

MICRO

**DOSSIER:
LES SEMI-CONDUCTEURS
AMORPHES**

SYSTEMES

INFORMATIQUE APPLIQUEE/MICROPROCESSEURS/MICRO-ORDINATEURS/LOGICIELS

**INITIATION:
APPRENEZ
L'ORDINATEUR**

**DJINTEL:
ORDINATEUR
OU MINTEL**

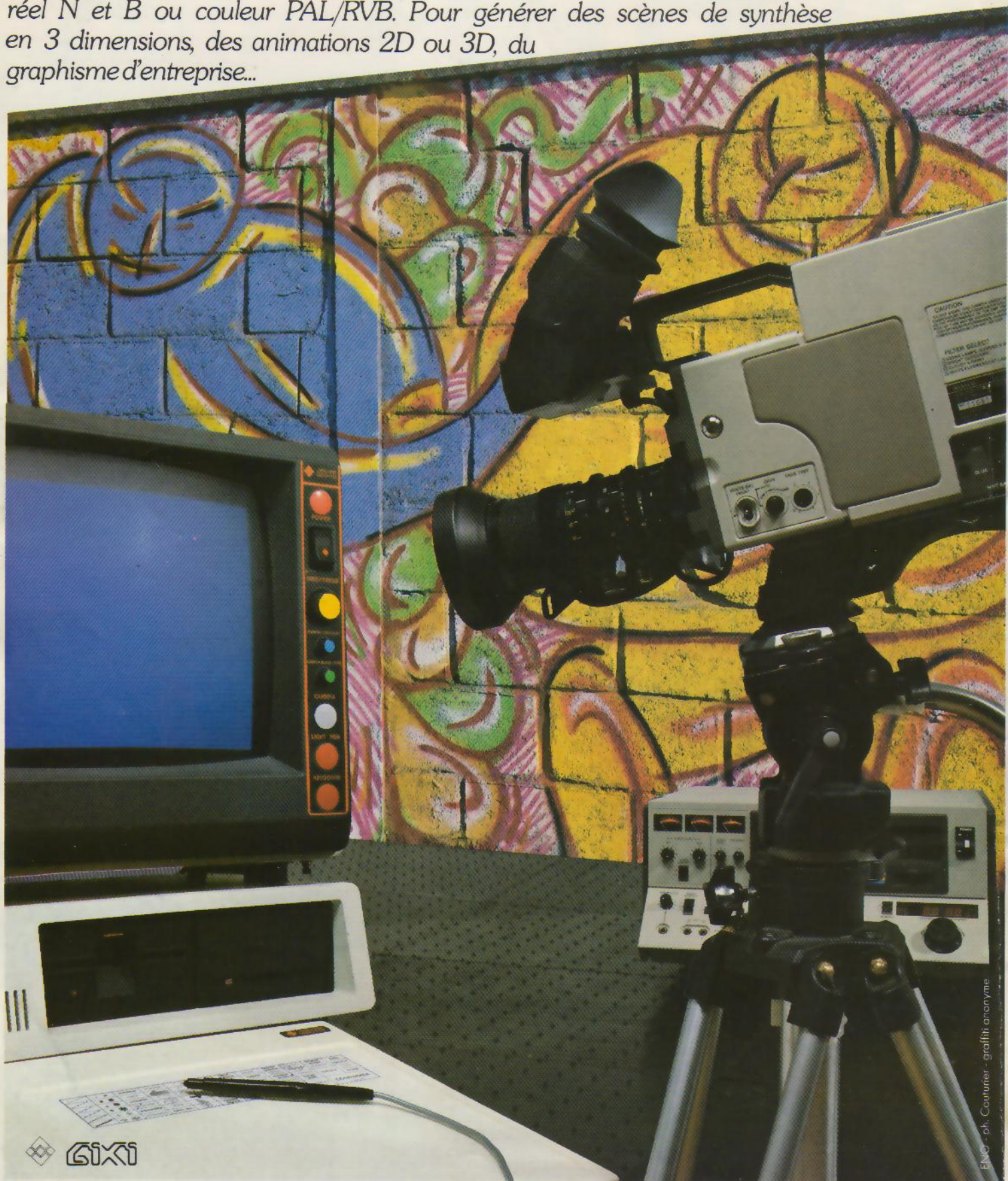
**GRAPHISME:
DUR DUR
LA 3D**

**EXCLUSIF:
REALISEZ UNE
RECONNAISSANCE
VOCALE UNIVERSELLE**



GIXI, SYSTEMES IMAGE

Systemes vidéo-informatiques professionnels équipés de numériseurs vidéo temps réel N et B ou couleur PAL/RVB. Pour générer des scènes de synthèse en 3 dimensions, des animations 2D ou 3D, du graphisme d'entreprise...



 GIXI

GIXI IMAGE, Tour Mercuriale Levant, 40, rue Jean-Jaurès 93176 Bagnole. Tél. : GIXIMA 232901. Tél. 1/362 29 50 - 1/43 62 29 50

SERVICE-LECTEURS N° 248

Microsoft: vol groupé sur les micros.



Multiplan
"Le calcul cool"
tableur



Project
"Les projets pros"
planning et gestion de projets



Word
"L'écriture éclair"
traitement de texte



Langages
neuf langages évolués sous MS-DOS



Chart
"Le graphique choc"
graphiques de gestion

Calculez. Écrivez. Dessinez. Planifiez. Programmez...
Avec Microsoft et votre ordinateur personnel*, c'est facile.

Bien spécialisés dans leur domaine particulier, les logiciels Microsoft sont à la fois les plus puissants, les plus rapides et les plus simples d'emploi.

Du reste, quand vous connaissez l'un, vous savez vous servir des autres : les commandes sont les mêmes.

Conçus pour travailler ensemble dans leurs moindres détails, ils vont vous simplifier la vie.

Pour recevoir une documentation sur les logiciels cités dans cette annonce, envoyez votre carte de visite à Microsoft.

MICROSOFT

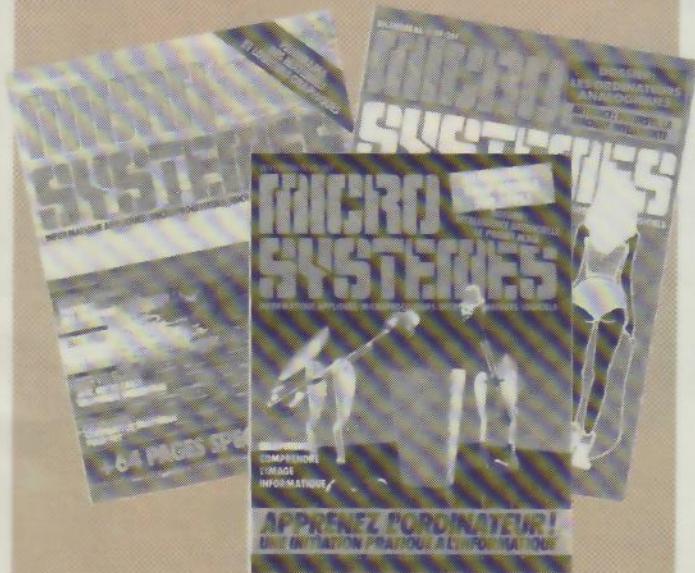
Les logiciels de la vie simple.

N° 519 Local Québec 91946 - Les Ulis Cedex.

*IBM PC, XT, AT, OLIVETTI M21, BULL MICRAL 30 ou tout autre compatible.

SERVICE-LECTEURS N° 135

COMMANDEZ VOS NUMEROS MANQUANTS DE MICRO-SYSTEMES



Complétez le bon de commande ci-dessous
et envoyez-le à

MICRO-SYSTEMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19

Numéros demandés : 26,00 F par exemplaire
de Micro-Systemes

38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Je règle la somme de

par chèque postal chèque bancaire

Nom

Prénom

N° Rue

Code postal

Ville

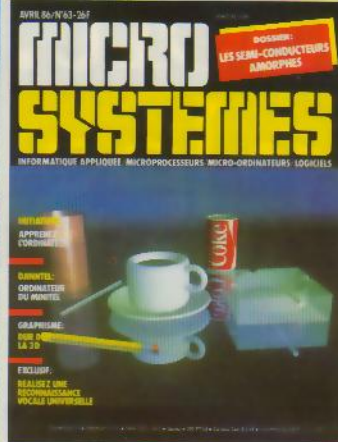


Image Cranston/Csuri
Productions, Columbus, OH

Société Parisienne d'Édition

Société anonyme au capital de
1 950 000 F

Siège social : 43, rue de
Dunkerque, 75010 Paris
Direction - Administration -
Ventes :

2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05
Télex : PGV 230472 F

Copyright 1985

Société Parisienne d'Édition

Dépôt légal : Avril 1986

N° d'éditeur 1362

Distribué par
SAEM Transports Presse.

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



MICRODIGEST

Le magazine de Micro- Systèmes

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

P. 20

BANC D'ESSAI

Djinnel : Minitel ou ordi- nateur ?

Il fonctionne sous CP/M,
possède une architecture de
micro-ordinateur (micropro-
cesseur, RAM, disquette,
etc.), utilise un écran et un
clavier : ceux du Minitel.
Selon les logiciels installés, il
peut devenir serveur Video-
text, « robot téléphonique »,
gestionnaire de fichiers avec
dBase II ou encore tableur
avec Supercalc.....

P. 76

DOSSIER

Les semi-conducteurs amorphes

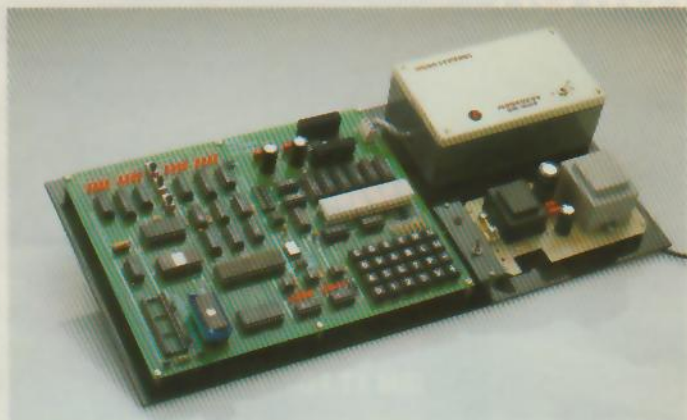
Pendant longtemps, la
semi-conductivité des com-
posants était liée à l'état
cristallisé. Cet état de
chose a changé avec la dé-
couverte du silicium amorphe
hydrogéné, ce qui rend
les semiconducteurs bon
marché et facile, à mettre
en œuvre. D'autres semi-
conducteurs amorphes qui
présenteraient des proprié-
tés plus intéressantes que
le silicium sont aussi à
l'étude.....

P. 80

INITIATIONS

Apprenez l'ordinateur (IV)

Dans cette quatrième partie,
nous allons analyser plus en
détail le fonctionnement du
microprocesseur 8039 d'Intel



ainsi que les composants essentiels qui constituent l'unité de traitement. Après cette étude, il sera possible de donner des ordres à ce microprocesseur et d'observer comment celui-ci les exécute grâce aux afficheurs

P. 94



Comprendre l'image informatique (IV)

Ce mois, nous nous intéressons au codage et au transcodage des objets à dessiner en deux ou trois dimensions à l'aide de matri-

ces, technique permettant de ne pas visualiser les lignes cachées. Un appendice mathématique et le corrigé des exercices de l'article précédent closent cette étape

P. 126

REALISATION

Une reconnaissance vocale universelle

Communiquer avec n'importe quel ordinateur par l'intermédiaire de la voix avec un vocabulaire de 512 mots, c'est ce que vous propose *Micro-Systèmes* ce mois-ci

P. 106

TECHNOLOGIE

Les fiches composants de *Micro-Systèmes* (22-23)

Deux composants : le mono-

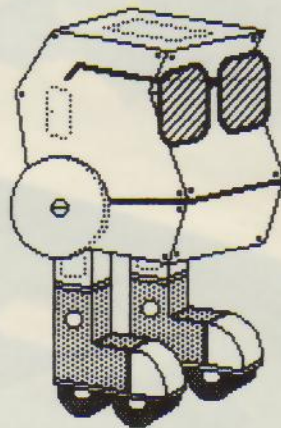
chip 3875 de SGS et une alimentation régulée, le MAX 611 de Maxim..... P. 117



TESTS LOGICIELS

Macintosh : l'utile et l'agréable

Trois logiciels pour le bureau et la maison, ou bien les deux : Music Works pour les apprentis compositeurs, Chipwits, initiation à la robotique, et First Base, une base de données..... P. 148



Memdos PC : intégralement soft

Connue pour sa carte système génératrice de fichiers pour Apple II, Memsoft conti-

nue avec un produit similaire pour IBM PC/AT mais intégralement soft P. 160

Systèmes experts : l'arrivée des générateurs

Expert-Ease est un générateur de systèmes experts, l'une des branches de l'Intelligence Artificielle..... P. 154

ARTEFACT

La programmation par acteurs (II) : langages et méthodes

Après avoir présenté les bases de la programmation par acteurs, nous examinerons dans cet article le processus de développement et les différentes approches possibles de ce mode de programmation. Une application réalisée selon cette méthode sera écrite en trois langages : Lisp, C et Néon (un clone de Forth) ... P. 164

CAHIER DE PROGRAMMES

Disque virtuel pour Apple II

Il est toujours intéressant de pouvoir profiter de RAM supplémentaire, et ce, sans frais. C'est ce que propose ce programme en transformant les 16 Ko de la carte langage, inaccessibles en Basic, en disque virtuel P. 175



Page

Livres et bibliographie	64
Stages.....	71
Agenda	74
La revue de presse ..	191
Cote de l'occasion ..	196
Petites annonces ...	197
Nos adresses utiles	208
Le Bonus	
Micro-Systèmes.....	209

PUISSANCE PC

par Eurotron

20 Mo + Streamer !

PUISSANCE ET ECONOMIE DU MATERIEL

IBM XT.FD

256 K. Ecran Clavier
Disque dur 10 Mo **34900 F HT !**

EXT. 20

Base IBM PC 256 K, Ecran, Clavier
plus disque dur 20 Mo ... **36900 F HT !**
UC jusqu'à 2 Mo, MM jusqu'à 40 Mo

EXT. 20 S (photo)

Idem EXT 20
plus sauvegarde 10 Mo
options 20 et 60 Mo **46900 F HT !**

PUISSANCE ET RICHESSE DES LOGICIELS pour IBM PC

GESTION PME / PMI

- Paye • compta • stocks
- commandes • facturation

AIDE A LA DECISION

- Multiplan 2 • Open Access • Framework
- Lotus • Top View • MS Windows ...

BUREAUTIQUE

- Word 2 • Textor • Visio 2 • DBases
- Kman • Famille IBM ASSISTANT ...

SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

- Acquisition de données
- Contrôle de processus
- Carte HPIB / IEEE 488
interfaçable Lotus 1.2.3

EUROTRON, société d'électronique et d'informatique, créée en 1969, met au profit de ses clients toute son expérience et ses connaissances des **technologies nouvelles**. Une équipe d'**ingénieurs systèmes** et **conseillers logiciels** est à votre disposition pour définir avec vous la configuration la mieux adaptée à vos besoins, pour une meilleure **efficacité** et une plus grande **productivité**. Le **laboratoire électronique d'Eurotron** : votre meilleur gage de **sécurité**.

EUROTRON
INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

34, AV. LÉON-JOUHAUX
Z.I. 92167 ANTONY CEDEX
TÉL. : (1) 46.68.10.59

POINT DE VENTE
PARIS



55, RUE D'AMSTERDAM
75008 PARIS
TÉL. : (1) 48.74.05.10

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

Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef :

Georges Pécontal

Rédacteur en chef adjoint :

Michel Fulgoni

**Dessinateur-Conseiller
technique :**

Marc Guérin

Secrétaire de rédaction :

Ingrid Halvorsen

Secrétariat-Coordination :

Danielle Desmaretz

Martine Hosatte

Maquette : Laurent Marinot

**Ce numéro a été réalisé
avec la participation de :**

J.L. Beck, C. Bitard,
Ch. Buignet, A. Cappucio,
M. Combe-Labiche,
M. Corbou, T. Courtois,
C. Durand, J. Ferber,
P. Formé, B. Henry,
J.F. Larvoire, C. Lepecq,
A. Mignot, C. Minot,
C. Rémy, M. Rousseau,
P. Truc.

Photos et illustrations :

J.M. Aragon, Colin-Thibert,
M. Corbou, J.Y. Corre,
D. Crété, E. Dupont,
P. Metzger.

Rédaction :

2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05

Publicité, Promotion :

S.A.P.

70, rue Compans

75019 Paris

Tél. : 42.00.33.05

Directeur de la publicité :

Jean-Pierre Reiter

International Advertising

Manager : M. Sabbagh

Chef de Publicité :

Francine Fighiera

Secrétaire :

Michèle Cohen

Abonnements :

O. Lesauvage

Directrice de la promotion :

Mauricette Ehlinger

2 à 12, rue de Bellevue

Tél. : 42.00.33.05.

1 an (11 numéros) :

220 F (France),

365 F (Etranger)

EDITORIAL

Lors de l'émission Temps X du premier mars 1986, un futurologue nous a annoncé la prochaine merveille des années 88-90 : le nano-ordinateur.

Cet outil révolutionnaire aujourd'hui – mais tout à fait classique demain – proposera, dans la taille d'un livre courant, la puissance de votre micro-ordinateur préféré. Une surface unique aura pour mission d'afficher les résultats (comme un écran) et d'entrer les données (tel un clavier). Bien sûr, une souris pourra lui être connectée ainsi que tous les périphériques nécessaires à un ordinateur normal. Enfin, il se devra de respecter le standard de son époque.

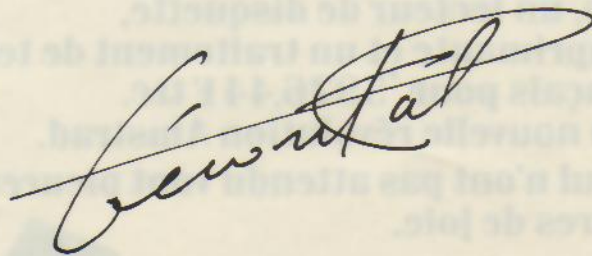
L'utilisateur de ce bijou sera le cadre ayant besoin d'une puissance de calcul lors de ses déplacements, l'étudiant qui pourra d'ailleurs la connecter en classe au réseau local de sa salle, ou le vendeur pour ses démonstrations.

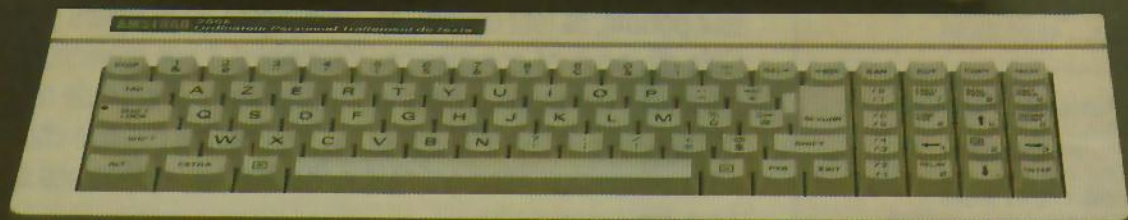
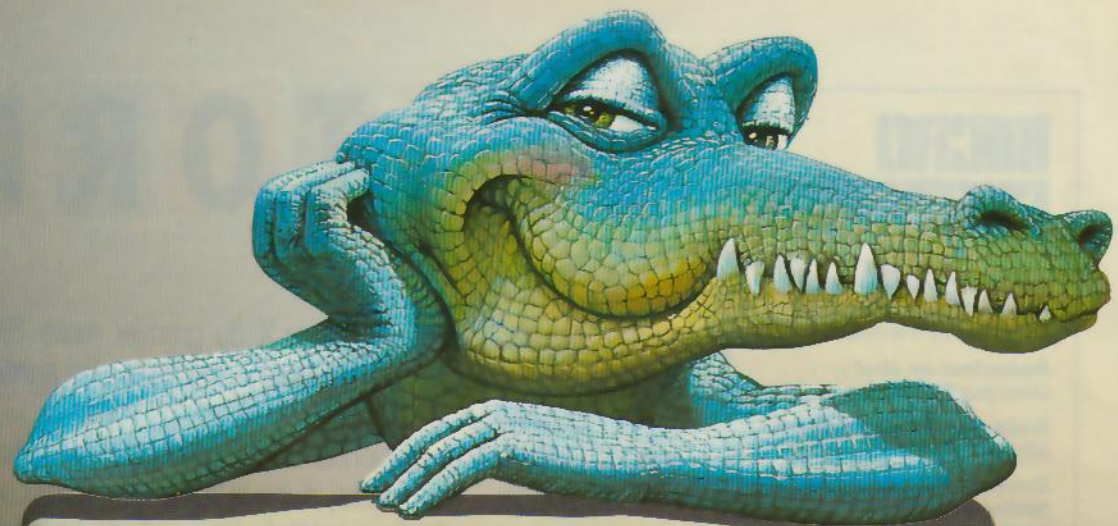
Cette vision, techniquement réalisable sans aucun doute, semble ne tenir aucun compte d'un aspect primordial de l'informatique : le besoin exprimé par un ou plusieurs utilisateurs.

En effet, les quatre années précédant cette période idyllique me semblent quelque peu brèves face aux inerties que rencontrent les techniques décrites et défendues par *Micro-Systèmes*. Je n'en prendrai pour preuve que les micro-ordinateurs endormis dans quelques armoires d'écoles primaires faute de formation (ou de volonté) de leurs professeurs. Imaginer des réseaux locaux ailleurs que dans des classes pilotes avant une décennie relève de l'utopie... hélas ! Quant aux cadres se déplaçant avec leur ordinateur portatif, ils font encore, en 1986, figure de pionniers !

Cela dit, nous ne sommes pas insensibles à ces projections vers l'avenir... même si il est moins proche qu'il ne semble : à force de rêver ces sociétés de demain, il est en effet certain qu'il en restera quelque chose ! Et, dès que nous verrons un nano-ordinateur, nous vous le décrirons sous toutes ses coutures.

