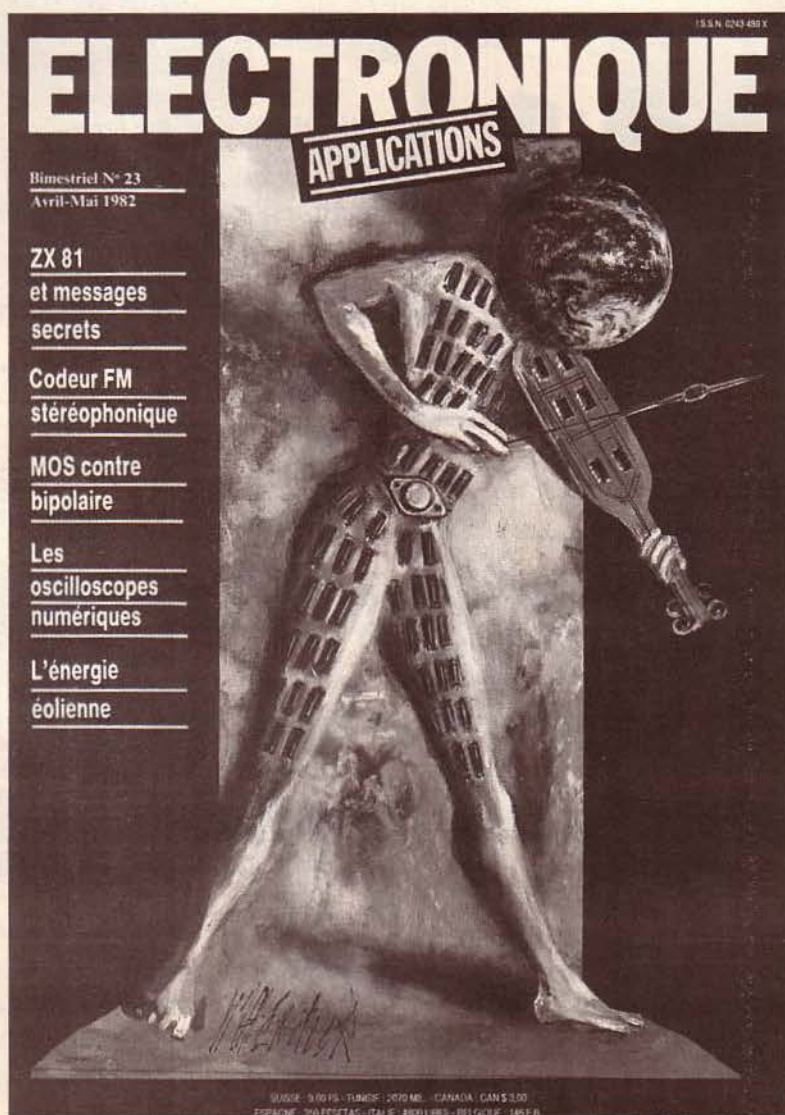
**Tektronix®**

Tektronix SPV - ICD  
ZAC de Courtabœuf, Avenue du Canada  
BP 13 - 91941 LES ULIS Cedex  
Tél. (6) 907.78.27 - Télex 690 332

\* Tek 2213A :  
prix HT au 01.11.84



# AMATEURS DE MICROPROCESSEURS, VOICI VOTRE « MARCHÉ AUX PUCES »



140 pages d'idées et d'applications réalistes  
pour tous les techniciens de l'électronique

Bimestriel – 25 F – Chez votre marchand de journaux



# VISSERIE AMERICAINE

## Acier et Inox



n°2 à n°10

Egalement en stock  
Ø 1/4 à 1" 1/2

### BAFA

**BOULONNERIE AUTOMOBILE  
FRANCO AMERICAINE**

*Demande de documentation BAFA à :*

BAFA 168 Rte de l'Empereur, 92500 Rueil Malmaison  
Tél: (1) 749.20.00

Nom \_\_\_\_\_ Société \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_ Tél \_\_\_\_\_

SERVICE-LECTEURS N° 136

## Orientez-vous vers des métiers solides et bien payés



### INFORMATIQUE

#### B.P. Informatique diplôme d'État

Pour obtenir un poste de cadre dans un secteur créateur d'emplois. Se prépare tranquillement chez soi avec ou sans Bac en 15 mois environ.

#### Cours de Programmeur, avec stages pratiques sur ordinateur.

Pour apprendre à programmer et acquérir les bases indispensables de l'informatique. Stage d'une semaine sans un centre informatique régional sur du matériel professionnel. Durée 6 à 8 mois, niveau fin de 3°.

#### Formation Professionnelle en Informatique de Gestion.

Pour tous ceux qui souhaitent s'orienter vers des postes d'Analyste Programmeur. Stage pratique sur ordinateur en option. Durée 15 mois environ, niveau Bac.

#### SEMINAIRES SUR IBM-PC

Nous organisons toute l'année des séminaires de 2 jours sur les logiciels : MULTIPLAN™, dBase II™ et dBase III™, WORSTAR™, FRAMEWORK™... et un séminaire : "Le Cadre et son ordinateur personnel".



### MICRO-INFORMATIQUE

#### Cours de Basic et de Micro-Informatique.

En 4 mois environ, vous pourrez dialoguer avec n'importe quel "micro". Vous serez capable d'écrire seul vos propres programmes en BASIC (jeux, gestion...). Niveau fin de 3°. Stages en option.

#### Cours général microprocesseur/micro-ordinateur.

Pour apprendre le fonctionnement interne des microprocesseurs (Z 80, INTEL 8080...) et écrire des programmes en langage machine. Un micro-ordinateur MPF 1 B est fourni en option avec le cours. Durée 6 à 8 mois, niveau 1° ou Bac.

INSTITUT PRIVÉ  
D'INFORMATIQUE  
ET DE GESTION

92270 BOIS-COLOMBES  
(FRANCE)

Tél. : (1) 242.59.27

Pour la Suisse : JAFOR  
16, av. Wendi - 1203 Genève



IPIG



### ELECTRONIQUE "85"

#### Cours de technicien en Electronique/micro-électronique.

Ce nouveau cours par correspondance avec matériel d'expériences vous formera aux dernières techniques de l'électronique et de la micro-électronique. Présenté en deux modules, ce cours qui comprend plus de 100 expériences pratiques, deviendra vite une étude captivante. Il représente un excellent investissement pour votre avenir et vous aurez les meilleures chances pour trouver un emploi dans ce secteur favorisé par le gouvernement. Durée : 10 à 12 mois par module. Niveau fin de 3°.

Envoyez-moi gratuitement et sans engagement votre document n°X 3820 sur

INFORMATIQUE/MICRO-INFORMATIQUE ☐  
ELECTRONIQUE/MICRO-ELECTRONIQUE ☐

et sur vos SEMINAIRES ☐

(cochez la ou les cases qui vous intéressent)

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_ Tél \_\_\_\_\_





# LA REVUE DE PRESSE

— par Michel Rousseau

La presse mondiale semble préoccupée : trouvera-t-on enfin cette chimère que constituent, chacun dans leur domaine, machine universelle et langage pour tous types d'applications ? Pour la machine, une lueur pointée à l'horizon amérindien ; pour le langage, il est encore nécessaire de se faire une opinion par soi-même. Les informaticiens s'interrogent : comment obtenir le meilleur archivage des données, que faire de l'Intelligence Artificielle, le disque optique numérique constitue-t-il l'avenir ? Et Prolog, que devient-il dans tout cela ?

## Le Dimension 68000 : un multicompatible

Qui ne s'est pas trouvé, un jour, confronté au terrible problème de trouver exactement le logiciel qui conviendrait à une application donnée, mais, hélas, pas sur son ordinateur ? Le rêve de posséder un calculateur qui puisse fonctionner avec n'importe quel programme est presque aussi vieux que l'informatique. Parfois les légendes deviennent réalité, comme tendrait à le prouver *Popular Computing* dans son article consacré au Dimension 68000, un ordinateur qui exécute les programmes écrits pour l'IBM PC et les compatibles, ceux qui tournent sous CP/M et notamment sur le Kaypro, le Cromemco, l'Osborne, le TRS-80 Model III, sans oublier les logiciels conçus pour l'Apple II et (bientôt) tous ceux qui tournent sous Unix. De plus, le Dimension possède son propre Basic ainsi qu'un compilateur C, et s'enorgueillit d'un CP/M 68K spécialement écrit pour le microprocesseur 68000 qui l'équipe.



Cela semble trop beau pour être vrai, et pourtant cela fonctionne mais pose parfois quelques petits problèmes, notamment quant à la rapidité d'exécution des programmes et à leur parfaite intégrité.

Physiquement, le Dimension 68000 ressemble extérieurement à un PC. A l'intérieur, on découvre une carte principale configurée autour d'un M68000 et disposant de six slots pour recevoir les cartes portant les

coprocesseurs ou les mémoires additionnelles. La configuration standard, qui coûte la bagatelle de 3 900 \$, comprend 256 Ko de RAM, une sortie RS 232, une sortie parallèle, une sortie joystick et la haute résolution. De plus, le fabricant Micro Craft propose trois cartes coprocesseurs, une carte 8086 pour la compatibilité IBM, une carte Z 80 supportant le CP/M 2.2, et une carte 6512 pour l'Apple. Seul ennui, il n'est pas possible d'émuler l'Apple tournant sous CP/M, des problèmes ayant surgi au niveau des adressages de la carte 80 colonnes.

Mais le plus extraordinaire dans tout cela, ce n'est pas que cela marche parfaitement bien, c'est tout simplement que cela marche ! Comment donc, au juste ?

L'émulation ne signifie pas obligatoirement la copie. L'approche de la compatibilité menée par le Dimension diffère substantiellement de celle proposée par les compatibles PC. Généralement, ceux-ci sont des clones du matériel originel. Ils

suivent les plans du PC d'aussi près que possible. Pour émuler un ordinateur plutôt que de le copier, on dispose de deux solutions : soit on met tout dans le hardware, ce qui signifie la construction d'un système qui fonctionne presque de la même manière que l'ordinateur cible, soit on réalise un programme qui fait se comporter la machine-hôte de la même façon que celle du calculateur imité.

En ce qui concerne la première approche, tout ce que vous pouvez utiliser de l'hôte est son clavier, son moniteur et ses drives. Un émulateur hardware possède généralement son propre processeur et des circuits logiques qui diffèrent de ceux de l'émulé. En général, il nécessite aussi sa propre RAM. L'émulateur devient un ordinateur à l'intérieur d'un autre ordinateur. Comment cela fonctionne-t-il ? Prenons le cas de la lecture d'un programme sur disque. L'hôte va d'abord convertir le format du disque, traduire ensuite les adresses mémoire, puis charger le programme reconverti dans sa propre mémoire. Qui plus est, il doit effectuer tout ceci rapidement s'il ne veut pas se retrouver dépassé par les informations en provenance du disque. Il est nécessaire de traduire les adresses mémoire, puisque même les ordinateurs utilisant le même processeur n'adressent pas leur mémoire de façon identique. Par exemple, le bloc d'adresses mémoire de l'écran diffère presque toujours d'un ordinateur à l'autre. Pour résoudre ce problème, on peut rajouter de la RAM, mais c'est une solution d'autant plus coûteuse qu'il y a souvent des « pailles » dans le système, dont la recherche coûte encore plus cher !

La solution logicielle est une alternative intéressante, mais qui comporte ses propres contraintes. Ici, la machine hôte agira comme l'appareil émulé. C'est ainsi que l'IBM 370 exécute des programmes écrits pour le 1401. Chaque instruction et chaque adresse du programme doivent être traduites deux fois, une première fois dans le langage de la machine cible, et une deuxième dans celui de l'hôte. Les problèmes se multiplient lorsqu'on a affaire à des processeurs qui « pensent » de façon radicalement différente. De plus, l'émulation devient un vain mot lorsque les programmes font appel



par souci de performance à des particularités d'une machine. Le Dimension se tire d'affaire en fonctionnant de manière hybride : il nécessite en fait 512 Ko de RAM pour émuler de façon correcte. Le 68000 se charge principalement des entrées/sorties telles que l'affichage écran et la lecture disque. Dès que l'émulateur reconnaît des instructions spécifiques à un processeur, il transmet celles-ci au coprocesseur approprié. Après quelques essais, on s'aperçoit que tournent sans grand problème des logiciels tels que Flight Simulator ou Lotus 1.2.3. Le seul point noir reste la vitesse d'exécution desdits programmes.

Un tout dernier mot d'un problème non encore résolu : les instructions propres à la machine cible qui ne trouvent pas leur équivalent sur l'hôte perturbent un peu le programme. Mais au dire du constructeur, ceci est en passe d'être résolu.

## Unix à la une

Bientôt Unix sur le Décision V, Xenix sur l'A.T., décidément ce système d'exploitation récolte tous les suffrages. C'est aussi ce que semble penser notre homonyme américain, *Microsystems*, qui lui consacre une bonne part de son numéro



d'octobre. Vous y trouverez, entre autres articles, une interview des pères du système, Dennis Ritchie et Ken Thompson, ainsi que l'histoire d'Unix. Nous ne résistons pas au plaisir de vous en donner de courts extraits.

**Unix, les débuts.** Contrairement à ce que l'on raconte, Unix n'est pas né en 1974, mais en 1969. C'est en grande partie suite au déclin de Multics, un système multi-users dont le prix

s'avéra exorbitant, que le groupe de départ (K. Thompson, Ritchie, M. D. McIlroy et J.-F. Osanna) décida de construire un système d'exploitation qui permette un certain échange entre ses utilisateurs. Les premiers essais furent plutôt frustrants : comme le dit D. Ritchie, « rétrospectivement, on ne peut pas en vouloir aux Bell's Laboratories de ne pas avoir voulu investir dans un projet trop fumeux, qui aurait concerné trop peu de gens et qui aurait coûté trop cher ! »

En réalité, c'est grâce à un jeu développé par Thompson qu'Unix devait voir le jour. « Space Travel », d'abord écrit sous Multics, fut ensuite traduit en Fortran pour le Gecos (le s.e. du GE qui devait devenir plus tard l'Honeywell 635). Ce n'était rien moins qu'une simulation des principaux corps célestes du système solaire, entre lesquels le joueur déplaçait son vaisseau et sur lesquels il essayait d'atterrir. Mais la version Gecos présentait deux inconvénients majeurs : un affichage sautillant et un prix de l'heure de jeu de 75 \$ ! Aussi Ritchie et Thompson réécrivirent-ils tout le système sur un Graphic II.

Cette tâche allait s'avérer plus importante que le jeu lui-même. Dédaignant le logiciel existant, les programmeurs décidèrent d'écrire leur propre arithmétique en virgule flottante, une spécification point à point des caractères graphiques et un sous-système de debugging qui affichait le contenu des localisations dans un coin de l'écran. En vérité, Space Travel préparait à la programmation sur PDP-7. Partant de là, Thompson décida d'implémenter le système de fichier calqué qu'il avait précédemment développé pour Multics. Tout ceci nécessitait de repenser le système d'exploitation. Celui-ci devait autoriser la copie, l'impression et l'effacement de fichiers, ainsi que leur édition, sans parler bien entendu d'un noyau interpréteur. Tous ces programmes furent écrits sous Gecos, et les fichiers furent transférés sur bandes perforées vers le PDP-7. Bien que l'on ne fût pas encore en 1970, Brian Kernighan, qui avait rejoint le groupe, suggéra d'appeler ce système « Unix ».

Le système d'exploitation que nous connaissons aujourd'hui était né.

**Unix sur le PDP-7.** Le système de fichiers du PDP-7 était presque identique à celui d'aujourd'hui. Il disposait :

1. D'une liste-i : un arrangement linéaire de nœuds-i, chacun décrivant un fichier. Un nœud contenait moins d'infos qu'aujourd'hui, mais l'information de base était la même ; à savoir le mode de protection du fichier, son type et sa taille, et la liste des blocs physiques contenant les données.

2. Des répertoires : un type spécial de fichier contenant une suite de noms et les numéros-i qui y étaient associés.

3. Des fichiers spéciaux décrivant des dispositifs dont la spécification n'était pas contenue explicitement dans le nœud, mais encodée dans un numéro. Les appels-fichier les plus importants étaient présents dès le départ. Read, write, open, creat, close. A une exception près, ils étaient semblables à ceux d'aujourd'hui. Les liens, dans le sens Unix du terme, existaient déjà. Grâce à un ensemble de conventions très élaborées, ils permettaient de combler l'absence de noms de chemins. L'appel de lien avait la forme suivante :

link (dir, fichier, nouveau-nom)

où dir était le fichier-répertoire courant, fichier l'entrée requise dans ce répertoire et nouveau-nom le nom du lien, qui était ajouté au répertoire disponible. Seul problème, il n'était pas possible de créer un répertoire pendant que le système tournait. Mais l'inconvénient le plus sérieux résidait dans la très grande difficulté de modification de la configuration. Le système d'exploitation qui implantait ce système de fichier était une version hautement simpliste du système actuel. Tout d'abord, il n'était pas multiprogrammable : la règle d'or semblait être un seul programme à chaque fois en mémoire, et le contrôle n'était transmis entre processus que s'il y avait un swap explicite. Bien qu'il existât un embryon du mécanisme de tampon (quatre pour être plus précis), il n'y avait pas de simultanéité entre les entrées/sorties disque et les calculs.

**Contrôle de processus.** Par là, il faut entendre les mécanismes de création et d'utilisation des processus. A la différence du système de fichier, le schéma

du contrôle de processus subissait de nombreux remaniements alors qu'Unix était déjà en pleine utilisation. De nos jours, la façon dont les instructions sont exécutées par le noyau peut être résumée ainsi :

1. Le noyau lit une ligne d'instructions en provenance du terminal.
2. Il crée un processus secondaire au moyen de fork.
3. Ce processus utilise exec pour appeler l'instruction à partir d'un fichier.
4. Entre-temps, le noyau attend la fin du processus d'appel en appelant l'instruction wait.
5. Le noyau apparenté revient à la première étape.

Ces processus existaient déjà sur le PDP-7 (rappelons qu'Unix n'a été réécrit en C qu'en 1974). Il n'y avait ni fork, ni wait, ni exec. La principale boucle du noyau opérait de la manière suivante :

1. Le noyau fermait tous les fichiers et ouvrait un fichier spécial pour les entrées/sorties standard.
2. Il lisait la ligne d'instruction du terminal.
3. Il liait cette instruction au fichier, ouvrait celui-ci et enlevait le lien. Puis il copiait un petit programme de bootage en RAM-TOP et l'exécutait. Le programme lisait le fichier puis sautait à la première localisation de l'instruction.
4. L'instruction s'exécutait et se terminait en faisant appel à exit.

L'intérêt de ce proto-système était d'anticiper la plupart des développements à venir. Point crucial, le noyau y était déjà considéré comme un programme-utilisateur stocké dans un fichier plutôt que d'être partie prenante du système d'exploitation. Mais le pas décisif fut franchi quand, en 1973, le noyau du système d'exploitation fut réécrit en C.

Ritchie explique alors la filiation du C au travers du B, du BCPL et du TMG de McClure. Si vous voulez en savoir plus, reportez-vous au numéro d'octobre de *Microsystems*. A lire absolument !

## Kamas, un Forth « Canada Dry »

Puisque nous en sommes aux langages, jetons un coup d'œil sur le numéro de septembre de *Byte*, qui nous propose une étude préliminaire d'un nou-



veau langage développé pour les heureux possesseurs d'un micro-ordinateur Z 80: le langage Kamas. Cet acronyme signifie « Knowledge And Mind Amplification System » (Système d'amplification de la connaissance et de la pensée). A son niveau le plus bas, ce système se comporte comme un traitement de texte organisant ses données dans des branchements comparables aux structures arborescentes. A un niveau plus élevé, Kamas contient son propre langage de développement. Il fait partie de cette famille de langages tissés à la-



quelle appartient également le Forth. Mis à part un noyau de base de 18 Ko rédigé en assembleur, le langage est écrit avec ses propres primitives. Vous avez toute latitude pour configurer le système à votre gré. Grâce à un ensemble de menus composés d'instructions monoclé, vous pourrez organiser votre base de données comme bon vous semble. En employant les (pas le : les !) éditeurs incorporés, vous entrerez le texte qui vous servira d'élément de départ de votre hiérarchie. Les nouvelles entrées seront considérées comme filiales à cet élément, ce qui organisera un arbre descendant. La structure même de Kamas permet des déplacements très rapides au sein de cet arbre. Vous pouvez ainsi copier du texte d'une branche à l'autre, envoyer des messages à l'imprimante et ainsi de suite. Mais Kamas est également un macrolangage qui vous laisse créer des textes soit en entrant des instructions en mode clavier, soit en les regroupant dans des fichiers pour qu'elles puissent accomplir une suite d'instructions. Au troisième niveau, ce langage se comporte essen-

tiellement comme un manipulateur de données. Il vous est alors possible, tout comme en Forth, de recréer d'autres langages.

Une fois votre application terminée, il vous sera toujours possible de recourir aux instructions Kamas qui demeurent sous-jacentes. C'est un petit peu le principe d'import-export dont nous parlions dernièrement, mis à part le fait que cette opération se réalise au moyen de vocabulaires chaînés au langage principal et pouvant être hiérarchisés, et non à la notion de modules définie par Wirth. Un mot encore de la syntaxe: elle est suffisamment proche du Forth pour que les sectateurs de Ch. Moore s'y retrouvent facilement. En vérité, Kamas est composé de quatre vocabulaires; le premier, Topicvoc, vous permet de manipuler des données dans les limites du vocabulaire. Le second, Urvoc est plus spécialement destiné au développement de nouvelles procédures à partir des primitives du langage. Là encore, reportez-vous au mode d'extensibilité du Forth. Le troisième, Langvoc, que vous pouvez appeler à partir de Topicvoc, est un langage à part entière que vous pouvez utiliser pour des tâches plus variées que le traitement de texte. Le dernier, Sysvoc, ajoute des commandes pour modifier la structure même de Kamas.

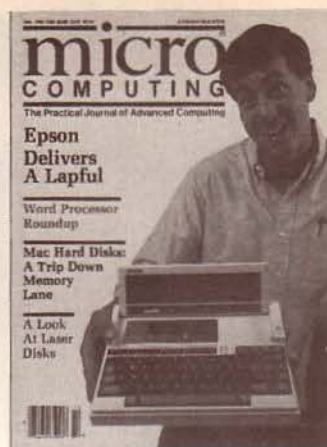
Si ce langage vous intéresse, sachez qu'il est disponible auprès de Compusonic Systems, POB 5549, Aloha, Oregon 97007.

### Mehr licht

(Derniers mots prononcés par Goethe sur son lit de mort).

Les informaticiens sont-ils les nouveaux fils de la lumière? C'est la question que l'on pourrait se poser devant la recrudescence d'articles, consacrés au mariage du laser et de l'ordinateur.

Tout d'abord, Byte, qui nous propose une incursion dans le domaine pyrotechnique où rayons laser et microprocesseurs aident à la réalisation de symphonies lumineuses qui auraient sûrement inspiré Haydn (pour les mélomanes, nous conseillons l'interprétation de la *Fire Works Music* par l'Academy of St Martin in the Fields). Partant des réfractions des rayons laser sur des miroirs



télécommandés par un Z 80, on assiste, ébahis, à la création de magnifiques structures rendues encore plus merveilleuses par des effets de fumigènes. Le tout associé à l'éclatement des fusées donne une image très avant-garde du prochain festival de Cannes (celui de la pyrotechnie, qui a lieu tous les ans au mois d'août). Mais l'article vous fait également découvrir la synthèse d'hologrammes, tel celui qui jouait le rôle de Clochette dans le Peter Pan de Broadway (*It's show time folks!*).

Le numéro de novembre de la revue japonaise *Micomlife* est consacré, lui, à l'interfaçage de la platine laser Pioneer LD 7000 (prix public 199 800 yens) avec le micro-ordinateur MSX PX-7. L'ensemble, présenté au dernier Comdex, est surtout destiné au jeu. Il n'est, en effet, pas question pour le moment d'obtenir des disques qui soient engravables (ceux-ci sont promis pour le modèle LD 9000). Un simple appel au P-Basic (8 Ko en plus des 32 Ko du Basic MSX) vous permet d'appeler la platine par un « CALL LD ». Faites-le suivre d'un PLAY LD 7000 et le pro-

gramme qui est numérisé au début du DON sera alors chargé en mémoire. Sont déjà disponibles Astron Belt, une mission spatiale à la sauce Starwars, Strike Mission ou l'art de devenir un pilote de chasse, ainsi que d'autres jeux dont une aventure western en dessin animé. Il ne nous reste plus qu'à prier pour voir tout ceci « prochainement sur nos écrans ».

Micro-computing s'intéresse, lui, au prix de revient d'un stockage de documents sur disques laser. Il est bon de rappeler qu'un DON (disque optique numérique) peut stocker 2 500 fois plus d'informations qu'un floppy. Grâce à un tel procédé, on réduit notablement le prix du stockage d'informations par page. Si, en effet, on inclut le coût de l'équipement de base dans le ratio du système, on obtient un prix équivalent à celui de l'archivage classique sans en avoir les inconvénients (encombrement, risque de destruction, lenteur d'accès, etc.). Pour s'équiper, il faut compter entre 17 000 et 19 000 \$ de frais suivant la capacité choisie (de 500 M-octets à 4 G-octets pour les systèmes à kiosque). Toutefois, ce prix devrait considérablement chuter au cours de la prochaine année, avec l'introduction des lecteurs pour PC et compatibles. Toutefois, ces derniers devront être équipés de systèmes très haute résolution graphique. Mais que les possesseurs de disques durs ou moins durs se rassurent, leurs engins ont encore de beaux jours devant eux, car ils restent les meilleurs médias pour la conservation d'informations de type classique.