G. PECONTAL





**256 Ko, un lecteur de disquette,
une imprimante et un traitement de texte
en français pour *5926,44 F ttc.
c'est la nouvelle révolution Amstrad.**

**Ceux qui n'ont pas attendu vont pleurer de dépit,
les autres de joie.**



ÉCRIRE. Le programme Locoscript* a été conçu pour exploiter la mémoire phénoménale du PCW 8256 et les extraordinaires possibilités de son imprimante (plus de 100 types d'écriture, alphabet grec, italique, souligné, gras, exposants, indices, double largeur, etc.). A l'écran, vous travaillez sur 32 lignes de 90 caractères à l'aide de menus déroulants en français et des fonctions couper-coller. Ses performances et sa simplicité d'emploi ont été saluées par toute la presse: en une heure

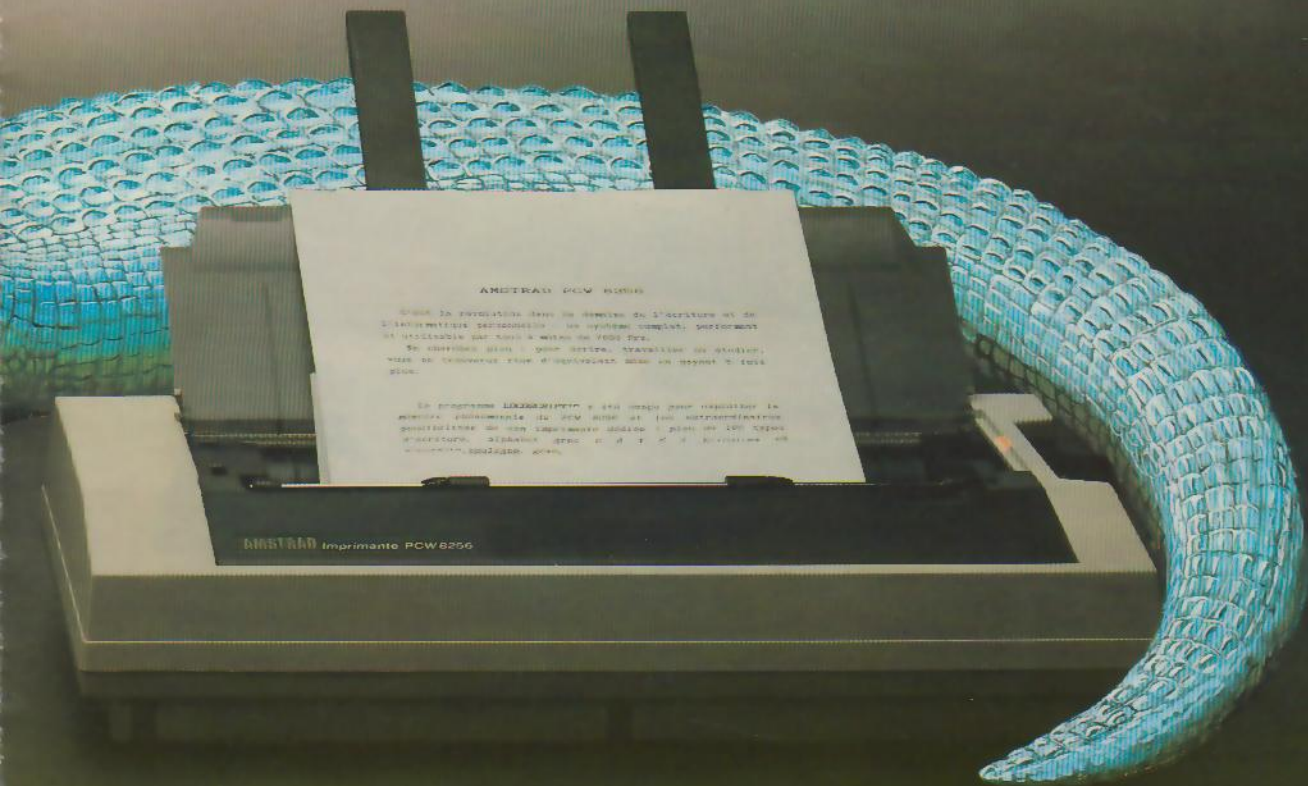


vous savez l'utiliser, en une journée vous êtes un expert.

Lettres, factures, ou romans: le PCW 8256 accélère la création de tous les documents. Pendant l'impression, la machine est disponible pour un autre travail.

* Locoscript traitement de texte en français (livré avec la machine)

Traitement de texte Amstrad : votre secrétaire personnel



IL CALCULE ET IL GÈRE LES DOSSIERS.



l'exploitation (CP/M+) lui



le puissant Basic Mallard et le langage éducatif DR Logo.

Le PCW 8256 est aussi un micro-ordinateur performant. Sa vaste mémoire (RAM 256 Ko, disquette 170 Ko par face et RAM-disque 112 Ko), ses capacités graphiques (système GSX) et son système d'exploitation (CP/M+) lui permettent d'utiliser les meilleurs logiciels professionnels (Multiplan* et DBase II* disponibles au quart de leur prix habituel!).

Pour ceux qui veulent programmer, le PCW 8256 est livré avec

Multiplan* tableur professionnel (en option : 498F TTC)

DBase II* base de données professionnelle (en option : 790F TTC)

Pour tout savoir sur le PCW 8256 et mettre rapidement du mordant dans votre travail et sur chaque bureau de votre entreprise, retournez-nous dès aujourd'hui le coupon ci-contre ou courez chez le distributeur Amstrad le plus proche.

*CP/M + DR Logo et GSX : marques déposées de Digital Research Inc. DBase II : marque déposée de Ashton Tate. Multiplan : marque déposée de Microsoft.

AMSTRAD

LE MORDANT INFORMATIQUE.

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

nom : _____

adresse : _____

Envoyez ce coupon à
Amstrad France, BP 12,
92312 Sèvres cedex
Ligne consommateurs:
46.26.08.83

SERVICE-LECTEURS N° 137

M Sy 63

Membres France M C



LA PLUS GRANDE F



FACIT A2000 Graphics option
Add on graphics in the same cabinet

- 1024x1024 (768x1024)
- 1.8M. RAM
- 1.5M. Resolution 768 x 512
- 1. Fast Graphics screen
- 1. Fast Refreshment screen
- 1.5M.
- High Print Drawing Speed

FACIT C2000 - The new terminal with
graphics wizard installed

LE MORDANT (FOR ADVERTISING)

FAMILLE DU MONDE



La famille la plus nombreuse du monde, connue à ce jour, a sans doute été celle du Sultan shérif du Maroc, ISMAIL (1672-1727). Il était réputé être le père de 548 fils et de 340 filles.*

La famille des imprimantes FACIT, bien que moins nombreuse, présente une descendance suffisante pour répondre potentiellement aux besoins de toutes les applications de la bureautique, quel que soit le volume de vos impressions : modeste ou imposant, selon que vous possédez un PC ou un mini-ordinateur, et quelle que soit la qualité exigée : courrier ou autre.

La famille FACIT comprend également plusieurs terminaux de visualisation réputés pour leur excellente conception ergonomique et l'originalité de leurs solutions techniques. Ils existent en version graphique ou texte, et offrent un jeu très varié de commandes.

Votre revendeur FACIT aura le plaisir de vous faire une démonstration des imprimantes, traceurs et terminaux de la famille FACIT.

Un de ses membres convient certainement à votre application. Son prix également.

* Selon Guinness Book of Records.
© Guinness Superlatives Ltd.

FACIT

Facit S.A., 308 rue du Pdt, Salvador Allende,
92707 COLOMBES Cédex, Tél. (1)4780.7117.

SERVICE-LECTEURS N° 138

Ne cherchez plus... C'est

ORDINATEUR MSX 64 K
+ MONITEUR

2290 F*

Système Réf. VG 8020/M avec moniteur monochrome.
Version moniteur couleur Réf. 8020/C : 3490 F*



Les systèmes Philips sont déjà au standard du futur. Ce sont les premiers maillons des systèmes interactifs grand public de demain.

Déjà toute une gamme de périphériques et logiciels, MSX Dos, MS text, MS Base, logo : création, éducation, jeux ; un environnement qui, chaque jour, se développera dans le cadre de la compatibilité.

Caractéristiques techniques

- Unité centrale VG 8020
Standard MSX - 80K Ram dont 16 K Vidéo.
Clavier AZERTY. 16 couleurs
2 ports-cartouches.
Interfaces manettes et imprimante.

Philips le bon système.

ORDINATEUR MSX 64 K
+ MONITEUR
+ LECTEUR DE DISQUETTES

4490 F*

Système Réf. VG 8020/MD avec moniteur monochrome.
Version présentée moniteur couleur Réf. 8020/CD:
5990 F*



(*) Prix indicatif TTC au 2.01.86

HCM

- Moniteur monochrome vert 31 cm. BM 7552.
 - Anti-reflets - Son - Bande passante > 22 MHz.
 - Moniteur couleur 36 cm CM 8521.
 - Anti-reflets - Son - 390 x 285 points.
 - Lecteur de disquettes VY0010.
- 3,5 pouces - Simple face.
Double densité. 360 Ko Formaté.

PHILIPS



C'est déjà demain

SERVICE-LECTEURS N° 139



Brother accouche d'une imprimante à deux têtes.

DEUX TÊTES D'IMPRESSION EN UNE.

La Twinriter 5 de Brother est la première imprimante au monde équipée d'un système d'impression à double tête: marguerite et matrice. Vous disposez ainsi en même temps d'une tête pour le traitement de texte et d'une tête matricielle rapide qui vous permet d'inclure immédiatement dans vos documents les graphiques, les tableaux, les listings de votre choix.

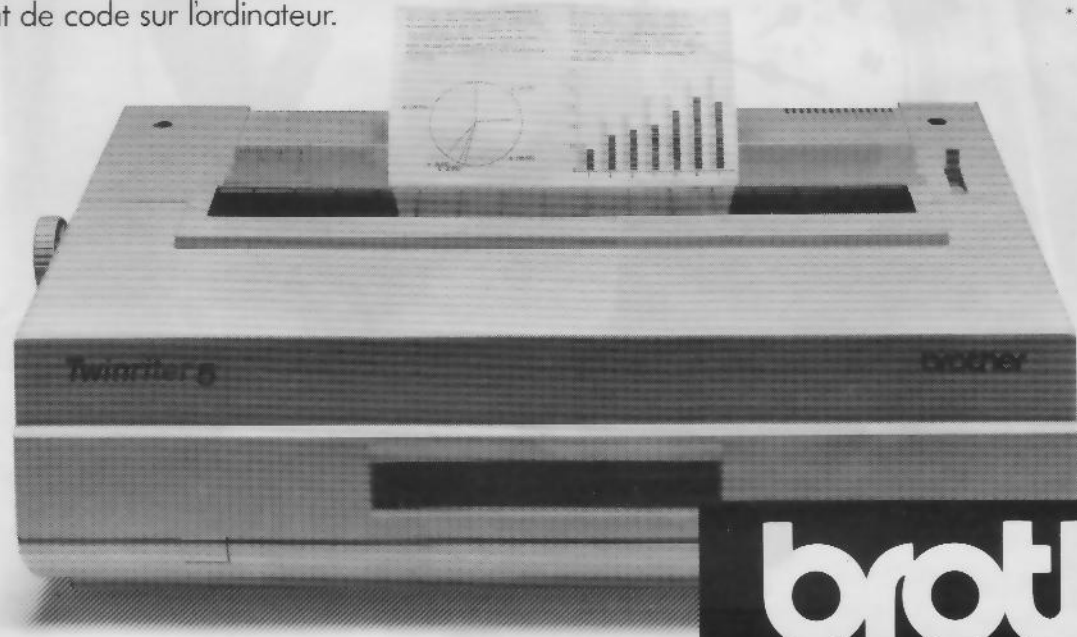
Et pour passer d'une tête à l'autre, rien de plus simple: vous appuyez sur une touche de l'imprimante ou vous programmez le changement de code sur l'ordinateur.

PREMIERE EN ECRITURE ET PREMIERE EN DESSIN.

Pour le traitement de texte, la Twinriter 5, c'est la qualité courrier dans toute la gamme des marguerites Brother.

Les performances de la tête matricielle sont elles aussi exceptionnelles: 6 densités d'impression vous garantissent des graphiques parfaits. Compatible avec les plus grands standards logiciels du marché, la Twinriter 5 est connectable en mode parallèle ou série.* Elle peut recevoir l'introducteur feuilles à feuilles ou le tracteur à picots Brother.*

* en option.



LES COMMUNICATEURS

brother

TWINRITERS

M.S. 04/86
A retourner à BROTHER France - 8, rue Nicolas-Robert 93623 Aulnay-sous-Bois Cedex
Je désire recevoir une documentation complète sur la gamme des imprimantes BROTHER:
Nom/Prénom: _____
Adresse: _____

SICOB : ZONE B NIVEAU 4 STAND N° 4205

Mesures à la main... Quelle barbe!!



OROLIN
TWINWRITERS

Avec Supercad mesures faciles, travaux fertiles.

SUPERCAD, c'est une superstar, une carte d'interface sophistiquée qui répond totalement aux besoins d'informatisation des laboratoires d'études, de recherche et de contrôle.

SUPERCAD, comme toutes les interfaces ERIM, s'appuie sur un ensemble de logiciels très puissants.

C'est aussi le cas de notre Fond de Panier THE BRAIN qui reconnaît toutes les interfaces ERIM. Son propre microprocesseur lui procure une large indépendance et, de ce fait, autorise leur connexion sur tout système informatique.

Nous avons également développé un système à base d'APPLE®//e répondant aux normes industrielles les plus sévères et d'un coût très avantageux.

Alors, fini le « casse-tête » des acquisitions manuelles et de vos mesures. Et, comme nos principaux clients, THOMSON, RHÔNE POULENC, MERLIN GERIN, BULL, CEA, SNCF, EDF, TOTAL, ELF, Hôpitaux...
CONSACREZ-VOUS À L'ESSENTIEL:
L'EFFICACITÉ DE VOS TRAVAUX.

Force Vitesse Température Pression



les traductions informatiques

26, rue Sully - 69006 LYON - Tél. 78 94 39 13 - Télex 306043

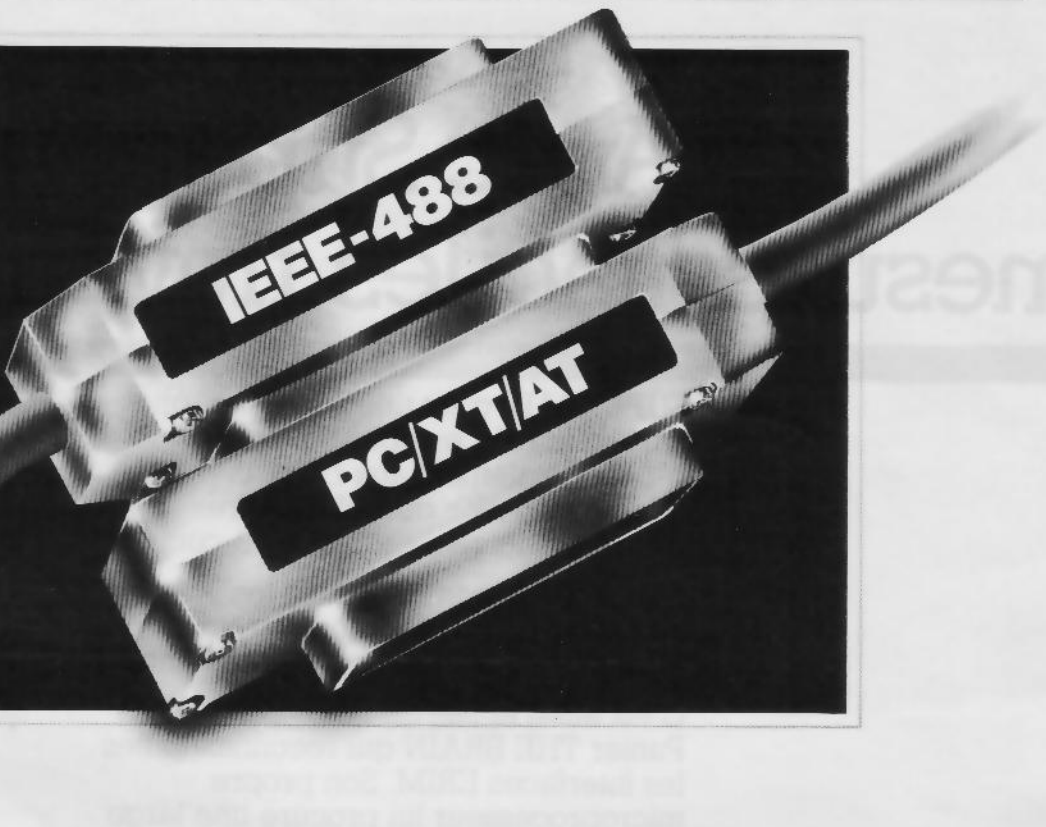
SERVICE-LECTEURS N° 141



apple
Concessionnaire agréé

Apple est une marque déposée

**NOTRE CARTE
ENFICHABLE
VOUS OFFRE
UN CONTRÔLE
DIRECT**



**MAINTENANT, VOUS POUVEZ CONTRÔLER LE BUS NORMALISÉ
IEEE-488 (GP-IB, HP-IB)
VIA UNE INTERFACE CONÇUE PAR DES PROFESSIONNELLS
POUR TOUS LES IBM PC ET COMPATIBLES PC.**

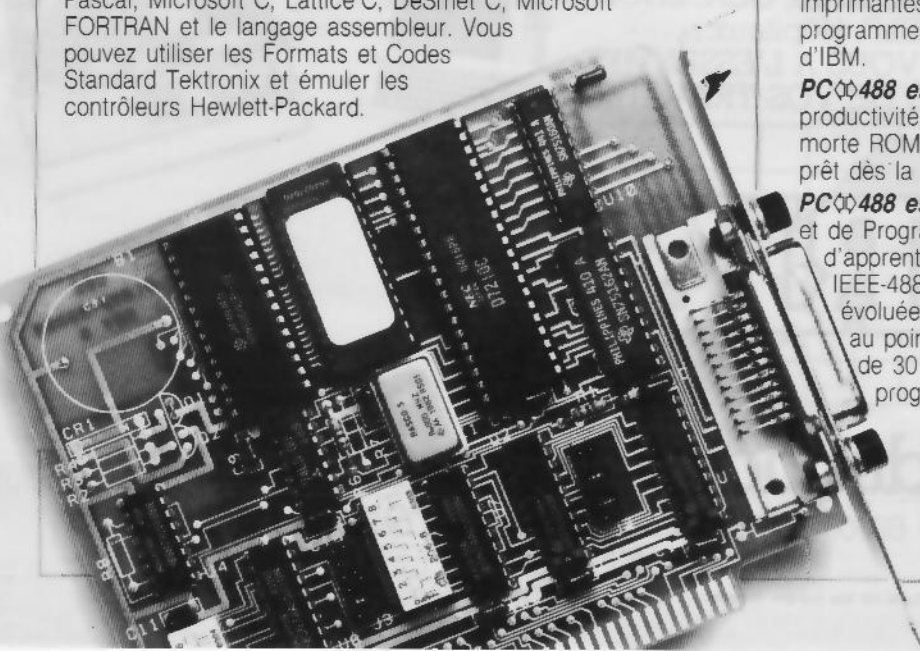
PC \square 488 parle votre langue — PC \square 488 supporte tous les langages courants de programmation, notamment les BASIC interprétés et compilés, TBASIC, Microsoft Pascal, Turbo Pascal, Microsoft C, Lattice C, DeSmet C, Microsoft FORTRAN et le langage assembleur. Vous pouvez utiliser les Formats et Codes Standard Tektronix et émuler les contrôleurs Hewlett-Packard.

PC \square 488 vous offre davantage — PC \square 488 vous permet d'utiliser les programmes courants de traitement de texte et de calcul (comme Lotus 123) avec des traceurs et imprimantes IEEE-488. Par ailleurs PC \square 488 gère les programmes d'application ainsi que le logiciel IEEE-488 d'IBM.

PC \square 488 est prêt à l'emploi - Pour améliorer votre productivité, le logiciel PC \square 488 a été implanté en mémoire morte ROM, ce qui signifie que l'ensemble du système est prêt dès la mise sous tension.

PC \square 488 est facile à utiliser — Le Manuel de Référence et de Programmation PC \square 488 fournit un programme d'apprentissage complet sur les fonctions essentielles IEEE-488 et aborde en détail l'ensemble des fonctions évoluées. Enfin, grâce à un programme interactif de mise au point du logiciel et à une bibliothèque comportant plus de 30 programmes d'application, votre temps de programmation peut être considérablement réduit.

PC \square 488 est utilisé par tous les principaux constructeurs d'instruments des Etats-Unis et d'Europe. Plus de 500 entreprises ont ainsi testé PC \square 488 sur plusieurs centaines d'applications.



CARACTÉRISTIQUES « LOGICIEL ET MATÉRIEL »

Langages. Le progiciel résident ajoute des ordres de contrôle aux Basic interprétés et compilés, Microsoft Pascal, Turbo Pascal, Microsoft C, Lattice C, Desmet C et Microsoft Fortran.

Ordinateurs. PC488 fonctionne avec IBM PC/XT/AT, AT et T 6300, Compaq, Sperry, Tandy, TI, Zénith et divers autres compatibles.

Commandes. PC488 supporte toutes les commandes IEEE 488 : DCL, LLO, SDC, GET, GTL, UNT, UNL, SPE, SPD, PPE, PPD, MLA, MTA, IFC, REN, EOI...

Transfert de données. PC488 transmet et reçoit constantes, variables, chaînes de caractères ou tableaux dans tout format de votre choix.

Commandes et données peuvent être combinées.

Des macro-instructions et commandes de transfert de données définies par l'utilisateur sont supportées dans tous les langages.

Accès direct à la mémoire. PC488 transmet et reçoit des ensembles atteignant 64 K-Octets,

à plus de 800 K-Octets/seconde. Commande « DMA » simple, à la demande ou en continu, en mode prioritaire ou non-prioritaire.

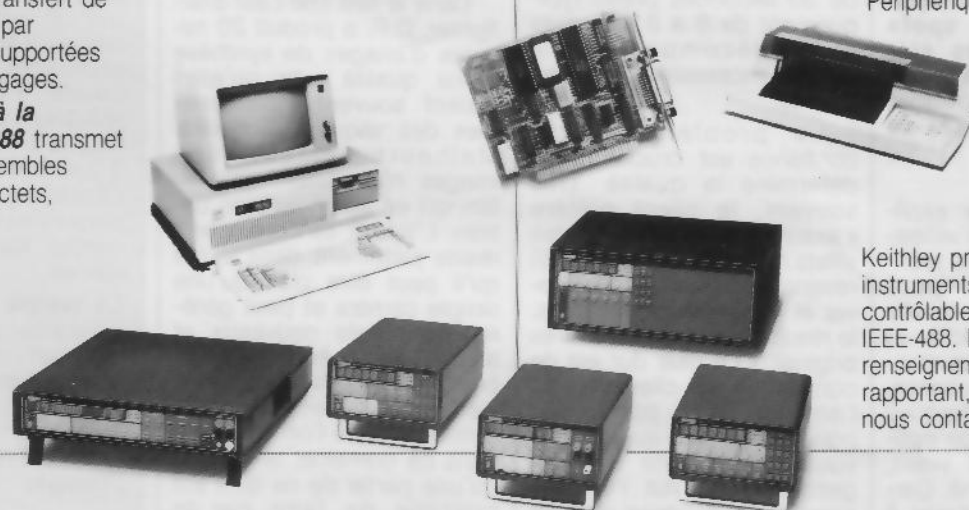
Interrogation série et parallèle. Des commandes évoluées supportent toutes les fonctions d'appel.

Interruptions. 14 interruptions masquables comprenant IFC, SRQ, GET et EOI. Demandes d'interruption sélectionnables par l'utilisateur. Exemples de programmation et logiciel d'interruption fournis.

Architecture. Un circuit NEC 7210 assure l'interface matérielle entre l'ordinateur et le bus IEEE-488. L'adresse d'E/S du NEC 7210 est sélectionnable par l'utilisateur. L'adresse de la mémoire interne est sélectionnable par l'utilisateur.

Les modes **Contrôleur Système**, **Contrôleur Actif** et **Périphérique** sont supportés.

Câblage. Il accepte les câbles au standard IEEE-488.



Keithley propose plus de 20 instruments différents contrôlables par Bus IEEE-488. Pour tout renseignement s'y rapportant, n'hésitez pas à nous contacter.

EXEMPLE DE PROGRAMME POUR UN MULTIMÈTRE KEITHLEY « 195A »

```

10 \INTERPRETED BASIC PROGRAM EXAMPLE
20 *****
80 DA$=SPACE$(50) \assign input buffer for reading
90 DEF SEG = &HC000 \set SEG to PC-488 firmware
100 ENTER%=21:SEND%=9:INIT%=0:MY.ADR%=21:LEVEL%=0:STATUS%=0 \call definitions
110 ADR% = 16 \device address
120 CALL INIT%(MY.ADR%,LEVEL%) \init. interface
130 INPUT "INSTRUMENT COMMAND";C$ \ask for instrument command
140 IF C$="" THEN 130
150 CALL SEND%(ADR%,C$,STATUS%) \send command to instrument
160 CALL ENTER%(DA$,L%,ADR%,STATUS%) \read instrument
170 PRINT DA$ \print reading
180 END
    
```

PC488 est fourni avec un support logiciel pour tous les langages courants de programmation et avec le Manuel de Référence et de Programmation. PC488 est un produit de CEC USA.



Une mémoire RAM cachée de 8 Kx8 est disponible en option. La mémoire RAM supporte des applications évoluées de programmation et des vitesses d'accès direct à la mémoire supérieures à celles permises par une mémoire système standard.

La qualité se paye

L'animation 3D reste un produit de luxe. A titre de comparaison, une seconde de film coûte l'équivalent d'une minute d'animation classique (genre Walt Disney). Un spot de 30 secondes peut être réalisé pour 100 000 \$, et une campagne de plusieurs spots utilisant les mêmes éléments coûte de 100 000 à 300 000 \$ car elle permet de rentabiliser la base de données.

De tels prix expliquent que l'utilisation de cette technique soit pour l'instant réservée à la publicité et aux chaînes de télévision. Elle reste fortement concurrencée par des techniques traditionnelles : trucage optique, effets spéciaux vidéo, ou même dessin animé. Certains clients n'hésitent pas à faire appel à un consultant/producteur qui les conseille sur l'option à choisir et qui servira d'intermédiaire avec les entreprises contactées pour réaliser le projet.

L'obstacle financier n'est pas le seul : les agences de publicité sont généralement très réticentes à entrer dans l'univers hautement technique des ordinateurs.

Comme l'explique Judson Rosebush, consultant à New York, « le client a surtout peur de perdre le contrôle du processus. Pendant la période de conception, il est très dur, pour un client inexpérimenté, de se faire une idée du résultat final. De plus, le calcul des images prend quelques semaines et durant tout ce temps, il n'y a rien à voir ! Le client doit alors faire confiance à l'animateur, et il est difficile de faire reposer un projet de 100 000 \$ sur la confiance... »

Les sociétés d'animation s'efforcent donc de fournir toutes les explications nécessaires, et de montrer au client le plus d'images possible pour l'aider à comprendre et visualiser le projet. La réalisation d'une animation de 30 secondes prend typiquement de 6 à 8 semaines et se décompose en 7 phases successives (voir encadré).

Le problème de la confiance est crucial car il détermine la qualité. Très souvent, le client préfère « assurer » et demande des effets réalisés auparavant. En revanche, s'il est prêt à innover et à prendre des risques, le résultat peut se révéler très original. « Le plus dur est de convaincre le client et de l'amener à se passionner pour un projet autant que vous », commente Bill Feigenbaum, qui fut l'un des premiers à produire pour la

publicité un spot animant un être humain (un joueur de football américain). Le spot *Brilliance* réalisé pour le syndicat des fabricants de conserves est également un bon exemple de réussite.

Ces prix posent également la question de l'utilité du réalisme. Pourquoi synthétiser une bouteille de coke si on peut la prendre en photo ?

Dans le film *The Last Starfighter*, D.P. a produit 20 minutes d'images de synthèse d'une qualité telle qu'elles étaient souvent indiscernables des séquences réelles. Malheureusement ces images n'apportent rien au film qui en aurait eu bien besoin. L'intérêt de l'ordinateur réside justement dans le fait qu'il peut être plus qu'une simple caméra et peut générer des effets nouveaux et animer des scènes impossibles à réaliser dans le monde réel. Tout dépend alors de l'utilisation que l'on en fait et, dans ce domaine, on n'a vu qu'une partie de ce qu'il est possible de faire car la

Le prix d'une animation 3D est fonction de quatre facteurs.

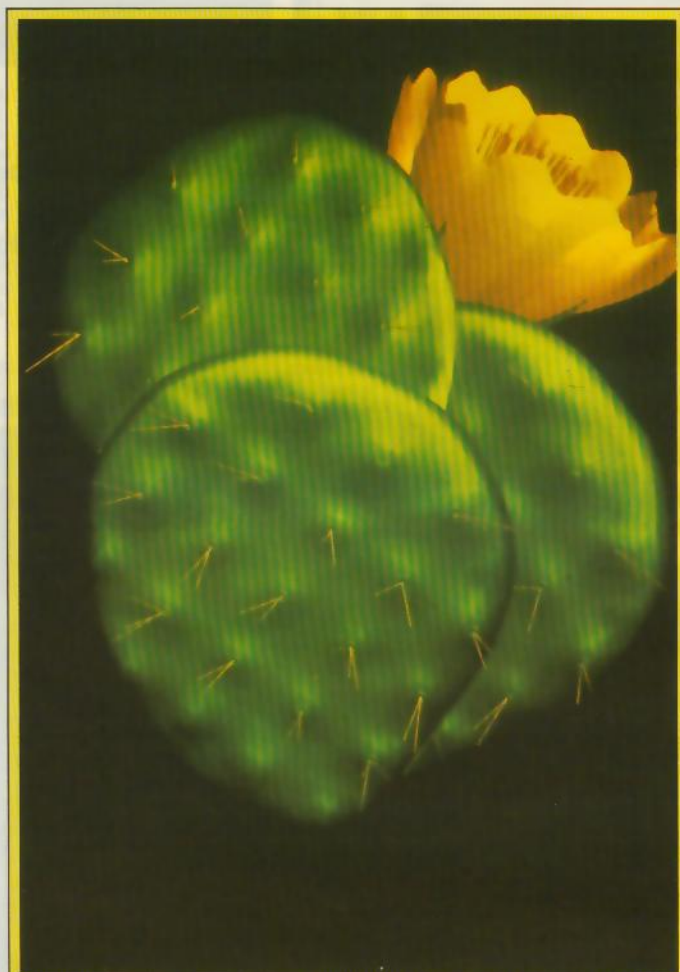
La complexité de l'image, en d'autres termes, le nombre de polygones nécessaires pour modéliser les objets en trois dimensions.

Le niveau de réalisme (rendering). Aujourd'hui une animation « fil de fer » coûte environ 500 \$ la seconde, l'éclairage (3D shading) avec ombres : 2 000 \$ par seconde, 3 000 à 4 000 \$ sont nécessaires pour obtenir plusieurs sources lumineuses ou des transparences.

Le temps de calcul nécessaire pour générer l'animation : il faut 24 images par seconde, chaque image nécessitant 5 à 20 minutes de calcul. Enfin, **la résolution de l'image**.



Image produite sur un système clés en main (Bosch).



Cette image, produite grâce à un système développé par Cubicomp (logiciel Polycad/10 base sur IBM PC/AT) illustre bien l'état de l'art en matière de réalisme 3D sur micro-ordinateur. Elle a été conçue par Purple Design (Ron Scott) pour illustrer l'affiche du Siggraph'86 (congrès mondial sur la synthèse d'images, qui aura lieu à Dallas en août prochain). Une telle qualité est impressionnante, mais reste réservée aux images statiques à cause d'un temps de calcul important.

« course au réalisme » a longtemps monopolisé les esprits.

Les systèmes clés en main annoncent la prochaine baisse des prix de l'animation réaliste, et par là même, la possibilité pour les artistes d'accéder à cet outil nouveau. La complexité des premiers systèmes a longtemps imposé que les animateurs soient ingénieurs informaticiens. Ces nouveaux systèmes, plus orientés utilisateur,

sont donc plus accessibles au commun des mortels. « Néanmoins, précise Rosebush, un animateur qui utilise un système clés en main doit en connaître les possibilités et les contraintes. En revanche, les systèmes « orientés logiciel » permettent une plus grande flexibilité et une réponse plus rapide aux modes. Le client peut demander n'importe quel effet, tant qu'il reste rentable à réaliser. »

Encadré

Les sept étapes de la création

On peut considérer que la production d'une animation 3D passe par 7 étapes.

Tout commence par la conception artistique du spot. Le script et diverses esquisses détaillant les éléments à animer sont regroupés dans un « storyboard ». Il est utilisé pour construire la base de données qui contient des objets modélisés en fil de fer et éventuellement des images digitalisées.

Intervient alors la phase de construction de la scène durant laquelle l'animateur positionne les objets dans l'environnement imaginaire et détermine les positions clés de la caméra.

L'illumination de la scène est l'étape suivante. Elle comprend le positionnement des sources lumineuses et le choix des textures et des couleurs. Ces « réglages » sont effectués en pleine définition, uniquement sur les positions clés, et soumis au client. L'animateur procède ensuite à la détermination des mouvements : changements de taille et de position des objets, déplacement de la caméra, et au choix du type d'objectif à utiliser (zoom, grand angle...).

Des tests en basse résolution sont visualisés sur écran ou film et soumis à l'approbation du client.

Lorsque les tests d'illumination et d'animation ont été approuvés, on



combine les deux et chaque séquence est calculée image par image et stockée sur bande magnétique, bande vidéo, ou transférée sur film 35 mm. La résolution offerte peut varier de 640 x 480 à 4 000 x 8 000.

Finalement ces images sont traitées en post-production, qui comprend le montage des différentes scènes, le mixage avec d'autres effets et l'addition d'une bande son.

Cette concurrence par le bas contraint nécessairement les sociétés d'animation haut de gamme à produire des images plus complexes et à améliorer la qualité du déplacement des objets et de la caméra.

Mais qualité ne signifie pas uniquement plus de calculs et de nouveaux algorithmes. Elle passe également par une utilisation toujours plus créative de cet outil. ■

Ch. DURAND



ELITE PC

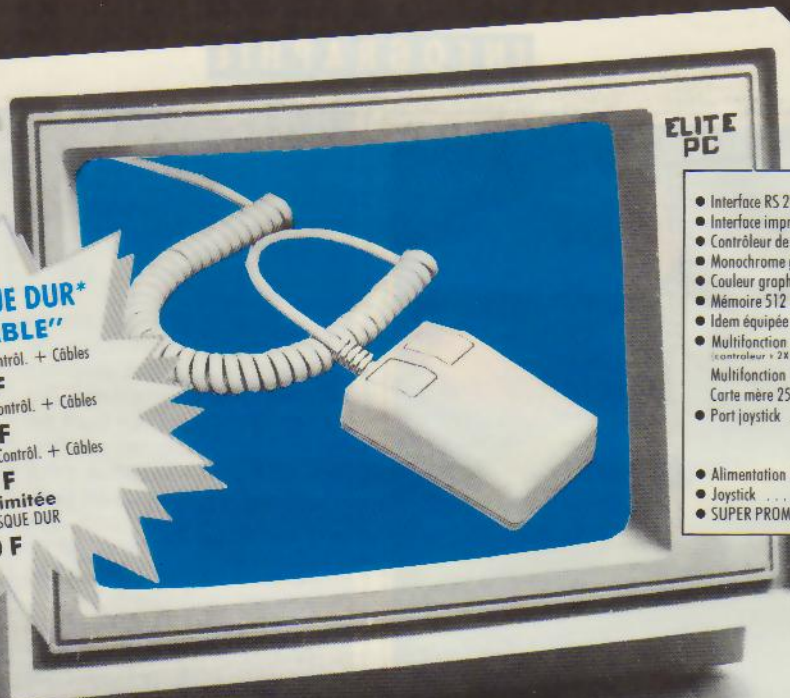
COMPATIBLE IBM* PC-XT



SOURIS + carte
+ logiciel pour IBM* PC-XT
1200 F

SPECIAL DISQUE DUR* "INCROYABLE"

- DISQUE DUR 5 Méga + Contrôl. + Câbles **3500 F**
- DISQUE DUR 10 Méga + Contrôl. + Câbles **6450 F**
- DISQUE DUR 20 Méga + Contrôl. + Câbles **8450 F**
- *Quantité limitée
CONTROLEUR DISQUE DUR **2200 F**



ELITE PC

CARTES

• Interface RS 232	740 F	530 F
• Interface imprimante //	490 F	390 F
• Contrôleur de disques	740 F	670 F
• Monochrome graphique + port //	1850 F	1620 F
• Couleur graphique + vidéo monochrome	1200 F	900 F
• Mémoire 512 K (sans RAM)		1020 F
• Idem équipée		2560 F
• Multifonction (contrôleur + 2x RS 232 + horloge + port joystick)	1300 F	900 F
• Multifonction + 384 K		2500 F
• Carte mère 256 K extensible 640 K		2500 F
• Port joystick		390 F
• Alimentation 155 Watts		1260 F
• Joystick		190 F
• SUPER PROMO DRIVE DOUBLE FACE 360 K	1390 F	1280 F

PROMOTION DU MOIS**

GARANTIE 6 MOIS P.M.O.

(échange standard de l'élément défectueux pendant la période de garantie.)

KIT A MONTER "ÉLITE JUNIOR" 5990 F TTC :

- 1 unité centrale 256 K (extensible à 640 K)
- 1 alimentation à découpage 155 Watts (permettant la connexion simultanée de 2 drives et d'un ou deux disques durs)
- 1 coffret métallique
- 1 clavier AZERTY ou standard IBM* (ZD 107 CA)
- 1 drive double face 360 K
- 1 carte couleur graphique
- 1 sortie monochrome (vidéo composite)
- 1 porte stylo optique
- 1 contrôleur de drive

COMPOSANTS

Mémoire dynamique 4164 - la pièce	25 F	22 F
Mémoire dynamique 41256 - la pièce	50 F	47 F
Eproms 2716	50 F	20 F
Eproms 2732	50 F	50 F
Eproms 2764	50 F	20 F
Eproms 27128		30 F

NOUVEAU CARTE PROGRAMMATEUR D'EPROMS 1650 F

SEMI-PROFESSIONNELS : 11 400 F TTC

- promo "élite junior" (montée) +
- 1 second drive double face 360 K
- 1 port parallèle
- 1 port RS 232 (2^e port optionnel)
- 1 port joystick
- 1 horloge/calendrier, avec sauvegarde batterie
- 1 moniteur ambre ou vert 12"

PROFESSIONNELS : 18 600 F TTC

- Idem semi-professionnels (avec 1 seul drive) +
- 1 extension à 512 K RAM
- 1 clavier intelligent AZERTY type KB 5151
avec fonctions programmées et curseurs multidirections séparés (ZD 107 CAS)
- 1 disque dur 10 MB avec contrôleur et câbles
- 1 souris avec carte + logiciel

ZD 107 CAS

clavier détachable AZERTY type KB 5151
avec fonctions programmées et curseurs
multidirections séparées 1450 F

* IBM est une marque déposée

Prix TTC valables selon disponibilité des stocks.

VENTE EN GROS

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

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

CONDITIONS GENERALES DE VENTE PAR CORRESPONDANCE
Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port).
FORFAIT DE PORT 30 F (jusqu'à 5 kg, au-delà nous consulter).

VENTE AU DÉTAIL

CONTROL RESET BOUTIQUE
34, rue de Turin - 75008 Paris
Tél. (1) 42 93 47 32

ouvert du lundi au samedi de 10 h à 19 h
Métro Rome, Liège, St-Lazare



L'imaginaire numérique

C'est à Saint-Etienne, du 14 au 20 avril 1986, que se déroulera ce colloque interdisciplinaire international.

Autour des productions les plus neuves et les plus élaborées d'images générées par ordinateur, se réuniront des scientifiques de haut niveau, des chercheurs de toutes disciplines, ingénieurs, architectes, artistes, professionnels de la communication, mais aussi philosophes, sociologues qui, dépassant le

champ de leur propre spécialité, réfléchiront ensemble au caractère de « nouveauté » induit par les concepts liés à la création et à la production de ces images, aux mutations prévisibles engendrées par le développement des « nouvelles technologies » et aux types de formations qui devront être mis en place pour faire face à ces enjeux culturels et sociaux.

Renseignements : Colloque L'imaginaire numérique, Ecole d'architecture de Saint-Etienne, 1, rue Buisson, 42000 Saint-Etienne.

Pagewright

La société Pershyng présente Pagewright, un système portatif de composition et d'édition électroniques destiné plus particulièrement aux éditeurs, bureaux d'études, services de documentation technique.

Ce système permet la saisie du texte au kilomètre, la saisie de graphiques ou de photographies (directe, au point par point ou par vecteur) et dispose d'un choix très vaste de polices de caractères.

Caractéristiques techniques :

Microprocesseur MC 68010, mémoire vive de

640 Ko pouvant être étendue à 1,5 Mo, floppy disk de 640 Ko, disque dur de 40 Mo, clavier 105 touches Azerty ou Qwerty, écran haute résolution (800 x 600), digitaliseur 4 fonctions, interface RS 232 C, interface Pertec, vidéo contrôleur pour imprimante laser, imprimante laser à polices multiples, dérouleur de bandes à plat 9 pistes 1 600/3 200 bpi, ASCII et EBCDIC, scanner à plat d'une résolution de 300 dpi permettant la synthèse d'images complexes et de textes.

Prix de la configuration : environ 600 000 F.

Pour plus d'informations cercliez 68

RELIEZ VOTRE "MICRO" AU MONDE EXTERIEUR

NOUVEAUTÉS :

- INTERFAÇAGE PAR LIAISON RS 232 C
- EXTENSION 24 Ko POUR CANON X 07

- relais électro-aimant
- contact sec 0-30 V
- moto-réducteur
- moteur pas à pas

- compteur digital
- contact-interrupteur
- potentiomètre
- appareil de mesure
- capteur analogique

INTERFACES



ENTREES/SORTIES ANALOGIQUES ENTREES/SORTIES DIGITALES

POUR LES MICRO-ORDINATEURS LES PLUS COURANTS :
du ZX 81 à l'IBM XT.

- jusqu'à 128 voies
- avec ou sans isolation opto
- résolution 8 ou 12 bits
- gamme très complète

DES APPLICATIONS DANS L'ENSEIGNEMENT, LA RECHERCHE ET L'INDUSTRIE :

- bras de robot
- appareil de mesure
- animation de maquette
- automate industriel
- banc de test
- pilotage contrôle process
- machine spéciale
- interfaçage BDC
- commande de table X/Y
- centrale de mesure et d'automatisme étanche et autonome...etc.
- régulation de chauffage
- surveillance et sécurité

DES AVANTAGES RECONNUS PAR DES CENTAINES D'UTILISATEURS :

- installation et câblage très simple
- rapidité d'exécution en utilisant l'assembleur
- programmation facile en BASIC
- autonomie et fiabilité avec les micros portables
- développement et mise en route rapide
- coût global d'un système très intéressant
- système modulaire évolutif

ETUDE ET FABRICATION DE CARTES ELECTRONIQUES SUR DEMANDE

KAP 9, rue Jules Pichard 75012 Paris. Tél.(1) 46 28 51 28.

Bon à découper pour recevoir une documentation avec tarif.
 un catalogue détaillé avec notice d'emploi contre 8 timbres à 2,20 F.
 Nom : _____
 Adresse : _____

COCKTAIL

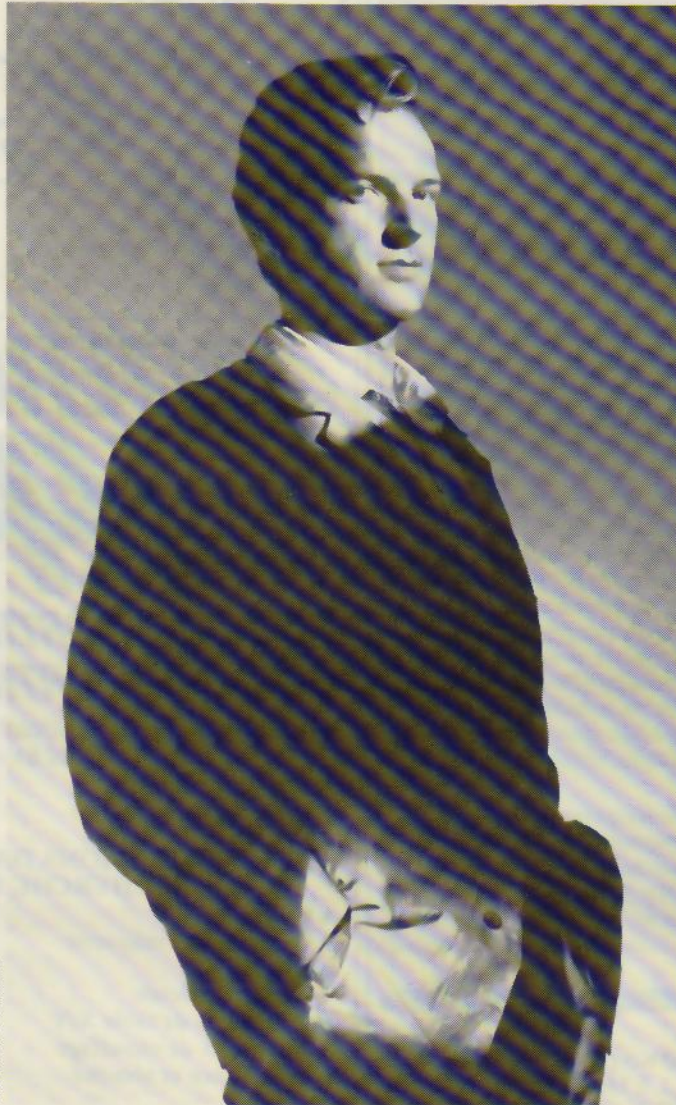
Prenez quelques années de formation en communication, laissez évoluer pendant quatre ans dans la publicité, rajoutez une technique d'animation simple et décorez avec une bonne idée, vous obtenez : « Rex, le policier de la planète ».

Si, au départ, Philippe Pollet-Villard s'est formé aux Beaux-Arts dans la région lyonnaise, il a vite trouvé un stage dans une agence parisienne qui l'occupera un an, avant de devenir directeur artistique. Là, il signe plusieurs campagnes (Ray Ban, Dunlopillo, K.L.M. ...) et découvre en même temps son appétit à lancer son propre produit : Rex.

Chien héros de l'espace, dont l'origine remonte à des souvenirs d'enfance, ce personnage plutôt drôle, sorte de justicier qui s'emmêle souvent les pinceaux, parcourt l'espace dans un vaisseau spatial, vivant aventures et rencontres sans surtout se prendre au sérieux ; vengeur un peu lourd, ou héros malgré lui ?

En tout cas, si ce petit personnage est pour l'instant héros de dessin animé, sachez que son auteur a de grandes ambitions à son égard et compte le faire intervenir partout, tout le temps et par tous les moyens possibles. Pourquoi en effet se limiter à un support alors qu'il y en a tant à disposition ?

Les story-boards sont élaborés sur papier par Pollet-Villard qui procède à la réalisation de ces images sur Graphuit grâce à la complicité de Bruno Rosier de Telegraph, qui a été tenté par le projet. Dessin des différents plans, mise en couleurs, puis animation. Là intervient Rosier, Pollet-Villard ne voulant pas s'en occuper malgré



Michel Corbou



l'extrême simplicité du matériel de Telegraph.

Lui, l'ordinateur ne l'intéresse pas beaucoup pour ses possibilités esthétiques qu'il trouve un peu dépassées, ou au moins déjà vues...