### Modula 2 : de grandes espérances

Un langage informatique suit un peu le même processus de croissance qu'un arbre. Le premier signe perceptible en est la germination dans le cerveau fertile d'un informaticien (arroser toutes les deux heures, pas d'utilisation prolongée sans avis médical). Après une période de gestation, les premiers rameaux fleurissent sur la scène informatique. Suivant le climat et le pouvoir d'attraction de la plante sur ces craintives créatures que sont les utilisateurs, on assistera à la pollinisation du marché et à de multiples boutu-





res sur diverses machines, ou à l'étiollement puis à l'oubli du langage. Pour *Microcompute*, il semblerait bien que l'arbre Modula 2 soit en train de pousser en plein sur les plates-bandes de Pascal. L'élégance indéniable de sa programmation structurée, ses possibilités d'accès aux fonctions primitives de la machine et sa compilation indépendante de modules en font une jolie plante. Aura-t-il le même succès que Pascal dans les années 1970, tiendra-t-il le choc face à un langage comme Ada ?... Les réponses à ces questions dépendent largement de produits tels que le système Modula 2/86 de Logitech. La clé du succès d'un langage en 1984 semble être sa capacité de « coussiner » sans problème avec un environnement MS-DOS ou CP/M-86. Mais par-dessus tout, le langage ne doit pas demander des capacités mémoire gigantesques. La version proposée par Logitech comprend un compilateur, un créateur de liens, un debugger symbolique et une bibliothèque de modules. Le système est distribué sur trois disques double face, double densité. Il comprend le support d'exécution, les fichiers d'installation et les modules d'adaptation, ce qui autorise notamment l'adaptation du clavier et de l'affichage aux besoins spécifiques du système. Celui-ci ne demande guère plus de cinq minutes pour être adapté et mis en route. Vous pouvez ôter le disque supportant le maître-système une fois le logiciel installé.

Le disque de travail est laissé dans le drive A tandis que le disque comportant le compilateur/ debugger occupera le drive B. Toutefois, nous ne saurions trop vous recommander d'employer un disque dur. Le système nécessite 256 Ko pour compiler et lier les programmes. Le code objet obtenu après compilation et chaînage peut être exécuté sur n'importe quelle machine disposant de la mémoire adéquate. Par exemple, la taille mémoire requise par un programme tel le crible d'Eratosthène occupe 19 Ko.

Couplé avec le module d'exécution, qui mesure 8 Ko, le crible occupe au total 27 Ko. Aussi, si vous avez besoin de 256 Ko pour générer le programme, un ordinateur avec seulement 27 Ko de mémoire utilisateur sera capable de

l'exécuter. Si l'on regarde d'un peu plus près les vitesses de compilation et de chaînage, celles-ci paraissent anormalement basses, non sans raison.

Tout d'abord, le Modula de Logitech est le seul, à notre connaissance, à respecter à 100 % le standard décrit par Niklaus Wirth. Ici, pas de restrictions de limitations ou d'exceptions. Tout est conforme à la Lilithe originelle. De plus, il ne faut pas oublier que le système permet une totale utilisation du microprocesseur 8086. Cela signifie la possibilité d'adresser jusqu'à un méga-octet de code-machine. Enfin, un programme peut facilement comprendre 100 modules ou 2 000 procédures. Mais le système comporte, en outre, tout un tas d'outils qui le rendent particulièrement attractif : un support pour le co-processeur arithmétique 8087, une interface d'assemblage, un debugger et une bibliothèque. Point noir toutefois, le compilateur et les fichiers de code objet générés ne marchent pas sous MS-DOS 1.1 ou 1.25. Cela devrait prochainement être arrangé.

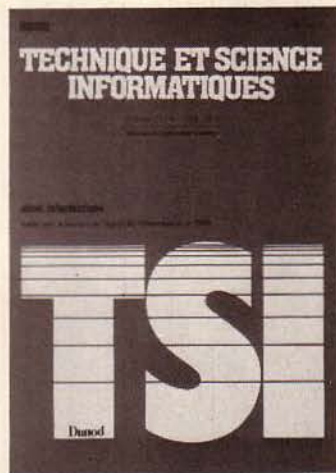
Revenons un instant sur l'interface d'assemblage. Celle-ci s'arrange très facilement des programmes rédigés dans d'autres langages de haut niveau. Il est donc possible d'incorporer des logiciels rédigés en d'autres langages dans les programmes Modula 2. Dernier point important, le debugger fonctionne avec un système de fenêtrage des données qui rend visibles les valeurs des variables de la dernière procédure accomplie ou du dernier module choisi. Cette fenêtre de données est généralement utilisée conjointement avec une fenêtre mémoire qui montre le contenu des adresses sélectionnées. Les contenus mémoire peuvent être dépeints en huit formats différents qui comprennent l'hexadécimal et du texte ASCII. Un magnifique produit, somme toute.

### Prolog : un exemple

Mais Modula n'est pas le seul langage à utiliser cette structure de modules et de relations d'import-export. C'est également le cas de Prolog. Si ce langage vous intéresse, J. André, J. Menu et J.-P. Mueller vous en proposent un exemple pédagogique dans le numéro de septembre-octobre

de *Technique et Science Informatiques*, bimestriel publié avec le concours de l'Agence de l'informatique et du CNRS. L'exemple proposé porte sur la coupure des mots en fin de ligne. Celle-ci repose sur deux principes :

- 1) la coupure se fait entre deux syllabes ;
- 2) la tradition typographique a érigé des règles plus contraignantes ; par exemple, dans une petite justification, on coupe en laissant une syllabe d'au moins deux lettres en fin de ligne et une syllabe de trois lettres au moins en début de ligne.



Le but de l'exemple est d'écrire un programme qui lit un mot et qui indique par un trait d'union les coupures syllabiques. Nous n'allons pas vous donner la totalité de ce programme, mais seulement étudier avec les auteurs les différentes règles qui permettent de le concevoir. Tout d'abord, quelques règles de grammaire.

1. Une consonne placée entre deux voyelles introduit une nouvelle syllabe. Exemple : o-ra-li-té.

2. De deux consonnes placées entre deux voyelles, la première appartient à la syllabe précédente, la seconde à la syllabe suivante. Exemple : ar-tis-te.

Toutefois l ou r précédés d'une consonne autre que l ou r forment avec cette consonne qui les précède un groupe inséparable (bl, cl, gl, br, cr, dr, fr, gr, pt, tr, vr), qui commence une syllabe. Exemple : a-gnos-tique.

3. Quand il y a trois consonnes consécutives à l'intérieur d'un mot, ordinairement, les deux premières terminent une syllabe, l'autre en commence une

nouvelle. Toutefois, les groupes précédents commencent souvent une syllabe. Exemple : com-pte.

Pour la base de connaissances Prolog, on a besoin d'assez peu d'assertions. Première assertion : « a e i o u y » sont des voyelles » : voyelle(a) → ;

Deuxième assertion : « un caractère est une consonne si ce n'est pas une voyelle » : consonne(c) → non (voyelle(c)) ;

Troisième assertion : « les groupes ch, ph, gn, th sont inséparables » : non séparable(c, «h») → ;

Sautons les assertions dérivées des groupes et remarquons enfin qu'un mot est toujours considéré comme une liste de caractères.

Reste maintenant à déterminer les règles de coupure syllabique. Prenons la première règle grammaticale. Traduite de façon plus formelle, (merci Chomsky !) elle donne ceci : si v1 et v2 sont des voyelles et c1 une consonne et suite la suite (éventuellement vide) du mot, une coupure est possible comme suit :

v1 c1 v1 suite = v1-c1 reste

où reste est ce qui suit c1 dans le mot, avec des coupures éventuelles. Transcrite en Prolog cette règle devient :

```
coupure(v1.c1.v2.suite, v1.«-
».c1.r-este)→
voyelle(v1)
consonne(c1)
voyelle(v2)
coupure(v2.suite,r-este) ;
```

Les autres règles sont toutes dérivées des règles grammaticales, et c'est justement ce qui est très important : les clauses Prolog « collent » aux spécifications.

Mais ce n'est pas le seul article intéressant de *T.S.I.* ; vous y découvrirez aussi le centre scientifique IBM de Paris en compagnie de René Moreau (auteur d'une fort belle histoire de l'informatique, parue chez Dunod), vous apprendrez comment présenter simplement le traitement de types abstraits de données en Ada, ou encore ce qu'est la spécification formelle de systèmes de dialogue et la validation de compilateurs avec une application à Pascal. Un magazine pour les chercheurs et les curieux, selon le sens que l'on donnait à ce mot au XVIII<sup>e</sup> siècle.



## Logique imprécise

Puisque nous parlions de Prolog, restons-y, ou plutôt occupons-nous de son petit frère : micro-Prolog.

Dans le numéro d'octobre-novembre, de *Practical Robotics*, John Lambert s'interroge sur la façon dont on peut employer micro-Prolog pour construire des systèmes experts sur les ordinateurs familiaux. Constatant les limitations de la logique formelle (une constatation une fois établie ne peut plus être modifiée à moins de créer un paradoxe qui « plantera » la machine) et celles des implantations du langage (par exemple, sur le Spectrum, vous faites déborder rapidement la pile des questions avec un problème aussi trivial que la définition du carré de 3 et l'examen des relations de cette définition avec d'autres carrés – ce qui prouve d'ailleurs que l'auteur de l'article ne sait pas se servir correctement du langage, car il est toujours possible de réduire l'évaluation à celle de la dernière condition ou bien d'inhiber tout chaînage après la résolution d'une condition au moyen d'un(!), l'auteur se demande s'il ne serait pas possible de passer par une autre forme de logique, celle des ensembles flous.

Toutefois, hormis la représentation sous forme de graphe, vous serez obligé de « trahir » le caractère non déterministe de ce langage en y ajoutant une série d'instructions impératives (au moyen vraisemblablement de primitives *is-told*, bien que l'auteur ne le précise pas). Vous pourrez par ce biais vous initier au traitement parallèle, l'ordre des questions micro-Prolog n'ayant pas d'importance cruciale, contrairement à celui des règles d'évaluation, comme vous vous en apercevrez bien vite si vous pratiquez ce langage.

## Pensée latérale

Le traitement du langage naturel n'est pas un défi insurmontable. Andrew Couch vous explique, dans *Personal Computer World*, comment le mettre en œuvre. Si l'on simplifie un peu les choses, on peut y arriver en identifiant les structures d'utilisation des mots. Il est bien sûr plus simple de structurer d'abord votre information avant de demander à



l'ordinateur d'interpréter un modèle de mots suivant une combinaison qu'il n'a encore jamais vue. Ce dernier commencera par consulter ses structures afin de voir si la nouvelle combinaison de mots convoie une information ou pose une question compatible avec les structures dont il dispose. Pour cela, il doit disposer d'un vocabulaire, d'une compréhension des temps des verbes et d'un jeu de règles structurelles pour procéder suivant l'un de ces deux modes : – apprentissage, dans lequel il apprend la relation entre des mots et obtient une représentation symbolique de leur signification ; – interrogation, où vous posez des questions qui peuvent impliquer de nouveaux modèles nominaux pour lesquels l'ordinateur doit trouver une réponse.

Il n'est, bien sûr, pas possible de mélanger les deux modes. Première étape de l'apprentissage : la classification des mots. Il faut, pour ce faire, définir une méthode de classement afin que l'ordinateur puisse établir des règles générales telle la validité d'une relation d'appartenance entre deux articles. On

peut considérer quatre classifications de mots pour obtenir un bon système : objets matériels, actions, valeurs et propriétés. Les objets matériels sont les choses que l'on rencontre de par le monde : les gens, les possessions, les objets. Ils peuvent être subdivisés en trois sous-classes :

- (1) Les noms des gens ;
- (2) Les objets entiers et matériels ;
- (3) Les parties de ces objets.

Il est évident que cette classification est arbitraire et peut être remaniée à votre gré. La seule chose qui compte vraiment est l'introduction d'une certaine hiérarchie d'importance entre les diverses classes : ainsi (1) précèdera (2) qui précèdera (3).

Les actions sont des mots reflétant l'exécution de quelque chose. Les valeurs sont des natures purement personnelles qui expriment des sentiments tels que l'envie, le désir, la passion, etc.

Les propriétés sont des attributs physiques des objets, comme la couleur, la dureté, etc. Elles peuvent aussi représenter l'état d'une personne ; par exemple, Georges est papa. Une fois ces mots classifiés, nous devons les incorporer à une structure, et pour ce faire nous emploierons le désormais traditionnel arbre binaire. La hiérarchie arborescente part de la base, constituée par le mot clé, et descend les branches dont les nœuds représentent les autres mots qui sont en relation avec notre mot clé.

Maintenant, au programme ! Chaque objet matériel, action, valeur, etc. est stocké dans une chaîne ASCII qui est délimitée par un terminateur indiquant la fin du mot (nous avons vu qu'en Prolog on se servait souvent d'une liste vide). Le délimiteur est suivi par trois pointeurs. Les objets matériels en nécessitent un pour un éventuel pluriel, les valeurs et les actions pour les temps, et les propriétés pour le pluriel. C'est certes limité, mais rien ne vous empêche de trouver d'autres pointeurs possibles (par exemple, un pointeur indiquant que le mot doit être entendu dans un sens astrait). Après les pointeurs se trouve un drapeau indiquant la classe du mot. Si vous voulez raccourcir votre mot, il vous est possible de ne stocker que les trois premiers caractères, suivis du nombre de caractères du mot intégral. Il y

a deux approches possibles ; soit on construit un tableau de chaînes et on recherche divers éléments dans ce tableau, soit, solution adoptée dans l'article, on réserve des portions-mémoire pour les différentes parties du programme et on utilise des routines de recherche rédigées en assembleur. C'est évidemment ce qui utilise la mémoire au mieux et ce qui est le plus rapide. La recherche est en réalité une recherche en cascade.

Partant du degré de hiérarchie le plus élevé, on recherche si l'élément en question y est enregistré et si oui, si ses pointeurs indiquent des branches auxiliaires ; puis on descend au niveau inférieur rechercher ses particularités, etc., jusqu'à ce qu'on ne trouve plus rien se rattachant à l'arbre en question.

Si, toutefois, on ne trouve rien à un niveau intermédiaire, il est possible d'arrêter la question de façon à procéder à l'apprentissage du nouvel objet, ce qui créera soit un nouvel arbre, soit une nouvelle branche à un arbre précédemment interrogé.

A vous de créer les routines qui valideront les pointeurs de références entre l'arbre préalablement consulté et la branche nouvellement créée.

L'intelligence de ce programme dépendra de la pertinence de ses réponses aux questions qui lui seront posées. A vous donc de trouver les règles qui permettent la pertinence la plus grande. L'article est muet à ce sujet.

## Nouvelles brèves

Ne pas rater le numéro spécial de *Pour la Science* consacré à l'informatique. Vous y trouverez notamment un article sur les structures de données et les algorithmes signé par Niklaus Wirth (le père de Pascal, Simula, Modula 2), un autre sur les langages de programmation, qui compare APL, Basic, C, Cobol, Fortran, Lisp et Logo. Parmi d'autres, citons encore : les logiciels et l'Intelligence Artificielle, la conception des programmes, les systèmes d'exploitation.

Très intéressant aussi, le numéro d'octobre de *Sciences et Techniques* qui vous propose une étude sur les écrans plats, un dossier sur l'image de synthèse et, le monde hollywoodien, et pour finir, un article consacré aux puces de la chaîne génération. ■



## Ericsson PC : un impair

Dans notre conclusion du banc d'essai de l'Ericsson PC (Micro-Systèmes n° 48, décembre 1983), nos lecteurs ont pu lire cette phrase :

« Gageons que la puissance du groupe, avec un allié comme le Japonais Matsushita qui construit les Ericsson PC [...] »

Un coup de fil de la part d'Ericsson a provoqué une enquête.

Il apparût qu'après le Sicob, une presse qui a la réputation d'être bien informée a lancé ce bruit qui a été repris (à notre grand dam) par l'auteur de cet article.

Donc, nous rectifions cette information et conseillons de lire en conclusion : « Gageons que la puissance du groupe suédois qui construit les Ericsson PC [...] ».

## Disco

Au sujet de notre réalisation « 16 entrées/sorties pour Apple II » (Micro-Systèmes n° 48), vous pouvez vous procurer la disquette complète au prix de 50 F chez H. Ferrieux, 17, rue de la Bombarde, 69005 Lyon.

## Erratum : électronique pour informaticiens

Dans le n° 46, Fiche 6A, les figures 2 et 4 sont permutées. Les commentaires sont eux, en place.

La photo de cette même fiche représente le montage de la figure 5 et non un 74LS244.

## Haute résolution graphique... Une envie !

La micro-informatique m'intéresse surtout par son aspect graphisme. Or, il faut le reconnaître, pratiquement tous les micros souffrent en ce domaine de très médiocres possibilités.

Comment expliquer la désaffection des fabricants sur ce

sujet qui constitue, à mon sens, un argument commercial non négligeable. Est-ce un choix ou une insuffisance technologique ?

Peut-on augmenter les possibilités graphiques de son micro sans se miner en carte graphique et sans perdre la mémoire ? (...)

Le Lansay 64 offre un graphisme intéressant (672 x 512). Mérite-t-il les éloges que j'entend de lui ?

J.-G. AIELLO  
83000 Toulon

Pourquoi des graphismes relativement limités ?

Et bien, parce que la mémoire nécessaire fait souvent défaut.

N'oubliez pas que 100 000 points en huit couleurs nécessitent déjà... 100 Ko de mémoire vive ! Et ce n'est encore qu'une moyenne résolution. Imaginez une image de 1 024 x 1 024 points en 256 couleurs... Et le coût mémoire pour le réaliser...

Quant au Lansay 64, nous l'attendons à l'heure où ces lignes sont écrites et nous ne saurions le juger avant de l'avoir reçu. Toutefois, la résolution annoncée (plus de 340 000 points) demande 43 Ko pour être stockée... Imaginez ce qui reste pour les programmes (quoique avec un Lansay 128, ceci ne soit plus un problème).

## Amstrad CPC 464 : l'importateur répond

Le banc d'essai complet que vous avez réalisé dans Micro-Systèmes est globalement positif (not too bad... comme disent les Anglais avec leur manière inimitable). Aussi nous essaierons d'être également positifs en apportant des précisions qui peuvent être utiles à vos lecteurs.

• Le gémissement des cabestans en fin de bande est avant tout un signal pour l'utilisateur et l'incite à appuyer sur le bouton stop ; il vaut mieux être prévenu quand on arrive en fin de bande.

• La fiabilité de la cassette

reste à démontrer, mais les 600 000 chaînes équipées de lecteur de cassettes vendues en 1984-1985 sont un gage de sérieux. Amstrad n'est pas le n° 1 de la chaîne compacte en Angleterre par hasard...

• Il existe trente touches de fonction (de 128 à 159)... Mes mathématiques personnelles pencheraient plutôt pour 32 touches de fonction, mais tout le monde peut se tromper...

• Simulation d'éditeur pleine page... Là encore, je reste à votre disposition pour une démonstration du curseur de COPY... ce n'est pas du pleine page, mais ça lui ressemble diablement quand on le connaît un peu.

• Le manuel standard reste obscur sur ce point... De par mes sources, généralement bien informées, j'ai appris que vous disposiez pour votre banc d'essai du manuel en anglais. Je peux vous dire que depuis, il a été traduit et adapté par mes soins (mis au cachot, au pain sec et au thé, anglais of course, j'ai été libéré contre livraison du guide de l'utilisateur de 280 pages, prêt à être imprimé le 31 août).

Il n'en est pas moins vrai que la gestion de l'écran graphique est beaucoup plus facile que sa description : vous vous exercez pendant 20 minutes et vous dites : « Mais bien sûr ! »

• Les commandes CIRCLE et FIN n'existent pas dans notre Basic, mais un programme intitulé « Ecrans et Lutins » vient de paraître et, pour la modique somme de 99 F, permet d'utiliser à plein l'espace graphique du CPC 464.

• Quant à la clarté un peu brumeuse de la documentation, elle provenait certainement d'un manuel anglais qui avait séjourné trop longtemps dans le smog londonien.

• Il existe un adaptateur Péritel pour ceux qui, ayant acheté le modèle avec moniteur monochrome vert, veulent l'utiliser de temps en temps de manière ludique sur leur télévision à prix Péritel, mais cela ne vaut pas un vrai moniteur couleur.

• Depuis le lancement de la

machine à l'occasion du Sicob, les 21 800 machines dont nous disposons jusqu'à fin janvier ont été réservées par quelque 250 points de ventes, et vous savez probablement que pour un début, c'est certainement un record français...

AMSTRAD FRANCE

Dont acte, de 128 à 159, il y a 32 et non pas 30 ! Nous ne le ferons plus, c'est promis.

## La compatibilité Apple... (suite)

A la suite du coup de téléphone avec le lecteur que vous m'aviez indiqué, je me suis penché à nouveau sur mon programme. Ce dernier conçu pour tourner sur Apple IIe peut toutefois très bien fonctionner et en toute tranquillité sur II+ en effectuant les modifications suivantes :

— ligne 15 : 10B = 8448 : IS = «H» : SB = 768

— ligne 40 : FOR N = SB TO SB + 19

— ligne 60 suppression de la virgule en fin de Datas

— lignes 455 et 460 : modifications des codes ASCII des commandes de montée et descente, par exemple remplacer R=11 par R=65 (A pour monter) et R=10 par R=90 (Z pour descendre).

Vous remerciant de bien vouloir informer les lecteurs possédant un Apple II+, je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

A. HOULLEMAIRE

Voilà qui est chose faite !

## Carte inversion vidéo pour ZX 81

Suite à vos nombreuses demandes, la carte inversion vidéo pour ZX 81, parue dans Micro-Systèmes n° 22, est disponible câblée et préreglée au prix de 90 F TTC chez Electronique R. Paulmier S.A., 40, rue Castagnary, 75015 Paris.

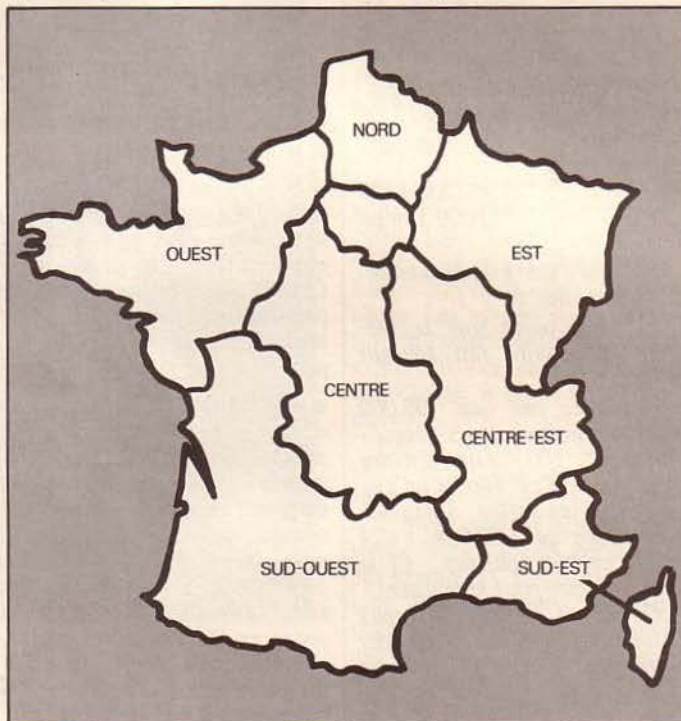


# LES PETITES ANNONCES GRATUITES DE MICRO-SYSTEMES

## Plus vite repérées, plus facilement comparées...et toujours gratuites!

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons décidé, comme vous avez pu le voir déjà dans nos deux numéros précédents, d'établir, pour simplifier vos recherches, un classement à l'intérieur de chaque catégorie: par régions pour les ventes et achats, par matériels concernés pour les programmes et par thèmes pour les divers.

Les Ventes et les Achats de matériel se répartiront 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 seront regroupés.

Les Programmes seront classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs, par ordre alphabétique).

Et dans la catégorie Divers, vous trouverez: 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!

### VENTES

#### Paris



(1)

Vds **Apple IIe** 64K + Duodisk + monit. vert 12" + carte Eve Chat mauve + CX-base 200 + CX text + Multiplan + Apple Writer, 16 500 F. Pascal. Tél.: 588.43.77 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** 128 K, 80 cls, Duo-disk monit. Ile, souris, joystick, ventil., nbrx logs av. boîte rang. et doc. Hard, 20 000 F. Revah. Tél.: 233.38.47.

Vds **Apple II+**, 2 drives, monit., Silentyte, 11 cartes, interf., 80 progs div., nbrx access., 15 000 F. Pascal. Tél.: 741.88.83 ou 572.11.23 (soir).

Vds **Apple II+** 64K, 80 col., U-term., 1 drive, Kit Azerty Videx (macroclav.), monit., 12 000 F + biblio.: Prolog, Lisp, Pascal, Logo, Forth, C, Mumath, jeux, calques etc. J.-P. Pustienne. Tél.: 265.73.91.

Vds syst. **Apple IIe**, 128 K-RAM av. carte Chat mauve + joystick et jeux + TV clr Philips 39 cm av. prise Péritel, 13 000 F. Edy. Tél.: 206.35.13.

Vds **Apple IIe** 64K av. carte « Chat mauve » clr, ext. à 128 K + 80 col. + prise péritel et 1 disk drive. Tél.: 250.85.06 (ap. 20 h).