L'intérêt, alors ? La rapidité, la vitesse d'exécution, la souplesse d'accès, la possibilité de faire de nombreuses recherches graphiques ou de couleur qui ne nécessitent pas des heures de gouachage ou de travail fastidieux.

Un générique qui en dit déjà long sur le contenu (forme qui intéresse beaucoup Pollet-Villard), des histoires très courtes et sans suite, des couleurs très vives, ou comment faire une animation courte pour un maximum de densité et d'efficacité. Autre intérêt, l'absence presque totale de dialogues qui fait de Rex un personnage à vocation internationale, un héros, vous disais-je !

On a déjà pu en voir quelques images lors de la nuit du Parigraph de l'année dernière ; puis ont suivi quatre pilotes de cinquante secondes réalisés dans le studio de Telegraph. Il ne restait plus qu'à vendre ; Alain Burosse de Canal Plus a été intéressé, une coproduction montée, et à partir du mois de janvier, diffusion à l'antenne des soixante épisodes de cinquante secondes. Un auteur, deux réalisateurs, quatre producteurs et une antenne pour un héros : Rex, policier de la planète. ■

Michel CORBOU



Photo J.-M. Aragon

Micro-ordinateur pour mégapeinture

Imaginez qu'un jour de 1984 Apple décide de commercialiser son dernier-né, Macintosh, un micro-ordinateur pas trop cher avec deux logiciels, Mac Draw et Mac Paint... C'est censé produire des images 20 x 20 cm envi-

ron, le tout en noir et blanc. C'est conçu pour les illustrateurs, c'est bon, c'est propre et efficace, même si l'ergonomie de la bête laisse un peu à désirer.

Or un jeune homme aux cheveux blonds se découvre fort intéressé par la machine et s'en procure une dans les plus brefs délais. Non pas

pour produire de petites images noir et blanc, non, ce détourneur professionnel dessine sur son Mac des motifs qu'il agrandit ensuite sur la Xerox de ses rêves, histoire de rajouter une machine au processus... Ensuite, il maroufle tout ça sur une toile et procède à la mise en couleur, peinture évidem-

ment. En gros, un beau résumé, ou comment naît l'encre du pinceau à partir de la souris et de l'écran Macintosh.

Les 30 et 31 janvier dernier, Burning Spear, star du reggae, est venu jouer ses dernières compositions à la Mutualité. Le blondinet en question, qui signe ses pochettes et affiches depuis quelque temps, lui téléphone immédiatement et lui propose une peinture-décor afin d'égayer le fond de scène. Il y mixe tous les thèmes de la mythologie rasta : Haillé Sélassié, Marcus Garvey, théoricien du panafricanisme et maître à penser de Burning Spear, et deux lions superbes et flamboyants, qui encadrent le tout telles des figures de proue.

Le résultat, aux couleurs jamaïque, teintées de pixels catégorie Apple, fait 4 m x 6 m et a orné le fond de scène pour ces deux concerts. De 20 cm x 20 cm, à 4 m x 6 m, quand on vous dit que les applications artistiques des ordinateurs n'ont pas fini de nous étonner... Merci, Frédéric Voisin...

Michel CORBOU

L'informatique graphique au Japon Collection « Repères »

La collection « Repères » se propose de fournir aux créateurs et aux chercheurs, aux professionnels et aux décideurs impliqués dans l'apparition des nouvelles images et dans l'évolution des médias, imprimés ou audiovisuels, un maximum de renseignements. Ces dossiers n'ont pas la prétention d'être ex-

haustifs, ni définitifs, ils offrent une information de base qu'enrichiront régulièrement des fiches nouvelles et qu'actualiseront, au besoin, des listes révisées.

Première étude : l'informatique graphique au Japon, par Philippe Berthet, avec la collaboration de Sophie Brunet. Ce dossier est édité conjointement par l'INA et l'Observatoire international des nouvelles images, des nouveaux médias et de la

bande dessinée. Un document avant tout pratique.

Le Japon est loin, on en parle beaucoup en Europe, on le méconnaît souvent. Les risques de malentendus à distance ne sont pas seulement linguistiques : les équivalences de vocabulaire ne correspondent pas toujours à des réalités semblables, les différences de classification reflétant elles-mêmes les différences de structures socio-professionnelles.

Ces difficultés n'ont rien

d'insurmontable, il suffit simplement de porter au Japon la même attention que celle que le Japon porte aux pays étrangers.

Pour se procurer ce dossier : Laboratoire international des nouvelles images, 91, rue du Fg-Saint-Honoré, 75008 Paris.

100 pages noir et blanc.
650 F TTC.

Abonnement de 1 an (mise à jour et fiches complémentaires). Prix du service : 2 200 F TTC.

SPECTRAVDECSV738

X'press

Le **PREMIER** ordinateur MSX avec des périphériques intégrés.

Le SV 738 X'PRESS est un très puissant ordinateur, le plus proche des spécifications MSX, fonctionnant en plus sous DOS CP/M et MSX DOS, au choix en 40 ou **80 colonnes** (carte 80 colonnes intégrée 16 couleurs).

Il comporte l'interface RS 232C pour télétransmission, l'interface imprimante au standard CENTRONICS et un lecteur de disk 3" 1/2 — 360 K — incorporé fonctionnant sous

3 DOS : **DISK BASIC, MSX DOS et CP/M.** Un lecteur de disque 3" 1/2 supplémentaire

peut être connecté ainsi que toutes les autres extensions MSX.

Le SV 738 X'PRESS peut donc être considéré comme un merveilleux ordinateur professionnel portable ou de bureau, ainsi qu'un familial évolué.

Livré avec logiciels sur disquettes,

- sous **MSX DOS** : un traitement de texte, un calque, un sgbd,
- sous **CPM** : un agenda, un bloc notes personnel, un répertoire téléphonique, un calendrier.

AUDIOSONIC FRANCE

103/115, rue Ch. Michels, BP 99
93203 ST-DENIS CEDEX 1

ELECTRONICS BELGIUM NV

Brixtonlaan 1H
1930 ZAVENTEM



80 kolommen
Centronics interface
RS 232 C interface
2e Disk-drive (3 1/2")

Ingebouwd disk-drive 3 1/2"

Danger : coupures...

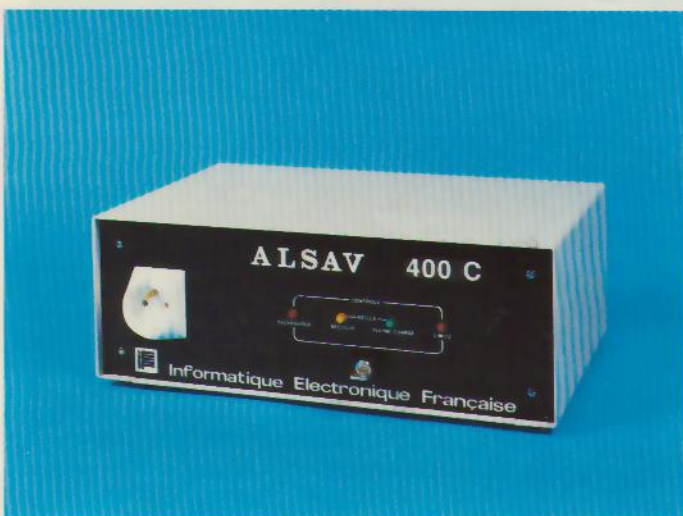
Informatique Electronique Française (I.E.F.) introduit une alimentation de secours pour unité centrale assurant le contrôle permanent du secteur et la sauvegarde des données en cas de coupure ou de variation du courant.

Conçue pour répondre aux besoins spécifiques des IBM PC et compatibles équi-

pés de mémoire de masse interne ou externe, l'Alsav 400C inclut un onduleur agissant en phase avec le secteur et des batteries fournissant de 15 à 20 mn d'autonomie. Les anomalies sont signalées par un indicateur lumineux et sonore.

Le prix de cette alimentation est de 7 900 F HT en version 450 VA.

Pour plus d'informations cerchez 64



Robotique et création

Présentée par le *Centre international de recherche, de création et d'animation* du 8 juin au 31 août à La Charreusse, l'exposition *Les Machines sentimentales* sera accueillie de septembre 1986 à mars 1987 dans différents centres culturels (de Montpellier à Paris).

Dans le but de confronter sculpture et cybernétique, matière et mouvements, l'homme et ses représentations, la vie et ses simulations, elle rassemblera des œuvres d'art contemporaines témoignant d'un nouvel imaginaire, issu des objets, machines, automatismes et appareils qui ont envahi le quotidien de l'homme.

Conçu comme une découvrte progressive allant du concret (matériaux naturels) à l'abstrait (espaces immatériels), le parcours guidera le spectateur à travers différents modules de présentation : robots « primitifs » (représentations ironiques ou poétiques), automates (gestuelle rudimentaire et spectaculaire), objets, créatures, jouets animés, tout droit issus de l'univers de la science-fiction, machines métaphoriques présentant une histoire ou une performance technique, robots androïdes rejoignant le mythe de l'être artificiel, machines émotives, et, dans le domaine de l'interactivité, les « espaces intelligents ».

Micros en location

Phénomène relativement nouveau dans la micro-informatique, la location d'équipements « légers » attire de plus en plus d'entreprises soucieuses de ne pas immobiliser d'argent dans des matériels dont la valeur décroît très rapidement face à l'évolution des techniques et des besoins.

La société *Loc Me* propose à cet effet des contrats de longue durée incluant la livraison, l'installation, l'assurance dommage et la maintenance (téléphonique ou sur

place sous 24 heures). L'utilisateur a en outre la possibilité de changer de matériel à tout moment.

Le parc de machines est constitué d'IBM PC, XT, AT et compatibles, de leurs principaux périphériques et extensions, ainsi que de logiciels tels que Wordstar, Multiplan, Lotus, Symphony, etc.

A titre d'exemple, le loyer mensuel sur une durée de 3 ans pour un IBM PC avec disque dur de 20 Mo et imprimante qualité courrier est de 2 209 F HT.

Pour plus d'informations cerchez 66

Les petites corvées de l'informatique

Jelt Informatique est une société spécialisée dans la fabrication de produits pour l'entretien des différents éléments constituant un micro-ordinateur et ses périphériques. Traitements antistatiques, dépoussiérage, nettoyage des têtes de lecture et supports magnétiques, lubrification, chiffons spéciaux,

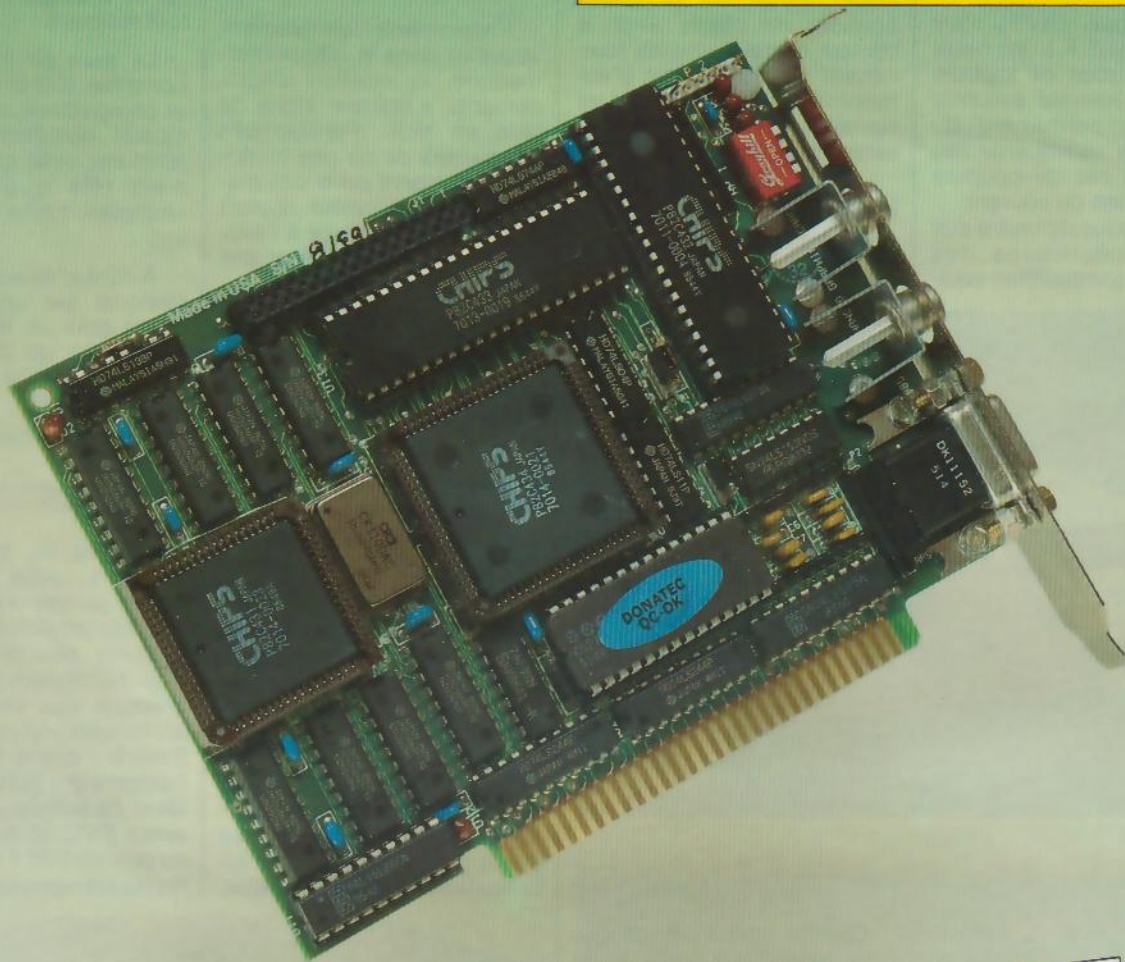
etc., tous les besoins sont couverts, avec la garantie d'une pureté maximale des produits employés.

Outre ces différents articles disponibles à l'unité, Jelt propose des kits composés en fonction du matériel à entretenir : citons par exemple l'ensemble « Ecrans, claviers, têtes de lecture » présenté en valise PVC et commercialisé au prix de 295 F HT.

Pour plus d'informations cerchez 67



ADAPTATEUR COULEUR HAUTE DEFINITION COMPATIBLE E.G.A.



PRIX DONATEC
4.400^F H.T.

100% compatible avec l'adaptateur et le moniteur couleur Haute Définition IBM* (E.G.A.).

100% compatible avec l'adaptateur couleur graphique IBM*.

100% compatible avec l'adaptateur monochrome IBM*.

64K de mémoire écran en standard.

Carte courte utilisant 1 seul slot court ou long.

Compatible avec tous les logiciels E.G.A. comme : Drawing Assistant, Topview, Windows, Word, Chart, Lotus 1.2.3, Symphony, Framework, GEM*.

Etudiée et fabriquée aux U.S.A.

DONATEC[®]

La qualité en plus

8, boulevard de Ménilmontant - 75020 PARIS
Tél. : (1) 43.48.70.48 - Télex : 215 586 DONATEC

*IBM, Drawing Assistant, Topview, Windows, Word, Lotus 1.2.3, Symphony, Framework, GEM, sont des marques déposées.

HMA



Stations graphiques sous Unix

Distribuées par la société *Métrologie*, les stations de travail Silicon Graphics sont destinées aux systèmes de simulation, d'animation, de synthèse d'images et de CAO/ CFAO. Fonctionnant sous Unix System V (version 4.2), elles sont architecturées autour des microprocesseurs

Motorola 68010 et 68020, offrent une résolution de 1 024 x 1 024 pixels (60 Hz non entrelacé) et une palette de 16 millions de couleurs affichables simultanément.

Bénéficiant de dispositifs de multifenêtrage et de transformation 3D en local, elles assurent en outre l'élimination des surfaces cachées et le clipping tridimensionnel. Pour plus d'informations cerchez 5

Système graphique économique

Après avoir développé un outil de création graphique qu'elle loue et utilise depuis un an pour la réalisation de graphismes d'affaires (Business Graphic), l'illustration et l'animation, *Lucie Vidéographie* vient d'en décider la commercialisation.

Le cœur du système est constitué d'un processeur graphique Pluto qui, piloté par un IBM PC ou compatible, offre une définition de 768 x 576 pixels (vidéo professionnelle) en 256 couleurs affichables parmi 16 millions. Le logiciel *Lucie 2D* présente des fonctions de tracé géométrique, remplissage, reco-

pie (rotation, symétrie), modification des couleurs, tout en bénéficiant de plusieurs polices de caractères, de 36 types de pincesaux, d'un zoom 16 niveaux et d'une bibliothèque d'objets graphiques.

L'ensemble est complété par un moniteur de visualisation, une tablette graphique, un dispositif de recopie d'écran, un digitaliseur temps réel monochrome et une interface VES pour l'enregistrement sur bande vidéo 3/4" en image par image.

Le prix d'une configuration complète est de 121 610 F HT, la palette de base étant accessible à 66 800 F HT.

Pour plus d'informations cerchez 7

Olivetti M 19 un nouveau compatible

Le M 19, nouveau micro-ordinateur personnel « compatible » commercialisé par *Olivetti*, présente les possibilités d'une part d'être utilisé en tant que terminal de système ou de réseau et, d'autre part, d'intégrer en standard toutes les caractéristiques d'un modèle de bureau : contrôleur d'écran graphique monochrome ou couleur, résolution Olivetti, RAM extensible à 640 Ko, disque dur, interfaces série et parallèle,

slots pour cartes d'extension Olivetti ou cartes longues « compatibles », etc.

Par ailleurs, de nombreuses options sont disponibles : cartes de communication asynchrone ou synchrone, kit mémoire RAM de 256 Ko ou 640 Ko, carte réseau local Lonet ou réseau local économique.

De plus, Olivetti propose toute une gamme d'imprimantes répondant aux différents besoins des utilisateurs.

Pour plus d'informations cerchez 6

SPECIFICATIONS TECHNIQUES M 19

Microprocesseur : 8088, 4,77 MHz.

ROM : 16 Ko.

RAM : 256 Ko extensible à 640 Ko.

Clavier : Olivetti PC de 86 touches.

Affichage : écran monochrome 12" ; mode texte : 80 ou 40 x 25 caractères ; mode graphique : 640 x 400 ou 200 et 320 x 200 pixels ; 16 nuances de gris. Écran couleur 14" : mode texte : 80 ou 40 x 25 caractères ; mode graphique : 640 x 200 ou 320 x 200 pixels ; 16 couleurs.

Mémoire de masse : unité de disquette 5 1/4 de 360 Ko ; unité de disque dur 3,5" de 10 Mo.

Entrées/sorties : interface série RS 232 ; parallèle Centronics ; 2 slots d'extension interne.

Système d'exploitation : MS-DOS.

Logiciels : toute la bibliothèque MS-DOS.



Multipostes MAI

MAI France complète sa gamme de mini-ordinateurs 32 bits MPx avec la série 7000, comprenant deux systèmes bas de gamme fonctionnant sous le système d'exploitation Boss/VS, totalement compatibles avec

les logiciels des séries 8000 et 9000.

Référencés MAI 7010 (un processeur) et MAI 7020 (deux processeurs), ils supportent respectivement jusqu'à 20 et 52 postes de travail. Leurs prix se situent entre 331 000 F et 1 000 000 F.

Pour plus d'informations cerchez 8



systèmes d'exploitation disponibles :
 MS-DOS, CP/M.86, XENIX, RT-11, RSX-11M®
 logiciels verticaux – "clé en main"
 maintenance et formation assurées

**COMPATIBLE
 IBM XT®**

256 ko
 ports : imprimante, série, jeu.
 horloge, calendrier.
 2 disquettes 360 ko.
 moniteur graphique monochrome.
 clavier.
 MS-DOS 2.0®

9 990ff HT

**OFFRE
 SPECIALE**

jusqu'au 28/3/86

**IMPRIMANTE
 80 colonnes
 130 cps
 2 800ff HT**



38-48, avenue du Président Kennedy
 91170 VIRY CHATILLON

☎ (1) 69 96 91 80 Telex 690503 F Télécop. (1) 69 96 56 16



**86
 PRINTEMPS
 informatique**
 Stand n° T 36

Le tiercé Start

Le constructeur français *Start Informatique* introduit un micro-ordinateur haut de gamme compatible PC-AT, fonctionnant sous les systèmes d'exploitation MS-DOS 3.1 et Xénix 5.0. Piloté par un 80286 tournant à 6 MHz, le Start PC-AT intègre dans sa configuration de base 512 Ko de mémoire vive, une unité de disquette de 1,2 Mo et un disque dur de 20 Mo. Son prix est de 56 000 F.

Rappelons que la gamme comprend également le PC+, un compatible XT doté d'une fréquence d'horloge commutable à 8 MHz, ainsi que le Caesar PC, de caractéristiques

semblables et livré avec deux unités de disquettes de 360 Ko au prix de 19 200 F HT.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES START PC-AT

Microprocesseur : Intel 80286 à 6 MHz.

RAM : 512 Ko extensible à 15 Mo.

Clavier : type IBM.

Affichage : moniteur monochrome ; mode texte : 25 x 80 caractères.

Mémoire de masse : une unité de disquettes 5" 1/4 de 1,2 Mo et un disque dur de 20 Mo (50, 85, 170 Mo en option) ; streamer 1/4" de 60 Mo en option.

Entrées/sorties : un port série en standard (extensible à 8).

Système d'exploitation : MS-DOS 3.1 et Xénix 5.0.

Logiciels : bibliothèque PC-AT.

Pour plus d'informations cercliez 25

Informatique et vidéo

Spécialiste français de la synthèse d'images par ordinateur, *Getris Images* annonce Atalis, un système directement issu des équipements 2D et 3D Getris.

Réalisé en logique câblée et entièrement compatible avec les standards vidéo grâce à une définition plein écran de 720 x 576 pixels (codés sur 24 bits) ainsi qu'à un dispositif de synchronisation interne et externe (genlock), Atalis autorise l'affichage simultané de 16,7 millions de nuances et bénéficie d'une vitesse de tracé et de remplissage de 13,5 millions de points par seconde.

Doté de plans mémoire de grande capacité (1 024 x 1 024 points x 12 bits) superposables et accolables avec translations, fenêtrage, priorité d'objets, etc., il peut acquérir et stocker instantanément une image vidéo couleurs pour modification ou incrustation.

Présenté en coffret 19" (7 emplacements) avec câble de liaison et interface IBM PC-AT, Atalis est com-

mercialisé au prix de 159 000 F HT (hors micro et tablette). Il est accompagné de Get Paint, un logiciel offrant de nombreuses fonctions telles qu'aérographe, dégradés, polices de caractères (en français accentué), etc.

Parmi les applications proposées en option, citons également Get Anim (animation en temps réel avec line test intégral) et Get Doc (réalisation de documents animés).

Pour plus d'informations cercliez 26

Passport pour l'informatique

Subventionnée par les Conseils généraux de Loire-Atlantique et des Pays de la Loire avec la participation de la ville de Nantes, la *Maison de la Culture de Loire-Atlantique* lance une opération de promotion de la micro-informatique.

A cet effet, un véhicule, véritable « bus de la micro », sera mis à la disposition des 116 communes du département. Vitrine des toutes dernières performances informatiques et télématiques, ce

lieu mobile de démonstration accueillera, jusqu'au 31 mai 1986, 850 personnes par semaine, qui disposeront chacune d'une heure de machine.