Vds **Apple II+** U.C. 64K + drive + écran, 8 000 F. R. Garcia, 88, av. de Clichy, 75017 Paris. Tél.: 228.74.28.

Vds **Aquarius** cplet UC + clav. + RAM 16 K + man. jeu + lect. K7 + progs et imprim., 4000 F, Valognes. Tél.: 224.53.47.

Vds **Atari 800 XL**, 2 400 F + disk drive 1050, 2 600 F + tablette tact., 500 F + jeux + monit. clr Novex, 2 200 F. Gavin, 108, bd Richard-Lenoir, 75011 Paris. Tél.: 805.88.95 ou 343.51.54.

Vds **VCS Atari**: 800 F; K7 Star-master, 250 F; Pitfall, 250 F; Enduro, 300 F; Yar's Revenge, 180 F; Defender, 100 F; tennis, 200 F; Asteroids, Super-Breakout, Pac-man: 100 F. F. Constanty. Tél.: 288.61.75.

Vds jeu **Atari 2** X 2 manet. + 6 K7, Space-Invader, Pac-man, mur, etc. O. Tournoux, 86, av. Daumesnil, 75012 Paris. Tél.: 344.33.12 (18 h 30 à 20 h).

Vds disk. 5'1/4, 15 F pce; vds **Atari 800 XL**, 3 000 F + 5 ctches lect. K7 Atari kit éduc., 650 F. Tél.: 363.82.45 (soir).

Vds **Atari 400** + K7 Basic, 1 200 F; monit. TV N.B., 600 F; Radio Sony IC 2001, 1 800 F, Rollain. Tél.: 805.52.36, (45) 91.02.71 (W.-E.).

Vds **Casio PB100** + ext. mém. OR 1 + int. K7 FA3, 700 F. L. Leclerc, 75013 Paris. Tél.: 241.84.37.

Vds **Casio FP200** + alim., 2 200 F. Tél.: 583.15.59 (ap. 20 h).

Vds pr **FX702 P** ou **FX602** interf. K7 FA2, 200 F + imprim. FA10 av. 10 rlx, 500 F; l'ens., 600 F. A. Brenac, 39, rue St-Fargeau, 75020 Paris.

Vds **Commodore CBM 8032** + CBM 8050 + imprim. **CBM 3022** + prog. OZZ gestion fich. + liv., 18 000 F. L. Seban, 59, rue de la Fontaine-aux-Rois, 75011 Paris. Tél.: 355.46.14 ou 263.00.30.

Vds **Commodore 64** Secam + cass. C2N + ctche ass. désass., Monitor + Prog. Ref. Guide + 1 K7 jeu + nbrx liv. et rev. Comm. GB et US. Tél.: 566.86.73 (soir).

Vds **Commodore 64** + monodrive + autoformat. + interf. RVB Péritel et doc., 5 500 F. Tél.: 274.19.50 (de 14 h à 16 h, sf W.-E.).

Vds **CBM 8032** 80 col. + 8050 dble drive 2 x 500 K + 4022 P imp. graph. av. liv., doc. et Visic., 14 000 F (ou sép.). Tél.: 532.68.88 (H.B.).

Vds **DAI 48 K**, av. mnl et progs, 3 900 F; **Oric-1** 48 K + mnl + progs, 1 900 F. Marouani. Tél.: 543.14.85.

Vds **DAI 48 K** 16 cls + cord. + man. + progs, 4 200 F; **terminal RS232**, écran vert, clav. prof., 1 200 F. M. Haouzi. Tél.: 797.30.37.

Vds **DAI 72 K** + app. ventil. + dble drive DAI 160 K + bus de liaison drive micro 1 m + magn. K7 Thomson + nbrs disq. et K7 jeux et utilit., 10 000 F. Tél.: 366.81.05.



Vds **Dragon 32** + nbrx logs + liv. + modul. Secam, 3 000 F ; **ZX-81** + 16 K + liv. + progs, 1 000 F. P. Lascot, 20, rue Emile-Dubois, 75014 Paris.

Vds **Dragon 32** + adapt. N.B. + Joystick + ctche Ass. + Forth UHF péritel, 50 progs jeux + doc., 2 900 F. Pétel, 17, rue Letellier, 75015 Paris. Tél. : 578.11.57 (bur.) 978.90.32 (dom.).

**Dragon 32** : vds compilat. Basic Dynafast + analys. de prog. + optimis. de prog. (sur une disqu.), 280 F. P. Doussay, 199, rue de Lourmel, 75015 Paris. Tél. : 554.81.27 (ap. 18 h).

Vds **Dragon 32** Péritel + manet. jeu + 130 progs div. sur K7 + mnls, 2 900 F. Moyou, 60, bd de La Villette, 75019 Paris. Tél. : 208.05.30 (ap. 18 h).

Vds **Epson HX20** + K7, 6 000 F ; **PC1500** + imprim. + mém. 4 Ko (CE151) + mém. 16 Ko (CE161) + mnls + 2 liv., 3 900 F. F. Monge. Tél. : 545.41.78 (soir).

Vds **HP-41 CV** + lect. carte + accus + mnl d'utilis., 3 000 F. J.-C. Théodart. Tél. : 805.36.83.

Vds **Lynx** 128 K + K7 + jeux + liv., 6 500 F. Luu. Tél. : 807.12.17.

Vds console **Mattel Intellivision**, 900 F ; K7, 150 F. Stéphane. Tél. : 606.70.40.

Vds **MPF2** 64 K Secam Péritel + liv. + clav. sèp. + joystick + cord. + drive + DOS 3.3 + interf. + progs (compat. Apple), 5 235 F. 7, rue H.-Dubouillon, 75020 Paris. Tél. : 364.91.83.

Vds **Newbrain** + man. techn. + **Canon X 07** 16 K + cartes RAM + **PC 1500** 10 K + imprim. Canon Sharp et Seikosha GP 100 A + access. H. Marsigny, 18, rue Jonquoy, 75014 Paris.

Vds **Newbrain** + div. mnls + prog., 3 000 F ; monit. Zénith 12", 800 F. S. Millot, 31, rue P.-Barruel, 75015 Paris. Tél. : 530.18.57 (dom.).

Vds **Oric-1** 64 K av. magnéto K7 + cord. + Péritel + K7 jeux (Zorgon, Hopper, Ultra échecs...) + nbrx list., 2 000 F. C. Tavie, 64, rue Lemerrier, 75017 Paris. Tél. : 627.13.33.

Vds **Oric-1**, 1 800 F + imprim. **MCP-40**, 1 600 F + 20 logs (Forth, Ass., Zorgon, Genius...), 1 500 F + Lynx 96 K av. interf. joyst., 3 800 F. M. Gaumont, 138, rue Nordmann, 75013 Paris. Tél. : 707.42.18.

Vds **Oric-1** + alim. + Péritel + 2 manet. + interf. + 30 K7 (jeux, util.) + 4 liv. + progs et doc. angl., 4 000 F. Tél. : 277.25.49.

Vds **Oric-1** 48 K + 6 K7 jeux, 1 300 F ; monit. Zénith vert, 600 F ; magnéto Thomson, 200 F ; imprim. GP100, 1 300 F ; **Newbrain** + progs, 1 600 F. R. Parent, 15, rue Paul-Albert, 75018 Paris.

Vds imprim. **Oric MCP40** 4 clrs av. rech. pap. et styl., câble, 1 300 F. P. Charavel, 18, rue du Soleil, 75020 Paris. Tél. : 358.49.27.

Vds **Oric-1** 48 K cplet + Péritel, 1 900 F ; progs + 5 n°s « Mir-cr'Oric », 125 F ; 8 n°s « Echo Sinclair », 125 F. C. Balazuc, 18, rue Ravignan, 75018 Paris. Tél. : 254.36.93.

Vds pr **Oric** 2 joysticks + interf., 220 F. R. Pimor, 43, rue Vasco-de-Gama, 75015 Paris. Tél. : 557.73.38 (soir).

Vds monit. **Philips** ambre, 800 F. Moyou, 60, bd de La Villette, 75019 Paris. Tél. : 208.05.30 (ap. 18 h).

Vds **Sharp PC-1251** + interf. cass. CE-124, 1 000 F. F. Paracuellos, 34, rue du Dr-Blanche, 75016 Paris. Tél. : 647.94.93 (H.R.).

Vds **Sharp PC-1211** + CE-122 (imprim. + interf. K7) + 3 mnls + chargeur, 1 200 F. Tél. : 707.20.93 (dom.) ou 550.18.23 (bur.).

Vds **Sharp PC-1500** + tab. trac. + ext. 8 Ko MEV (total = 10 K) + magnét. microK7 (+ 4 K7 + doc.), 3 000 F. P. Colonna, 2, rue Eugène-Poubelle, 75016 Paris. Tél. : 647.62.36.

Vds **ZX-81** + ext. div. C. Lattes, 32, av. de l'Observatoire, 75014 Paris. Tél. : 335.46.80.

Vds **ZX-81**, 400 F. Tél. : 589.52.42 (à part. 10 h. rép.).

Vds pr **ZX-81** HRG Memopak, 600 F ; 64 K Memopak, 699 F ; boîtier clav. Bt 1, 500 F ; magnéto K7, 1 500 F ; mallet. Bt1, 100 F ; télé (N.B.), 250 F ; La Prat. du ZX-81, t. 1 et 2, 100 F ; ou l'ens. 2 099 F. Tél. : (1) 770.51.82 (ap. 20 h).

Vds **Spectrum** Péritel 48 K + imprim. Alphacom + K7 Ass. et Pascal, 3 200 F ; **Casio PB100** + ext. mém., 650 F. Simon, 14, rue N.-D.-de-Lorette, 75009 Paris.

Vds **TRS** mod. 1 + 48 K + interf. d'ext. + lect. 40 pistes + imprim. Microline 80 + HR 80 Grafic + 1 000 progs, 13 000 F. H. Grynberg, 134, bd Brune, 75014 Paris.

Vds **TRS-80** mod. 1 L.2 16 K + orch. 80 + nbrx progs + doc. + liv. + magnéto Akaï GX 4 000 D, 3 500 F. Tél. : 806.65.41 (matin).

Vds **TRS-80**, mod. 1, niv. 2, 16 Ko + écran vert + minusc. + magnéto + 250 progs, 3 000 F. B. Dufour, 3, rue de Bazeilles, 75005 Paris. Tél. : 587.21.89.

Vds pr **TRS-80** mod. I, niv. 2, ext. interf. 16 K + 1 disk drive + imprim. Seiko 80. Darvisenet, 32, rue de Chine, 75020 Paris. Tél. : 244.44.87 ou 636.26.81 (ap. 20 h).

Vds **TI-58C** + **PC 100C**, 1 000 F. T. Sitruk. Tél. : 371.58.15.

Vds **TO 7** + Basic + 16 K + magnéto + manet. + lect. disq + contrôl. + 8 liv. + Pingo + Omega + IL + nbrx jeux + progs copie K7, 7 500 F. Thirion, 149, rue Nordmann, 75013 Paris. Tél. : 304.81.40 (bur.), 535.03.17 (dom.).

Vds **Victor S1** (UC 256 K) 2 x 600 K, 20 000 F HT. F. Leroy. Tél. : 267.04.95.

Vds **Video Génie** 16 K (compat. TRS-80), magnéto intég., minusc., son, sortie TV, ROM Basic 14 K RAM 16 K, nbrx progs sur K7 + interf. pr imprim. paral., 2 000 F. Garrigou, 20-22, rue de Clichy, 75008 Paris. Tél. : 280.64.65 (p. 489).

Vds ord. échecs **Sensor Chess** sensitif-modul. + 2 modules, 1 450 F ; **TV N.B.** 14 cm, 725 F. 7, rue H.-Dubouillon, 75020 Paris. Tél. : 364.91.83.

Vds lect. disq. 5" simple face 40 pistes, 1 300 F. J.-F. Granier, 14, rue Rébeval, 75019 Paris. Tél. : 202.19.83.

Vds drive **BASF** 6108 40P/DF 500 K compat. **Tavernier** ou **Sharp MZ 80**, 1 800 F. B. Bourrée, 24, rue Sibuet, 75012 Paris. Tél. : 628.78.35 (ap. 19 h).

Vds adaptat. antenne micro/ vidéo CGV, 390 F. A. Cros, 4, rue Gustave-Courbet, 75116 Paris. Tél. : 727.68.77 (ap. 18 h).

Vds imprim. **Xrox 630** marguerit. métal + ord. **Xrox 820/2** disk 5" dble face, dble dens. Delattre, 24, rue Martignac, 75007 Paris. Tél. : 705.08.72.

Vds mach. écr. électr. **Underwood 4500**, justif. drte, display, K7, C.MOS, mém. de 8 Ko, connect. poss. av. ord., av. 7 K7 ruban, 3 marguerit., 5 000 F. E. Arnaud, 37, rue Claude-Tillier, 75012 Paris. Tél. : 526.14.36.

Vds Multiplan pr **IBM PC** ou éch. av. logs **Apple II**. F. Bour. Tél. : 322.07.85.

## Seine-et-Marne



Vds **DAI** 48 K + Memocom + TOS + prog. (jeux + util.) + câbles + doc., 8 000 F. Tél. : 029.13.09 (soir).

Vds **DAI** 64 K, rés. 512 x 244, 16 clrs, stéréo, lect. micro K7. Memocom (4 000 bds) av. 3 joysticks dont un 3 dim., 20 micro K7, nbrx progs : Ass., DAO (Clio), etc., 7 500 F. Tél. : 007.30.29.

Vds **HP-41CX** + Printer 82143 A + HP 41 C + mod. math + mod. jeux + 2 mod. 2 dens. + rlx, 5 000 F. P. Imbault, 6, rue de l'Ecluse, 77000 Melun. Tél. : 439.95.95.

Vds cons. jeu **Intellivision**, 5 K7, 1 000 F. Gendron, 5, avenue des Roses, Pontault. Tél. : 028.61.95.

Vds **Junior Computer**, carte d'ext., bus, carte mém. univers., carte programmation. d'Éprom, term. vidéo, alim. protégée, doc., 2 000 F ; clav. ASCII « Cherry », 700 F. Tél. : 426.35.67 (ap. 20 h 30).

Vds pr **TI-99** : boîtier ext., 32 Ko, contrôl. disk, XBasic, Minimém., PRK, Stat., Ti-Calc, gest. privée, liv., jeux, Multiplan, Tilog 02, EDTASM, aid. prog. 2 et 3, gest., rapports, Burgertime, Startrek. Denis. Tél. : (4) 458.93.55.

Vds **TO 7** + 16 K RAM + Basic + K7 + mnls. + nbrx progs (K7, list.) + 2 liv. + schéma, 3 000 F. Ext. poss. (Ass., manet., imprim., floppy). Olivier, 23, Le Pré-aux-Canaux, 77240 Vert-St-Denis. Tél. : 063.45.29.

Vds **Micro-Syst.** n°s 1 à 48, 1 000 F (+ n°s 49 et 50). Tél. : 402.00.54.

## Yvelines



**Apple IIe** + 1 drive II + Monitor II + sup. carte// + Oki 80 + 30 progs prof. + 50 progs util. + 54 jeux + mnls + liv. + joystick, 7 000 F opt + rep. crédit : 24 x 410 F TTC. Tél. : 969.30.68 (ap. 18 h).

Vds **Aquarius** : console + magnéto + adaptat. Péritel Secam, 1 100 F. Reix. Tél. : 954.81.31.

Vds **Canon X07** + imp. Canon X710 + adapt. sect. + câbles, 3 200 F. A. Fontaine, 3, allée de Savoie, 78170 La Celle-St-Cloud. Tél. : 918.16.08.

Vds **FX 702P** + imp. + interf. + nbrx progs + docs, 1 200 F ; **602 P** + progs + docs, 400 F. Tél. : 954.53.52.

Vds **DAI** 48 K RAM + Memocom + poign. jeu 3 dim. + K7 digit. + liv. + câbles + 40 progs jeux et util., 8 500 F. E. Verdin, 78350 Jouy-en-Josas. Tél. : 956.23.12 (ap. 19 h).

Vds **DAI** 48 K RAM, 24 K ROM, + câbles + paddles + 100 progs jeux + ass.-désass. + mnls, 4 500 F. Ech. progs pr Apple II. Tél. : 064.89.69 (ap. 19 h).

Vds **Dragon 32** + manet. + mnls + liv., 2 600 F + 20 jeux arcade/Wargame + Forth + compilat. Basic av. mnls + utilit. graph., 600 F ; le tt, 3 000 F. J. Oualid, 4, rue Joffre, 78520 Limay. Tél. : 092.43.55.

Vds **Dragon 32**, Péritel + modul. N.B. + liv. + carte outil + assist., 2 300 F. Le Lannic, 78 Guyancourt. Tél. : 043.63.28.



Vds **Dragon 32** + magnéto + mnl + câbles K7, Péritel + ctche Hires + doc + 250 à 300 progs K7 + Arcade, réflex., Avent., Lang. (Forth, Pascal...), utilit. (Alldream...), musique..., 4 500 F.  
Tél. : 055.40.18.

Vds **Ilda 2** + 2 lect. + monit. + progs + câble imprim., 12 000 F.  
Tél. : 973.35.56.

Vds cons. **Mattel Intellivision** + 8 K7 : roulette, ski, golf, Space Armada, Zaxxon, etc., 1 500 F.  
Tél. : 460.37.32 (soir).

Vds **Oric 1**, encastré console style Apple + 170 progs + alim. + Péritel, 2 700 F. E. Charpentier, 30, rue Charles-Gounod, 78180 Montigny-le Bretonneux. Tél. : 044.01.68.

Vds **Oric 1** + câble Péritel + nbrx logs : Xénon, Invader, Frogger, Bug-Eater, etc., + utilit., 2 000 F. P. Besnard, 4, clos du Gandouget, 78310 Elancourt. Tél. : 062.86.03.

Vds **Oric 1**, 48 K + alim. + cord. + câbles Péritel + modul. N.B. + magnéto K7 + câb. Inter Oric + 3 K7 + monit. « Prince » N.B. + 2 mnls fr.-angl. + 2 rev., 3 000 F. P. Blachier, 57, rue Aristide-Briand, 78140 Vélizy-Villacoublay. Tél. : 465.15.36 (dom.) ou 503.97.67 (bur.).

Vds **Sega SC 3000** + M K7 + cord. + 30 progs + 1 carte « Borderline » + mnls + cord. Péritel, 2 650 F. ; programmat. lang. Ass. Z80, 150 F. T. Cornaire.  
Tél. : 483.13.81.

Vds **Sharp PC-1500** + 8 K RAM, 1 500 F. M. Trimbom.  
Tél. : 974.19.42.

Vds **Sharp MZ-80B** 64 K + Graph. 1 et 2 (8 K + 8 K), clav. Azerty + Basic + ass. + désass. + Boot d'améliorat. gest. clav. + progs, 10 000 F. A. Cadorne, 185, rue du Dr-Vinaver, 78520 Limay.  
Tél. : 477.26.06.

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. ABS + carte Autorepeat + carte 8 ES + rall. bus souple + K7 échecs, ass.-désass. + 7 liv. util. + cord. alim. magnéto TV + alim., 1 300 F. T. Basseville, 15, rue Garenne, 78650 Beynes. Tél. : 489.45.89 (soir).

Vds pr **ZX-81** Memopack HRG, 300 F. ; K7 Forth, Fast load monitor, Awari ZXDB, ZXAS, 450 F. ; 3 liv., 100 F. ; ROM désass. A et B Dr Ian Logan, 100 F. Tél. : 044.30.74 (soir).

Vds **TRS-80** mod. 1, niv. 2, 48 K, 2 disq. TRSDos, Newdos 80, Ldos, APL, Pascal, Fortran, CPM, C.Basic, Visicalc, Profile, av. docs, monit. vert, int. RS 232, autres, 400 progs, 9 500 F. V. Fernandes, 13, rue R-Laennec, 78390 Bois-d'Arcy.  
Tél. : 058.24.41 (soir).

Vds **Thomson TO 7** + ext. 16 K + carte Basic + magnéto TO 7 + 2 mnls + logs jeux : 3 000 F. ; TV clr 36 cm Grundig, ou éch. Oualid, 4, rue Joffre, 78520 Limay.  
Tél. : 092.43.55.

Vds **VGS 3003** + monit. EG 101 + 16 Ko MEV + nouv. mém. + K7 intég. + liv. + K7 jeux, 3 300 F. Beernaerd, 16, rue Jaune, 78310 Elancourt. Tél. : 050.55.18.

Vds drive **BBC** 1 face 80 pistes 200 K + DOS + 90 logs sur disq. + Forth-BBC, 3 800 F. M. Szwarc. Tél. : 051.41.02 (ap. 18 h) ou 609.40.19 (H.B.).

Vds **imprim. Logabax LX180-57**, 180 cps 132 col., interf. RS 232 C + paral. 3 jeux de caract. + clav. + doc., 1 600 F. M. Gentil, 3, ruelle d'Armorique, 78200 Magnanville. Tél. : 477.11.18.

Vds **imprim. Seikosha GP-100-A** av. interf. pr Apple, 2 100 F. ; calculat. **TI 30**, 60 F. ; **TI 57**, 120 F. ; chaîne stéréo av. ampli 2 x 10 W platine HP tuner casque, 2 500 F. B. Devillers, 20, av. Marcel-Hirbec, 78390 Bois-d'Arcy.  
Tél. : 460.05.55 (20 h).

Vds collect. **Micro-Syst.** n° 1 à 43. Tél. : 973.90.35 (ap. 19 h).

## Essonne



Vds **Apple IIe**, 128 K, 80 col. + mon. vidéo (vert) + 1 drive av. cont. + disq. DOS 3.3, ex. de progs, jeux etc. + doc., 10 000 F. T. Lecorre. Tél. : 010.04.12 (19 h-20 h).

Vds **Apple II+** 64 K, écran ambre, deux lect., CPM, imprim. Seikosha GP 100A et interf., jeux et simulat., Joystick, 1 700 F. R. Muller, 36, av. des Aliziers, 91170 Viry-Châtillon.

Vds **VCS Atari**, 600 F + 7 K7 de 70 à 180 F ou le tt, 1 500 F. ; **Vectrex** + K7 Scramble, 900 F. P. Chaux. Tél. : 014.32.67.

Vds **Canon X 07** + nbrx progs + câble K7, 1 500 F. Tél. : 597.13.27.

Vds **Micro-Syst.** n° 24, 40, 16 F pce ; **Casio MG 777** 3 jeux, 222 F. ; **OI** n° 34, 43, 50, 51, 52, 59 : 15 F pce ; **OI 50 bis**, 22 F. ; K7 **Atari** Indy 500 + manet., 290 F. ; Defender, 260 F. ; jeu LCD, 200 F. P. Azzi, 7, allée A.-Paré, 91170 Viry-Châtillon. Tél. : 944.58.32.

Vds **Commodore 64**, Péritel, UHF N.B. + magnéto K7 + autoform. Basic, 3 400 F. Vuillermoz, 11, rue de L'Hurepoix, 91220 Brétigny. Tél. : 084.52.25.

Vds **VIC-20** + 20 K RAM + lect. K7 + Programmer's Aid + Screen Master + K7 initiat. et jeux + docs, 2 200 F. Lordon. Tél. : 446.97.40 (ap. 18 h).

Vds **Vic 20** 16 K + magnéto K7 + floppy 1541 + imprim. 80 col. + adapt. N.B. + trait. texte + divers Soft, 4 200 F. V. Hirel, 23, rue de Villeroi, 91480 Quincy-sous-Sénart. Tél. : 900.68.29.

Vds **VIC-20** + modul. Secam + jeux + progs + magnéto + autoformat. Basic, 2 000 F. B. Duval, 16, chemin des Bienfaits, 91530 Le Val-St-Germain. Tél. : 459.04.84.

Vds **VIC-20** Pal + ctche 3 K + jeu Avenger + autoformat. Basic, 1 000 F. R. Lecerff, 15 bis, rue Jean-Moulin, 91690 Saclay.  
Tél. : 080.93.97.

Vds **HP-75 C** + K7 digit + interf. TV/monit. + imp. 82905 B, 132C + mod. Visic. + monit., 15 000 F. Tél. : 938.65.56 (ap. 19 h).

Vds **HP-41CX** dble vites. + dble Xmem., 3 000 F + HP82 183A, 500 F + HP-82 160A, 600 F + progs. (80). L. Hoffart, 11, rue des Glycines, 91470 Limours.  
Tél. : 458.02.92 (soir).

Vds micro **Lynx** 48 K + 20 K ROM + 3 jeux + mnl + Ass. Z80 600 pages + modif 96 K, 2 700 F. Batailler, ch. des Sablons, 91360 Epinay-sur-Orge. Tél. : 909.03.12.

Vds console **Mattel Intellivision**, 600 F + 4 K7 : Star Strike, Mouse Trap, basket et tennis, 150 F pce, av. doc. B. Ratsimihah, 1, rue A.-Frank, 91700 Ste-Geneviève.  
Tél. : 016.98.65.

Vds **Oric-1**, 48 K + alim. + Péritel + mnl + livres + jeux : simul. de vol, échecs, 1 500 F. H. Coupeur, rue F.-Leroux, rés. « Les bouleaux », 91400 Orsay.

Vds **imprim.** 4 clrs, pr **Oric**, av. pap., 1 800 F. P. Chasson, 56 bis, ch. du Milieu-dès-Vignes, 91230 Montgeron. Tél. : 942.67.08.

Vds **Sharp PC 1251** + progs, 900 F. Tél. : (1) 597.53.66 (à part. 17 h).