Pour mener à bien cette opération, deux IBM PC, un PGM Toto avec écran couleur, un ITT-xTRA, un Victor VPC 15 avec écran couleur, un Commodore PC 10, un Zenith Z 148, un OP Turbo, un Elan, un Macintosh 512 Ko ainsi qu'un réseau Mem Net

ont été rassemblés, offrant une vision assez précise du paysage informatique actuel.

Pour plus d'informations cercliez 27

TÉLEX

La première semaine de février 1986, la société Direco International, importateur des célèbres Sinclair ZX 80, ZX 81, Spectrum et QL a déposé son bilan, après cinq ans d'activités remarquées. Cette cessation d'activité est probablement due aux difficultés rencontrées par la série Spectrum.



Des performances et un prix attractif

Victor Technologies a présenté son dernier micro-ordinateur compatible PC, le Victor PC 2. Vrai 16 bits, il fonctionne autour d'un microprocesseur 8086 d'Intel et possède en standard 640 Ko de RAM, MS-DOS 3.1, 5 slots d'extension dis-

ponibles, un écran monochrome graphique 14 pouces (compatible Hercules). Le Victor PC 2 est proposé selon deux configurations : deux unités de disquettes de 360 Ko au prix de 11 900 F HT, une unité de disquettes de 360 Ko et un disque dur de 20 Mo pour 24 900 F HT.

Pour plus d'informations cercliez 28

SPECIFICATIONS TECHNIQUES VICTOR PC 2

Microprocesseur : 8086 - 4 MHz.

RAM : 640 Ko.

Clavier : Azerty, 83 touches avec témoins lumineux.

Affichage : écran monochrome 14", mode texte 25 x 80 caractères, mode graphique 720 x 348 points (compatible Hercules) ; écran couleur 14", mode texte 25 x 80 ou 40 caractères, mode graphique 320 x 200 points en 16 couleurs, 640 x 400 en monochrome.

Mémoire de masse : 2 unités de disquettes de 360 Ko, 1 unité de disquettes de 360 Ko plus 1 disque dur de 20 Mo.

Entrées/sorties : Série RS 232 C ; parallèle ; 3 slots pour carte PC 8 bits et 2 slots pour cartes 16 bits ou 8 bits.

Langage : GW Basic.

Système d'exploitation : MS-DOS 3-1.

Logiciels : toute la bibliothèque MS-DOS.

ENTRE LES AUTRES ET NOUS, LA SEULE INCOMPATIBILITÉ C'EST LE PRIX.

**Comment Tandon est-il
devenu leader mondial
sur le marché des disques
magnétiques ?**

**Très simplement. Par une
politique de rapport
qualité / prix incomparable.
Aujourd'hui, avec la même
qualité et les mêmes prix,
Tandon arrive en France sur
le marché de la micro.**

**Pour être sûr de ne pas
vous tromper dans votre
choix, c'est très simple.**

Prenez vos ciseaux.



TANDON PCX 10
Compatible IBM XT*
Microprocesseur Intel 80 88
Mémoire centrale : 256 Ko
Disque dur : 10 Mo
Moniteur 14"

Prix de vente conseillé au 1.2.86 :
18.495 FHT



TANDON PCA 20
Compatible IBM AT*
Microprocesseur Intel 80286/ 8 MHz
Mémoire centrale : 512 Ko
Disque dur : 20 Mo
Moniteur 14"

Prix de vente conseillé au 1.2.86 :
31.995 FHT

* IBM AT et IBM XT sont des marques déposées de International Business Machines Corporation.

BON A DÉCOUPER

Pour recevoir gratuitement notre documentation, renvoyez ce coupon à : Tandon S.A. ou téléphonez au : (1) 42 66 90 75.

Nom : _____ Société : _____

Adresse : _____

Tandon
Computer S.A.

91 rue du Faubourg Saint-Honoré 75008 Paris
SERVICE-LECTEURS N° 148 M.S. 04 /86

Mémoire de masse modulaire

A la gamme des micro-ordinateurs CAF BC III (modèles A, B, C) s'ajoute désormais le PC-Master, un compatible IBM AT fonctionnant sous MS-DOS 3.1 et disponible dans sept configurations, différant par leur capacité en mémoire de masse : les supports de stockage comprennent en effet

des unités de disquettes de 1,2 Mo, des disques durs de 20, 40 ou 65 Mo et des streamers de 20 Mo (intégré) ou de 60 Mo.

Distribué par *Omnium Promotion*, le PC Master supporte par ailleurs de nombreuses options de communications : réseau Transnet, BSC 3270-3280, serveur Vidéotex, etc.

Pour plus d'informations cerchez 11



SPECIFICATIONS TECHNIQUES CAF PC MASTER

Microprocesseur : Intel 80286 à 6 MHz ; coprocesseur 80287 en option.

ROM : 64 Ko.

RAM : 512 Ko extensible à 1 024 Ko (carte mère) ou à 16 Mo.

Clavier : compatible PC-AT, verrouillable.

Affichage : moniteur monochrome ou couleur (contrôleur standard monochrome ou graphique couleurs) ; mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : 640 x 400 pixels ; carte type Hercules (720 x 348 points, monochrome) et carte 7 modes graphiques (640 x 400 pixels monochrome et couleur) en option.

Mémoire de masse : une ou deux unités de disquettes 5 1/4 de 1,2 Mo et/ou un disque dur de 20, 40 ou 65 Mo ; 2^e disque dur et streamer de 20 Mo (intégré) ou 60 Mo en option.

Entrées/sorties : deux ports série RS 232 C et une interface parallèle imprimante ; huit slots d'extension (deux de 62 pin et six de 62 + 36 pins). En option : réseau Transnet, BSC 3270-3280, série asynchrone 2 ou 4 voies, émulation Minitel, serveur Vidéotex 4, 8 ou 16 voies ; horloge sauvegardée.

Système d'exploitation : MS-DOS 3.1 ; MS-DOS 2.11, Xénix, Unix, Prologue et MOS en option.

Logiciels : bibliothèque PC-AT.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES CAF BC III A/B/C

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

ROM : 8 Ko extensible à 48 Ko.

RAM : 256 Ko extensible à 640 Ko (sur carte mère).

Clavier : Azerty compatible IBM PC.

Affichage : moniteur monochrome ou couleurs. Selon le contrôleur : mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : 640 x 400 pixels (monochrome), 320 x 200 pixels (couleurs), 720 x 348 pixels (monochrome compatible Hercules), 640 x 400 pixels (monochrome ou couleurs).

Mémoire de masse : deux unités de disquettes 5 1/4 de 360 Ko (modèle A), une unité de disquettes et un disque dur de 10 (modèle B) ou 20 Mo (modèle C) ; disque dur supplémentaire et streamer en option sur les modèles B (10 Mo) et C (20 Mo).

Entrées/sorties : port série RS 232 C et interface parallèle imprimante, 8 slots d'extension. Cartes en option : Transnet, BSC 3270-3280, série asynchrone 2, 4, 8 voies, émulation 3270/ terminaux 3278-3279/ imprimante 3287, émulation Minitel, serveur Vidéotex (4, 8 ou 16 voies).

Système d'exploitation : MS-DOS 2.11. En option : CP/M 86, CCP/M 86, Prologue, MOS, UCSD ; Unix en option sur les modèles B et C.

Logiciels : bibliothèque IBM PC (modèle A) et PC-XT (modèles B et C).

Victor : un compatible AT

Construit autour d'un microprocesseur Intel 80286 (6 MHz) opérant sous MS-DOS 3.1, le V 286 se distingue par une unité de disquettes de 1,2 Mo offrant la possibilité de travailler dans le format PC et PC-XT (360 Ko), que ce soit en lecture ou en écriture. Equipé d'un écran monochrome graphique en version de base (compatible Hercules), il est commercialisé par *Victor Technologies* au prix de 29 900 F HT avec une unité de disquettes, tandis que les deux modèles à disque dur (20 et 40 Mo) sont accessibles respectivement à 35 900 et 44 900 F HT.

Pour plus d'informations cerchez 12

SPECIFICATIONS TECHNIQUES VICTOR V 286

Microprocesseur : Intel 80286 à 6 MHz ; coprocesseur 80287 en option.

RAM : 512 Ko extensible à 1 Mo (sur carte mère) ou à 10,5 Mo.

Clavier : Azerty 84 touches, compatible IBM AT, verrouillable.

Affichage : écran graphique monochrome ; mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : 720 x 348 pixels (compatible Hercules). Option couleur : mode texte : 25 x 40 ou 80 caractères ; mode graphique : 320 x 200 pixels, 4 couleurs.

Mémoire de masse : une unité de disquettes 5 1/4 de 1,2 Mo ; disque dur de 20 ou 40 Mo.

Entrées/sorties : ports parallèle et série RS 232 C, 6 slots d'extension 16 bits, 2 slots 8 bits.

Système d'exploitation : MS-DOS 3.1.

Langage : V Basica 2.1.

Logiciels : bibliothèque IBM PC-AT.



LASER



DOCUMENTATION
ET LISTE DES
DÉPOSITAIRES
SUR DEMANDE A
V TECH FRANCE
19, RUE LUISANT
91319 MONTLHÉRY
TÉL. 69.01.19.70
69.01.93.40

LE COMPATIBLE A PARTIR DE
8423F HT



Kaypro new look

Le Kaypro PC est un micro-ordinateur de bureau construit à partir du microprocesseur Intel 8088, fonctionnant sous MS-DOS et entièrement compatible IBM PC et PC-XT. Présenté dans un nouveau boîtier couleur coquille d'œuf, il comporte 256 Ko de mémoire vive, deux unités de disquettes de 360 Ko et une carte graphique couleurs avec sortie vidéo composite.

Accompagné des logiciels Wordstar, Mite (pour les communications par modem) et l'environnement de bureau Polywindows/KDesk, il est commercialisé au prix de 13 338 F.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES KAYPRO PC

Microprocesseur : Intel 8088.
RAM : 256 Ko extensible à 640 Ko.
Clavier : identique au 286i (type IBM PC-AT).
Affichage : moniteur monochrome vert ; carte graphique couleurs avec sortie vidéo composite. Mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : 640 x 400 pixels (monochrome).
Mémoire de masse : deux unités de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko, disque dur en option.
Entrées/sorties : port série, port parallèle, 6 connecteurs d'extensions compatibles disponibles.
Système d'exploitation : MS-DOS 2.11.
Langage : GW Basic.
Logiciels : fournis : Wordstar/Mailmerge, Mite, PolyWindows/KDesk.

Pour plus d'informations cerchez 3

Unix et VMS

Architecturée autour du Microvax II et d'un nouveau coprocesseur graphique hautes performances, la VaxStation II/GPX (Graphics Processing eXtension) constitue la première session de travail technique de Digital, pouvant fonctionner à la fois sous VMS et Unix (communication totale entre les deux environnements).

Destinée essentiellement à la CFAO, l'IAO, l'Intelligence Artificielle, la conception de

logiciels et l'édition assistées par ordinateur, la VaxStation II/GPX utilise un dispositif de multifenêtrage (X Windows) mis au point en collaboration avec le M.I.T. Equipée de ses propres unités de disques et de sauvegarde, de multiples interfaces graphiques et options de communications, elle effectue l'émulation de terminaux et autorise l'affichage de 256 couleurs dans une palette de 16 millions de teintes.

Son prix est de 360 000 F.
 Pour plus d'informations cerchez 1



PGM Toto, une publicité mensongère

Vous avez pu lire, dans notre dernier numéro, une publicité pour le compatible IBM importé par PGM, disant qu'il était le premier à passer sous la barre des 8 000 francs avec un matériel (le Toto) intégrant 128 Ko de mémoire, extensible à 256 Ko, un moniteur et une

unité centrale dotée d'un drive 360 Ko, ainsi qu'une carte haute résolution compatible Hercules.

En fait, il s'avère que la carte mère sera livrée avec 256 Ko, extensible à 640 Ko, sans occuper de port d'extension pour les 300 premières commandes. Une publicité mensongère, donc... mais dans le bon sens.

Pour plus d'informations cerchez 4

Horloges commutables

Spring complète vers le haut sa gamme de micro-ordinateurs avec le Super + AT, un compatible IBM PC-AT orchestré, bien entendu, par le 80286 d'Intel et bénéficiant de 640 Ko de RAM (extensible à 4 Mo). Une configuration comprenant un écran monochrome avec contrôleur graphique, une unité de disquettes 5" 1/4 de 1,2 Mo et un disque dur de 20 Mo est accessible au prix de 32 950 F HT.

Par ailleurs, le Super + AT est disponible dans une version « Turbo » incluant 1 Mo de RAM et une horloge dont la fréquence se sélectionne par switch à 6 ou 8 MHz. Il est vendu au prix de 37 240 F HT.

Le modèle Super + XT (compatible PC-XT) bénéficie, lui aussi, de cette amélioration : son processeur est commutable à 7 MHz et sa mémoire vive portée à 640 Ko en version de base pour un prix de 28 450 F HT (avec disque dur de 20 Mo).

Pour plus d'informations cerchez 2

Des lecteurs de disques aux micro-ordinateurs

Spécialisée à l'origine dans la fabrication de têtes magnétiques pour lecteurs de disques, la société Tandon s'est orientée peu à peu vers le développement d'uni-

tés de stockage, puis de micro-ordinateurs pour OEM.

Suite à la création en 1985 de *Tandon Computer* et de sa filiale française, la firme annonce aujourd'hui une gamme de micro-ordinateurs compatibles IBM.

Elaborés autour du 8088

d'Intel et disposant de 256 Ko de RAM en version de base, les modèles PC (2 unités de disquettes) et PCX (disque dur de 10 ou 20 Mo) sont commercialisés aux prix respectifs de 14 995, 18 495 et 20 495 F HT. Conçu quant à lui à par-

tir d'un 80286 tournant à 8 MHz, le PCA est un compatible IBM AT pouvant recevoir un disque dur de 20 ou 30 Mo, et dont les prix s'échelonnent de 27 995 F HT à 35 495 F HT.

Pour plus d'informations cerchez 10



SPECIFICATIONS TECHNIQUES TANDON PC ET PCX

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

RAM : 256 Ko extensible à 640 Ko.

Clavier : Azerty compatible PC, 84 touches dont 10 touches de fonction.

Affichage : en standard : moniteur monochrome 14" ; mode texte : 25 x 80 caractères. En option : moniteur couleurs 14" et carte graphique compatible IBM ; mode texte : 25 x 80 caractères ; modes graphiques : 320 x 200 pixels (8 couleurs) ou 640 x 200 pixels (4 couleurs).

Mémoire de masse : deux unités de disquettes 5"1/4 de 360 Ko (PC) ou une unité et un disque dur de 10 (PCX 10) ou 20 Mo (PCX 20).

Entrées/sorties : une interface parallèle et 7 slots d'extension.

Système d'exploitation : MS-DOS.

Langage : GW Basic.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES TANDON PCA

Microprocesseur : Intel 80286 à 8 MHz.

RAM : 512 Ko extensible à 1 Mo sur la carte mère, ou à 15 Mo.

Clavier : Azerty 84 touches, compatible AT, 10 touches de fonction, 3 indicateurs lumineux.

Affichage : en standard : moniteur monochrome 14" ; mode texte : 25 x 80 caractères. En option : moniteur couleur 14" et carte graphique compatible IBM ; mode texte : 25 x 80 caractères ; modes graphiques : 320 x 200 pixels (8 couleurs) ou 640 x 200 pixels (4 couleurs).

Mémoire de masse : une unité de disquettes 5"1/4 de 1,2 Mo ; disque dur de 20 ou 30 Mo en option.

Entrées/sorties : huit connecteurs d'extension (six au format AT, deux au format PC) ; horloge temps réel (avec date) sauvegardée par pile.

Système d'exploitation : MS-DOS.

Langage : GW Basic.

La puissance à prix réduit

Sun Microsystems introduit une station de travail à mémoire virtuelle élaborée à partir d'un microprocesseur Motorola 68020 (15 MHz) opérant sous Unix et offrant une puissance de traitement de 1,5 Mips.

Bénéficiant de 4 Mo de mémoire centrale, le modèle 3/52M comporte un écran monochrome haute résolution, un disque de 71 Mo, une unité de sauvegarde sur bande 1/4" de 60 Mo, ainsi que les interfaces Ethernet et

SCSI. On peut lui adjoindre un coprocesseur à virgule flottante MC 68881, et son coût est de l'ordre de 150 000 F.

Sun propose également une version compacte sans unité de disque, référencée 3/50M.

Il est à noter que les deux systèmes supportent tous les logiciels de base, progiciels et bibliothèques graphiques déjà disponibles, soit plus de 600 références Catalyst : SunWindows, SunCore, SunCGI, SunView, SunPro, NFS, etc.

Pour plus d'informations cerchez 9



OLIVETTI DM 100

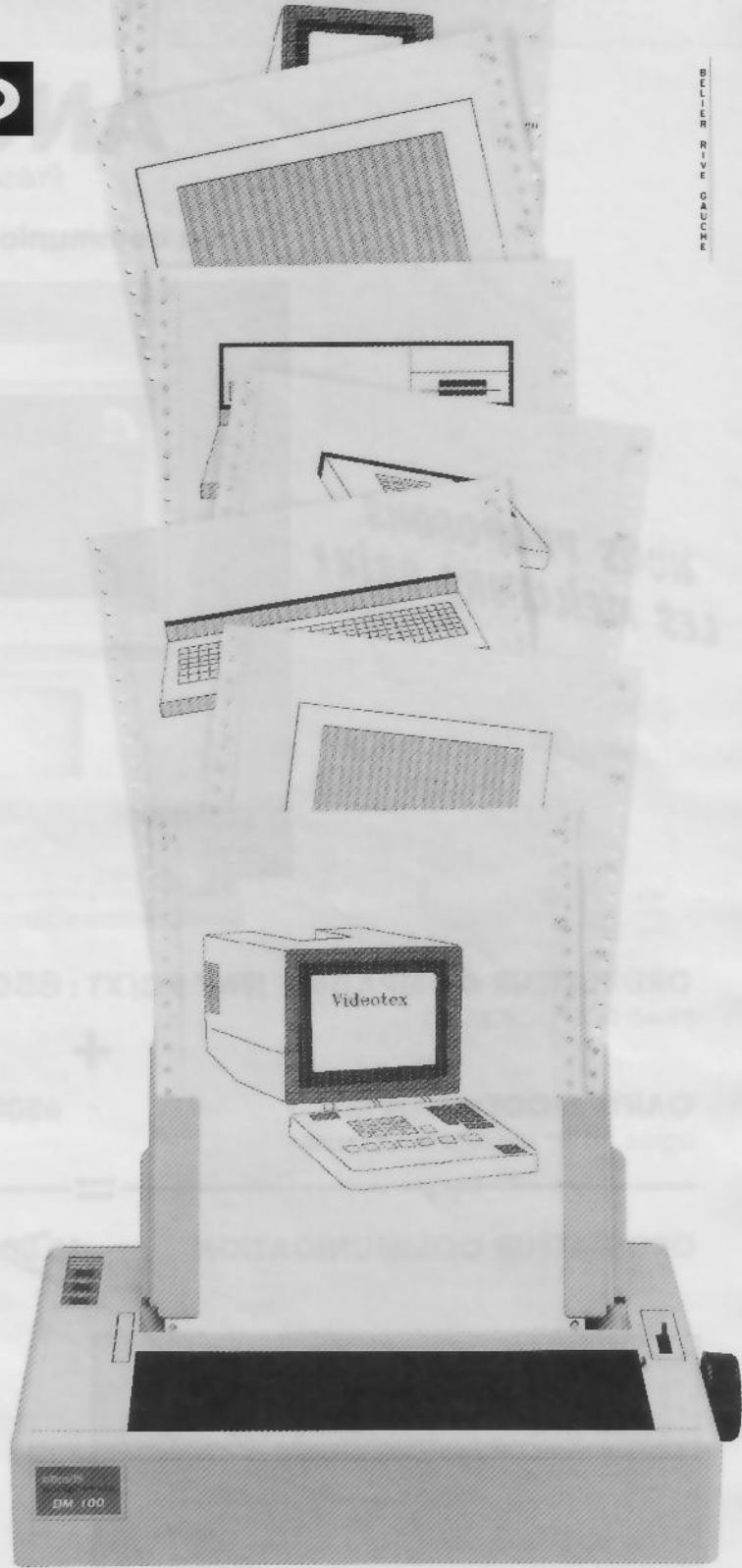
ELLE EST COMPATIBLE AVEC TOUS LES SYSTEMES Y COMPRIS CELUI DES PTT.

Les imprimantes Olivetti ont décidé d'être compatibles avec tous les systèmes IBM PC, Bull, Apple IIc, Macintosh, etc.

Les cinq nouvelles imprimantes DM 100, DM 280, DM 290, PC PR3 et PC PR4 bénéficient d'une très haute technologie et d'une excellente qualité d'impression. La DM 100 existe aussi en version vidéotex : DM 100 V.

Toutes les nouvelles imprimantes Olivetti ont une version couleur. Rien d'étonnant à cela, Olivetti est le spécialiste incontesté de l'écriture.

olivetti peripherals
SERVICE-LECTEURS N° 115



DM 100 : 80 colonnes. Qualité informatique : 120 cps, matrice 9 x 9. Qualité courrier : 25 cps en NLQ, matrice 18 x 18. Interface série RS 232 C ou parallèle Centronics. Introduction automatique de la feuille. 24 types de caractères différents. Haute définition graphique. Bac d'alimentation automatique feuille à feuille (en option).

Pour plus d'informations sur la gamme d'imprimantes Olivetti, écrivez à :
Olivetti SP - 91, rue du Fg St-Honoré, 75008 Paris. Tél.: (1) 42.66.26.51.

Nom _____

Fonction _____

Société _____

Adresse _____

Tél. : _____

> 200 salariés < 200 salariés

ANODA

Présente

La communication intégrée.



**NOUS PROPOSONS
LES MEILLEURS PRIX!**

**TRANSPAC!
MINITEL SUR PC!**

ORDINATEUR COMPATIBLE IBM* PC/XT : 8500 F. HT !

(avec DOS MICROSOFT)

+

CARTE MODEM KORTEX*

agrée PTT N° 85112 D du 05/11/85

6500 F. HT

=

ORDINATEUR COMMUNICATION

~~15 000 F. HT~~

L'ENSEMBLE:

11 490 f. HT

Le PC

- 1 unité centrale 256 K (extensible à 640 K)
 - 1 clavier AZERTY ou QWERTY
 - 2 drives 360 K
 - 1 carte mono/Graph/couleur (courte I)
 - 1 carte multifonction : port série ; port // ; port Joystick
Horloge permanente
interface disque
 - 1 moniteur monochrome
 - 1 MS DOS avec manuel (système d'exploitation)
- Prix : **8500 F HT**

en exclusivité !

**DISQUE DUR 20 Mo (Seagate) avec carte
contrôleur : 7900 F HT !**

LA CARTE MODEM : KORTEX*

LA CARTE KXTEL

- Standard de transmission :
CCITT V21 (300 Bauds)
CCITT V23 (1200/75 Bauds réversible)
- Appel et réponse automatique

LE LOGICIEL KXCOM

- **MINITEL** (Avec sauvegarde des informations)
- connexion aux centres serveurs asynchrones (Transpac, Banques de données...)
- Communication de PC à PC

PRIX : **6500 F HT**

ANODA

64, rue de l'Acqueduc 75010 PARIS Tél. : 42.40.19.85

NOM : SOCIÉTÉ : Profession :

ADRESSE :

VILLE : CODE POSTAL : TEL :

SI VOUS DESIREZ RECEVOIR PLUS DE RENSEIGNEMENTS, RENVOYEZ-NOUS CE BON OU APPELEZ-NOUS !