Vds **Spectrum**, 48 K, N. B. ou Pal + livres + progs divers, 2 000 F. Marcelet. Tél. : 019.13.46.

Vds pr **Spectrum** interf., 8 entrées analog., 250 F + diff. K7 orig. Joly, 100, rue Nicolas-Vaudin, 91 Epinay-sur-Orge.  
Tél. : 448.25.26.

Vds **ZX-81**, 16 K + clav. + 3 liv. + 40 progs + 30 rev., 1 000 F. Noury, 3, hameau des Godets, rue des Prés, 91120 Palaiseau.  
Tél. : 010.15.56.

Vds **Spectravideo SV 318** (prise Péritel) + magnéto K7 SV903 + 1 joystick + 4 logs, 4 000 F. A. Marcaire, 91650 Breuillet.  
Tél. : 458.57.91 (ap. 19 h).

Vds **Spectravideo SV 318**, Péritel, 32 K RAM, 32 K ROM + magnéto Spec. + mnl + Guide du Spectrav. (PSI) + 4 progs + 20 progs pers., 3 600 F. Bueno. Tél. : (1) 608.71.74 (bur.) ou 086.38.17 (dom.).

Vds **TRS-80**, 48 K, mod. III Azerty, 2 drives + Superscript + Profile + Visicalc + Newdos 80 + Superdirectory, 13 500 F. E. Muyor, 4, rue de l'Ormeteau, 91420 Morangis.

Vds micro comp. **TRS-80**, Prof 80, 64 K, 2 disq. SFSD, alim., clav., monit. 9", boîtier. Bernard, 2, rue E.-Zola, 91120 Palaiseau.

Vds **TRS-80**, mod. 1, 32 K, 1 drive + joystick + nbrx liv. + rev. spécialis. + 20 disk. + 40 K7, 7 500 F. J.-Y. Gourdon.  
Tél. : 456.29.97 (ap. 19 h 30).

Vds **VGS**, av. 20 jeux, lang. mach. + 10 Basic + 2 lang., nbrx liv.  
Tél. : 015.99.85.

Vds **mon. clr**, 36 MD, 1 K lin. entrées RVB + SY, 3 500 F.  
Tél. : 901.63.89 (soir).

Vds **Micro-syst.** n° 1 à 43, 650 F. D. Rabussier, 8, rue de l'Eglise, 91430 Igny. Tél. : 941.28.12.

## Hauts-de-Seine



Vds **Apple IIe** + disk av. contrôl. + joystick + disq. jeux, 9 000 F. P. Babin, 24, rue Bapst, Asnières.  
Tél. : 733.45.82.

Vds **Apple II+** + 1 drive + contrôl. + 1 joystick + imprim. µline 80 + monit. + nbrx logs + doc., 12 000 F. M. Cette, 133, rue de Sully, 92100 Boulogne.  
Tél. : 825.07.39 (soir).

Vds **Apple IIe** + 2 drives + monit. Apple + carte 80 col. + imprim. matric. Apple av. interf. + pavé num. et nbrx progs jeux et logs, 16 500 F. A. Meunier, 9, av. Ste Foy, 92200 Neuilly. Tél. : 624.78.92.

Vds **Apple II+**, 1 drive, 16 K, 1 **imprim. Seiko GP-80**, Pascal, Merlin, Fortran, Visic., DOS Toolkit, Apple Writer, Apple Post, nbrx jeux et utilit., 16 000 F. Bosredon, 8, allée des Glycines, 92000 Nanterre.  
Tél. : 780.25.54.

Vds **Apple II+** 48 K, carte lang. 16 K, carte clr Péri « Chat mauve », ROM minusc., 1 drive av. contrôl., carte série RS 232, 11 500 F. M. Panhaleux. Tél. : 657.13.30, p. 5902 (H.B.).

Vds Koalpad pr **Apple IIe** av. log. + tches tablet, 700 F. J.-L. Roche, 93, route des Gardes, 92190 Meudon.  
Tél. : 534.33.86.

Vds **Atom** + alim. + Magic book, 2 000 F. P. Bouchard, 59, rue A.-Pajaud, 92160 Antony.  
Tél. : 237.36.33.

Vds **Canon X 07** + imprim. X 710 + cartes mém. XM 100, XM 101, XP 110F, 120 F, 130 F et XP 140. J.-P. Duplanil, 2, rue M.-Ravel, 92300 Levallois. Tél. : 731.45.23.

Vds **Casio FX-702P** + imprim. FP10 + rlx, 1 000 F.  
Tél. : 794.04.45 (ap. 18 h).

Vds **CBM 64** + K7 Commodore + docs + logs, 3 500 F.  
Tél. : 741.58.93.



Vds **VIC-20** + magnéto + 16 Ko + Prog's Aid + Sup. exp. + écran + liv., 4.500 F. A. Slodgian, 15, rue Berlioz, 92330 Sceaux. Tél. : 350.64.95.

Vds **VIC-20** Pal + 8 K + Prog's Aid + Super expand. + Vicwriter + jeux + lect. K7 + liv. G. Moquin, 9, rue Woluwe, St-Lambert, 92360 Meudon-la-Forêt. Tél. : 630.73.15.

Vds **CBM 8296** Commodore, av. magnéto, doc., 8 000 F. Chansavoire, 16, rue de Verdun. Tél. : 547.08.54 (ap. 20 h).

Vds **Dragon 32 K** Péritel + manet. jeux + jeux + liv. et rev., 2 000 F. J. Laskar, 52 bis, av. du-Bois-de-Verrières, 92160 Antony. Tél. : 237.32.76 (rép.).

Vds **HX 20** + modem HX 21 16 Ko RAM 32 Ko ROM, 6800 F. P.-H. Perret, 46, rue de Villiers, 92300 Levallois.

Vds périph. et modules pr **HP-41C**. J. Reibel, 9, sq. V.-Fleming, 92350 Le Plessis-Robinson. Tél. : 631.46.11.

Vds **MPF2** + 64 Ko + lect. disq + imprim. + doc. + progs + manet. jeux, 5 500 F. P. Bader, 20, sente des Cuverons, 92220 Bagneux. Tél. : 664.48.64 (ap. 20 h).

Vds **Newbrain** AD 32 K + mnl + liv. + prog. démonstr., 2 700 F. De-corde, Tél. : 825.82.66 (ap. 18 h 30).

Vds **Oric-1** 64 K + alim. Péritel intég. + alim. régul. + man. + cord. + magnéto, 1 400 F + 5 liv. + 8 K7 + rev. Microric + list. ROM 6502, sép. ou le tt, 1 700 F. Y. Le Heritte, 6, rue des Goulvents, 92000 Nanterre. Tél. : 724.15.29.

Vds **Oric-1** 48 K cplet av. mnl + progs sur K7 + K7 démons. + doc. + rev., 2 200 F. P. Barbault, 92120 Montrouge. Tél. : 657.88.12 (ap. 18 h).

Vds **Oric-1** 48 K + Péritel + câble K7, 1 600 F; joystick + adapt. K7, 200 F; 100 progs (Xenon, Zorgon, Forth, etc.), 600 F; calcul astrol., 200 F. P. Elleaume, Flandre 2, 49, rue de Châtenay, 92 Antony. Tél. : 666.67.63.

Vds **Oric-1** 48 K av. rev., liv. et K7, 2 200 F; lect. disq. Oric, av. disq., 3 300 F; rev. informat., 50 n<sup>os</sup>, 300 F. Tél. : 782.39.16.

Vds **Oric 1** 48 K av. access. + nbx logs + mon. vert Zenith + liv., 2 700 F. J.-P. Neuville, 73, rue Périer, 92120 Montrouge. Tél. : 656.20.48 (soir).

Vds cons. jeu **Philips C52** + 19 K7, 1 200 F. R. Legros. Tél. : 626.82.53.

Vds **Sanyo PHC-25** péritel, fils + K7 jeux + K7 progs + 2 mnl, 1 400 F. C. Crozet, 128, rue de Silly, 92100 Boulogne. Tél. : 604.80.63.

Vds **Sharp MZ 80A** 32 K + Basic SA 5510, 5 000 F. Tél. : 751.86.34.

Vds **PC 1500** + interf. imprim. CE 150 + 8 K RAM CE 155, 3 000 F. Tél. : 794.04.45.

Vds ord. poche **Sharp PC 1251** 1 000 F. Mazé, 182, rue d'Aulnay, 92350 Le Plessis-Robinson. Tél. : 350.14.56.

Vds **ZX-81** cplet + 16 K + 30 progs dont simul. vol., Chess + 5 liv. + nbx logs, 700 F. Tél. : (1) 660.70.46 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** + 16 K + K7 (ZXAS, ZXDB, Othello) + 2 liv. + doc., 700 F. S. Allizon. Tél. : 772.98.77 (de 18 h à 20 h).

Vds **ZX-81** 16 K + clav. + liv., 900 F. Philippe. Tél. : 237.47.95 (dom.), 082.63.71, p. 2559 (H.B.).

Vds **oscillo D** 67 dble trace 25 MHz, dble base temps, sensib. 10 mV à 50 V/cm, précision 3 %, post. accél. 10 KV, **Telequiment** av. 2 sondes, 4 000 F. Tél. : 547.08.54 (ap. 20 h).

Vds synth. de rech. **EHS VC53** modulaire 3500 av. étui + synth. **Korg MS20** : 2 000 F., + clav. String, Roland, 2 000 F.; le tout 6 500 F. Tél. : 794.06.13 (de 8 h 30 à 13 h 30).

Vds n<sup>os</sup> 3 à 43 **Micro-Systèmes**, 650 F.; n<sup>o</sup> 1 à 12 de **Telesoft**, 120 F. D. Genaud, 115, av. Pablo-Picasso, 92000 Nanterre.

Vds **Micro-Systèmes** n<sup>os</sup> 20 à 41, 250 F. J.-F. Chaix, 11 bis, av. de Villepreux, 92420 Vaucresson.

Vds collect. cplète **L'ord. de poche**, 100 F. B. Davous, 21, av. Perronet, 92200 Neuilly-sur-Seine.

Vds **DAI** 48 K + Memocom + TOS + 6 K7 digit + câbles, rallonges + progs (jeux + ass.-désass. + 512 X 244 + hard-copie) + doc. ROM, désass., + test mnl + Ass. 8080 + revues DAI et mnl. fr. angl. + 8080 angl., 8 000 F. Olivier. Tél. : 304.13.30.

Vds **Dragon 32** av. liv., docs div., manet., + 200 progs (jeux, utilit.), 3 750 F. G. Guillet, 31 bis, rue des Pyrénées, 93410 Vaujours.

Vds **Newbrain** Ad. Azerty + cord. + nbx progs (Horosc., Othello, Star-trek, etc.) + K7 démonstr., 2 400 F. F. Sitruk, 105, av. Jean-Jaurès, 93700 Drancy. Tél. : 830.25.49.

Vds **Oric-1** 48 K cplet av. mod. N.B. incorp. + K7 jeux + liv. (« Jeux sur Oric, etc. »), 2 000 F. T. Delavier, 7, rue Buffon, 93700 Drancy. Tél. : 831.72.98 (ap. 19 h).

Vds **Oric-1**, 48 Ko + monit. vert + magnéto K7 Philips + câbles + K7 Xenon et div. + 2 liv., 3 500 F. Tél. : 838.10.56 (ap. 18 h).

Vds **monit. Philips**. Tél. : 869.37.30 (soir).

Vds pr **ZX 81** ext. son QS, 300 F.; interface man. jeux, 150 F.; mém. 16 K, 200 F; ampli bus, 150 F; boîtier ZX, 80 F; alim. ZX, 70 F. G. Montignies, 93370 Montfermeil. Tél. : 388.00.15.

Vds **console Vectrex** + 6 K7, 1 550 F; **jeux d'échecs** Chess Challenger 7, 500 F. D. Caillaud, 23, av. de la République, 93250 Ville-momble. Tél. : 854.14.30.

Vds **imprim. GP100A** + interf. **Apple II**, 1 700 F. L. Louis, 13, rue Sergent-Godefroy, 93100 Montreuil.

Vds **imprim. Epson FX80** + interf. **Apple**, 6 000 F. C. Vincent. Tél. : 302.73.22.

Vds **Micro-Syst.**, n<sup>os</sup> 13 à 18 **Té-lésoft**, n<sup>os</sup> 1 à 12 **Micros** et **Robots**, n<sup>os</sup> 1 à 5. Allouche, 6, pl. 19-Mars-1962, 93100 Montreuil.

## POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE- REPOSE EN DERNIERE PAGE

### Seine-Saint-Denis



Vds **Electron Acorn** cplet avec mnl et cord. K7 et Péritel alim. + lang. Forth, 2 800 F. Patrick. Tél. : 831.05.02.

Vds **Apple IIe** + drive + monit. vert + joystick + nbx logs + kit nettoy. + revues, 11 500 F. J. Renault, 65, rue de Strasbourg, foyer ALJT, ch. 407, 93800 Epinay-sur-Seine. Tél. : 822.40.65.

Vds **Apple II** 48 K + carte lang. 16 K, 3 700 F; Z80 + CPM + Basic + mnl + carte 80 col., 1 800 F; tablette Koala Pad, 1000 F.; clav. sép., tches fonct., 1000 F ROM +, 1 000 F; Micromusic + progs, 1 000 F. Tél. : 826.11.83 (soir).

Vds **Canon X07**, carte MEM 4 K, interf. clr vidéo, monit. clr Thomson, magnéto, cordon K7, liv. Basic, jeu div., 5 000 F. D. Guillemot, 15, rue La Bruyère, 93800 Epinay-sur-Seine. Tél. : 412.16.33.

Vds **Canon X07** + cord. K7 + carte mém. 8 K + K7 jeux, fichier, texte, Forth + imprim. + rens. sur ROM, 4 000 F, ou 2 700 F sans l'imprim. C. Leclercq. Tél. : 855.15.36 (ap. 19 h).

Vds **Spectrum** 48 K + modulât. Secam + 1 manet. jeux + 5 liv., 3 500 F; 30 K7 de jeux, 1 800 F. Stéphane, St-Cloud. Tél. : 771.81.34.

Vds **ZX-Spectrum** 48 K Pal + N.B. + imprim. + pap. + magnét. K7 + interf. + joystick + 4 liv. + nbx progs: Forth, Ass., échecs + nbx jeux, 4 200 F. B. Sauvage. Tél. : 724.32.78 (ap. 20 h).

Vds **ZX-81** + 16 Ko + 1 liv. init. Basic + 2 liv. informat. + progs + 1 K7, 1 100 F. Pierre. Tél. : 665.72.50.

Vds **TRS-80** L.I. mod. II, 2 drives 48 K tot. ou partie UC/ECR, 3 000 F; ext. 36 K dbleur, 1 500 F; drive 2 000 F l'un; imprim. OKI 80, 1 800 F; très nbx logs. Javelle, 20, bd de la République, 92370 Chaville. Tél. : 750.52.39.

Vds **TRS-80** mod. III, 48 K + 2 drives SF-DD + nbx docs + progs, 12 000 F. J.-F. Chaix, 11 bis, av. de Villepreux, 92420 Vaucresson. Tél. : 741.14.08.

Vds **TRS-80** mod. 3, 48 K + magnéto + logs, 5 000 F. Eric. Tél. : 644.82.43.

Vds imprim. **OKI-80** 86 cps, friction, larg. pap. 24 cm maxi, 2 500 F; DBase II pour **IBM-PC** version 2.3D, 3 000 F. Tél. : 799.41.33 (ap. 18 h).

### Val-de-Marne



Vds **Apple IIe**, 64 K, lect. disq. + monit. vert, carte Chat mauve, - 20 %. Thuy. Tél. : 576.29.83.

Vds **Apple IIc**, lect. disques ext., souris, - 20 %. Thuy. Tél. : 576.29.83.

Vds ord. **Aquarius**, 4 K + ext. 16 K RAM + magnéto K7 + manet. jeux + 2 jeux (Tron + Melodie Chase), 2 400 F. M. Crépin, 42, rue Mal-de-Lattre, 94700 Maisons-Alfort. Tél. : 353.39.19 (soir).

Vds **Atom** étendu, 12 K RAM + alim. + doc Basic + interf. clr + K7 jeux graph. hte résol. 256 X 192, Ass. 6502, 1 400 F. F. Ibersiène. Tél. : 371.12.45 (H.B.) ou 576.15.01 (ap. 19 h 30).



Vds **Commodore 64**, Secam + drive + lect. K7 + 2 joysticks + 2 livres + nbrx progs, 7 000 F. T. Bachetta, 23, av. de Cœuilly, 94430 Chennévières. Tél. : 576.73.95.

Vds **Goupil 3** + drives 360 K + imprim. **Microline 83A**. Tél. : 883.76.70.

Vds **HP-85**, jamais servi, 13 000 F. Scati. Tél. : 283.11.12.

Vds **Lynx**, 48 Ko, 2 200 F. P. Rault, 11, rue Edouard-Branly, 94130 Orly.

Vds **Lynx**, 128 K, 80 col., compat. CP/M, av. drive + contr. + progs (jeux et ass./désass.) + livres + magnéto + PHS 60, 9 000 F. M. Barbat, 62, rue E.-Vaillant, 94140 Alfortville. Tél. : 602.50.50, p. 3968.

Vds **Lynx**, 48 Ko + Péritel + alim., mnl + livres. Tél. : 678.35.31 (ap. 18 h).

Vds **Lynx** 48 K + livres + K7, 2 300 F. Henri. Tél. : 876.66.83.

Vds **Oric-1** + 48 Ko + alim. 5 V 3 A + câble Péritel + cordon UHF + K7 + 5 revues + plus de 100 progs jeux, utilit., + monit. N.B., 3 000 F.; imprim. **Centronic 737**, 3 000 F. Eustachon, 26, rue Coopérative, 94230 Cachan. Tél. : 663.38.08.

Vds **Oric-1**, 48 K + magnéto Aquarius + interf. Péritel clr + TV N.B. + K7 jeux et ass.-désass. + nbrx liv., progs, rev., 3 500 F. Michel. Tél. : 680.93.33 (soir).

Vds **Oric-1**, 48 Ko + monit. Zenith vert + câbles + nbrx liv. et progs, 2 500 F. P. Huynh, 22, rue du Pont-de-Créteil, 94100 Saint-Maur. Tél. : 283.64.42.

Vds **Oric-1** cplet 48 K, 1 600 F. Tél. : 889.65.09.

Vds **ZX-81** + 16 K + nbrx progs et liv., 800 F. C. Arnault, 13, allée de l'Orangerie, 94480 Ablon. Tél. : 597.01.89.

Vds **Spectrum** 48 K, Péritel + imprim. Alphacom 32 + K7 simul. vol Cobalt + échecs + nbrx jeux K7 + 6 liv. + magnéto K7 vitesse ajust., 3 350 F. Dufresne. Tél. : 884.52.65.

Vds **TRS-80** mod. 100 av. mnl fr. D. Elkoubi. Tél. : 207.03.78.

Vds **TRS-80**, mod. 1, 32 K + Line Printer + 400 progs (60 K7) + docs + 2 magnétos + câbles, 4 500 F. P. Carbonnel, 62 av. du Gal-de-Gaulle, 94700 Maisons-Alfort. Tél. : 378.24.46.

Vds **TRS-80**, mod. 1, niv. 2, cplet + ampli son + livres + progs av. docs (Olymp Deca, War Game, simul. vol. Edtasm, etc.), 3 000 F. Damour, 64, av. P.-Semard, Ivry. Tél. : 584.12.13 (p. 419) (H.B.) ou 658.41.24 (12 h-13 h).

Vds **Ti-66** av. qq progs maths et doc., 350 F. Jean-Jacques. Tél. : 876.24.19.

Vds **Ti-99/4A** + Basic ét. + mini mém. + câble K7 + 3 liv. progs + 3 liv. initiat. + 2 K7 50 progs + 4 mod. jeux + init. lang. Ass. pr Ti (150 F) en fr., 4 000 F. L. Fighiera. Tél. : 883.39.62.

Vds **télétype**, 1 000 F.; **LX 180**, 1 000 F. Harel. Tél. : 671.24.10.

Vds **Visu-clav**. Sagem, boucle de courant, trans. 150 bds, récept. 600 bds, 500 F. Tél. : 740.05.02 (soir).

## Val-d'Oise



Vds **Apple II+** 64 K, modul., paddles, 4 000 F.; **Sharp PC-1251**, 900 F. Tél. : 468.55.76 (soir).

Vds **AIM 65** + clav. + imprim. 20 c + 4 Ko + Basic + Ass. + PL65 + mnl + alim (5 V, -12 V, +24 V), 2 000 F. C. Bosal, 13, rue des Indépendants, 95190 Goussainville.

Vds **Oric-Atmos** 48 K + cord. Péritel, 2 000 F + 7 liv. sur Oric et 6502 + rev. Micronic et Theoric, 400 F. Tél. : 419.94.91.

Vds **Oric-1** 48 Ko + alim. + Péritel + K7 + mnl + cordon K7, 2 000 F. P. Chamouveau, 12, rue Alphonse-Haussaire, 95880 Enghien-les-Bains. Tél. : 964.53.49 (ap. 18 h).

Vds **Oric-1** 48 K + cord. magn. + nbrx progs (Zorgon, Scuba Dive, Hopper...) + interf. + 2 manet. jeux, 2 400 F. J.-P. de Pontlevoys. Tél. : 030.03.99 (ap. 19 h).

Vds **Oric-1** 64 K + Péritel + mnl + câbles + liv. + rev., 1 650 F + 25 logs, 750 F. P. Ta Thanh Minh, 12, av. Pierre-Dupont, 95400 Villiers-le-Bel. Tél. : 990.00.16 (ap. 20 h).

Vds **Oric Atmos**, jeux, liv., progs, modul., N.B. + prise péritel, 2 600 F. 72, av. Foch, 95220 Herblay. Tél. : 997.36.04.

Vds **Atmos** 48 K, péritel, cplet + interf. joystick + K7 + graphscope + imprim. 4 clrs, 4 000 F. Decomble, 20, prom., 2-Puits, 95110 Sannois. Tél. : 554.92.11, p. 35 040 (14 à 15 h).

Vds **Oric-1** 48 K + alim. + Péritel + magnéto + alim. + 7 K7 jeux + 3 liv., 2 700 F. Tél. : 416.07.35.

Vds **Sanyo PHC 25** : vds Ass. Z80 en LM 2 Ko, 150 F. M. Buisson, 15, rue de Paris, Chaumontel, 95270 Luzzarches. Tél. : 471.20.67.

Vds **ZX-81** + 32 K + clav. méca. + inv. vidéo, 1 000 F.; console jeu **Atari VCS**, 800 F.; mini télé clr 12 cm, pile sect., prise Péritel, 2 000 F. D. Friour, 304, Les Chênes-verts, 95000 Cergy. Tél. : 032.45.02.

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. pro + son + graph. + boîtier + auto. rep. + reset + Beep + Mcoder + Fast load + Ass. + Panique + jeux + liv. lang-mach. + Ordi 5 (1 à 8),

1 500 F. M. Bizet, Velannes, 95420 Magny-en-Vexin. Tél. : 467.07.24 (soir).

Vds **TRS-80** mod. 1 lev. 2, 16 K, K7, nbrx progs, 3 000 F.; **imprim. Microline 80**, interf. Centronics parall., 3 000 F.; nbrx magaz. : Micro-Syst., O.I., Trace, Ut. TRS-80, Micro GDV, liv. sur TRS-80, 1 000 F. Tél. : 036.82.76.

Vds **Tandy TRS** mod. 100 ptable RAM 24 K, 5 000 F. J.-P. Martine, 6, rue F.-Couperin, 95320 St-Leu-la-Forêt. Tél. : 995.06.80 (ap. 19 h).

Vds **Ti-99/4A**, interf. Péritel + interf. UHF + transfo + doc. + liv. + K7 jeux + module (blastro) + câble K7, 1 500 F. N. Nguyen, 1, rue d'Aquitaine, 95460 Ezanville. Tél. : 991.60.78.

Coll. Thomson, vd **TO 7** : unité centrale, 2 K7 jeux, K7 Basic, lect. K7, manet. jeux, mod. Secam, livre Basic, 3 500 F. Gouin. Tél. : 981.76.25.

Vds **Video Genie** + 300 progs + nbrx docs + magn. intég., 4 000 F + monit. pro Tono CRT 2000. Viezzi, 19, rue Pierre-Brossolette, 95340 Persan.

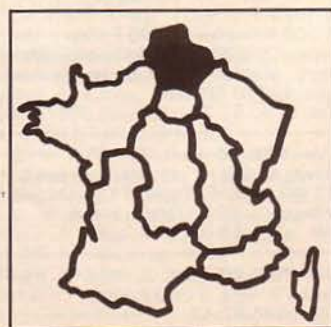
Vds **interf. PAL/Péritel** (PVF 80) avec doc., 250 F. F. Coronel. Tél. : 959.79.20 (ap. 18 h).

Vds accordeur électr. **Korg WT-12** 5 octav., calibrage sélect. d'octaves et notes de demi-ton en demi-ton, 1 000 F. Le Guen, lycée J.-J. Rousseau, 95200 Sarcelles. Tél. : 990.26.41.

Vds **Videopac JET 25** Radiola av. 15 K7, 1 800 F. F. Ollé, 5, rue Brune, 95570 Bouffemont. Tél. : 991.37.01.

Vds cartes Intel SBC 8030 16 K RAM 4 K ROM, 2 micros + carte 32 K modif. 256 K, 2 500 F.; terminal 103 tches écran vert, sortie imprim., 2 000 F + **imprim. LA 34**, 2 500 F + nbrx compos. micros ex. 2532, 20 F. Tél. : 982.22.42 (ap. 19 h).

## Nord



Vds Microsoft Basic pour **Macintosh**, mnl + disq. orig., 1 000 F. Sergni, 7, rue St-Sauveur, Lille. Tél. : (20) 52.49.18 (H.B.).

Vds **Atom** 12 K RAM 28 K ROM (JCS, Tool Box, super Basic, Word-Pack) + carte clr + alim. + mnl + 12 K7 progs + lect. microcass. (av. 5 micro K7) + doc., 5 000 F. J. Wallois, rés. Flandres, appt B24, 245, rue Marinot, 62100 Calais.

Vds **Hector** 16 K + 6 K7 + 2 joysticks + modul., N.B. + 1 liv., 2 800 F. M. Mondet, 23, rue de la Delivrance, 80000 Amiens. Tél. : (22) 47.23.01 (ap. 18 h 30).

Pr **HP-41 ou 75**, imprim. **Seiko-sha GP-100A**, 2 500 F.; imprim. **HP 82162A**, 2 800 F. H. Richir, 111, rue Capit.-Lheureux, 59184 Sainghin-en-Weppes. Tél. : (20) 58.42.70.

Vds **HP-41CV** alphan. + nbrx progs (jeux, maths, utilit.), 1 750 F. B. Coquereau, 23, rés. Knibbeler, 59880 Saint-Saulve. Tél. : (27) 46.67.68.

Vds **Mattel console** + 10 cass., 2 500 F. J. Vivier, 14, rue de la Double-Haie, 60300 Senlis. Tél. : (4) 453.58.03.

Vds **New-Brain** 29 Ko mém., 32 Ko MEV. rés. 620 x 190 + mnl + lect. K7 + 4 K7, 2 500 F. F. Bodart, chemin Willerval, 62220 Carvin.

Vds **Oric-1** 48 K + alim. + cord. + Péritel + K7 prog. + truc Oric et Sup. Basic, 1 800 F. F. Dupuy, Le Lansweg, 59279 Craywick. Tél. : (28) 22.07.53 (ap. 18 h).

Vds **Oric-1** 48 K + Péritel + alim. + guide + 100 progs, 2 000 F. J.-L. Paul, 1, rue Jean-Moulin, 59165 Auberchicourt. Tél. : (27) 92.83.38 (ap. 18 h 30).

Vds **Oric-1** 48 Ko, alim. + Péritel + K7 jeux + K7 lang. (Forth et Ass.) + liv., 2 000 F. D. Lebeur. Tél. : (21) 35.18.47 ou (1) 655.44.22 (p. 3774).

Vds **Oric-1** 48 K Péritel + Guide de l'Oric, 1 600 F. O. Taboureux. Tél. : (4) 481.57.37.

Vds **Oric-1** + alim. + cordon UHF + Péritel + mnl, 1 800 F. R. Leng, 33/2, rue des Chercheurs, 59650 Villeneuve-d'Ascq. Tél. : (20) 91.85.24.

Vds **TRS-80** mod 1, niv. 2, 16 K + imprim. Tandy LP VII + modul., UHF + kit minusc. + progs (Pascal, Forth, EDTASM, jeux, etc.), 5 000 F. J. Nebot, 10, bd de Strasbourg, Lille. Tél. : (20) 57.67.37.

Vds **TRS-80** mod. 1, 48 K, 2 disq., clav. Azerty + New-Dos + Pascal + Forth + Mumath + Profile + Visicalc + Scripsit + nbrx jeux, 10 000 F. J.-P. Roman, 31, chemin des Croix, 62580 Vimy. Tél. : (21) 73.75.69.

Vds **TRS-80** mod 1 lev. 2 + imprim. GP80 + nbrx progs (Wargames, Arcades, utilit.), 2 500 F. O. Vibert, La Gatelière, 6, rue Rameau, 60300 Senlis. Tél. : (4) 453.23.76.



Vds **TRS-80** mod. 1 48 K + écran + lect. K7 + prog., 4 500 F. Tél. : (21) 96.50.94.

Vds **TRS-80** mod. 1 + ext. 48 K + 1 drive + nbx logs + 35 disq. + liv. et rev., 6 500 F. A. L'Huillier, 7, chemin des Prés, 59420 Mouvaux. Tél. : (20) 36.81.93.

Vds pr **TRS-80** : CPM2.2, Newdos 80 super Utility, Dosplus, Lisp, Forth, Cobol, Pascal, Alcor, cplets av. doc. Ch. contact av. utilisat. TRS-80 mod. IV. Maas, 46, rue de la Marne, 62230 Outreau. Tél. : (21) 92.68.35.

Vds **PC2 Tandy** + imprim., table trac. + câbles + mnls + progs + cass., 2 500 F. S. Le Gentil, 82, bd de la Liberté, 59800 Lille.

Vds **TO 7** + Basic + magnéto. Rybarczyk. Tél. : (21) 72.31.65.

Vds **TO 7** + ext. 16 K + lect. cass. + logs, 2 500 F. ; **imprim OKI U80**, 2 000 F. J.-P. Roman, 31, chemin des Croix, 62580 Vimy. Tél. : (21) 73.75.69.

Vds **Junior computer 6502** + liv. t. 1, 2, 3, 4, 550 F. ; **Dragon 32**, Péritel cplet av. mnl + 2 joysticks, 2 000 F. F. Masurel, 6-702, rue du Barreau, 59650 Villeneuve-d'Ascq.

Vds **MCP40**, 1 400 F (+ 2 rlx) ; **FX702P** + imprim. FP10 + FA2, 1 350 F. T. Henniart, 116, rue de l'Eglise, 59320 Erquinghem-le-Sec.

## Centre



Vds **VIC-20** + mon. vidéo + magnéto K7 + liv. et doc., 2 500 F. Auton-Maufrais, 33, rue R.-Dorgelès, 41000 Blois. Tél. : (54) 42.10.40 (soir).

Vds **Newbrain AD 29 K ROM**, 32 K RAM, HRG 640 x 250 + interf. RS232 + câbles + mnls fr. et angl. + cass. démonstr. + progs jeux, astron., maths, 2 900 F. J.-M. Darchy, 17, rue B.-Dumont, 18100 Vierzon. Tél. : (48) 75.27.28.

Vds **Oric-1** 48 Ko + 40 logs + ts cord. + 6 liv., 2 100 F. ; **Oric Micro-disk** + 2 disq., 3 500 F. ; ou le tt 5 000 F. D. Cornée, Le Petit Bois, Bonnevie, 37300 Joué-lès-Tours. Tél. : (47) 53.07.37.

Vds **Oric-1** av. modulât. N.B. incorp. et cord. Péritel auto-alim., 1 700 F. P. Milliot, 25, rue des Perrières, 18000 Bourges.

Vds **TRS-80** mod. 1 niv. 2, doc. + nbx progs, 3 500 F. ; synthé de parole (base phonèmes), 1 500 F. ; l'ens., 4 000 F. Lescaudron. Tél. : (54) 21.62.38 (ap. 19 h).

Vds mini mém. **TI-99/4A** + liv. Ass., 500 F. Y. Haber, 5, Boisquenouille, 45570 Ouzouer-sur-Loire. Tél. : (38) 35.68.97.

Vds **TO 7** + mémo Basic + lect. K7 + ext. 16 Ko + mon. clr Hantarex H.R., 6 000 F. J.-L. Keller, La Merlaude, 03270 St-Yorre. Tél. : (70) 59.08.54.

Vds **TO 7** + Basic + budg. fam. + magn. K7 + nbx progs + 3 liv., 3 000 F. M. Rebeyrat. Tél. : (55) 02.16.61.

## Centre-Est



Vds pr **Apple II imprim.** Silenttype + carte + doc. + rlx, carte musique + 2 disq. + mnl. Tél. : (86) 56.11.21 (H.R.).

Vds kit Azerty (Keyboard Enhancer) pr **Apple II**, 700 F. Y. Colas, 46, av. F.-Lumière, 69008 Lyon. Tél. : (7) 800.75.28.

Vds **X 07 Canon** av. chip 8 Ko, 1500 F. Adj. C. Roussel, B.A. 942, SVP 942, 69370 St-Didier-au-Mt-d'Or. Tél. : (78) 62.90.42 (p. 90502).

Vds **FP 10** + access., 350 F. D. Fargeton, le Grand-Chemin, 42460 Sevelinges. Tél. : (74) 89.93.78.

Vds **CBS Colecovision** + module turbo + 9 K7, 3 500 F. J.-P. Labruyère, 122 bis, rue Emile-Zola, 69150 Décines.

Vds **Dragon 32** vers. Péritel + manet. jeu + jeux Flag et Astrolab + K7 Ass. 6809, 2 000 F. Tél. : (74) 31.63.48 (ap. 20 h).

Vds **Dragon 32**, modifié 64 K RAM, inv. vidéo + progs jeux, ass./désass., Easy Writer, Forth, docs, 2 900 F. M. Dumas, Le Bourg, Baugy, 71110 Marcigny. Tél. : (85) 25.12.12.

**HP-41 CV** + Time, Xfonce., Xmem, HP-IL + lect. cartes + imprim. 82143 + pap. th., 100 cartes, batt., charg., logs, 7 000 F. J.-C. Nicolle, Les Tribouillères, 38460 Crémieu.

Vds **Lynx 96 K** + K7 Forth + livre, 4 100 F. M. Fontvielle. Tél. : (74) 61.35.73 (ap. 17 h 30).

Vds **Lynx 96 K** + 5 K7 jeux, désass. + n° 1 L'Oeil de Lynx, 3 800 F. 121, av. Berthelot, 69007 Lyon. Tél. : 861.27.09.

Vds **Newbrain AD 32** + monit. 12 p. Zenith vert + 50 progs + livres + adr. club + progs TT + ass. Sano-cor, 4 000 F. P. Monet, 1 bis, rue du 8-Mai, 74700 Sallanches. Tél. : (50) 58.18.29 (H.R.).

Vds **Newbrain AD**, 32 K RAM, 2 200 F. J.-X. Morin. Tél. : (85) 78.74.21.

Vds **Newbrain**, RAM 32 K, HRG, Basic 29 K, lect. K7, doc., K7, 3 000 F. Terrasson, rés. Jeanne-d'Arc, bât. A3, 58000 Nevers.

Vds **Olivetti M10**, 5 000 F. ; 3 mém. 8 K RAM, 500 F. ; unit. imprim. Star DP 510 Centronic, 80 col. 100 cps, matr. 9 x 9, 2 900 F. ; **Oric-1**, 48 K, Péritel, nbx progs électr., 1 700 F. Vaissaire, Chassy, 89110 Aillant-sur-Tholon. Tél. : (86) 63.42.20.

Vds **Oric-1**, 48 K + adapt. N.B. + TV N.B. + magnéto K7 + ts cord. raccord. + 25 jeux (Zorgons Driver, etc.) + monit. 1.0 + 3 liv., 2 500 F. L. Continsouzas, 91, rue H.-Kahn, 69100 Villeurbanne.

Vds listings **Oric-1** + liv. progs + div. revues + K7 Oric Invaders. Y. Marin, 69, rue Octavie, 69100 Villeurbanne. Tél. : (7) 884.35.29.

Vds **Oric-1** 48 K cplet (mnl, alim., Péritel, câble mag.). + Seikosha GP-100 A av. câble et 2 rub. + 3 liv. + 13 K7 (11 jeux, 2 utilis.), 4 000 F. Tél. : (85) 25.33.57 (ap. 19 h).

Vds **Oric-1** + alim. + prise Péritel + 30 K7 jeux + nbx progs, 3 000 F. Tél. : (79) 61.06.35.

Vds cons. jeu **Philips Videopac**, 2 manet. + 4 K7 jeux 1 200 F. Cham-béry. Tél. : (79) 96.00.03.

Vds **PC-1500** + CE 150 + CE 159 (8 K) + CE 161 (16 K) + CE 158 (série-par.) + nbx progs, 4 000 F. B. Appell, 40, allée des Eglantiers, 69450 St-Cyr-au-Mont-d'Or.

Vds **Sharp PC-1500** + CE 150 (Inter K7 + imprim.) + CE 159 (8 K RAM protég.) + rlx pap. + liv. + K7 progs, 4 000 F. Tél. : (74) 97.20.37.

Vds **Sharp PC-1500** + CE 150 + CE 151 4 Ko + stylos imp. + rlx pap. + liv., progs, 2 500 F. M. Scheurer, 2 bis, rue de la Saône, 69660 Collonges-au-Mont-d'Or. Tél. : (7) 822.09.82.

Vds **Sharp PC-1211** + CE 122 + 3 mnls, 950 F. J.-P. Viollet, 37, av. de Champ-Fleuri, 74600 Seynod. Tél. : 69.14.56.

Vds **ZX-81** + 16 K + progs jeux, 700 F. Tél. : (76) 21.50.24 (soir).

Pr **ZX-81** : vds HRG et 64 K Mémo-tech + clav. pro. Indescomp. + 6 progs ach., 150 tapés + 5 liv., 2 000 F. ou ssp. J.-M. Thorat, 18, rue de l'Egalité, 69120 Vaulx-en-Velin. Tél. : 879.03.29.

Vds **ZX-81**, ext. 16 K, son et gén. caract. A6B, liv., K7 orig., progs div. L. Longre, 5, av. des Platanes, 69300 Caluire. Tél. : (78) 23.50.81.

Vds **ZX-81** + 16 K + 3 liv. + nbx jeux, 700 F. Burguburu, 2, av. Jean-Perrot, 38000 Grenoble. Tél. : (76) 87.08.68.

Vds **ZX-81**, 16 K + mnl + alim. + cord. + 2 liv. + 15 progs : Gulp II, ZX-Galaxians, labyrinthe, 850 F. ; H.R.G., 300 F. ; interf. joystick, 200 F. L. Francou, 144, rue du Progrès, 38170 Seyssinet. Tél. : (76) 96.46.11.

Vds **ZX-81** 16 K + K7 progs, 650 F. Tél. : (85) 82.05.75.

Vds **TRS-80**, mod. 1, cplet + logs, 2 500 F. ; **TRS-80** mod. 3, + 1 drive + logs, 8 000 F. Tél. : (7) 839.31.35 (H.R.).

Vds **TI-99/4A** + cord. magnét. + man. jeu + 3 mod. jeux + 8 liv. + Magaz. 99, 1 200 F. Martin, Cidex 612F, 38460 Chamagnieu.

Vds **TI-99/4A** + cord. magnét. + K7 jeux « Parsec », 1 500 F. C. Osmanian, 6, rue Richagnew, 42400 St-Chamond. Tél. : (77) 31.80.56.

Vds **TI-99**, manet. jeu, Basic ét., mini mém. boîtier ext. lect. + contrôl. RS-232, carte 32 K, 4 cches jeu, terminal Emulator, nbx livres, l'ens. 8 500 F. (ou ssp.). Dubier. Tél. : (76) 55.15.66 (ap. 20 h).

Vds **TI-99/4A** + manet. jeu + Basic ét. + mod. Invader, gest. fich. + nbx liv. progs K7 + cord. Péritel, 2 500 F. Duperré, 301, rue Honoré-de-Balzac, 69200 Vénissieux.

Vds **TI-57** + liv. programmat., 150 F. J.-P. Fouquet, 14, rue du Surizet, 42600 Montbrison. Tél. : (77) 58.64.60 (W.-E.).

Vds imprim. **Epson MX 100** graph., 4 500 F. Tél. : (76) 54.42.82 (18 h à 21 h).

Vds **drive** Half Size 96 TPI 1, 2 Mo ent. direct, 2 000 F. Possib. copie plan et doc. tech. Tél. : (7) 870.29.38.

Vds **MB 8264A12** DRAM rapide 64 K-bits, accès 120 ns, cycle 200 ns. Poss. accès série 4 bits : 25/50 ns accès/cycle (utilis. en 16 K), 80 F. pce. Faucon, 43, rue Victor-Hugo, 07400 Le Teil.



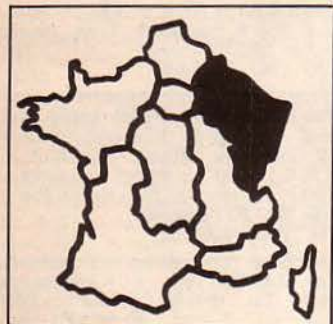
Vds n° 13 à 26 **Micro-syst.**, 180 F. B. Thomas, 36, rue de St-Robert, 38120 St-Egrève. Tél. : (76) 75.60.35.

Vds **Micro-syst.** n° 1 à 44 sf n° 22, 650 F.; **L'OI** n° 5 à 52, 550 F. P. Puse, 1B, rue d'Arles, 69007 Lyon. Tél. : (7) 872.78.27.

Vds n° 1 à 23 **Ord. de poche**, 250 F. P. Col, La Chatellière C, rue du Vercors, 38320 Eybens.

Vds 2 **flopp.** drive 8". Shugart SA 800. S. Randy. Tél. : (74) 90.26.55 (Isère).

## Est



Vds **Alphatronic PC**, 4 900 F.; mont. Zénith vert, 850 F. D. Gillet, 38, av. Ile-de-France, 25000 Besançon. Tél. : (81) 52.10.53.

Vds **Apple IIe**, 64 K RAM, 1 drive, 1 monit., cartes CP/M et 80 col. avec minusc., nbx log., 10 000 F. A. Najand, 1, av. Saint-Pol, 51100 Reims. Tél. : (26) 85.16.34.

Vds **Apple II+**, 64 Ko + carte Chat mauve + nbx progs util. (Pascal, DBase, etc.) et jeux, 8 000 F. P. Barreau, clos de l'Embanie, 54390 Frouard. Tél. : (8) 349.29.07.

Vds **Apple** Dot Matrix Printer, 3 700 F. Biliik, C.H.S., 57790 Lorraine. Tél. : (87) 24.80.01.

Vds pr **Apple imprim. Silentye** av. carte, 1 200 F.; carte Chat mauve pour II+, 800 F. Saint-Venant, 14, rue Jean-Parue, 88100 Saint-Dié. Tél. : (29) 56.20.48.

Vds interf. Supertalker + HP + micro et doc. (Mountain Hardware) pr **Apple**, 1 500 F. Engeln, 3, rue de Jérusalem, 57110 Yutz. Tél. : (8) 256.40.48.

Vds un joystick pr **Apple IIe** + 2 jeux (choix : Zaxxon, Ardy, Strip Pocker, Minit Man, Stellar 7), 420 F. P. Forten, 4, rue Robert-Schumann, 67160 Wissembourg.

Vds **Bull 90**, 50 c., clav. Azerty 100 tches, imprim. DY 311 + Bal Prologue Wordstar. Langlais, 16, rue F.-Gouvion, 54200 Toul. Tél. : (83) 43.12.14.

Vds **Casio PB700** + imprim. FA10 + K7 CM1, 3 700 F. F. François, 2, allée des Glycines, 57530 Courcelles-Chaussy. Tél. : (8) 761.27.30.

Vds **VIC-20**, mod. Pal, auto., bas. magnéto, RAM 8 K, cours autofor. Basic, 300 progs, maj. en L.M. (jeux, utilit.), joystick, 2 liv., docs, accélé. de charg., 2 900 F. T. Ponsada, 27, rue Bugatti, 67120 Molsheim. Tél. : (88) 38.54.41.

Vds ext. 8 K pr **VIC-20**, 350 F.; progs pr Commodore 64 (jeux-utilit.). J. Dirringer, 27, rue du Grillenbreit, 68000 Colmar. Tél. : (89) 24.21.04.

Vds dble drive 4040 **Commodore** + câble IEEE + progs 4000 sur disque, 5 500 F. G. Weisslinger, 73, rue du Maire, 57400 Sarrebourg/Hoff. Tél. : (8) 703.37.57 (12 h à 13 h).

Vds **HP-41C** + XFunc. + 3 ext. mem. + ROM games + accu-charge. et doc., liv. et progs, 950 F.; **HP-16**, 600 F. T. Faivre, CRAT 20/801, quart. Raymond, 57998 Metz-Armées. Tél. : 762.11.15, p. 20-34.

Vds **Oric-1**, 48 Ko Péritel + mnl + Ass. + Forth, 2 100 F. Mennerat, Trebief, 39250 Nozeroy. Tél. : (84) 51.17.67 (ap. 20 h).

Vds **Oric Atmos** et 50 rev. (av. 2 K7), 2 500 F.; **Casio PB100**, 500 F. M.-C. Claustre, 70190 Grandville. Tél. : (84) 78.20.27.

Vds **Sanyo PHC 25** 16 K + cord. Péritel + magnéto + K7 jeux, 2 000 F. A. Balé, 8, rue Mozart, 57510 Puttrelange-aux-Lacs. Tél. : 709.63.78.

Vds **Sanyo PHC 25** + magnéto + synth. musical + câbles + mod. clr + prise Péritel + nbx docs + 10 logs + nbx progs, 3 000 F.; ou éch. ctre **CBM 64** ou **TO 7-70**. S. Theveniaud, La Butte, 39140 Bletterans.

Vds **MZ80B**, nbx progs Sharp, rev., etc. F.-Y. Manzavo, 32b, rue de Verdun, 25000 Besançon. Tél. : (81) 53.64.23 (ap. 20 h 30).

Vds **ZX-81** + 16 K + invers. vidéo + 3 liv. + 8 rev. Ordi-5, 600 F. E. Lefort, 11, rue H.-Berlioz, 57320 Bouzonville. Tél. : (8) 778.20.86.

Vds **ZX-81** + alim. + 16 K + son + Eprom + inv. vidéo + clav. souple + nbx progs jeux et util. (LM/Basic) sur K7 + 4 liv. + doc. **TI-58 C** + mod. de base + accus. + charg. + 2 mnls + feuilles prog. Tél. : (89) 57.67.14 (ap. 19 h).

Vds pr. **TRS** mod. I lev. 2, ext. 32 K + drive I + imprim. **Seikosha** GP80M av. Newdos 80 + Ldos + Visicalc, 6 000 F. Liénard. Tél. : (88) 63.19.45 (ap. 20 h).

Vds pr **TRS-80** rall. Bus 2 mâles, 1 fem., perm. brancher 2 appar. ens. sur bus, 350 F. Clivet, 6, rue des Prés, 25640 Roullans. Tél. : (81) 55.59.88.

Vds **TRS** mod 1, lev. II, 64 K, 1 drive 40 p., Newdos 40+, K7, synth., Orchestra 80, progs div. mnls et disq., Ranslant, 18, rue Paul-Claudel, 67200 Strasbourg. Tél. : (88) 27.32.58.

Vds **Alice 4 Ko** + ext. 16 Ko + 4 liv. + K7 + cord. magnéto + alim. + Péritel, 1 300 F. C. Planchet, 2, rue Hoppenot, 10000 Troyes. Tél. : (25) 82.25.72.

Vds **TI-59** + mod. base et math. + cartes + progs + access., 800 F.; **HP41CV** + XFunc., 3 000 F. P. Dietrich, 1E, rue de l'Ecole, 67430 Lorentzen. Tél. : (88) 00.01.28.

Vds 2 drives BASF 5 pces, MDL 6108, DF.DD, 1 000 F pce, ou 1 600 F les 2. B. Fehr, 17, rue des Fûtaies, 57100 Thionville.

Vds **compos. électron.** SAB8088, 200 F.; 6809, 60 F.; 6821, 15 F.; 8255, 50 F.; 8279, 150 F.; 2532, 80 F.; 2716, 30 F.; 2114, 20 F.; 8212, 15 F.; 8251, 40 F.; 8205, 90 F.; 6850, 20 F. + TTL LS. P. Dietrich, 1E, rue de l'Ecole, 67430 Lorentzen. Tél. : (88) 00.01.28.

## Ouest



Vds pr **Apple II** carte clr Sonotec, sortie RVB, 450 F. Ech. ts progs Apple. Y. Le Guen, route du Phare-de-Trézien, 29229 Plouarzel. Tél. : (98) 89.68.16.

Vds **DAI** 72 K + access. et mnl utilis., 3 300 F.; microprocess. arithm. AMD 9511, 900 F. Lefèvre. Tél. : (40) 65.16.98.

Vds **HP-41CV**, 1 900 F. A. Rat, 2, rue du Gange, 44800 St-Herblain. Tél. : (40) 63.50.21.

Vds **Oric-1** 48 Ko, alim. + câbles magnéto + Péritel + alim. Péritel, K7 simul. vol. Manoir Dr Genius, 1 800 F. F. Moncheny, 27650 Bourg-l'Abbé. Tél. : (37) 43.58.27 (ap. 18 h).

Vds **Oric-1** 48 Ko cplet + prog. + nbx liv., 1 700 F. Tél. : (99) 53.57.82.

Vds **Oric-1** + Péritel + alim. + mnl + Oric-mon. + Hopper + simul. vol., 2 300 F. P. Dubus, 29, rue D.-Auber, 76150 Maromme. Tél. : (35) 74.02.91 (H.R.).

Vds **Sharp PC 1500** + CE 150 + CE 161 (16 Ko prot.) + K7 progs + liv., 3 000 F. Le Men. Tél. : (98) 47.42.05 (ap. 18 h ou W.-E.).

Vds **Sharp PC 1500** + CE 150 + CE 155 10 Ko RAM, 32 Ko ROM + access. + magnéto + 9 K7 + 300 progs + 5 liv., 3 500 F. L. Trillaud, 6, chemin des Vignes-du-Bourg, 44100 Nantes. Tél. : (40) 46.45.04.

Vds **ZX-81** + 16 Ko + lect. K7 + nbx liv. + rev., 1 200 F. D. Fauchard, 23, cité des Eglantines, 85600 Montaigu. Tél. : (51) 94.24.80.