* Kortex est une marque déposée de Kortex international - * IBM est une marque déposée d'INTERNATIONAL BUSINESS MACHINE

SERVICE-LECTEURS N° 116

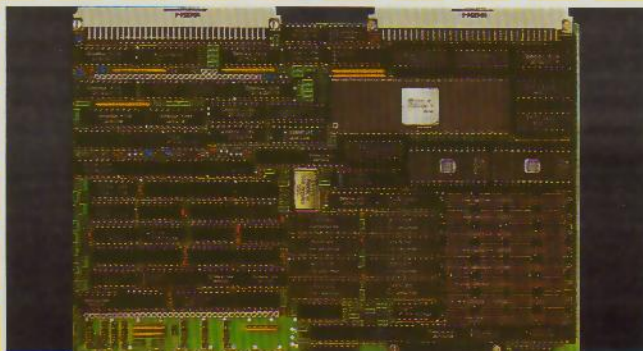


Saisie par scanner

Métrologie commercialise au prix de 30 000 F le EIT PS-Scanner, périphérique de saisie automatique pour IBM PC et compatibles dotés d'au moins 256 Ko de RAM. Sa définition de 10 points/millimètre et sa vitesse d'analyse comprise entre 10 et 40 secondes par

image le destinent essentiellement à l'acquisition d'images et à la reconnaissance de caractères. Ses trois modes de compression assurent une économie appréciable du volume de stockage. L'EIT PS-Scanner est livré avec son logiciel de traitement d'image et de texte et sa carte d'interface.

Pour plus d'informations cerchez 36



Carte contrôleur graphique

Proposée par Alsycellectronics au prix de 15 895 F HT en version 512 Ko, ou 27 775 F HT en 2 Mo, la carte graphique de Microsys sur contrôleur HD-63484 de Hitachi offre un double accès, et la possibilité d'obtenir jusqu'à 64 000 couleurs par ajout de cartes esclave.

Outre ses 23 commandes graphiques, elle dispose de la fonction zoom de 1 à 16 fois, les facteurs X et Y étant séparés. 16 couleurs sont affichables simultanément, l'écran pouvant être pour sa part séparé en trois. Un générateur de caractères est également inclus dans ses caractéristiques.

Pour plus d'informations cerchez 37

HyperDrive 2000 gonfle votre Mac

HyperDrive 2000 de General Computer, proposé par P. Ingénierie au prix de 37 400 F HT, se compose d'une carte coprocesseur et d'un disque dur interne qui améliorent les performances des Mac et MacPlus d'Apple. Le CPU du Macintosh est remplacé par un 68000 de 12 MHz qui double sa vitesse de traitement, ajoute 1,5 Mo de RAM, et accélère les calculs numériques à grande vitesse grâce à un coprocesseur virgule flottante 68881. Le disque dur



de 20 Mo, connecté au bus interne selon un procédé qui ne supprime pas la garantie Apple, autorise le stockage des programmes et fichiers en cours de travail.

General Computer annonce d'autre part le logiciel serveur HyperNet, compatible AppleTalk.

Pour plus d'informations cerchez 38

Contrôleurs et sauvegarde

Jod Electronique commercialise les contrôleurs OMTI des séries 8000, 7100 et 5527 produits par Scientific Micro Systems, pour IBM PC et compatibles. Le 5527 accroît de 50 % la capacité des disques Winchester appropriés. Le 7100 est un full SCSI multi-host, multiple contrôleurs, à bus d'arbitra-

tion. Quant à la série 800, elle offre un « non interleave » grâce à une mémoire tampon de 8 Ko, et supporte les interfaces pour disques durs 5" 1/4, disques souples haute densité et streamers 1/4".

Tandberg Data, également représenté par Jod Electronique, présente pour sa part les premiers streamers de 125 Mo compatible QIC 120. Chacun des modèles TDC 3315, 3320 et 3325 au format 5" 1/4 en demi ou pleine hauteur offre une capacité de 125 Mo formatés sur 15 pistes.

Pour plus d'informations cerchez 39

Transmission RS 232 pour IBM PC

La carte PC-RS 422 de Sopege, vendue au prix de 1 600 F, peut prendre la place de la carte de transmission asynchrone du PC. A l'exception des RI, tous les signaux sont au niveau RS 422, offrant ainsi un rayon de transmission plus grand et une meilleure immunité au bruit. Adressage et utilisation sont identiques aux cartes COM 1 ou 2.

Pour plus d'informations cerchez 40

TÉLEX

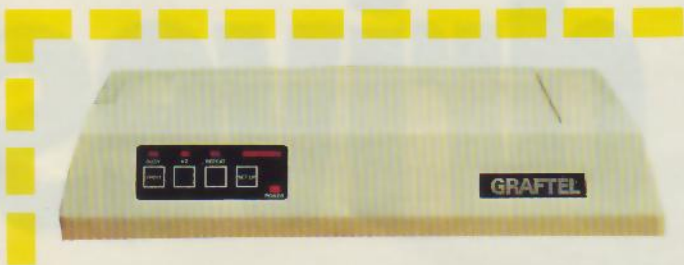
Le Winchester NEC D 3126 de 3,5" est désormais disponible chez Yrel. D'une capacité de 25 Mo non formatés, il comporte une interface standard ST 506.

Cope! commercialise la carte mémoire à bulles MBM 82 090 11, compatible au bus STD. Elle autorise la sauvegarde de 128 Ko, l'accès s'effectuant en multipage ou par pages de 64 octets.

Clef assure désormais la distribution du système Palette de Polaroid, qui offre la possibilité d'obtenir instantanément une image en couleurs sur papier ou transparente, à partir de l'image écran d'un micro-ordinateur.

Einstein en a deux





Un buffer vidéo 8 couleurs

Graftek propose le buffer vidéo VP 200, offrant la possibilité de connecter tous les types de terminaux ou moniteurs couleur, pour une définition maximale de 1024 x 1280 points. Il se configure par une ligne série et assure le réglage de la vidéo par Set-up, soit en acqui-

sition automatique (temps moyen : 20 secondes), soit en configuration manuelle.

Le Set-up permet de choisir l'un des 13 types d'imprimantes préconfigurées. Le VP 200 est disponible en versions 128, 256 ou 512 Ko, et les prix s'échelonnent de 14 000 à 29 000 F HT selon les options choisies.

Pour plus d'informations cerchez 30



Un terminal Télévidéo

Yrel commercialise au prix de 7 070 F HT le terminal TVI 955 de Télévidéo, dont l'écran 14" offre un affichage de 24 lignes sur 80 ou 132 colonnes, ainsi qu'une 25^e ligne de statuts et une 26^e ligne de travail, adressable par le calculateur ou l'uti-

lisateur. Son clavier à profil bas comporte 32 touches de fonction programmables, ainsi que des touches d'édition. Il incorpore une interface principale série RS 232 C et un port auxiliaire indépendant. En option, il peut être doté d'une mémoire de 4 pages.

Pour plus d'informations cerchez 31

Envoyez la musique !

Techni-Musique présente un synthétiseur musical stéréo pour Amstrad CPC 464, CPC 664 et CPC 6128. Il comporte 12 voies indépendantes permettant de couvrir 16 niveaux de hauteur de son et 256 niveaux par octave, le tout sur 8 octaves.

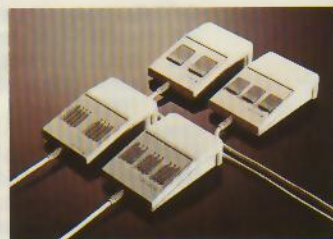
Commercialisé au prix de 480 F en version cassette, il s'enfiche sur le port d'extension, sans le condamner grâce à son déport bus, comporte une sortie ampli (Jack 3,5) et peut recevoir un véritable clavier.

Ce synthétiseur est également disponible sur les micro-ordinateurs Commodore, Oric, Atmos, MSX, TO 7, TO 7/70, TO 9, Apple et VG 5000.

Pour plus d'informations cerchez 32

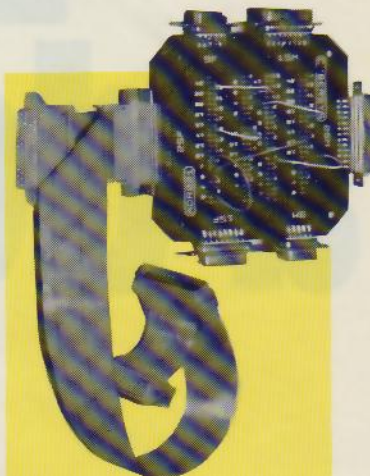
Une souris pas gourmande

Logimouse C7 de Logitech est une nouvelle souris opto-mécanique sérieuse en technologie C-MOS, drainant un courant maximal de 5 mA. Associée à une tolérance de voltage de 6 à 15 V, cette très faible consommation rend inutile une alimentation externe. Disponible en version 2 ou 3 boutons, Logimouse C7 est livrable avec un connecteur 25 pôles RS 232 pour



PC-XT, ou 9 pôles pour AT. Elle est compatible avec toutes les souris existant sur le marché, et fonctionne avec tous les logiciels usuels.

Pour plus d'informations cerchez 33



Un adaptateur universel de raccordements

Pour réaliser des tests de connexion, des adaptations de brochages, des rebouclages de signaux et autres essais de câbles, Cybersys propose au prix de 800 F HT environ le circuit imprimé ADR 001 équipé de 6 connecteurs : 9, 15 et 25 broches mâles et femelles. Tous les points de connexion sont ramenés sur des barrettes femelles repérées, permettant de réaliser tous les types de raccordements et pontages.

Pour plus d'informations cerchez 34

Un terminal compatible VT 220

Commercialisé par Tracor France, le terminal C-ITOH 224 comporte un écran 14" vert ou ambre monté sur rotule, une 25^e ligne de status adressable et un clavier à touches de fonction supplémentaires. Sa lisibilité est assurée par l'affichage de 80 ou 132 caractères. La programmation des touches de fonction est assurée en RAM non volatile.

Une interface optionnelle RS 422/423 offre une grande souplesse au niveau connexion. A noter un port auxiliaire bidirectionnel pour la connexion à une seconde unité centrale ou à une imprimante.

Pour plus d'informations cerchez 35

Einstein a deux drives



4490 F
l'unité centrale
EINSTEIN, 2 drives

Scandale mondial ! EINSTEIN est un farceur. Sa célèbre formule avait un sens caché que nous vous révélons. E = MC2 veut dire EINSTEIN = Micro-Computer à 2 lecteurs de disquettes. Eh oui, tout est relatif ! Voilà la nouvelle révolution einsteinienne : les performances de l'informatique évoluée aux prix des ordinateurs personnels !

Exemple, EINSTEIN vous donne deux drives intégrés parce que c'est la meilleure manière de bien exploiter le DOS sous CP/M. 2 lecteurs de disquette étendent la mémoire de masse quel que soit le programme et facilitent vos copies ainsi que l'exploitation de vos fichiers. Autres exemples, le clavier mécanique et les 32 lutins pour optimiser les possibilités graphiques d'EINSTEIN sa résolution d'affichage de 256 x 192 pixels et ses 16 couleurs... on n'en finirait pas. Et, en plus, tous les loisirs informatiques sont très à l'aise sur EINSTEIN. La micro-informatique a beaucoup évolué. EINSTEIN est le fruit de la maturité. Une conception à la fois pratique et d'avant-garde que le grand Albert lui-même aurait pu signer.

EINSTEIN en bref, 1 ou 2 drives

Z 80A, horloge 4 MHz, DOS sous CP/M. RAM 80K dont 16 K de RAM vidéo indépendante, ROM extensible à 32K. 5 modes d'affichage sur 625 lignes à 50 MHz. 86 symboles

alphanumériques et 160 graphiques tous reprogrammables. Générateur de son 3 voies, 4 canaux, 8 octaves. Interface Centronics et RS 232 en standard. Sortie modulée vidéo, analogue/digitale, BUS Z80 compatible TTL, clavier numérique 48 touches, 8 touches de fonctions programmables et 11 de contrôle. Langages : CBASIC, FORTH, COBOL, FORTRAN, LOGO, ASSEMBLEUR, Langage C...

EINSTEIN c'est déjà toute une famille

EINSTEIN 1 drive : 3490 F, **EINSTEIN 2 drives** :

4490 F*. Moniteur monochrome à haute résolution : 1200 F*. Moniteur couleur haute résolution : 40 x 24 cellules de 5 x 7 en mode texte et 32 x 24 de 8 x 8 en graphique ; 3 positions, mono, couleur et synchro : 2200 F*.

Imprimante bidirectionnelle à friction et traction, uni-directionnelle programmable, 80 colonnes (142 en condensé) vitesse 100 cps : 2280 F*. Ces 3 périphériques sont compatibles avec la plupart des autres marques de micro. Et déjà toute la bibliothèque de manuels et de logiciels dont vous puissiez rêver. C'est vraiment génial, EINSTEIN oblige.



Ligne ouverte aux distributeurs
Tél. : (1) 42.93.24.58

TATUNG
Einstein

EINSTEIN est importé et distribué par :
Micro-Programme 5, 82-84, bd des Batignolles 75017 PARIS.
Tél. (1) 42.93.24.58



Première 35 Citizen

Distribuée au prix de 7 500 F HT par *Geveke Electronics*, la Première 35 de Citizen est une imprimante à marguerite dotée d'un buffer 8 Ko et opérant à 35 cps. Elle peut travailler en espace proportionnel pour

réaliser des textes justifiés, comporte un écran à cristaux liquides pour l'affichage des messages d'erreur et des fonctions d'impression, et assure l'entraînement du papier par traction ou friction. Une alimentation feuille à feuille est prévue en option.

Pour plus d'informations cercelez 45

Une extension lecteur de disquettes pour Amstrad

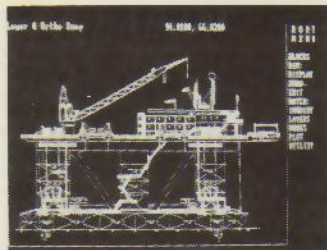
Micro Fair propose une interface contrôleur de Vortex permettant de connecter un ou deux lecteurs de disquettes 5" 1/4 ou 3" 1/2 double face double densité sur un Amstrad, soit une capacité de 704 Ko ou 1,4 Mo. Le programme de gestion VDOS 2.0 se trouve sur une EPROM 27128 de 16 Ko. Totalement compatible AMSDOS, il en accroît les possibilités : l'utilisateur est pourvu d'un fichier à accès direct sous Basic, 16 fichiers pouvant être ouverts simultanément ; le moniteur en langage machine résident en ROM offre la possibilité d'assembler et désassembler sous Basic ; plusieurs fonc-

tions Basic supplémentaires sont fournies, par exemple le formatage direct ; la commande Fast double la vitesse d'édition de l'écran ; et il est également possible de créer des fichiers « invisibles ».

En outre, une carte MS-DOS est en prévision, pour assurer la compatibilité des CPC et PCW 8256 avec IBM PC. Elle sera fournie avec son processeur 8086 et comportera un emplacement libre pour implanter un co-processeur arithmétique 8087 de 256 Ko.

Par ailleurs, le catalogue *Micro Fair* comporte des extensions de mémoire pour CPC 464 et 664 de 64 Ko à 512 Ko pour des prix allant de 993 à 1 374 F TTC et deux disques durs (10 et 20 Mo).

Pour plus d'informations cercelez 48



Moniteurs Wyse chez Métrologie

Métrologie assure la commercialisation des moniteurs Wyse 500, 600 et 700 pour IBM PC, proposés aux prix respectifs de 2 300 F HT, 5 960 F HT et 17 000 F HT avec carte graphique. Le Wyse 500 est un monochrome vert 12". Le 600 est un 14" qui peut être fourni avec une carte graphique couleur dont le prix est de 2 080 F HT. Quant au 700, livré avec sa carte graphique, il s'agit d'un 15" monochrome phosphore blanc haute résolution, capable de convertir les couleurs en 4 niveaux de gris.

Pour plus d'informations cercelez 46

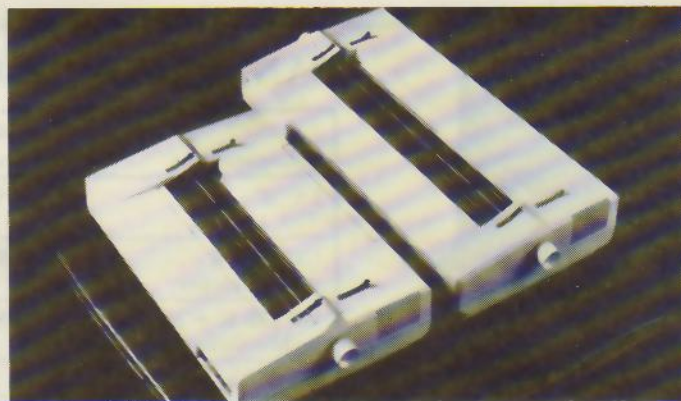
Imprimantes en tous genres

ACE assure la commercialisation de trois imprimantes pour IBM PC et compatibles.

Tout d'abord, la CX-1 à usage bureautique, utilisant une base laser Canon LBP-CX, assure l'impression de 8 polices de 256 caractères, et le mode graphique. Ensuite un modèle Canon bidirectionnel à bulles d'encre, avec une vitesse de 220 cps maxi en mode texte ou graphique. Et enfin une imprimante Siemens à jets d'encre opérant de 240 à 680 cps, ou 4 800 colonnes de 8 points à la seconde en mode graphique. Elle peut utiliser simultanément du papier listing et feuille à feuille, comporte un introducteur double bac et sa configuration est réglable par menu.

Ces trois imprimantes sont commercialisées aux prix respectifs de 32 950, 6 900 et 32 880 F HT.

Pour plus d'informations cercelez 47

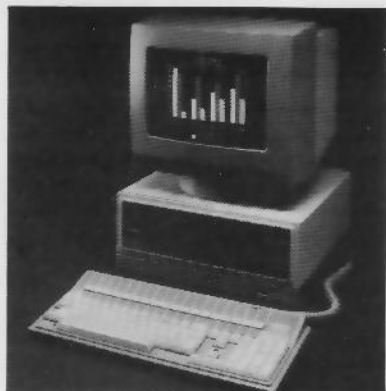


Imprimantes Qume

Qume annonce la commercialisation de quatre nouvelles imprimantes. La Sprint 11-40/130 Plus comporte une roue de 130 caractères et travaille à 40 cps, en 132 colonnes sur papier de 375 mm maxi, ce qui la destine essentiellement aux applications scientifiques et graphiques. La Sprint 11 Plus Widetrack opère à 50 cps avec une roue de 130 caractères, sur 196 colonnes et papier de 375 mm. Elle peut recevoir en option

un tracteur bidirectionnel. La LetterPro Plus est un modèle économique muni d'une roue de 96 caractères, acceptant les papiers jusqu'à 330 mm, sur 132 colonnes. Un tracteur bidirectionnel est également disponible en accessoire. Et enfin la LaserTen, qui opère à raison de 10 pages/mn en mode graphique avec une résolution de 120 points/cm. Elle peut recevoir 19 polices de caractères, en cassette ou téléchargeables.

Pour plus d'informations cercelez 49



OLIVETTI M 24

CONFIGURATION 1 : M 24 128 K
+ 2 Lecteurs 360 K + Imprimante DM 280

Prix : 25.000 Frs HT

CONFIGURATION 2 : M 24 640 K
+ 1 Lecteur 360 K + Disque Dur 10 Mega

Prix : 30.000 Frs HT

CONFIGURATION 3 : M 24 640 K
+ 1 Lecteur 360 K + Disque 20 Mega
+ DM 280

Prix : 37.500 Frs HT

OFFRES VALABLES JUSQU'AU 30.04.86

**LES
COMPATIBLES
ULTRA-RAPIDES
HARD
&
SOFT
HORLOGE
8 MHz**

TOUTE AUTRE CONFIGURATION
NOUS CONSULTER



SANYO MBC 885

SANYO 885
STATION XI

CONFIGURATION DISQUE DUR
+ STREAMER INTÉGRÉ

Composition :

1 SANYO MBC 885 256 K Centrale
à 8 MHz/4.77 MHz.

1 Clavier SANYO — 1 Moniteur Monochrome
1 Lecteur 360 K

1 Disque Dur 20 Mega Intégré + Contrôleur
1 Sauvegarde Intégré 20 Mega sur cassettes

Tarif : 37.000 Frs HT.

OFFRE VALABLE JUSQU'AU 30.04.86

NOUVEAU PRODUITS - NOUVEAUX PRODUITS

TECMAR : Cartes Extensions - Graphiques - Multifonctions
AUTO-MAILING : Logiciel + Carte I/F pour récupération de bases Minitel - Création de vos fichiers prospects...
SCANNER DIGITALISER : Digitalisation de Textes et d'Images par Scanner - Stockage ASCII - Transfert par Modem...

IMPRIMANTE LASER : Des impressions de rêve. Emulation EPSON.

DISQUES DURS AMOVIBLES : Technologie bernouilly
2 x 10 Méga, 1 OMEGA.

NOUVEAUX SERVICES - NOUVEAUX SERVICES

Maintenance sur Site sur tout le territoire français.
Service Formation - Initiation - Formation Progiciels - etc.
Service Etude : Implantations Multipostes - Applications.

SANYO MBC 550 Le PC 16 BITS MS DOS DOMESTIQUE

Configuration	Lecteur		
	180 K Formaté	360 K Formaté	720 K Formaté
UC 256 K + 1 Lecteur	7 990 F 11C	8 990 F 11C	9 490 F 11C
UC 256 K + 2 Lecteurs	8 890 F 11C	10 890 F 11C	11 790 F 11C
UC 256 K + 2 Lecteurs + Moniteur monochr.	9 890 F 11C	11 590 F 11C	12 690 F 11C
UC 256 K + 2 Lecteurs + Moniteur monochr. + Impr. GLP 1301	11 990 F 11C	13 690 F 11C	14 990 F 11C

Supplément pour fourniture d'un moniteur couleur en place du monochrome 1 900 F
Imprim. Centronics 80 col. 50 cps NLQ 2 490 F
Imprim. Centronics 80 col. 160 cps NLQ 5 750 F
Imprim. Centronics 132 col. 160 cps NLQ 8 290 F
Imprim. Marguerite 132 col. 20 cps 2 990 F
Drive 5" 1/4 250 K - 180 K Formaté 990 F
Drive 5" 1/4 500 K - 360 K Formaté 1 990 F
Drive 5" 1/4 1 Mega - 720 K Formaté 2 490 F
Extension 64 K RAM 590 F
Disque Dur 10 Mega Interne + Interface 9 990 F
Carte LOTUS MBC 1 990 F
MBC PLUS 256 K - 2 x 360 K
Carte LOTUS - Moniteur Monochrome 13 490 F
Extension 256 à 512 K RAM 1 780 F

TARIFS TTC (TVA 18,6 % inclus) INDICATIFS
dans la limite des stocks disponibles
Révisibles sans préavis



TRAITEMENT DE TEXTES

UNITÉ CENTRALE
SANYO MBC 550 256 K RAM Centrale
2 Lecteurs 180 K — Clavier AZERTY
Moniteur Monochrome Vert HRG
LOGICIEL

Traitement de Texte Français Professionnel.
Mémoires de Transit. Répétitions. Inclusion. Déplacement de Textes.
Recherche et substitution de mots. Justifications. Numérotation de Pages.
Titrage automatique. Tabulation. Effets Spéciaux, etc...