Vds **ZX-81** + 16 Ko + imprim. + gén. caract. + bout. Reset + inv. vidéo + clav. ABS + rx pap. + carte lect. ROM + alim. Exter + 6 K7 jeux + liv., 1 900 F. C. Delestre, 12, rue des Chênes, 49240 Avrillé. Tél. : (41) 69.29.87.

Vds pr **ZX-81** RAM 64 K + progs, 700 F. C. Ploquin, 4, rue Laurent-Bonnevay, 44200 Nantes. Tél. : (40) 75.49.45.

Vds pr **Spectrum** interf. manet. program., 190 F.; Forth 120 F.; Prolog. 190 F.; C, 190 F.; Logo, 290 F.; et nbx logs. T. Chan, 1, rue Léon-Pavot, 49000 Angers. Tél. : (41) 88.76.68 (ch. 117, ap. 20 h).

Vds **TRS-80** mod. I, 3. drives, 48 Ko, 8 000 F. Tél. : (99) 59.42.37.

Vds **TRS-80** mod. 1 + carte Grafix HR + interf. 48 K + RS 232 + dble dens. + 2 drives + nbx progs. + K7, 10 000 F. Coop. scol., 75570 Ste-Austreberthe. Tél. : (35) 91.24.89 (ap. 18 h).

Vds **TRS-80** mod. 1 niv. 2 + mon. vert + K7 + cord. TRS-GP100A, 3 500 F (progs orig.) A. Vinatier, Libaud, La Réorthe, 85210 Sainte-Hermine. Tél. : (51) 05.99.19.

Vds **TO 7** + ext. mém. 16 K, 3 000 F + access. poss. Lalouze, 72110 Bonnetable. Tél. : (43) 29.30.90.

Vds **TO 7** + Basic + 16 Ko + liv. + rev., 2 500 F. D. Gaulupeau, La pelouse, Challes, 72250 Parigné-l'Évêque. Tél. : (43) 75.97.32.

Vds **TO 7** + lect. enr. K7 + ext. 16 K RAM + Microsoft 16 K Basic + 1 jeu + doc., 4 500 F. F. Destin, Maisonneuve, 44350 Guérande. Tél. : (40) 24.73.96.

Vds **Instructor 50** Signetics av. 4 liv. sur processor 2650, 550 F. P. Lecomte, 1, allée des Goélards, 35830 Betton.

Vds **clav. ASCII** type RCA VP 611, 58 tches + pavé num., 400 F.; carte mère MS1 (av. supp. CI + ts cpts passifs), 350 F.; 8 x SV6726 (16 K x 1 bit), 200 F. J. Tomczak, 4, rés. Thomas-d'Anast, Les Guenettes, 35330 Maure. Tél. : (99) 34.88.22.

Vds 3 cartes Texas univ., TM 990 + doc., 800 F. Tél. : (31) 77.73.61.

Vds **Micro-Syst.** n° 14, 17, 19, 20, 22 à 32, 34, 36, 38 à 45, 10 F pièce. Vinatier, La Réorthe, 85210 Sainte-Hermine.



Sud-Ouest



Vds **Apple II+**, 2 drives + minusc. + Chat mauve + joystick + paddles, 11 000 F; carte 128 K, 1 500 F. Jorand, 65240 Vielle-Loubron. Tél. : (62) 99.68.55.

Vds **Apple II+** + carte lang. + carte integer., 7 000 F; monit. Zénith, 1 000 F; 2 drives, 6 000 F; imprim. Epson MX, 80 ft + interf. graph., 4 000 F; carte 2 PIA, 1 Timer, 1000 F; carte via, 800 F. Frabel, 6, rue Ste-Claire, 82000 Montauban. Tél. : (63) 63.96.95.

Vds **Apple II+**, drive, monit. Philips jaune, très nbx logs, doc. div., 10 000 F. J.-P. Carrara, 5 bis, rue Lejeune, 31000 Toulouse. Tél. : (61) 23.52.85.

Vds **imprim. GP100 A**, + interf. **Apple IIe**, 3 000 F. M. Lecour, 10, rue de l'Hôpital, 30400 Villeneuve-lès-Avignon. Tél. : (90) 25.64.38.

Vds pr **Apple IIe** carte 80 col. ét. et modem Digitelec, cpatib. Télétel et pr communic. entre micros. Duretz, 18, rue Cameina-d'Almeida, 33000 Bordeaux. Tél. : (56) 98.13.92.

Vds ou éch. **Casio PB100** + imprim. + OR 1 + interf. magnéto + K7 + nbx progs + 4 mnls, 1 500 F. Yannick. Tél. : (58) 74.55.61.

Vds **FX-702P** + La conduite du FX-702P et FX-801P, 1 000 F. E. Wannin, 5, place du Dr-Belot, 47200 Ste-Bazille.

Vds **VIC-20** PAL + autoformat. Basic + magnéto + K7 + ctche jeux + progs jeux + ext. 8 K RAM. J.-L. Andral, 290, rue du Roitelet, 31240 L'Union. Tél. : (61) 74.60.92 (ap. 18 h).

Vds **VIC-20** + magnéto + 8 K + 1 ctche + nbx jeux sur K7 + une K7 d'initiat. Basic + housse, 2 500 F. E. Sayag, 3, Anc.-Rte-Impériale, 31120 Portet-sur-Garonne. Tél. : (61) 72.32.29.

Vds **DAI** 48 K RAM 24 K ROM, 16 clrs déf. maxi 528 x 240, sortie sonore stéréo + paddle 3 dim. + magnéto K7 + mnls + 300 progs, 5 500 F. G. Aumailley, 13, avenue St-Aignan, 33600 Pessac.

Vds **Goupil 2** + écran 24 x 80 + 2 lect. SFSD (2 x 100 K) + carte graph. + kit 6809 avec Flex 9 Edit./Asm., SBasic, Forth Super-Sleuth, Sort-merge Voltaire Pascal 6800 systock et docs, 13 000 F. Tél. : (58) 76.76.04 (av. 22 h).

Vds **Newbrain** 32 K RAM 29 K ROM + cons. + monit. Zénith + lect./enr. K7 + logs, 3 000 F. M. Ducros, rue Pasteur, 16450 St-Claud. Tél. : (45) 71.30.46.

Vds **Oric-1** 48 K + liv. + progs, 2 000 F; **TRS-80** PC + imprim., 1 300 F; **Junior Computer** + 4 liv., 900 F. C. Barthez, Lestrade, 81660 Bout-du-Pont-de-l'Arn. Tél. : (63) 61.70.93.

Vds **Oric-1** + 30 logs (action, aventure, utilit.) + liv. « Jeux sur Oric », 1 900 F; interf. manet. jeu + prog. adaptat. pr 11 jeux, 140 F. N. Derieux, 31260 Monts-Aunès. Tél. : (61) 90.60.16.

Vds **Oric-1** 48 Ko avec cord. + jeux utilit. nbx + mnl fr., 2 200 F; + imprim. 4 clrs avec cord. + logs + manet., 1 800 F. O. Poulard, 32, rue Descartes, 86220 Ingrandes-sur-Vienne. Tél. : (49) 02.63.82 (ap. 20 h).

Vds **Oric-1** 48 K amél., sortie son stéréo et reset par poussoir + K7 + liv. + cord., 2 200 F. J. Girves, 9, rue St-Amans, 31130 Balma. Tél. : (61) 24.30.00.

Vds **imprim. MCP-40** 4 clrs pour **Oric-1**, 1 600 F. H. Bass, 6, rue Eugène-Tartas, 33290 Blanquefort. Tél. : (56) 38.73.42 ou (56) 95.29.46.

Vds synth. vocale **Oric-1** + rall. bus sple, 475 F; convert. Péritel UHF Secam PHS 60, 375 F. Ech. progs pr Oric. T. Bacon, rue Prés-Ravauds, 17100 Saintes. Tél. : (46) 93.58.67.

Vds **Sanyo PHC 25** + synth. + K7 + 2 manet. jeu + liv., 2 500 F. L. Millade, 8, rue Maryse-Bastie, bât. C4, appt n° 4, 33300 Bordeaux. Tél. : (56) 29.00.70.

Vds **Sega SC 3000** + 2 manet. + 3 cart. jeux + adapt. UHF + câbles, 2 400 F. Justin, CD 250, Halsou, 64480 Ustaritz. Tél. : (59) 93.06.10.

Vds **PC-1500** + CE 150 + 16 K + magnéto K7 + mnls + liv. progs + mnl lang. mach., 4 500 F. P. Rassat, 35, rue Montauzier, 16000 Angoulême. Tél. : (45) 95.62.69.

Vds **ZX-81** cplet + clav. ABS + mém. 16 K + K7 simul. de vol + liv. Cqte JX + 150 progs + interf. man., 1 250 F. Crenac, 11, rue de Bellevue, 86490 Beaumont. Tél. : (49) 90.08.22 (ap. 18 h).

Vds **Tandy 100** 32 K RAM, av. adapt. sect. et cord., 6 000 F. L. Navarre, Villeneuve-la-Comptail, 11400 Castelnau-dary. Tél. : (68) 23.40.13 (soir).

Vds **TRS-80** mod., 1 48 K + dblr + 2 drives 170 K + RS 232 + Cobol + Fortran + Scripts + nbx jeux, 9 500 F. Malsalles, 37, route Agde, 31500 Toulouse.

Vds **TRS-80** mod. 100. Shamjee, 11, rue Henri-Viguié, 81100 Castres. Tél. : (63) 35.29.41 (ap. 20 h).

Vds **TRS-80** mod. 1 niv. 2 16 K + ass. Edit./Ass., 3 000 F. Tél. : (49) 22.66.29.

Vds **Tavernier 6809**, CPU09 av. Tavbug, RAM 09 équip. 64 K, clav. alphanum. 63 t, bus av. 7 connect., transfo, alim. cplete, boîtier Incodec, le tt ou sép. F. Michaud, 2, rue Marceau, 34000 Montpellier. Tél. : (67) 58.52.17.

Vds **TI-99/4A** + câble magn. + prise péritel + mnl. + transfo, 990 F; manet. jeu, 150 F; adapt. pr poste sans Péritel, 400 F. Tél. : (56) 86.26.00.

Vds **imprim. PC-100C** pr **TI-58/59**, 700 F. Cirera, route du Gronch, 32500 Fleurance.

Vds **TO 7** + magnéto + ext. mém. 16 Ko + mémo 7 Basic + liv., 3 500 F. C. Ribot, 38, rue Paul-Cézanne, 40000 St-Pierre-du-Mont. Tél. : (58) 06.02.99.

Vds **TO 7** Basic LEP manet. E16 K RAM, ass.-désas. Pingo Paulo Métet Pilot, mnl 6809 et tech., ttes ROM désas., revues, 3 500 F. Garreau, 6, rue de la Clairière, 31130 Balma. Tél. : (61) 24.22.47 (ap. 20 h).

Vds **monit. Philips** ambre, 800 F. B. Magne, 2, rue d'Austerlitz, 31000 Toulouse. Tél. : (61) 23.35.16.

Vds pr **Tavernier, Goupil 3** ou **Vegas** désas. 6809/flex, 350 F. Compren. et modif. les progs en lang. mach. C. Bordeaux, 25, allée de la Lande, 33610 Cestas.

Vds ou éch. ctre **Oric** ou **Spectrum**, **ZX-81** cplet + 16 K + 15 liv., rev. + 35 progs sur K7 (Chiff. et lett., bat. nav., golf...), 1 000 F. Peux donner cours grat. (rég. Tarbes). T. Seres, 2, lot. Loubéry, 65460 Bours.

Vds **imprim. HP 82143A** pr **HP-41C**, 2 000 F. E. Cossevin, 3, rue du Ct-Fillol, 17000 La Rochelle. Tél. : (46) 44.15.36.

Vds **modulat. UHF N.B.** (entrée Péritel sortie antenne) compat. tt micro, 140 F. Ch. TV clr Cont. Edison TC 3806. Tél. : (61) 01.90.14.

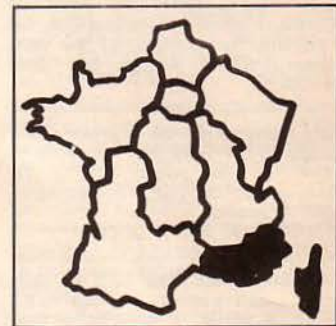
Vds magnéto K7, 150 F + mini magnéto K7, 300 F + jeux vidéo télé-score, 200 F + Mega 10000, 200 F + TI-30, 200 F + TI-57, 300 F + jeux LCD 2 écrans, D.-Kong + télé N.B. T. Carré, 33113 Saint-Symphorien. Tél. : 25.74.37.

Vds 7 AM25LS2538, 40 F pce + disq. Dbase CPM/86 + Multiplan MSDos, 2 000 F + Efface et prog. vos PROM type 82523/825123 et EPROM 2716/2732, 25 F par Ko. Germain Laurent, 334, ch. du Serredes-Attrapas, 30000 Nîmes.

Vds **Elektor** n°s 1 à 68, matériel pr **Tavernier** du H.P. M. Caulet, 184, rue d'Ornano, 33000 Bordeaux. Tél. : (56) 96.80.03 (H.B.).

Vds **Micro-Syst.** n°s 1 à 40 et K7 Basic av. mnl pr **VIC-20**. Dumortier, 48 bis, rue de Metz, 31000 Toulouse. Tél. : (61) 53.82.43.

Sud-Est



Vds **Apple II+** 48 K + disk av. contrôl. + TV N.B. vidéo + poign. + nbx progs jeux, 7 000 F. Tél. : (90) 31.06.99 (ap. 18 h).

Vds **Apple II+**, monit., carte lang., 80 col., majusc., minusc., carte clr, joystick, drive + contrôl. clav. av. fonct. ventil., 8 000 F. Tél. : (42) 04.30.36.

Vds **Apple IIe** + disk II + monit. II : 10 000 F; carte super série Apple, 900 F; duodisk, 4 800 F; carte 80 col. + 64 K, 1 700 F; carte RVB, 2 200 F. P. Arnould, rés. St-Louis, bât. A3, trav. Adoul, 13015 Marseille. Tél. : (91) 69.56.12.

Vds **Atom** 12 K RAM + 14 K ROM, interf. imprim., connect. + 2 K7 : Chess et gest. fich. + mnl, 1 700 F. P. Buch, rue du Centre, 05350 Châteaueu-Queyras. Tél. : (92) 45.76.65.

Vds **Canon X 07** + 8 Ko + cord. K7 + nbxrs K7 + 3 liv., 2 100 F. J. Eysseric, 38, avenue des Planitiers, 04200 Sisteron.

Vds cons. **CBS Coleco** + module Turbo + 4 K7, 2 300 F. J.-C. Fabbri-cino, La Tramontane, hameau de la Garde, 13600 La Ciotat.

Vds **CBS** av. DK DKS Unior Carnival. F. Andreu, 4, rue-Concorde, 06600 Antibes.

Vds **Goupil 2** 64 K + carte 8' et 5'' + Flex, 3 600 F; prof 80 en coffret pro + drive BASF + programmat. d'Epro + compos. + Newdos 80 + logs, 5 900 F + imp. Mic. OKI 80, 1 900 F. Clément. Tél. : (42) 61.89.61, p. 2241 (H.B.).

Vds **Hector 1** + 3 K7, 2 950 F; **VCS Atari** + 3 K7 + 2 sortes manet., 800 F; ou les 2 + jeu élect., 3 500 F. C. Martinez, 60, hameau du Vallon, 13500 Martigues. Tél. : (42) 80.48.28.



Vds **Orchidée** 256 Ko, 2 x 800 Ko + Basic Microsoft + compil. + CP/M, 30 000 F; **Questar M** 64 Ko/ 2 x 600 Ko, 15 000 F. D. Baud, 19, av. de Tassigny, Valmante Michelet, bât. B6, 13009 Marseille. Tél.: (91) 26.71.26.

Vds **Oric-1** 48 K + Péritel + cord. + magnéto + 50 jeux, 2 100 F; **CBS Colecovision** + 5 jeux dont turbo av. volant, 1 800 F. G. Anquetil. Tél.: (93) 75.23.40.

Vds imprim. table trac. MCP 40 (Oric), 1 500 F; progs jeux Oric, liv. Oric. J.-R. Herpeldinger, 47, av. Vert-Coteau, 83000 Toulon. Tél.: (94) 41.39.59.

Vds **Sanyo PHC-25** + imprim. Seikosha GP50 + synthé + joystick + 2 liv. + nbrx progs, 3 600 F. O. Magherini, 3, rue Paul-Bourget, 06600 Antibes. Tél.: (93) 33.89.70.

Vds **Sharp MZ 80B** 32 K av. dble page graph. hte rés. + magnéto K7 intég. + monit. + Basic ét. et doc. fr. V. Bonniol. Tél.: (91) 71.08.82.

Vds **Sharp MZ-80** + 48 K + K7 + liv. Badie, 62, rue des Cigales, 83140 Six-Fours. Tél.: (94) 25.77.22.

Vds **ZX-81** + 16 Ko + clav. ABS + access. et 3 liv. + log. Cobalt, HRG et ass., 1 000 F. J.P. Sicard, 241, av. du Prado, 13008 Marseille. Tél.: (91) 79.69.40.

Vds **ZX-81** + 16 Ko + 4 liv. Di-klotz, 24, rue de Madagascar, 13006 Marseille.

**Spectrum**: vds inter. ZX 2 + Carte Jet-Pac + magnéto + K7 et manet. jeux + 31 rev., 1 200 F. Caunes, 149, bd de St-Marcel, 13011 Marseille. Tél.: (91) 89.73.07 (à part. 18 h).

Vds **TRS** mod. III, 48 Ko 2 lect. disq. + 6 SED + Pilot + 6 lang. + 350 progs + ttes docs, 1 300 F. M. Michelucci, 18A, avenue Pasteur, 06600 Antibes. Tél.: (93) 34.61.88 (soir ou H.R.).

Vds **TRS-80** mod. 3 16 K + lect. K7 + Lineprinter 7 + liv. + progs, 5 000 F. Amaraggi, 215, rue Paradis, 13006 Marseille. Tél.: (91) 33.61.08 (H.B.).

Vds pocket **TRS-80** équ. Sharp PC-1211 + interf. imp. + K7 + mnl (ou éch. ctre **HP-41C**), 900 F; **TI-99/4A** + cord. K7 + progs, 1 200 F. T. Mosconti. Tél.: (94) 96.40.21 (H.R.) ou (94) 56.30.70 (H.B.).

Vds **imprim.** graph. 4 clrs **Tandy 26-1192**, sortie série et parall., 1 300 F. J. Perrotin. Tél.: (90) 75.48.16.

Vds **TI-99** + cord. K7 + 2 manet. + modules Parsec + Munchman + Demon Attack + Star trek + Mash + Videogames 1 + 4 liv. Tél.: (93) 79.20.34.

Vds **TO 7** + Basic + magnéto + synthé. + manet. + ext. 16 Ko + nbrx liv., 4 500 F. S. de Luca. Tél.: (90) 31.22.48.

Vds **Kit 6800 D2**, 650 F; **Micro Texas** 990/189, 650 F; **imprim. Epson MX 80** III + RS 232, 2 500 F; E/R SSTV Robot 400, 2 900 F. Rouer, 20, bd St-Georges, 06400 Cannes. Tél.: (93) 43.11.62 (ap. 20 h).

## Etranger

Vds **Dragon 32** + drive + DOS + 7 K7 jeux + livres, 36 000 FB ou 2 900 F. H. Levi, voie de Wasmes 33, 7210 Mons (Cuesmes). **Belgique**.

Vds **PC 1211** + CE 121 + man. + 150 progs, 700 F; traduct. poche parlant multi-lang. T.I. + 2 mod. de 4 langues, 850 F; **Oric**, 48 K + nbrx progs, 2 000 F. Totaro, av. E.-de-Thibault, 55, 1040 Bruxelles. **Belgique**.

Vds **ZX-81** + 16 K + 2 liv. sur programmat. lang. mach., 3 800 FB. Cristina, rue Van Aa n° 86, 1050 Bruxelles. **Belgique**.

Vds **TRS-80**, mod. 4, 64 K, 3 drives (2 x 80 tracks + 1 x 40) + RS 232 + 700 progs, 7 DOS + compil. et ts doc., 20 000 FF. M. Noteris, 587, av. Brugmann, Bte 18, 1180 Bruxelles. **Belgique**.

**TI-99/4A**: vds boîtier ext. compr. mém. 32 K + contrôl. + lect. disque, 40 000 FB; Basic ét., 4 500 FB. J.-C. Bincheux, 14, av. des Sorbiers, 5890 Chaumont-Gistoux. **Belgique**. Tél.: (010) 68.83.80.

Vds **Micro-Syst.** n°s 27 à 45. J. May. Tél.: (02) 465.28.63 (soir). **Belgique**.

Vds monit. **Apple II**, 1 800 F. Ech. ou vds jeux pr Apple Visicalc, Einstein, Music C., Fat City, etc. Transylv., 33, rue de Millo. **Monaco**. Tél.: 50.99.43.

Vds pr **Tavernier** édit. pleine page très performant, doc. sur dem. L. Oros, 18, rue de la Mèbre, CH-1033 Cheseaux. **Suisse**.

## ACHATS

### Paris

Ch. **télé** clr Péritel ou monit. clr (prix mod.) E. Plachez, 173, rue d'Alésia, 75014 Paris. Tél.: (1) 541.44.51.

Etud. en électron. : rech. **ZX-80/81** pr transf. labo. Tél.: 956.14.45.

Ach. imprim. Sinclair pr **ZX Spectrum**, 350 F. C. Cantal, 1, rue d'Anjou, 75008 Paris. Tél.: 265.54.82.

Ch. **imprim.** type **Seikosha GP-100A** ou équiv. av. câble interf. pr **TRS-80**, mod. 1 (- de 2 000 F). B. Gilon, 15, rue Ribera, 75016 Paris.

## Yvelines

Ch. carte mém. 9 K pr **Atom P**. Brochier, bât. H2, n° 141, quai de La Tour, 78200 Mantes-la-Jolie.

## Hauts-de-Seine

Ch. **Casio 702P** + mnl utilit., max. 650 F + **FA 10 et FP 2**, 900 F. A. Ndjountche, 5, rue Louis-Pasteur, 92100 Boulogne B. Tél.: 605.78.93.

Ach. **CBM Commodore** 4016 ou 4032 B. E. Chansavoir, 16, rue de Verdun, 92220 Bagneux. Tél.: (1) 364.99.49 (H.B.).

Pr **Commodore 3032**: ach. imprim. Benchadi. Tél.: 776.41.11 (p. 4044).

Ch. calculatrice **SR 52** (Texas Instruments). Debaud, 104, av. Paix, 92130 Issy-les-Moulineaux.

## Val-d'Oise

Ch. **Apple IIe**, 8 000 F. P. Faliph, 110, rue des Bussys, 95600 Eau-bonne. Tél.: (3) 416.50.05 (soir).

Ach. **imprim.** pr **Apple** av. ou sans interf. (80 col. min). Ach. ttes cartes pr **IIe** + mnl réf. **IIe** + liv. Ech. progs **Apple IIe**. C. Magrin, 60, rte de Garges, 95200 Sarcelles. Tél.: (3) 419.87.86 (ap. 18 h).

## Nord

Ch. **Apple II** av. monit. S. Leleux, 123, rue du Flocon, 59200 Tourcoing.

Ch. **Apple II ou II+** seul sans ext. ni monit., 3 000 F. Sadaoui, 18, lot. de la Faisanderie, 80450 Petit-Camion. Tél.: (22) 92.02.59.

Ch. « Copirate » pr **Oric-1**. B. Granger, 43, rue Vimont-Vicary, 02170 Le Nouvion-en-Thiérache.

Ch. pr **TRS-80** mod. 3, lect. disq. 5" 1/4 et imprim. Tandy. ou éch. l'un ou l'aut. ctre ens. R.C. tt terrain cplet av. mnl. et démar. J.-L. Dewailly, 47, rue Racine, 59510 Hem.

Ach. **Victor S1**. J.-L. Saladin, 705, rue J.-B.-Lebas, 59500 Lambres-lès-Douai. Tél.: (27) 88.49.60.

Ch. module d'alim. **TI-58 C** ou **TI-58 C** hors us. pr récup. mod.alim. J. Deleu, 132, rue du Gal-Leclerc, 59350 Saint-André.

## Centre-Est

**Apple II**: ach. floppy **Apple II** H.S. D. Genthon, 18, av. Plaine-Fleurie, 38240 Meylan. Tél.: (76) 90.60.88 ou (76) 90.47.42 (H.B.).

Ach. **Apple II+** av. 2 drives + contrôl. monit. vert. jaune + access. J.C. Giniaux, Mercy Saint-Félix, 74540 Alby-sur-Chéran. Tél.: (50) 60.92.13 (20 à 21 h).

Ch. pr **HP-41C** imprim. et progs calcul charpentes métal. ou calcul modules d'inertie de profils composites. G. Hamm, 4, rue Leclerc, 74300 Cluses. Tél.: (50) 98.18.08.

Ach. pr **HP-41C** module X-Fonct., 400 F env. V. Piron, 2 bis, rue Marlotte, 21000 Dijon. Tél.: (80) 30.13.36.

Ach. **ZX-81** H.S. ou en panne. V. Barnoud, 5, rue Albéric-Pont, 69005 Lyon.

Ch. micro-ord. grat. ou t. bas px. H. Guy, 24, rue des Vernes, 42800 Rive-de-Gier.

## Est

Ch. **Apple II+ ou IIe** + unité disquet. + monit., 8 000 F maxi. P. Ceccato, 4143 rés. Aviation, 57157 Augny. Tél.: (8) 765.79.28.