Fourni avec 10 textes pré-enregistrés :

DEVIS — FACTURE — BON DE LIVRAISON — RELANCE CLIENT TYPE — LETTRE COMMERCIALE TYPE — FACTURE PRO-FORMA — BON DE RETOUR — RAPPEL PRE-CONTENIEUX — RELIÈVE DE FACTURES — DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS
Fourni avec son manuel complet et son tutorial (Professeur sur disquette).

PRIX PROMOTIONNEL LIMITÉ A 100 CONFIGURATIONS : 9.900 Frs HT

OFFRE VALABLE JUSQU'AU ÉPUISEMENT DES 100 CONFIGURATIONS

CONFIGURATION PROMOTIONNELLE

IMPRIMANTE
DS 2000 — Marguerite
20 cps - 132 Colonnes
Câble Imprimante DS 2000
FRANCE TEXTE

Pour toutes ces configurations, VTR vous fournit le nécessaire pour vous mettre tout de suite au travail : MS DOS et ses utilitaires, BASIC Microsoft, 1 Traitement de Texte, 1 Tableur Electronique, 1 Disquette 15 Jeux, 1 boîte 10 disquettes vierges. Avec les imprimantes, le câble et 500 feuilles

**CRÉDIT TOTAL ou DIFFÉRÉ - CARTE BLEUE
LOCATION LONGUE DURÉE - LEASING**

**SERVICE CORRESPONDANCE SUR TOUTE LA FRANCE AU MÊME
NUMÉRO : 42.52.87.97**

Pour connaître, en France, le distributeur VTR le plus proche de chez vous appeler le :

16 (1) 42.52.87.97

MICRO digest

PÉRIPHÉRIQUES



Cartes Intel 2 Mo pour PC et AT

La carte Intel 2 Mo est prévue pour fonctionner avec Framework II, Symphony, Open-Acces, Lotus 1-2-3 et Windows. Elle permet d'exploiter correctement les bases de données de ces logiciels intégrés, en dépassant la barrière de mémoire de

640 Ko imposée par le système d'exploitation du PC. Selon le logiciel, il est possible d'insérer jusqu'à 4 cartes Intel, soit 8 Mo de mémoire. La *Commande Electronique* commercialise deux versions de cette carte : un modèle pour PC au prix de 7 205 F HT, et un modèle pour AT au prix de 9 395 F HT.

Pour plus d'informations cercelez 41

Un kit d'automatisme pour IBM PC et compatibles

Le kit PC-MAT, développé et vendu par *Process* au prix de 7 571 F HT, se compose d'une carte PC-MAT assurant la gestion de 64 voies entrées/sorties, avec horloge et compteur, d'une carte EBS 16 000 équipée de 16 relais opto-isolés, et du logiciel PR.Basic qui permet de gérer jusqu'à 8 cartes, soit 512 entrées/sorties bufferisées pouvant délivrer des courants de 24 mA.

Pour plus d'informations cercelez 22

Flipper : de 1 à 6 Mo sur Apple II

Compatible avec tous les logiciels sous pro-DOS, DOS 3.3 et Pascal 1.3, la carte Flipper de Cirtech, distribuée par *Alpha Systèmes* au prix

de 4 880 F HT, s'installe dans n'importe quel slot, en plusieurs exemplaires si besoin est, pour totaliser jusqu'à 6 Mo. Grâce au switcher Flip-Flop, la carte peut être partagée en plusieurs partitions sous systèmes différents, pour y charger plusieurs logiciels et les avoir sous la main en permanence.

Pour plus d'informations cercelez 43

1 200 lignes/min

Centronics annonce sa nouvelle imprimante Linewriter 1200, dont les composants de pointe sont conçus pour accroître sa fiabilité, tout en réduisant son prix. C'est ainsi qu'elle comporte des marteaux à déplacement linéaire libre, des composants VLSI, un système de rubans assurant une autonomie de 600 000 lignes. Son architecture électronique flexible comporte une place libre pour une interface supplémentaire. Une version insonorisée à 55 dbA sera disponible courant mai.

Pour plus d'informations cercelez 44

XP 640

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

Le XP 640 : duplique les EPROMs et EEPROMs de la 2508 à la 27513 en standard, dispose de 64 K octets de RAM, interfaces RS 232 pour les transferts (16 formats), et la télécommande,

Parallèle Centronics pour l'impression des données, une sortie vidéo permettant d'utiliser un puissant éditeur (affichage Hex, ASCII, recherche, déplacement, copie de données... etc.) grâce à un clavier simple d'utilisation pouvant être bloqué.

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

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



DISPONIBLE SUR STOCK AVEC MANUEL EN FRANÇAIS

GP électronique

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

MICROPROCESSEURS

COMPRENDRE
leur fonctionnement

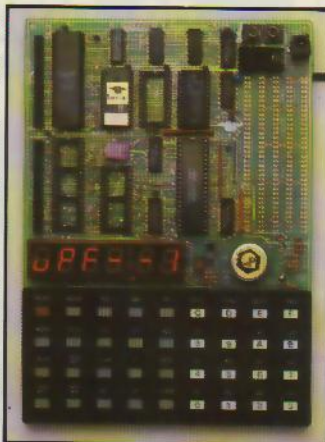
CONCEVOIR-RÉALISER
vos applications



MPF-1 B

- MICROPROCESSEUR Z-80®, haute performance, répertoire de base de 158 instructions.
 - 4 Ko ROM (moniteur + mini interpréteur BASIC). 2 Ko RAM.
 - Clavier 36 touches dont 19 commandes. Accès aux registres. Programmable en langage machine.
 - 6 afficheurs L.E.D. Interface K7.
 - Options : 4 Ko EPROM ou 2 Ko RAM, CTC et 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 - 1 645 F



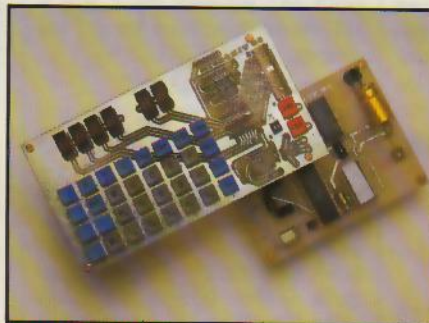
MPF-1 PLUS

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

Prix TTC, port inclus - 2 195 F

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

- PRT-MPF B ou PLUS, imprimante thermique
- SSB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de paroles.
- 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 - V88

- MICROPROCESSEUR Intel 8088, CPU 16 bits, version 4,77 MHz avec bus de données 8 bits, 16 Ko ROM (ext. à 48 Ko), 8 Ko RAM (ext. à 24 Ko), clavier QWERTY 59 touches mécaniques, bip sonore.
 - MONITEUR, ASSEMBLEUR 1 passe, DESASSEMBLEUR résidents.
 - Affichage : deux lignes de 20 caractères, extraites d'une page (24 lignes). 192 caractères ou symboles, matrice 5 x 7. Interface K 7 1 000 à 2 000 bits/sec. Interface imprimante : type "CENTRONICS" 16 pts.
 - Matériel livré complet, manuels d'utilisation, référence et listing source.
- Prix TTC, port inclus - 3 995 F.

MICROPROFESSOR EST UNE MARQUE DÉPOSÉE MULTITECH

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

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

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

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

- MPF-I B - 1 645 F TTC
- MPF-I PLUS - 2 195 F TTC
- MPF-I/65- 2 995 F TTC
- MPF-V88 - 3 995 F TTC
- PRT B ou PLUS 1 195 F TTC
- EPB B/PLUS - 1 895 F TTC
- SSB B ou PLUS - 1 695 F TTC
- SGB B ou PLUS - 1 195 F TTC
- IOM SANS RAM - 1 495 F TTC

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

- DOCUMENTATION DÉTAILLÉE
- MPF-I B
 - MPF-I/65
 - MPF-I PLUS
 - MICROKIT - LISTE ET TARIF
 - MPF-V88

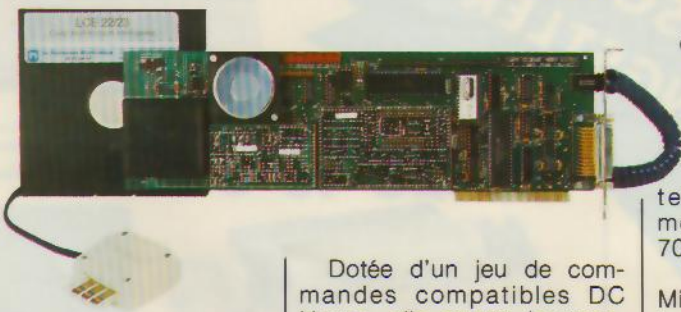
SERVICE-LECTEURS N° 121

NOM : _____

ADRESSE : _____

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

Signature et date : _____



Transparence logicielle

Destinée aux micro-ordinateurs IBM PC et compatibles, la carte multimodem intelligente LCE 22/23 de PNB effectue d'une part l'émulation Minitel en haute résolution couleur ou monochrome (carte Hercules), d'autre part la gestion des liaisons 1 200 bps (Avis V22, synchrone ou asynchrone) et 1 200/75 bps réversible (Avis V23).

Dotée d'un jeu de commandes compatibles DC Hayes, elle assure la transparence des modules de communication des logiciels intégrés (Framework, Open Access, Symphony, etc.) en interrogation ou en transfert de fichiers.

En cours d'homologation, la carte LCE 22/23 est accompagnée d'un logiciel multifonction (LCE Com) autorisant des transmissions pendant l'exécution d'autres programmes sur PC. Elle est fabriquée et commercialisée au prix de 9 000 F HT par *La Commande Electronique*.

Pour plus d'informations cercliez 50

ces, répondeur télématique, prise de commandes, etc. Il est également disponible sous la référence MS-Tel, pour l'utilisation d'un terminal Minitel comme modem. Son prix est de 700 F TTC.

Copytel utilise lui aussi le Minitel (câble de connexion à la sortie imprimante de l'Atmos : 50 F TTC) et peut mémoriser 60 pages Vidéotex, les stocker une par une ou en bloc sur disquette, enfin les imprimer (y compris les graphiques). Il est accessible au prix de 250 F TTC.

Parmi les autres produits, citons encore Easydisk, un utilitaire en langage machine pour la gestion des disquettes sur lecteur Jasmin (250 F TTC) et Microbank, une gestion de comptes pouvant comporter jusqu'à 2 000 enregistrements et 200 mots clés redéfinissables (300 F TTC, disquette pour Jasmin).

Pour plus d'informations cercliez 52

Vidéotex et vidéodisque

Sur le marché d'étude du CCETT (Centre commun d'études de télécommunications et de télévision), *Cap Gemini Sogeti* et la société grenobloise *XCom* ont collaboré pour le développement d'un prototype de banque d'images sur réseau interactif de vidéocommunications.

Ecrit en Pascal (version Versados), le logiciel de base gère le dialogue avec l'utilisateur par l'intermédiaire d'un Minitel, commande automatiquement les matériels de support de l'image (vidéodisques ou magnétoscopes), et assure la diffusion de la séquence choisie.

Des extensions permettront notamment le télévote ou télésondage (sélection d'un programme en temps réel sur un réseau public), la consultation de catalogues,

brochures, documentaires, enfin la formation professionnelle et l'enseignement.

Cette application sera ultérieurement traduite en langage C sous Unix pour une plus grande portabilité.

Pour plus d'informations cercliez 53

Partage des données sur Appletalk

Présenté en janvier à l'exposition MacWorld de San Francisco, le logiciel serveur de fichiers Hypernet de General Computer Corp. effectue le partage des ressources sur disque dur (fichiers et programmes) entre des Macintosh connectés au réseau Appletalk (32 utilisateurs).

Comprenant d'une part un programme hôte destiné à être implanté sur les machines pourvues d'unités Hyperdrive, d'autre part un module « client » installé sur chaque Macintosh du réseau, Hypernet gère dynamiquement la totalité de l'espace disponible sur l'ensemble des unités à disque, avec une procédure de verrouillage empêchant la mise à jour simultanément entre plusieurs postes. Le logiciel bénéficie par ailleurs des utilitaires intégrés aux unités Hyperdrive : protection par chiffrement et mot de passe, sauvegarde, spooler d'imprimante.

Portable sur tous les modèles Macintosh (jusqu'au Plus), Hypernet prend également en charge le protocole de sémaphores Omninet de Corvus (programmes de base de données pluriutilisateurs). Il est commercialisé par la société *P. Ingénierie* au prix de 3 750 F HT.

Pour plus d'informations cercliez 54



Convertisseur série/parallèle

Quasitronics introduit un équipement destiné à la connexion d'imprimantes parallèles Centronics ou Dataproducts, sur des ordinateurs ou multiplexeurs munis de sorties série. Bénéficiant d'une mémoire tampon de

2 000 caractères, le modèle Q 4010 comporte un générateur de messages de test et supporte des vitesses, côté série, allant de 50 bps à 9 600 bps.

Il est commercialisé par K2 Systèmes, en coffret autonome, au prix de 3 500 F HT.

Pour plus d'informations cercliez 51

L'Atmos et les télécommunications

Le Bureau d'Etudes Informatique et Nature propose plusieurs applications Vidéotex destinées à l'Oric Atmos équipée d'une unité de disquettes Jasmin ou Microdisc.

Commercialisé au prix de

500 F TTC et fonctionnant avec un modem DTL 2000+, le langage Vidéotex MS-Atmos autorise la constitution d'un micro-serveur. Comprenant 98 nouvelles instructions Basic, il assure la gestion de pages-écran : dessins, animations, messageries, catalogues, annon-



L'Ericsson PC

Micro-ordinateur
professionnel et compatible



- de 15 s

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



LIBERTY

compatibles

Gamme
de consoles
tous systèmes.



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

Liaison série et parallèle, 16 formats
disponibles (ASCII, Intel, Etc, etc.).
INTEL 8, 16 et 32 bits.
Vitesse jusqu'à 19200 bauds,
RAM 64 K et 128 K.
Mode de programmation rapide
pour 2764-27128-27256-27512.
Batterie de sauvegarde.
Possède un soft pour la réalisation
des étiquettes.
Possibilité de télécommander, toutes
les fonctions (REMOTE CONTROL).
Calcule le temps d'accès des mémoires.

UNIVERSE 1000

contrôleur principal ↓



modules à ajouter
suivant besoin ↑



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

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

Programmateur universel pour
PAL - PROM - EPROM

**ELECTRO
DATA**



68, rue de Paris - 93800 EPINAY-S/SEINE - Tél. (1) 48 26 47 45 - Télex 620 024.

SERVICE-LECTEURS N° 122

MICRO digest

TÉLÉMATIQUE

Acheminement rapide

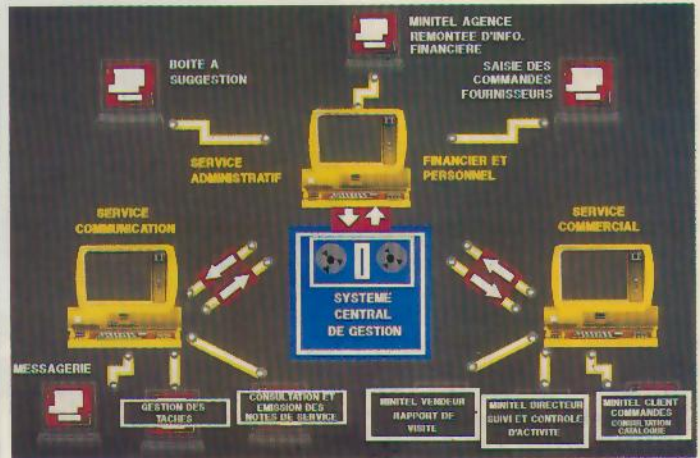
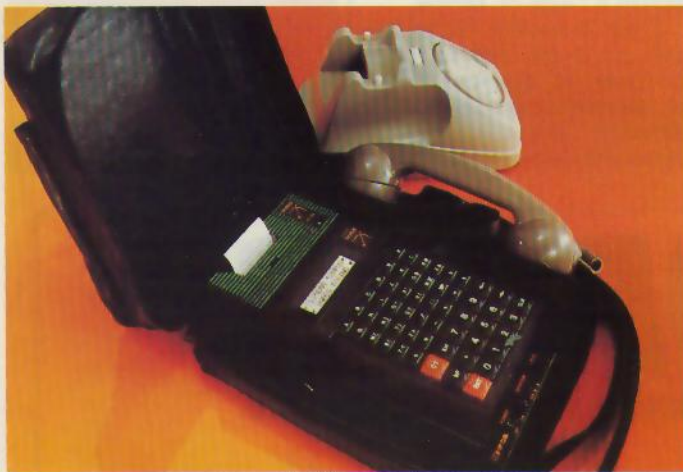
Infos France a fourni au réseau de vente de Pathé Marconi une cinquantaine de terminaux Taurus pour la transmission quotidienne des commandes par le réseau commuté.

Réceptionnées par un concentrateur de données Hydra II, celles-ci sont prises en compte toutes les 30 min par l'ordinateur central de la société (Bull DPS 8/70). Téléchargeables et supportant

les liaisons bidirectionnelles, les terminaux Taurus ont permis de développer une messagerie électronique dédiée à la force de vente, facilitant ainsi la diffusion d'informations telles que le suivi de la réalisation des objectifs pour chaque représentant.

Une mini-imprimante incorporée fournit par ailleurs au vendeur (ou au client) une trace écrite de chaque commande ou de toute autre transmission.

Pour plus d'informations cerchez 55



Serveur sur IBM

Alliant bureautique, informatique et télématique, le concept VTS constitue la réponse aux nouveaux besoins de communication des grandes entreprises. Fonctionnant sous QNX (dérivé d'Unix) et compatible MS-DOS, ce système développé par Informatica transforme les micro-ordinateurs IBM et compatibles en serveurs décentralisés, accessibles par Minitel à tous les employés, clients ou fournisseurs d'une société.

Le transfert des données s'effectue par l'intermédiaire du réseau téléphonique commuté, d'un réseau téléphonique privé, de Transpac ou

d'une liaison directe. VTS supporte jusqu'à 16 utilisateurs permanents (500 ponctuels) dans les limites de 99 services par serveur. Les arborescences comportent 11 niveaux de 99 nœuds, chacun d'entre eux permettant d'accéder à 52 pages, avec protection par mot de passe.

Outre les kits de base (logiciels VTS, carte de communication, modems, câble et documentation) dont les prix s'échelonnent de 34 500 (2 portes) à 107 700 F HT (8 portes), Informatica propose de nombreux logiciels complémentaires pour la composition, la communication avec des grands sites, la gestion d'une messagerie, etc.

Pour plus d'informations cerchez 56

TÉLEX

Transpac a retenu TRT pour la fourniture de modems Sematrans 9626, fonctionnant à 9 600 bps en full duplex sur 2 fils et conformes à l'Avis V32 du CCITT.

Après 2 ans d'existence, le Centre national de formation aux usages de la télématique (C.N.F.T.) a accueilli en novembre 1985 son millième stagiaire.

Outre la commercialisation d'un modem 1 200-75 bps réversible avec réponse automatique au prix de 3 000 F HT, Project Assistance annonce des promotions sur les micro-serveurs Nanobase 4 accès (33 000 F HT) et Microbase 16 accès (avec Sourigraph : 100 000 F HT).

Megacom, distributeur pour la France de Fox Research, a livré à Bull Ingénierie 800 réseaux locaux Ten Net pour l'équipement des bureaux de postes.

Spring annonce 2 multiplexeurs asynchrones pour système Q Bus : le SCD DZV II (19 200 bps) et le SCD DHV II (38 400 bps, full ou half duplex, utilisable sur Microvax).

Corvus Systems Inc a décidé de créer sa propre filiale en France : **Corvus Systems France SA**, 3, rue La-Boétie, 75008 Paris, tél. : (1) 42.66.03.33, sous la direction de Jean-Yves Garnier.

Le droit sur Minitel

En raison du volume sans cesse croissant des textes législatifs et réglementaires de la jurisprudence, le professionnel du droit est confronté aujourd'hui à un problème de documentation.

Filiale du groupe C3D, la société Juridial leur propose un service de traitement automatisé de l'information juridique afin d'optimiser, de fiabiliser et de sécuriser leurs recherches. Accessibles à partir de tout type de terminal (Minitel, micro-ordinateur) via le réseau Transpac, les données

sont diffusées par le centre serveur Questel Télésystèmes. Les juristes peuvent ainsi, par l'intermédiaire d'un seul contrat, interroger en langage naturel les banques du CNIJ (sources du droit), SYDONI (différentes matières du droit) et JURISDATA (accès au fichier informatisé de jurisprudence des cours d'appel et des tribunaux).

Plusieurs services complémentaires sont également proposés par le Club Juridial : stages d'une demi-journée, assistance permanente, quotidien télématique de l'actualité juridique.

Pour plus d'informations cerchez 57

MICRO digest

TÉLÉMATIQUE

Un nouveau média

Conçu par Dimitri Baranoff-Rossine, le système Radiovision est basé sur le mélange dans la bande audio de signaux numériques, pouvant être décodés et visualisés sur terminal Minitel ou micro-ordinateur, sous la forme de textes ou de graphiques.

Une opération test a ainsi été menée du 14 novembre au 6 décembre 1985 sur une centaine d'auditeurs de Radio Vallée de Seine, avec la collaboration de Portenseigne. Les programmes proposés comprenaient essentiellement des « radioclips » (chansons accompagnées d'une base visuelle avec textes originaux et traductions des paroles en fran-



çais), mais aussi des informations flash, un vote pour le hit-parade des chansons et des petites annonces. Le dispositif Radiovision permettra ultérieurement de visualiser en clair les références d'un enregistrement,

puis de le commander directement à l'aide du Minitel.

C'est la société *Portenseigne* qui a été choisie pour fabriquer et commercialiser les décodeurs à partir du 2^e semestre 1986.

Pour plus d'informations cercliez 60

Mailing assisté par Minitel

Commercialisé par Syteli France au prix de 2 900 F HT, le logiciel *Etiqu'Tel* récupère les adresses fournies par l'annuaire électronique sur Minitel, afin de les imprimer sur étiquettes auto-collantes ou les stocker sous un format standard et les transmettre à des progiciels tels que *dBase III*, *Open Access*, *Framework*, etc. (constitution d'un fichier client).

Fonctionnant sur Olivetti M24, M21 et compatibles munis d'un port série RS 232, *Etiqu'Tel* effectue également l'émulation Minitel et la transformation des pages *Vidéotex* en documents au standard ASCII/IBM directement exploitable par d'autres programmes sous MS-DOS.

Pour plus d'informations cercliez 61

MICROPHAR

LE NUMÉRO 1 FRANÇAIS DE LA PROTECTION SUR MICRO-ORDINATEUR.



● **SECRIPT**, le logiciel de cryptage de données confidentielles à usage professionnel.

● **LA CLÉ DE PROTECTION** contre le piratage des logiciels.

Distributeurs à l'étranger : ESPAGNE (IDASSA), ITALIE (SIOSISTEMI), RFA/BELGIQUE/PAYS-BAS (E. 2. S), SUISSE (LOGISOFT), USA/CANADA (SECOM Général).



MICROPHAR : 15, rue d'Armenonville 92200 NEUILLY-SUR-SEINE - Tél. : 47 38 21 21

Mettez un Minitel dans votre Apple

Distribuée par la société *Marvie* au prix de 695 F TTC, l'interface M 232 effectuée, par l'intermédiaire d'un terminal Minitel, l'émulation Vidéotex sur Apple IIc, IIe, et II+ (munis d'une carte série).