Ch. « La pratique du pet-**CBM** », vol. 3. R. Romens, 12, av. des Heleux, 54280 Seichamps. Tél.: (83) 20.35.21.

Ch. imprim. pr **Dragon 32**, t. bas px, GP 100 ou Epson H. S. Ech. progs pr **Dragon 32**. F. Perraud, 22, rue des Roises, 52410 Eurville. Tél.: (25) 55.56.38.

## Ouest

**Dragon 32**, ch. Dragondos + drive, disq., - 2 000 F. M. Lebourg, Richeville, 27420 Les Thilliers-en-Vexin.

## Sud-Ouest

Ach. **CBM 8096** + drive 8050 ou 8250 av. imprim. J.P. Casta, 46 bis, fbg Bonnefoy, 31500 Toulouse. Tél.: (61) 46.32.98.

12 ans: ch. **PB-100** ou autres poches (m H.S.), 100 F. G. Simonneau, Villate, 31120 Portet-sur-Garonne. Tél.: (61) 72.14.83.

## Sud-Est

Ach. carte graph. clr pr **Goupil 2**. J. Martin, 13, rue Ferruce, 84000 Avignon. Tél.: (90) 85.13.80.

## Etranger

Ach. **Micro-Syst.** n°s 1 à 11. R. St-Gelais, 124, des Sagueneens, Chicoutimi. P.Q., **Canada**.

Ch. pr **TI-CC-40**, module d'ext. mém. perman. 8 Ko. Bucher, Leisus 34, 1009 Pully, **Suisse**. Tél.: (021) 28.52.21.



## 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...

### Apple

Ech. pr **Apple** Appleworks, Jane, Epistole 2C, ctre Mumath. P. Boulay, 3, rue des Fauvettes, 72000 Le Mans.

**Apple IIe** : éch. 500 progs div. ctre progs **Macintosh**. Ch. contacts. P. Jean, 41, rés. Pastor, La Peyrade, 34110 Frontignan. Tél. : (67) 48.70.26.

**Apple IIe** : vds/éch. nbx progs utilit., jeux, graph., copie. François, 2, allée des Acacias, 59293 Neuville-sur-Escaut. Tél. : (27) 44.88.99.

Souris **Apple II** : ch. progs pr utilis. sous Pascal UCSD. R. Hilleret, 15, bd Flandrin, 75116 Paris. Tél. : 504.02.25.

**Apple IIc** : log. gest. fich. relatifs : créat., lect. modif., tri, annulat. tt fich. sur disq. intég., 300 F la disq. M. Joaniquet, 65250 La Barthe-de-Neste.

**Apple II** : éch. nbx progs ttes catég. Ch. doc. Omnis & Applewriter fr. F. Lempereur, 17, rue de la Centenaire, 59170 Croix. Tél. : (20) 72.67.99.

**Apple II** : éch. + 400 progs et docs. P. Lacquehay, 8, rue de la Saussaie, 77310 St-Fargeau-Ponthierry.

Ch. corresp. **Macintosh** pr éch. progs et idées et p.é. fonder club. Tél. : (1) 238.22.86.

Ech./vds 110 disq. **Apple II** : Apple Works, Aztec C et nbx jeux. F. Anthes, rés. Formanoir, T. 9, appt. 1017, 33600 Pessac. Tél. : (56) 45.92.69.

Ach. pr **Apple IIe** : logs prof. compt., gestion, etc., et techn. D. Mermoud, 102, rue Paul-Bert, 73000 Chambéry.

Ech. progs **Apple II** + console **CBS Coleco** + 6 jeux (Turbo, Zaxxon, etc.) 2 500 F. Albinet, 132, rue Cantepau, 81000 Albi. Tél. : (63) 46.01.72.

Vds pr **Apple** Flight Simulat. II, Donkey Kong, Lode Runner, Star Warrior, 500 F. C. Billot, 6, rue Rémi-Dumoncel, 75014 Paris. Tél. : 257.55.79 (H.B.).

Janvier 1985

**Apple IIe** : éch. nbx progs jeux, utilit., pro et doc. A. Perez, 9, rue Jean-Aicard, 83340 Le Luc. Tél. : (94) 60.79.90 (ap. 20 h).

Vds pr **Apple II** Edi-Logo, Traces du Deirdron, Belle au B. Dorm. (ts. orig.). J.-P. Coupeau, La Ville-Daniel, 22590 Pordic. Tél. : (96) 79.41.72.

**Apple IIe** : éch. nbx progs. L. Marquet, « Le Grand Pré », 60300 Ville-métairie-Senlis.

**Apple IIe** : ch. progs Decathlon et Microbe + doc. R. Lavabre, 8, rue du Sacré-Cœur, 12100 Millau. Tél. : (65) 60.10.13.

Ech. doc. + progs **Apple II**. Vds Wrapper P180, 100 F ; micro Guitar, 60 F ; ampli 100 W Elektor, 300 F. P. Thiennot, 12, av. des Dumone, 18000 Bourges. Tél. : (48) 50.54.15.

**Macintosh** : ch. contacts pr. éch. progs. Tél. : 366.75.37.

**Apple II** : vds/éch. nbx progs + doc. J.-L. Weyl, 2, rue du Béarn, 67100 Strasbourg. Tél. : (88) 79.14.35.

**Apple II+ 64 K** : ch. corresp. pr éch. progs (jeux, utilit.) et idées Hardware. P. Morcillo, Montpellier Paillade, Triton 3.

**Apple II** : éch. tous progs (jeux, utilit. gest., musique). Richard. Tél. : 303.61.97 (soir).

**Apple IIe** : ch. ts logs. P. Revel, 7, av. des Tilleuls, 59990 Curgies.

**Apple IIe** : éch. 800 progs et 80 docs. N. Freisz, 97, rue de Noisy-le-Sec, 93260 Les Lilas. Tél. : 362.83.23.

**Apple IIe** : éch. progs, ch. spéc. CP/M. Bilik, 221, rue Gal-De-Gaulle, 57790 Lorquin.

Ech. nbx progs pr **Apple II et IIe** (jeux, Applewriter IIe, utilit.), Vaesken, 1 bis, rue de Merville, 59190 Hazebrouck. Tél. : (28) 41.85.72.

**Apple II+** : ch. docs Visidex, Visiplot, Flight simulat., etc., et progs utilit., jeux. Ech. progs. J.-F Le Perdriel, 11, rue Milton, 75009 Paris. Tél. : 526.54.60.

**Apple IIe** : éch. progs jeux, utilit. Ch. monit. Taxan. Tél. : 366.02.65.

**Apple IIe** : éch. nbx progs + doc. (DOS 3.3 et CP/M). G. Garcia, 48, rue Guy-Moquet, 75017 Paris. Tél. : 226.10.30.

**Apple IIe** : éch. ts progs et doc. M. Imbert, 22, route Nationale, 10270 Lusigny-sur-Barse.

**Apple IIe** : vds/éch. progs : Pascal, Tasc, Locksmith 50, Disk Organiz, Mu-math, graph. Magic., etc. Tél. : 588.66.34 (ap. 19 h).

Vds progs pr **Apple II**, jeux et utilit. (Zaxxon, Adventure, Arcade/Visicalc, Tasc, SDC...) 50 %. S. Ory, St-Julien, 13840 Rognes. Tél. : (42) 50.28.87.

Ech. disq. jeu Lode Runner pr **Apple II** av. instruct. fr. ctre log. jeu. D. Crmianski, 2012, avenue Roger-Salengro, 92370 Chaville. Tél. : 750.20.51.

**POUR NOUS COMMUNIQUER  
VOS ANNONCES,  
REPLISSEZ LA CARTE-  
REPONSE EN DERNIERE PAGE**

**Apple IIe** : ch. le Homard infernal, Visischedule ou tt prog permet. visualis. de prise décis. R. Zinutti, 54, rue Jacotot, 73100 Aix-les-Bains.

Ech/vds pr **Apple IIe + ou IIc** : nbx progs (utilit., jeux...). Vds paddles, 219 F. Patrick. Tél. : 642.45.05 (ap. 18 h).

**Apple IIe** : ch. ts progs (jeux, utilit.). P. Delattre, 22, rue du Metz, 59000 Lille.

### Commodore

**CBM 64** : éch. nbx progs sur disks : jeux, utilit. E. Le Mouél, 19, rue du 153<sup>e</sup>-R.I., 54200 Ecrouves. Tél. : (8) 343.17.27.

**CBM 64** : éch./vds progs (jeux, utilit.) donne 20 progs ctre liste instruct. Simon's Basic. J.-P. Buchard, 11, rue de l'Arbre, 59217 Bévilers. Tél. : (27) 85.63.08 (ap. 18 h).

**CBM 64** : vds/éch. progs en L.M. et utilit. K7 et disq. ctre Multiplan Master Vizawriter Busicalc, Lode Runner, etc. P. Metral, « Les Longerey », Metz-Tessy, 74370 Pringy. Tél. : (50) 46.01.91.

**Commodore 64** : éch., vds, ach. progs. S. Mondet, 16, av. des Cigalons, 13012 Marseille.

**CBM 64** : éch./vds plus. cent. progs sur disk ou K7. T. Blanchot, 57, rue des Fougères, 57070 Metz. Tél. : (8) 775.35.97.

Ch. logs jeux et utilit. pr **CBM 64** sur K7. Nguyen Hoang, 2, avenue Henri-Youf, 60460 Prény-sur-Oise. Tél. : (4) 456.74.55 (W.E.).

Ech./vds progs pr **CBM 64**, utilit., jeux. J.-F. Audeguy, 7 bis, rue E. Branly, 37300 Joué-lès-Tours. Tél. : (47) 67.53.04.

**CBM 64** : vds ou éch. + de 130 progs sur K7 ou disq. (jeux ou utilit.). J.-C. Montmayeur, 2, bd Kennedy, 51000 Châlons-sur-Marne. Tél. : (26) 21.10.86.

**CBM 64** : éch. progs. J.-P. Moreux, La Saunerie, Manzac, 24110 Saint-Astier.

**CBM 64 + VIC-1541** : ch. progs jeux et utilit. G. Guillou, 42, rue Claude-Bernard, 29220 Landerneau. Tél. : (98) 85.37.37.

Vds ou éch. cent. progs pr **CBM 64**. P. Lemmet, 22, rue Imbert-Colomes, 69001 Lyon. Tél. : (7) 839.63.57.

**Commodore 64** : vds ou éch. nbx progs sur K7 ; vds progs entre 5 F et 50 F (jeux et utilit.). T. Kolbeck, 14, rue du Cormoran, 67860 Rhinau.

**CBM 64** : éch. ts progs, jeux ou utilit. X. Ménage, 5, rue du Moulin, 91520 Egly.

**CBM 64** : ch. log. init. Basic sur K7 pr ach. ou éch. autres progs. M. Lux, 14, rue de Weyer, 67320 Drulingen. Tél. : (88) 00.61.82 (ap. 18 h).

Pr **Commodore 64**, vds. prog. disq. permet. calculs horosc. D. Mars, 9, rue Mal-de-Lattre, 50500 Carentan.

**Commodore 64** : éch. nbx progs sur K7 ou disk. H. Gomez, 12, rue Louis-Génari, Alcazar A4, 06300 Nice.

Vds progs K7 pr **CBM 64**, Datapro, 100 F ; Ass. 64 + liv. Ass. fac. du 6502 (Montell), 120 F. E. Gaudin, 166, rue de la Combe, 73300 St-Jean-de-Maurienne. Tél. : (79) 64.05.37.

**Commodore 64** : éch. jeux lang. mach. et utilit. L. Pellegrini, 262, route de Rambouillet, 78120 Saint-Hilarion.

**CBM 64** : ch. contacts pr éch. divers (trucs, logs, etc.). R. Massart, rue de Jurelle 290, 4430 Ans-Alleur, Belgique. Tél. : (041) 57.51.97 ou 57.51.98 (ap. 18 h).

**CBM 64** : éch./vds prog disk ou K7 jeux, utilit., gestion, lang., trait. texte, etc. Forme club internat. A. Van Den Hende, Dreve de Nivelles, Bt F1, Bruxelles, Belgique. Tél. : (02) 673.74.05.



## Dragon

**Dragon 32**, éch. K7 Edit.-Ass. ctre autre lang. G. Mauboussin, 26, av. Aristide-Briand, 27930 Gragny. Tél. : (32) 33.63.34.

Vds ou éch pr **Dragon 32** progs lang. mach. ou Basic, jeux ou utilit. C. Weibel, 68A, rte de Weitbruch, 67500 Haguenau. Tél. : (88) 93.32.49 (ap. 18 h).

Ch. logs. utilit. et jeux pr **Dragon 32** ou **64 K**. P. Senard, 41, rue du Disque, 75013 Paris. Tél. : 084.95.40, p. 773.

**Dragon** : vds/éch./ach. tt prog (poss. 110 dont utilit., Wargames, arc., réflex.) Ch. Superwritte et mach. Tutor. E. Préterre, 21, rue Alcide-Damboise, 76210 Bolbec. Tél. : (35) 31.43.67 (ap. 19 h 30 ou mat.).

Vds puis de 200 logs pr **Dragon 32**. G. Guillet, 31 bis, rue des Pyrénées, 93410 Vaujours.

## Oric

**Atmos** : éch. progs, m **Oric-1**. E. Gricourt, lot. Le Bois-de-Malbos, 12, chemin du Monteil, 33700 Mérignac.

Ech./vds progs **Oric** : Xénon, Myst. Kikek., Zorgon, monit. ass.-désass., etc. : -50 % . H. Radaelli, 455, av. de la Plaine, 74190 Le Fayet. Tél. : (50) 78.30.79.

**Oric-1** 48 K : éch. progs. J.-P. Pothin, 11, av. de l'Île-de-France, 97440 St-André. La Réunion. Tél. : 23.00.65.

**Oric-1** : ch. corresp. pr éch. logs et astuces. T. Serieys, 16, bd de la Marquette, 31000 Toulouse. Tél. : (61) 22.09.01.

**Oric-1** : éch./vds progs. T. Sitruk. Tél. : (1) 371.58.15.

Ech. pr **Oric-1** ou **Atmos** nrx logs sur disq. ou K7. M. Potier, 42, rue Voltaire, 94190 Villeneuve-St-Georges. Tél. : 389.62.44.

**Oric** : ch. progs. F. Prince, 9, place du Gal-Beuret, 75015 Paris.

Vds/éch. progs pr **Oric** et **Atmos** (Centipède, moniteur 1.0, Hubert, etc.). Ech. plans Hardware. Vds rev. A. Marie, B6 Les Arcades, 91160 Longjumeau. Tél. : 934.28.25.

**Oric-Atmos** : ch. corresp. monde ent. pr éch. progs, idées, astuces. B. Kébir, rés. 5-Juillet, A1, 12, Tizi-Ouzou. Algérie.

**Oric-1** 48 K : éch. nrx progs. Qui pourrait expl. graph. de la MCP-40 en L.M. ? S. Ceci, 43, rue Stéphane-Coignet, 69008 Lyon. Tél. : (7) 800.91.55 ou 852.13.39.

**Oric-1** : éch. nrx progs. Ch. photocopie mnl Forth et K7 Oric code CAO + sch. interf. manet. jeux V. Dervis-soglou, 101, av. B.-Buyer, 69005 Lyon. Tél. : (7) 825.77.12.

**Oric-1** ou **Atmos** : éch. 100 progs. B. Granger, 32, rue Vimont-Vicary, 02170 Le Nouvion-en-Thiérache. Tél. : (23) 97.11.16.

Ch. corresp. **Oric-1** pr éch. progs, idées, astuces. E. Gouriou, 104, rue Frédéric-Petit, 60210 Grandvilliers.

**Oric-Atmos** : éch. progs util., jeux. J. Beugnies, 15, rue de la 32<sup>e</sup>-D.I., 59229 Teteghem. Tél. : (28) 61.84.48.

**Oric-1** : éch. nrx progs. E. Weltman, 28, rue Paul-Vaillant-Couturier, 95100 Argenteuil. Tél. : 961.36.54.

**Oric 1** 48 K : éch./vds ts progs Basic, L.M., astuces, idées. J. Garnier, chemin de Combe-Louve, 69360 Simandres. Tél. : 802.81.93.

Ech. pr **Oric-1** ou **Atmos** nrx progs ts types sur K7 ou disq. micro-disc. Ch. nouveautés, S. Liberge, 259, rue J.-J.-Rousseau, 92130 Issy-les-Moulineaux. Tél. : (1) 642.05.63 (ap. 20 h).

**Atmos 48 K** : ach., éch., vds progs K7. L. Girault, 2, rue Duguesclin, Saint-Ave, 56000 Vannes. Tél. : (97) 60.67.35.

Ch. contacts ds Yvelines pr **Oric-1/Atmos**. Vds synthé. vocal, 300 F. Ch. progs Scuba Dive, Tyrant, 3D Invaders, Olympics, jeu 1 pour Oric. G. Deleplanque, 23 bis, av. de Normandie, 78000 Versailles. Tél. : 954.71.39.

**Oric-1 Atmos** : éch. + 130 progs (Aigle d'Or, Defence Force) ctre ts progs. P. Chapelet, 10, rue Chante-Alouette, 86130 Jaunay-Clan. Tél. : (49) 62.03.78.

**Oric-1** : éch. env. 100 logs. D. Comet, 2, rue d'Arsonval, 75015 Paris.

## Sharp

Ch. K7 lang. Pascal et Super Basic 5060 pr **Sharp MZ 80 K**. M. Colin, 1, imp. de la Veste, 78310 Maurepas. Tél. : (3) 051.96.77.

**Sharp MZ 730** : ch. corresp. pr éch. idées et progs. M. Godeaux, 10, quai de la Courtille, 77011 Melun.

Dopez votre **Sharp MZ700**, Basic ét. + 16 fonct., Pascal, Fortran, utilit. (gest. fam. Data-base, fich., annuaire), 100 progs L.M. (logique, réflex., jeux, div.). M. Luceau, Boullay-Thierry, 2, rue St-Lubin. Tél. : (37) 38.37.96.

**PC-1500** : vds ass.-désass. sur K7 + doc., 180 F. M. Félix, 325, rue de Charenton, 75012 Paris.

## Sinclair

**ZX-81** : éch. ou vds progs + 150 jeux, utilit., Cobalt, Othello, Panique, Stock-car, Rex, Vucalc, HRG, M. Coder, etc. S. Espinasse, 196, rue Costa-de-Beauregard, 73000 Chambéry.

Vds pr **ZX-81** 16 K7 25 jeux (Mazogs, 3D, Stock, Phantom, Rex, etc.) 100 F pce. Y. Noury, 3, hameau des Godets, rue des Prés, 91120 Palaiseau. Tél. : 010.15.56.

**ZX-81** : vds progs 16 K (jeux, utilit.) K7 d'orig. + liv., 50 %. Montignies, 93370 Montfermeil. Tél. : 388.00.15.

Vds, éch., 150 progs pr **ZX-81** ; 1 manet. jeux, 75 F. P. Chagny, 130, bd Exelmans, 75016 Paris. Tél. : 651.66.04.

**Spectrum** : ch. ts progs sur K7 ou listing : jeux, gestion, maths, etc. J. Hochberg, 4, imp. Picasso, 16710 Saint-Yrieix.

**ZX Spectrum** : éch. progs. C. Cantal, 1, rue d'Anjou, 75008 Paris. Tél. : 265.54.82.

**Spectrum** : ch. progs div. trucs et idées : répertoire de Poke de la ROM + explicat. L. Oblin, 36, rue Croix-Jacques, B-6752, Villers-la-Loue. Belgique.

Ch. prog Chiromancie pr **ZX-81** (listing seul). L. Marty, rue de l'Enclos, Villegailhenc, 11600 Conques-sur-Orbiel.

Vds, éch. progs **ZX-81** 16 K, jeux : Magogs, Civil War, Gulp + utilit. : Vufile, Vucalc, Fast Load etc. J. Enaud, 47, rue du Général-Brunet, 75019 Paris. Tél. : 241.37.80.

**Spectrum** : étud. vd 2 progs orig. hors comm. Ch. imprim. GP100. P. Sellier, villa Les Oliviers, 06610 La Gaude.

**ZX-81** 16 K : ach., éch., vds progs. E. Le Puil, 5, rue de la Garenne, 56160 Guéméné-sur-Scorff.

**ZX Spectrum** : éch. progs et idées. C. Lattes, 32, av. de l'Observatoire, 75014 Paris. Tél. : 335.46.80.

Ech. nrx progs 16 K pr **ZX-81** (jeux, avent.). ts progs commerc. B. Arnaud, 4, bd de Glatigny, 78000 Versailles. Tél. : (3) 954.73.29. (19 à 22 h).

**ZX-81** 16 Ko : éch./vds + de 160 progs « Mcode 2, Dampier, Merge, Trader, Flipper, etc. » Ch. progs 32 Ko « Intercept, Cobalt... ». P. Mangin, 13, place des Sorbiers, 02000 Laon. Tél. : (23) 20.35.37.

**Spectrum** 48 K : éch. et vds 300 progs. B. Dragovic, 93100 Montreuil. Tél. : 855.50.35.

**ZX-81** : éch./vds + de 200 progs dt : Phoenix Tower, Phenix, Donjon of Doom, Privateer, Forth, Ghost Hunt, etc. J.-L. Cros, Le Colombier, St-Barth, 49800 Trélazé.

Vds logs **ZX-81**, 10 K7 neuves av. doc. (Vucalc, tri, Ass., Fastload, jeux...), 600 F. Tél. : 603.88.10 (soir).

Ech. progs pr **ZX-81** 16 K (+ 100). Vds progs orig. ZX ass.-désass., Galactic Trooper, Fire Fox, Galaxy Jail Break, Scramble, 55 F pce. X. Robine. Tél. : (6) 905.90.32 (ap. 18 h).

## Tandy

**TRS-80** : vds Newdos 180-2.0, LDOS-5.1, ts lang. sur disk. + de 400 progs av. doc. O. Chassagnat, 27 C, rue de Sauviat, 87100 Limoges.

Ech. progs pr **TRS M3 & M4**, disq. Poss. 115 progs : Donkey Kong, Volcano Hunter, Killer Beetles, Accel 3, etc. Ch. Time Bandit, Killer Gorilla, Liberator, Sfinks 4.0, Jungle Boy, Penguin. B. Picou, Aussac, 82130 Lafrançaise.

**TRS-80**, mod. 4 : ch. listes docs + ts progs pr TRS-80 mod. 3, et carte d'ext. 32 K. J.-L. Dewailly, 47, rue Racine, 59510 Hem.

Ch. ts progs **TRS-80**, 16 K N.2. D. Viezz, 19, rue Pierre-Brossolette, 95340 Persan.

Ch. ts progs **TRS-80** configurat. 2 drives 1 = 35 trks, dble f., 2 = 40 trks sple f. M. Sauvegrain, bât. 2, esc. « I », av. Winston-Churchill, 94190 Villeneuve-Saint-Georges. Tél. : (1) 389.42.91 (ap. 20 h 30).

## Texas-Instruments

**TI-99** : ch. progs ext. Basic ou Ass. mini-mem. S. Pigué, 82, rue du Bois-Hardy, 44100 Nantes.

Ch. carte lect. disq. pr **TI-99** et prog. simulat. de vol. J.-M. Rocca-Serra. Tél. : (4) 420.07.27.

**TI-99/4A** : vds Zeropaz, 100 F ; La magie des nombres, 100 F ; The Attack, 100 F ; Parsec, 200 F ; Basic étend., 500 F. F. Morel, 88, rue Gingué, 35100 Rennes. Tél. : (99) 50.62.59.

## Divers

**Atari 400 800 600 XL 800 XL** : éch. jeux d'Arcad., simulat. P. Lurquin, 380, rue de Nalinnes, 6001 Marcinelle. Belgique.

Ech. 1 200 progs pr **DAI**. C. Poels, rue des Bas-Sarts 10, 4100 Seraing. Belgique.

Ech. prog. pr **DAI** (Basic, Ass., jeux et utilit.). T. Roger, chaussée de Philippeville 65, 6270 Loverval. Belgique.

Ch. **Micro-Syst.** n° 31, progs et util. **Goupil 3** sous CPM/Flex (Supersleuth et autres). P. Vedel, 33, allée Serpentine, 13014 Marseille.

Ch. progs (jeux, maths, etc.) pr **Hector 2 HR+**. Poss. éch. 11, voie Châteaubriand, appt 4, rés. St-Pol, 62000 Arras.

Vds progs jeux **Hector 2 HR 00 HRX** + joystick : Grenouille, Laby 1, D et D., Base spat., Galaxius, 200 F. R. Rosier, 3, av. d'Anjou, 78450 Villepreux. Tél. : 462.36.39.

**Lynx 96 K** : éch./vds nrx logs sur K7 ou disk. Réalise ttes copies sur



disk. D. Aublet, 7, rue Jean-Bart, 91160 Longjumeau.

Vds K7 **Videopac** n° 2-3-5-11-14-18-34-43-44 + K7 « + » n° 52 et 54, 100 F pce ; l'ens. 750 F. Tél. : (38) 72.63.05 (ap. 17 h).

**Sanyo MBC 550** : ch. contacts ; éch. astuces et progs, bon niv. techn. Club corresp. envis. P. Chardon, 1, rue de Clémentville, 34000 Montpellier. Tél. : (67) 92.79.85 (ap. 20 h).

Vds pr **Spectravideo** progs sur K7 (Spectron, Arm. d'Assault. Télé Bunny, Sasa, Editor, etc.), et sur ctche. E. Orain, 42, rue Haute, 14600 Honfleur.

**SV 318** : ch. progs div. et inform. transfert de progs pr éch. + trucs + astuce. Beltrutti, La Condamine 3, bât. C9, 06340 Drap.

Vds pr **TO 7** (sans ext.) K7 apprent. Basic, vol. 1 à 6, 100 F ; K7 Arcade, Space Invad., 100 F + autres. C. Pascal, qu. Gascon, 07170 Ville-neuve-de-Berg.

**Victor S1** : éch. progs, astuces, idées. V. Farcy, 7, rue du Pont-de-Boulogne, 80100 Abbeville.

Vds 10 K7 **Intellivision Mattel**, 100 F pce. Ch. ts progs **Apple II** (Wargames) + docs. Tél. : (38) 30.01.24 (ap. 20 h).

Ech. prog. **Apple II** ctre progs **Oric-1** ou **Atmos** (jeux d'avent., Arc., réflex. J.-P. Badoui, 6, rue Pascal, 38700 La Tronche. Tél. : 90.69.64 (H.R.).

Ch. possess. vrai Pascal sur **Apple II** ou **AIM 65**. M. Osselin, 2, rue Claude-Bernard, 92131 Issy-les-Moulineaux.

**Advance 86 B** : vds ou éch. progs compat. **IBM-PC**. Ch. rens. sur lang. mach. du 8086. E. Martin, 810, av. Roger-Salengro, 92370 Chaville.

**Oric-1** 48 Ko et **Casio FX602 P** : éch. progs. A. Demange, La Condamine 5, Perrigny, 39570 Lons-le-Saunier.

Vds progs orig. **Dragon 32**. Ech. progs ou doc. **Apple IIe**. C. Desreumaux, 14, bd Schuman, 50100 Cherbourg.

**IBM PC, Rainbow, Micral** : éch. progs gestion, compt., finances. Vds progs div. M. Baitsa, B.P. 415, Alger-Gare. **Algérie**.

## DIVERS

### Echanges

Ech. base CB 40 C AMFM, v. 1 500 F, ctre micro. Salou, 1, rue Hô-Chi-Minh, 78500 Sartrouville. Tél. : 914.70.70.

Ech. **Canon AE1** + dbleur ctre **ZX-81** + 16 K. Houques. Tél. : (56) 20.13.27 (ap. 19 h 30).

Janvier 1985

Ech. **Micro-Syst.** n° 5, 7, 9, 10, 13, 16, 27 + ctre livs. sur **ZX-81** et **Spectrum**. J. Harasimowicz, Klau-dyn 28/58, 01684 Varsovie. **Pologne**.

Ech. **TX-RX, TS 4305** av. CB, AM, CW, BLU, FM + schéma Phone Patch ctre **Apple IIe** + drive + monit. Vds **FX-702 P** + doc., 600 F. Michel. Tél. : 798.45.97.

Ech. ord. poche (**Sharp, Casio** etc.) ctre progiciels pr **Apple II**. Tél. : 604.31.79.

Ech. ctre **Apple II+** floppy + écran + doc. + progs **Sharp MZ-80B**, 64 Kb + Basic + doc. + progs + K7 + **Casio PB-700**, 16 Kb + interf. FA-10 av. K7 + liv. + doc. + progs + K7 + pap. + stylos. P. Schai, Scheffelt 18, 8037 Zh, C.H. **Suisse**.

Ech. **CBS Colecovision** + 4 K7 + 2 K7 Atari (val. + 3 000 F) ctre **CBM 64**. Zanella, place de la République, 07220 Viviers.

Ech. **Victor S1** ou **Vicky** ctre mise en œuvre un ou plus. projets (analyse + progs, ts mat.). B. Martinel, 24, rue de la Fontaine. Bischoffsheim, 67210 Obernai.

Ech. **Lynx**, 96 Ko + doc. ctre **Spectravideo, Apple II, TRS-80, Spectrum**, etc. Alexandre. Tél. : 363.63.11 (ap. 19 h).

## Schémas, docs

**Apple IIe** : ch. doc. sur prog. Locksmith 5.0. T. Donnadieu, Les Heures Claires, rue Jeanne-d'Arc, 26100 Romans. Tél. : (75) 02.40.13 (H.R.).

Ach. listing ROM Ass.-Desass. pr **Commodore 64**. P. Lecomte, 1, allée des Goélants, 35830 Betton.

Ch. tte inform. sur hardware **Commodore 64**, branchement sur prise Périel et utilis. K7 stand. Warschawski, résid. Ouest, ch. 415F, 38406 St-Martin-d'Hères.

**Video Genie I** : ch. plans et doc. techn. de l'unité centrale. E. Pault, 15, bd Poincaré, 95200 Sarcelles. Tél. : 990.46.76.

## Contacts, clubs

Ch. à contacter **Mr. LE PHUEZ** pr son annonce **Vte Apple IIc** : erreur ds n° tél. Appelez le journal, **SVP**. (dem. **Danielle Desmaretz**.)

**Oric Atmos** : ch. pers. pr agrand. groupe d'éch. de progs : du commerce, presse ou pers., région Toulouse ou 81. S. Berbie, n° 3240, bât. 6, rue Louisa-Paulin, 81500 Lavaur.

Prof. **biologie**, ch. idée prog., scénario vraim. pédag. m si aspect ludique. Pas de OCM, Basic stand., Microsoft ou TO 7. Grimaud, labo Sc. nat., lycée Folie-St-James, 34, av. Madrid, 92200 Neuilly-sur-Seine.

Ch. poss. **Apple II+** carte program-mat. Eprom pr recopie 2 Eprom 2764. D. Jouanen, 5, imp. des Cigales, 30540 Milhaud. Tél. : (66) 74.23.15 (ap. 20 h).

Ch. moy. de s'abon. à rev. étrang. : Byte ou Microcomputing. Tél. : 961.89.08 (soir).

Comment adapter log. MAD de P. Guiochon à l'**Oric Atmos** ? J.-F. Muzy, 20144, Sainte-Lucie-de-Porto Vecchio, Corse.

**Canon X 07**, bulletin en prépar. n° 0 ctre 2F10. B. de la Boissière, C95 Esitpa, B.P.204, rue Grande, 27100 Le Vaudreuil.

Ch. pers. ayant adapté progs simul. X paru ds n° mars 84 pr **ZX Spectrum** 48 K. P. Bolatto, 4, ch. des Mugnets, 73000 Chambéry.

**Victor S1**, ch. poss. **modem** pr communic. via réseau. V. Farcy, 7, rue du Pont-de-Boulogne, 80100 Abbeville.

Etud. passion. **MC 6809** ch. pers. intér. par Squalé pr contacts car Squalé = MC 6809 + EF 9365 + AY8910 + 60 K RAM. O. Garreau. Tél. : (61) 24.22.47 (ap. 20 h).

**IBM PC** 2 flopp., + **TRS-80** mod. 1 48 K disq. : ch. contact pr éch. idées, trucs, etc. D. Brewer, rue Jean-Dessard, 94400 Herstal, **Belgique**.

Ch. pers. ayant connecté imprim. paral. à **DAI** et tt schéma du câble néces. Ech. progs utilit. et de jeux. P. Bouère, 17, rue de Versailles, 78150 Le Chesnay.

Qui a réalisé ext. plus de 48 K MEV sur **TRS** mod 1 ? Ech. schéma ctre trucs et/ou progs. J. Etienne, rue J.-Bovy 17, 84920 Embourg, **Belgique**.

Ch. utilisat. CPM 80 et carte mém./DOS sur **Apple II+** pr éch. expériences. Le Bras, 107, rue d'Entraigues, 37000 Tours. Tél. : (47) 05.61.25 (soir).

**Apple IIe** : ch. contacts par modem (300 ou 1 200 bds). F. Anthes, rés. Formanoir, t. 9, appt 1017, 33600 Pessac. Tél. : (56) 45.92.69.

**Atom** : ch./éch. idées Hard et Soft (ext. Elektor, synthé parole...). D. Fargeton, le Gd-Chemin, 42460 Sevelinges. Tél. : (74) 89.93.78.

**Dragon 64** : ch. posses. 6809 E sous Fex ou OS9 pour éch. progs et idées et pers. ayant réalisé crayon opt. sur 6809 E et interf. minitel. Tél. : (99) 82.02.00.

**TRS-80** mod. 1 48 Ko + drive : ch. corresp. pr éch. J.-M. Wouters, imp. du Martin-Pêcheur, 84800 L'Isle-sur-Sorgue.

Posses. **Canon X 07** 16 K : ch. contact av. tt utilisat. X 07 intéress. par programmat. en Ass. P. Col, La Châtellière C, rue du Vercors, 38320 Eybens.

**IBM PC** : ch. correspond. pr éch. connais., trucs, etc. C. Louet, Sirius C, Cagnes 2, avenue du Val Fleuri, 06800 Cagnes-sur-Mer.

Ch. contacts utilisat. **M05 Thomson** (ou TO 7). T. Dubois, 18, les Ormes, 56610 Arradon. Tél. : (97) 63.10.34.

Projet de **G.A.O. grapholog.** assist. par ord., ch. collaborat. conseils, éch. I. Primus, 36, rue Joffre, 57100 Thionville. Tél. : (8) 234.56.46.

Ch. pr fonder **club** pers. ayant bonne connais. informat. Bernard, M.J.C., cité Marcel-Cachin, 93230 Romainville. Tél. : 844.50.76.

Marseille, **club** micro, diffus. format., initiat. début. ch. K7 Fort **Spectrum** et passionnés **robotique** I-A pr créat. équipe rech./réalisat. 4, rue Michel-Gachet, 13007 Marseille. Tél. : (91) 31.26.94 ou (91) 52.17.59.

**Dragon** : ch. contacts pr former **club** hard/soft, rég. Crèteil. M.-Alfort. Tél. : 898.54.95 (ap. 19 h).

## SVP... dons

**Atmos** : ch. donat. **télé** N.B. ou clr. et K7 jeux. A. Huynh, 10, allée Britannicus, Noisiel, 77420 Champs-sur-Marne. Tél. : 006.52.49.

Ch. donat. **ord. H.S.** P. Charlet, 39, rue Gambetta, 62160 Bully-les-Mines. Tél. : (321) 72.38.79.

Lyc. ch. donat. d'un OI (**CBM, Spectrum**...). J. Pelissolo, 9, rue du Thimerais, 78310 Maurepas.

Ch. donat. **Apple II** ou autre. B. Eon, 153, bd H.-Sellier, 92150 Suresnes. Tél. : 772.48.20 (ap. 20 h).

Ch. TV N.B. en état de marche. Tél. : (1) 665.79.22.

Ch. donat. **ord.** pr réaliser rêve. T. Desmidt, 10, av. des Bains, 59140 Dunkerque. Tél. : (28) 65.03.52.

Ch. donat. **ZX-81** et ext. m H.S. Jamin, 1, av. de la Gare, 78180 Montigny-le Bretonneux. Tél. : 044.30.74.

Etud. mainten. info : ch. donat. **Apple Euro+** H.S. C. Castel, CFPA, 6, rue Guillaume-Lekeu, GR Elect Ammti 616, 49044 Angers Cedex. Tél. : (41) 43.92.15.

Assoc. parents-élèves, école libre : ch. donat. ts micro-ord. pr initiat. élèves. Tél. : (96) 23.32.66 (soir & H.R.).

Etud. : ch. donat. **ZX-81** ou tt autre micro. C. Vandaele, 10, rue Jean-Mermoz, 59380 Bergues.

Etud. analyste progr. : ch. donat. ts mat. mini et micro. m H.S. A. Gomez, 9, allée des Ramiers, 13800 Istres.

**Atmos** : ch. donat. ts périph. (modem, imprim., etc.) et listings progs. J.-L. Manchon, Arbine, 73540 La Bathie.



## NOS ADRESSES UTILES

Advisor Electronique  
15, rue de la Libération  
Augny, 57157 Marly  
Tél. : (8) 766.26.55

Alcatel Thomson  
33, rue Emeriau  
75735 Paris Cedex 15  
Tél. : 571.10.10

Alpha Systèmes  
29, bd Gambetta  
38000 Grenoble  
Tél. : (76) 87.98.27

Answare Diffusion  
Tour Gallieni II  
36, avenue Gallieni  
93175 Bagnolet Cedex  
Tél. : (1) 360.37.37

Atech  
12, bd Mission-Marchand  
92400 Courbevoie  
Tél. : 788.50.82

Azur Technology  
19, rue Paul-Déroutelle  
92600 Asnières  
Tél. : 791.27.10

Beauvais Matic  
123, rue du Château  
92100 Boulogne  
Tél. : 604.81.02

Cedic/Nathan  
32, bd Saint-Germain  
75005 Paris  
Tél. : 326.42.71

Compaudit  
13, allée Renoir  
77144 Chailfert  
Tél. : (6) 436.87.63

Control Data  
27, cours des Petites-Ecuries  
B.P. 139, Lognes  
77315 Marne-la-Vallée Cedex 2  
Tél. : (6) 005.92.02

Cosmic  
52, quai des Carrières  
94220 Charenton-le-Pont  
Tél. : 378.83.57

D.D.I.  
Centre d'affaires Paris-Nord  
« Le Bonaparte »  
93153 Le Blanc-Mesnil  
Tél. : 867.28.44

Digital Equipment France  
2, rue Gaston-Crémieux  
B.P. 136  
91004 Evry Cedex  
Tél. : (6) 077.82.92

Digital Research S.A.  
Centre d'affaires La Boursidière  
R.N. 186  
92357 Le Plessis-Robinson  
Tél. : 630.05.35

Direco International  
30, avenue de Messine  
75008 Paris  
Tél. : 256.16.16

Dune  
12-14, Rond-Point  
des Champs-Élysées  
75008 Paris  
Tél. : 626.82.88

Dunod  
17, rue Rémy-Dumoncel  
B.P. 50  
75661 Paris Cedex 14  
Tél. : 329.94.30

Ediciel Matra Hachette  
22, rue La Boétie  
75008 Paris  
Tél. : 266.00.32

Editions Radio  
9, rue Jacob  
75006 Paris  
Tél. : 329.63.70

Electronique R. Paulmier S.A.  
40, rue Castagnary  
75015 Paris  
Tél. : 250.19.00

Emka Systèmes  
22, avenue Hoche  
75008 Paris  
Tél. : 225.51.86

Ere Informatique  
27, rue de Léningrad  
75008 Paris  
Tél. : 387.27.27

E.T.S.F.  
2 à 12, rue de Bellevue  
75019 Paris  
Tél. : 200.33.05

Exelvision  
251, rue de Vaugirard  
75740 Paris Cedex 15  
Tél. : 545.20.00

Eyrolles  
61, bd Saint-Germain  
75240 Paris Cedex 05  
Tél. : 634.21.99

General Electric Industrial  
Automation Europe  
31, bd des Bouvets  
92000 Nanterre  
Tél. : 778.14.45

Goal Computer Distribution  
32, rue de Maubeuge  
75010 Paris  
Tél. : 285.25.20

GP Electronique  
5, passage Courtois  
75011 Paris  
Tél. : 379.02.23

Gradco France  
24, rue de Liège  
75008 Paris  
Tél. : 294.99.69

Hanimex France  
18, rue Ampère  
Z.I. B.P. 91  
95500 Gonesse  
Tél. : 985.96.33

Henco Software S.A.  
Tour Franklin  
92081 La Défense Cedex 11  
Tél. : 776.42.21

Hengstler  
94-106, rue Blaise-Pascal  
Z.I. Les Mardelles, B.P. 71  
93602 Aulnay-sous-Bois Cedex  
Tél. : 866.22.90

Intergraph France  
« Les Mercuriales »  
Tour du Levant  
40, rue Jean-Jaurès  
93170 Bagnolet  
Tél. : 362.13.50

Jacquard Systèmes  
13, villa Croix-Nivert  
75015 Paris  
Tél. : 783.22.32

Lansay  
149, boulevard Voltaire  
92600 Asnières  
Tél. : 733.80.80

Logimus  
50, rue Joseph-de-Maistre  
75018 Paris  
Tél. : 228.21.40

Loriciels  
160, rue Legendre  
75017 Paris  
Tél. : 627.43.59

Lucie Vidéographie  
221, rue Lafayette  
75010 Paris  
Tél. : (1) 520.22.02  
(3) 055.53.17

McGraw Hill  
28, rue Beaunier  
75014 Paris  
Tél. : 540.94.38

Marabout  
8, rue de Nesles  
75006 Paris  
Tél. : 329.56.40

Masson  
120, bd Saint-Germain  
75006 Paris  
Tél. : 634.21.60

MB Electronique  
606, rue Fourny  
Z.I. Centre, 78530 Buc  
Tél. : (3) 956.81.31

Métrologie  
La Tour d'Asnières  
4, av. Laurent-Cély  
92606 Asnières Cedex  
Tél. : 790.62.40

MGV Electronique  
7-9, rue Geoffroy-St-Hilaire  
75005 Paris  
Tél. : 336.80.80

Micro Application  
147, av. Paul-Doumer  
92500 Rueil-Malmaison  
Tél. : 732.92.54

Nogema  
Centre d'affaires « Les Nations »  
Boulevard de l'Europe  
54500 Vandœuvre  
Tél. : (8) 356.89.57

No Man's Land  
110 bis, av. du Général-Leclerc  
93500 Pantin

Ordividuel  
20, rue de Montreuil  
94300 Vincennes  
Tél. : 328.22.06

Oric France ASN  
Z.I. La Haie Griselle  
B.P. n° 48  
94470 Boissy-Saint-Léger  
Tél. : 599.27.28

Philips Data Systems  
5, square Max-Huymans  
75015 Paris  
Tél. : 320.15.02

Prolabo  
M. Jean Simon

65, bd Richard-Lenoir  
75011 Paris  
Tél. : 355.44.88

Rexon  
1, avenue de Saint-Cloud  
78000 Versailles  
Tél. : (3) 021.44.45

Science Products S.A.  
J. Bibby  
6, rue du Gâtinais, B.P. 6  
77167 Bagneux-sur-Loing  
Tél. : (6) 428.88.89

Ségimex  
140, bd Haussmann  
75008 Paris  
Tél. : 562.03.30

Semelec  
90, rue Edmond-Rostand  
13006 Marseille  
Tél. : (91) 37.78.44

Shugart  
10, rue Paul-Dautier  
78143 Vélizy-Villacoublay Cedex  
Tél. : (3) 946.42.66

Sivea  
31, bd des Batignolles  
75008 Paris  
Tél. : 522.70.66

Sligos  
91, rue Jean-Jaurès  
92807 Puteaux Cedex  
Tél. : 776.42.42

Sofitec  
207, rue Gallieni  
92100 Boulogne  
Tél. : 605.88.78

Syslec S.A.  
7, rue Charles-Fournier  
75013 Paris  
Tél. : 589.01.20

Technology Resources S.A.  
114, rue Marius-Aufan  
92300 Levallois-Perret  
Tél. : 757.31.33

Tekelec Airtronic  
Cité des Bruyères  
Rue Carle-Vernet  
92310 Sèvres  
Tél. : 534.75.35

Texas Instruments  
8-10, avenue Morane-Saulnier  
B.P. 67  
78141 Vélizy-Villacoublay Cedex  
Tél. : 946.97.12

Vault Corporation  
2649 Townsgate Rd  
Suite 500

Westlake, CA 91361  
Tél. : (805) 496-6602

Wang France  
Tour Gallieni I  
78-80, avenue Gallieni  
93174 Bagnolet Cedex  
Tél. : 360.22.11

Yrel  
Rue Fourny  
Z.I. de Buc, B.P. 40  
78530 Buc  
Tél. : (3) 956.81.42  
Zenith Data Systems  
167-169, av. Pablo-Picasso  
92000 Nanterre  
Tél. : 778.16.03



# Bonus... MICRO-SYSTEMES

## et son cadeau...



Recevez  
ce modem  
à coupleur électromagnétique  
en remplissant le coupon réponse  
ci-dessous.

La société TEL-X s'est associée au Bonus MICRO-SYSTEMES pour vous remercier de votre participation à ce vote et offrir, à l'un de nos lecteurs tiré au sort, son modem à coupleur électromagnétique, Full Duplex 300/300 bauds à la norme CCITT-V21, pouvant aussi fonctionner en modem ligne.

### Résultat du tirage au sort du numéro 48.

La personne dont le nom suit recevra un modem acoustique

Mme Annick SZRETTTER, 91000 BONDOUFLE

### Résultat Bonus : n° 48 - Décembre 1984.

1<sup>er</sup> prix : 16 entrées/sorties pour Apple II, de A. Houlemare (moy. 8,45).

2<sup>e</sup> prix : Mini-système expert pour Apple II, de P. Larvet (moy. 7,50).

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.

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 ? .....

49	Nom de l'article	Pages	Nul	Médiocre	Notes Assez bien	Bien	Très bien	Excel- lent
1	Microdigest	22	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
2	IS 11	76	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
3	Epson PX 8	82	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
4	L'ordinateur biologique	92	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
5	Un système de reconnaissance vocale	106	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
6	Electronique pour informaticiens	116	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
7	Artefact	126	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
8	24 Décembre	139	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
9	Password	147	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
10	Assembleur 2 passes	151	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
11	Revue de presse	174	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10

A retourner à : Bonus MICRO-SYSTEMES, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.

Directeur de la Publication : J.P. VENTILLARD. - N° de Commission paritaire : 61-025.

Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX - Photocomposition : ALGAPRINT.





**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

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐  
**13 14 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 32**  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐  
**33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47**

(les numéros 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,15,16,17,18,31 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

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐  
**13 14 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 32**  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐  
**33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47**

(les numéros 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,15,16,17,18,31 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.**

## SERVICE LECTEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « Service Lecteurs », ci-contre (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
164-165	ACER	125	170	Le Haut-Parleur		32	Micro-Systèmes	149
86	ADM	85	162	HDM	106	80-81	MID	
166	AGB-IS	128	167	Hexa-Diffusion	91	131	Océan Systèmes	89
4	Alliance	153	88	HiFi Stéréo		6	OKI	138
146	Allcott	101	136	Horizon Systems	96	56	Parigraph	117
133	Alpha Systèmes	92	44	IEF	112	73-74-75	Pentasonic	83
12-13	Amstrad	141	68	Infopro	80	197	Philip Morris	77
10-11	Apollo 7	140	173	Ipig		150	Promotique	104
169	Azur Technology	131	87	ISE-Cegos	87	161	Quantel Micro Consultant	105
173	BAFA	136	135	JBFB	94	72	Radio-Plans	
40	Cantor	110	28	JCR	147	134	RD Diffusion 2000	93-129
58	Carbumea	118	85	KAP	84	167	SAPF	90
24	Computata	145	69-171	Macsi	81-134	18-19-20-21	Sivéa	144
54	Computer Shop Janal	116	46	Madison Informatique	113	2	Sodiprom	76
138	Control Data (Institut)	98	14-15-30	Mannesmann Tally	142-148	163	Soliselec	123
32	Cuefa	149	62	MB Electronique	120	132	Sono	
150	Datalogue	103	168-169	Micro-Application	132	8-9	Spid	139
67	Digitelec	79	164	Micro-Assistance	124	36	Symbiotic	108
168	Dynamit Computer	130	48	Micro-Dispo	154-155	166	Tecom	127
70-71	Educatel-Unico	82	198	Micro-Expansion	78	171	Tektronix	135
172	Electronique Applications		66	Micro-Expo	122	136	Terminal	95
162	Electropuce	107	138	Microkit	99	86	TMS	86
90-91-			50	Microperiph	114	16-17	Toshiba	143
124-125	ETSF		145	Microprocess	100	114-115	Tran	152
42-64	Eurotron	111-121	34	Micropuce	150	89-103-	Version Soft	88-151
26	Eyrolles	146	52	Miroshop	115	104-105		
60	GP Electronique	119	3-146	Microtope		137	Vidéo 107	97
						38	ZMC	109



## 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.

## 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 : 205 F**

(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

**Etranger : 295 F**

(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)



## Service Lecteurs MICRO SYSTEMES N° 49

Pour être rapidement informé sur nos publicités et « nouveaux produits », remplissez cette carte. (Ecrire en capitales).

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

Affranchir  
ici



**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<sup>re</sup> fois à partir du prochain numéro à paraître.
- ☐ Je renouvelle mon abonnement.
- ☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
- ☐ 205 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)
- ☐ 295 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.





**VOUS!**

**Décideurs,  
Chefs d'entreprises  
Responsables informatique  
Utilisateurs personnels**

Adressez-moi votre carte  
Par retour vous recevrez :

- ☐ une documentation
- ☐ la liste des concessionnaires MICRO-EXPANSION
- ☐ un bon d'achat avec lequel vous pourrez acquérir :

**G.502**  
**15.900 F TTC**  
(2 x 1 Méga)

**G.505**  
**16.900 F TTC**  
(5 Mégas)

**G.510**  
**25.400 F TTC**  
(10 Mégas)

Ces disques seront livrés avec tous les utilitaires,  
prêts à connecter sur APPLE.

Disques durs «partitionnables» en DOS 3.3 -  
PRODOS - MEM/DOS - PASCAL UCSD  
(garantie 1 an).

**Ah ! oui, j'oubliais :**

**Si dans les 2 mois qui suivraient votre achat,  
nos disques ne vous donnaient pas ENTIERE SATISFACTION,  
nous vous rembourserions  
sans discuter.**

OFFRE PROMOTIONNELLE VALABLE JUSQU'AU 31 JANVIER 1985



**LE FABRICANT QUI S'ENGAGE**  
**MICRO-EXPANSION S.A.**  
5 place Maréchal-Lyautey  
69006 LYON - Tél. 7/893.00.42