Le logiciel autorise le stockage sur disquette, la visualisation et l'impression de pages-écran, tandis qu'une procédure de connexion automatique peut prendre en charge une liaison Transpac, une succession de mots de passe ou une sauvegarde. Enfin, il est possible de préparer un texte avant transmission (maximum 255 caractères) et de le stocker pour envoi ultérieur ou corrections éventuelles.

L'interface M 232 est éga-



lement disponible, pour Apple IIe, dans une version intégrant un port série au prix de 995 F TTC (référence M 232i). Pour plus d'informations cerchez 62

Analyseur sur réseau Burroughs

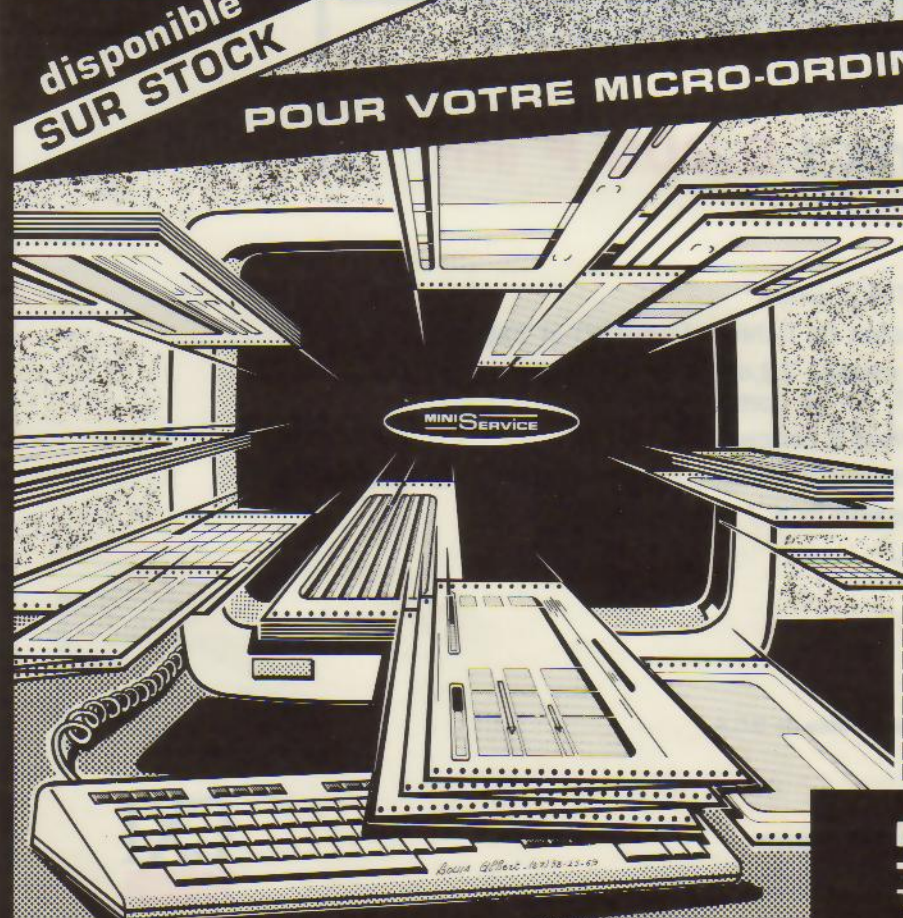
Déjà utilisé pour les procédures BSC, SDLC/SNA et Univax, l'analyseur de performances portable Questronics CPA 7 est désormais disponible, en version pour réseau Burroughs, synchrone ou asynchrone.

En tenant compte des 2 modes d'adressage (1 ou 2 octets), il traite les différents polling (« Poll », « Poll Contention », « groupe Polling ») et autorise l'édition de statistiques sur imprimante pour l'ensemble du réseau multipoint.

Le Questronics CPA 7 est distribué par la société *Interdata* au prix de 69 000 F HT. Pour plus d'informations cerchez 63

disponible
SUR STOCK

POUR VOTRE MICRO-ORDINATEUR



IMPRIMÉS EN CONTINU

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

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

**vente
par correspondance**

DOCUMENTATION
GRATUITE

Nom : _____
Adresse : _____

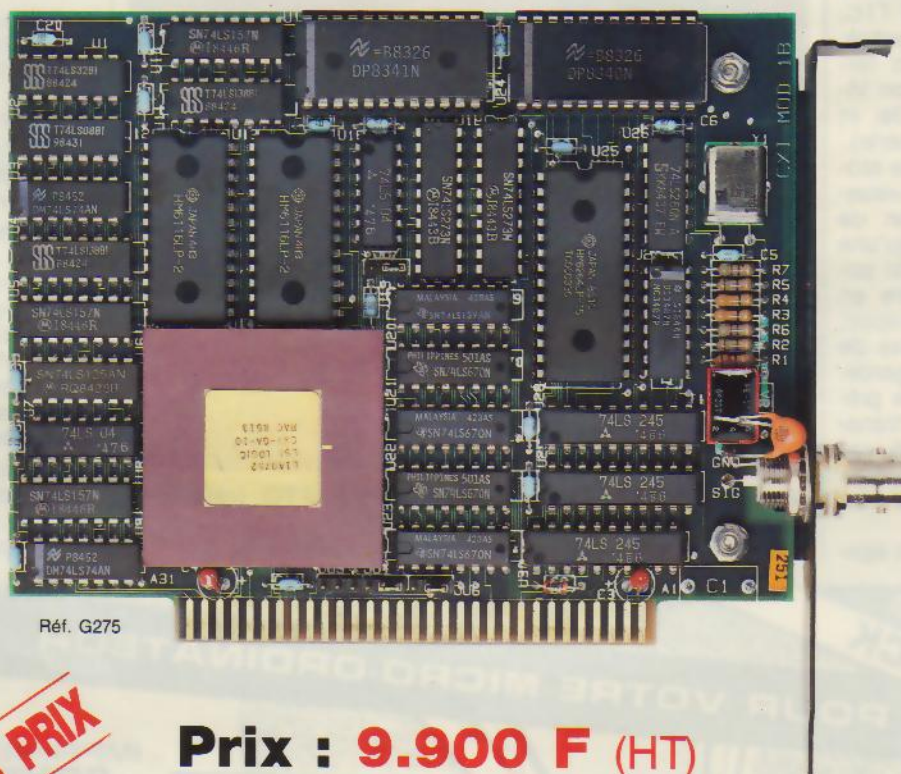
MINI-SERVICE
B.P. 23 - 3, RUE DU CATTELET
59148 FLINES LES RACHES

MINI-SERVICE

TÉL. : 27.89.03.70

PCOX STANDARD COAX

EMULATION 3278/79 avec TRANSFERT DE FICHIERS



Réf. G275

BAISSE DES PRIX

Prix : 9.900 F (HT)

- 100 % COMPATIBLE IRMA*
- Logiciel de transfert de fichiers MVS/TSO et VM/CMS.
- Emulation 3278 modèle 2,3,4 et 5 ou 3279 modèle 2A et 3A pour IBM-PC, XT, AT ou compatibles.
- Carte courte format 5 pouces.
- Mise à jour entièrement réalisée par le logiciel (carte modèle 1B).
- Basculement session DOS / Site central.
- Clavier Français.

* IRMA est une marque déposée de D.C.A.

 **La Commande Electronique**
7, RUE DES PRIAS — 27920 SAINT-PIERRE DE BAILLEUL
TÉL. 32 52.54.02 TÉLEX LCE 180 855

CXI

TARIF AU 27/1/86



Audiovisuel interactif

Issue d'une collaboration entre la société *Imédia*, l'I.N.A., le CCETT (Centre commun d'études et de télédiffusion et télécommunications) et Thomson TITN, l'audiovidéographie interactive constitue une technique nouvelle dans le domaine de la communication, en associant des images vidéo de très haute qualité graphique à des séquences sonores numérisées.

Véhiculés en local, sur réseau commuté, réseau de vidéocommunication (4 800 bps) ou, ultérieurement, sur réseau numérique à 64 bps, les programmes peuvent être actuellement consultés sur terminal vidéo-graphique géométrique (X Com, Télématique SA,

Proxima) associé à un système d'amplification sonore, la disponibilité des terminaux audiovidéographiques 64 bps étant annoncée pour début 1987.

Un éditeur/serveur assure quant à lui les fonctions d'enregistrement, de numérisation et de stockage des séquences. Après construction et compilation du scénario, il gère la distribution de l'application sur le réseau.

Parmi les bases d'images interactives déjà réalisées, citons « Silence, on brûle ! » (jeu de simulation d'un incendie), « Balageste » (communication gestuelle et verbale), « Shanghai Paris » (un jeu d'aventures sophistiqué), et enfin une étude du fonctionnement du cœur, destinée aux enfants d'une dizaine d'années.

Pour plus d'informations cerchez 58

Trois contrats importants pour Cirel

Suite à l'appel d'offres « Informatique pour tous » émanant de la délégation auprès du Premier ministre, chargée des nouvelles formations, *Cirel Systèmes* se voit confier la réalisation de plusieurs centaines de cartes VT1 (pour IBM PC-AT et compatibles), intégrant les

fonctions d'émulation Minitel, de terminal de composition et de serveur monovoie.

Par ailleurs, la société annonce l'installation au Dauphiné Libéré de 200 Bull Micral 30 connectés sur 4 DPS 6/90 (applications de presse sous Symphonie), et de 100 cartes Modem MD1 sur Goupil G4 pour le Service des essences du ministère des Armées.

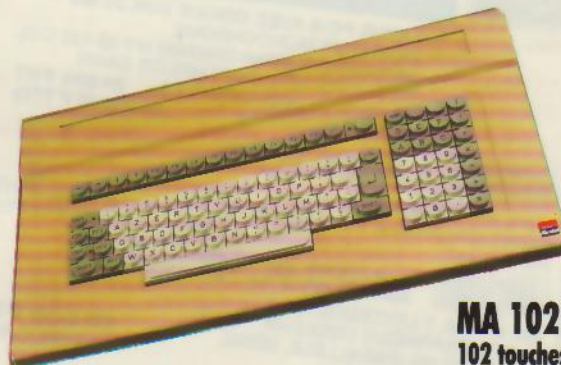
Pour plus d'informations cerchez 59

FABRICATION FRANÇAISE

CLAVIERS



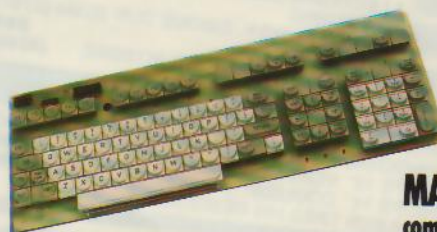
MA 074
74 touches
série-parallèle



MA 102
102 touches
série-parallèle



MA 084 XT
compatibles PC et XT



MA 099 XT
compatibles PC et XT

**CLAVIERS SPÉCIFIQUES SUR DEMANDE
PROTOCOLES DIVERS**



26, avenue Émile-Zola
75015 PARIS
Tél. : 16 (1) 45.78.65.45
Télex : 200 912 F

VOTRE BOUTIQUE LASER
 CONCESSIONNAIRE AGRÉE

LA SOLUTION CLEF EN MAIN DE VOTRE TRAITEMENT DE TEXTES

LASER PC-2
 +
 MONITEUR
 MONOCHROME
 +
 IMPRIMANTE
 CITIZEN
 +
 LOGICIEL TRAITEMENT
 DE TEXTES



17 490 F.H.T.
 (20743,14 F TTC)

LA SOLUTION CLEF EN MAIN DE VOTRE COMPTABILITE

- LASER PC-3 AVEC DISQUE DUR 20 Mo
- MONITEUR MONOCHROME
- IMPRIMANTE MANNESMANN MT 86-132 COL
- PROGIciel DE COMPTABILITE SAARI STANDARD (5000 COMPTES, 32000 ECRITURES)

31 900 FHT
 (37833,40 F TTC)

LASER PC -1

128 K RAM, 1 LECTEUR 360 K
 CARTE GRAPHIQUE COULEUR PORT
 PARALLÈLE

8 420 FHT
 (9 976,12 TTC)

LASER PC -2

256 K RAM, 2 LECTEURS 360 K
 CARTE GRAPHIQUE COULEUR
 CARTE 7PLUS (PARALLÈLE, SÉRIE,
 HORLOGE, RAMDISK,...)

12 630 FHT
 (14 979,18 TTC)

LASER PC -3

256 K RAM, 1 LECTEUR 360 K
 DISQUE DUR 20 MO, CARTE GRAPHIQUE COULEUR,
 CARTE 7PLUS (PARALLÈLE, SÉRIE,
 HORLOGE, RAM DISK,...)

21 000 FHT
 (24 906 TTC)

LASER PC -4

IDEM PC-3 PLUS STREAMER INTÉGRÉ

27 980 FHT
 (33 184,28 TTC)

LASER PC-TURBO

640 K RAM, MICROPROCESSEUR 8088-2, 4,77 MHz et 8 MHz,
 CARTE MULTIFONCTION 7PLUS, CARTE GRAPHIQUE COULEUR

15 160 FHT
 (17 980 F TTC)

PC-2 TURBO

23 590 FHT
 (27 977,74 TTC)

2 LECTEURS 360 K

PC-3 TURBO

1 LECTEUR 360 K, DISQUE DUR 20 Mo

PC-4 TURBO

IDEM PC-3 + STREAMER INTEGRE

29 980 FHT

(35 556,28 TTC)

MONITEURS

- MONOCHROME 12" VERT ou BLANC **890,00 F TTC**
- PHILIPS 12" VERT Hte RÉSOLUTION **1 490,00 F TTC**
- PHILIPS 14" COULEUR **3 690,00 F TTC**
- COULEUR TRÈS Hte RÉSOLUTION

Tous nos matériels sont garantis
 1 an pièce et main-d'œuvre.

CARTES ET PERIPHERIQUES COMPATIBLES IBM®

- LECTEUR DE DISQUE 360 K **1 490,00 F TTC**
- DISQUE DUR 20 Mo FORMATTÉS **5 990,00 F TTC***
- STREAMER (SAUVEGARDE 20 Mo **5 990,00 F TTC***
- SUR CARTOUCHES **685,00 F TTC**
- CARTE CONTROLLEUR DISQUE 360 K **1 980,00 F TTC**
- CARTE CONTROLLEUR DISQUE DUR **390,00 F TTC**
- CARTE PARALLÈLE **1 175,00 F TTC**
- CARTE SÉRIE RS-232 C
- CARTE MULTIFONCTION 7PLUS PARALLÈLE, SÉRIE, HORLOGE, CALENDRIER, DISQUE VIRTUEL, SPOOLER, CONTROLLEUR DISQUETTES **2 485,00 F TTC**
- CARTE MÉMOIRE 256 K SANS RAM **490,00 F TTC**
- CARTE MÉMOIRE 512 K SANS RAM **795,00 F TTC**
- CARTE COMPATIBLE HERCULES (720 x 348) **1 990,00 F TTC**
- CARTE GRAPHIQUE COULEUR TYPE EGA

* OFFRE SPÉCIALE

MODEMS - COMMUNICATIONS

- CARTE MODEM INTÉGRÉ KX-TEL ÉMULATION MINITEL AVEC SAUVEGARDE CONNEXION ASYNCHROME TRANSPAC COMMUNICATIONS DE PC A PC AVIS CCITT V21-V23 (300 Bauds 1200/75 BAUDS) LIVRÉ AVEC LOGICIEL CONVIVAL MULTIFENÊTRES - AGRÉÉ PTT **7 690,00 F TTC**
- CARTE MULTI-MODEMS LCE 22/23 **10 660,00 F TTC**
- ÉMULATION 5251/11 CONNECTION EN LOCAL (TWINAX) AVEC IBM 34, 36, 38 **11 090,00 F TTC**
- CARTES RÉSEAUX LOCAUX

IMPRIMANTES

- EPSON LX-80 AVEC PROM IBM **3 690,00 F TTC**
- MANESMANN MT-85 180CPS/80 COL **4 990,00 F TTC**
- MANESMANN MT-86 180CPS/132 COL **7 700,00 F TTC**
- MANESMANN MT-290 200CPS/132 COL **10 610,00 F TTC**
- CITIZEN 120D 120CPS/80 COL **2 990,00 F TTC**
- KAITEC MARGUERITE 23CPS **4 370,00 F TTC**

LOGICIELS

- WINDOWS : LA CONVIVIALITÉ DES ICONES AVEC SOURIS, TRAITEMENT DE TEXTE ET Dessin
- LOGICIELS EN MULTIPOSTES POUR GESTION D'ENTREPRISE
- UTILITAIRES : NORTON, COPYWRITE, FASTBACK, ...
- TEXTES : WORD 2, WRITING, WORDSTAR 2000
- TABLEURS : MULTIPLAN 2, SUPERCALC 3
- INTÉGRÉS : 123, FRAMEWORK, SYMPHONY, OPEN ACCESS
- GRAPHIQUE : CHART, PAINT BRUSH
- ... LE PLUS GRAND CHOIX EN DÉMONSTRATION...

DISQUETTES

- GRANDE MARQUE 5" 1/4
- SFDD par 10 **69,50 F TTC** les 10
- DFDD par 100 **65 F TTC** les 10
- SFDD par 100 **119 F TTC** les 10
- DFDD par 100 **109 F TTC** les 10
- DFDD par 100 **109 F TTC** les 10
- SONY 3" 1/2 SFDD par 10 **250 F TTC** les 10
- par 100 **230 F TTC**
- NASHUA 5" 1/4 48 TPI DFDD par 10 **169 F TTC** les 10
- DFDD par 100 **159 F TTC** les 10
- NASHUA 5" 1/4 96 TPI DFDD par 10 **219 F TTC** les 10
- DFDD par 100 **209 F TTC** les 10
- SONY 3" 1/2 DFDD par 10 **360 F TTC** les 10
- par 100 **340 F TTC**

Nous acceptons les bons de commande de l'administration

BON DE COMMANDE

à renvoyer à **COMPUTER SOLUTIONS** Service VPC, 2, rue de Chateaudun - 75009 PARIS

Je soussigné : Nom : Prénom : N° et rue :

Code Postal : Ville : Téléphone :

Commande ferme et désire recevoir d'urgence (délai postal)

Désignation	Quantité	Prix
FRAIS DE PORT ET D'EMBALLAGE *		40,00
*Sauf systèmes, moniteurs, imprimantes	TOTAL	

Je joins le règlement de ma commande :

- Chèque bancaire
- Chèque postal
- Mandat lettre
- Je préfère payer à crédit (CREG, TEG en vigueur au 1.1.86) (à partir de 2 500 f d'achat)

Date :

Signature :

MS 04.86

MICRO digest

COMPOSANTS

De plus en plus rapide

Intel annonce la mémoire EPROM de 128 Kbits la plus rapide du marché, fabriquée avec une version améliorée de la technologie H.MOS - II-E Intel.

La 27128B-110VO5 ayant un temps d'accès de 110 nanosecondes, soit un gain de 40 nanosecondes sur la 27128A-1, reste identique au niveau des fonctionnalités à l'EPROM standard de 128 Kbits.

Sa vitesse supérieure élimine les états d'attente en utilisation avec les microprocesseurs actuels, tels que les 80386 et 80286.

De plus, elle est compatible avec les microcontrôleurs de haute performance comme les 8051 à 12 MHz.

Le nouveau procédé à trait de 1,2 micron représente une réduction linéaire de 15 % avec pour conséquence une taille de puce diminuée de 25 %.

La 27128B, conforme à la norme JEDEC 28 broches, est présentée en boîtier à fenêtre DIP en céramique. Les équipements de programmation sont similaires à ceux utilisés pour la 27128B.

A noter qu'Intel offre deux autres vitesses en option pour la 27128B.

Pour plus d'informations cercliez 69

Réseaux prédiffusés

Après le succès du lancement des familles de réseaux prédiffusés HSG 3000 et HSG 5000, SGS a conclu, avec LSI Logic Europe Ltd, un accord grâce auquel la famille HSG 7000 vient encore enrichir sa gamme de réseaux prédiffusés.

Réalisée en technologie silicium deux microns, à deux couches de métallisation, la série HSG 7000 couvre la gamme de 800 à 10 000 portes, avec des temps de transfert de porte de l'ordre de 1,4 nanoseconde.

Pour plus d'informations cercliez 70

Z 80 : le renouveau

S.G.S., premier fabricant européen du célèbre microprocesseur 8 bits Z 80 « standard depuis des années », produit des versions C.MOS des processeurs Z 80 CPU, Z 80 PIO, Z 80 CTC et Z 80 SIO.

Le Z 80 COO, proposé à 2,5 et 4 MHz, et bientôt 6 MHz, utilise une technologie trois microns qui dans l'avenir pourra être encore réduite. La consommation typique est inférieure, d'une part, à 15 mA à l'état actif, et d'autre part à 10 μ A au repos.

Le circuit, disponible en boîtier DIP plastique, se monte en remplacement direct des versions NMOS du Z 80 dans le même support avec une compatibilité de 100 % au niveau logiciel.

Pour plus d'informations cercliez 71

Mémoire en T.G.V.

RTC/Signetics introduit une nouvelle famille de PROM bipolaires 16, 32 et 64 Kbits à très grande vitesse, résultat direct du nouveau procédé technologique HS2Z.

● Les 82HS195, 82HS195/A et 82HS195/B, disponibles en boîtier 20 broches, ont des temps d'accès de 45 ns, 35 ns et 25 ns.

● Les 82HS321 - 82HS321/A et 82HS321/B de 32 Ko organisées en 4 Ko \times 8 bits possèdent des temps d'accès de 45 ns, 35 ns et 30 ns, et sont proposées en boîtier 24 broches.

● Architecturées en 8 Ko \times 8 bits, soit 64 Ko, en boîtiers 24 broches, les 82HS641, 82HS641/A et 82HS641/B offrent des temps d'accès de 55 ns, 45 ns et 35 ns.

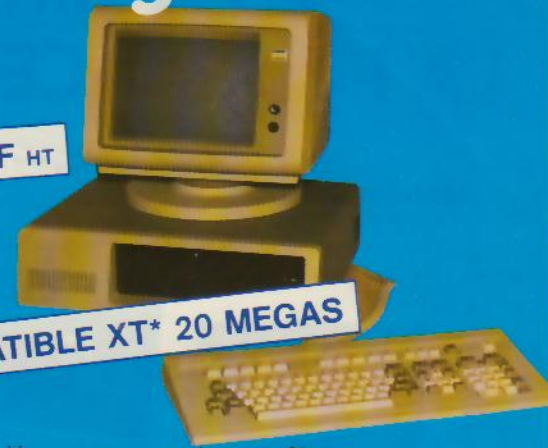
Compatibles TTL elles trouveront plus particulièrement leur application dans les télécommunications, les contrôleurs intelligents, les systèmes à microprocesseurs, les contrôleurs de mémoires, etc.

Pour plus d'informations cercliez 72

Essayez-moi... c'est gratuit!

15.500 F HT

COMPATIBLE XT* 20 MEGAS



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

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

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

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

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

Options :

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

QUBIE'

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

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

SERVICE-LECTEURS N° 128

**OFFRE
EXCEPTIONNELLE**

DIRECTORY

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



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

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

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

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

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

BON D'ESSAI PERSONNEL

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

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

Règlement par chèque postal
 chèque bancaire mandat-lettre.

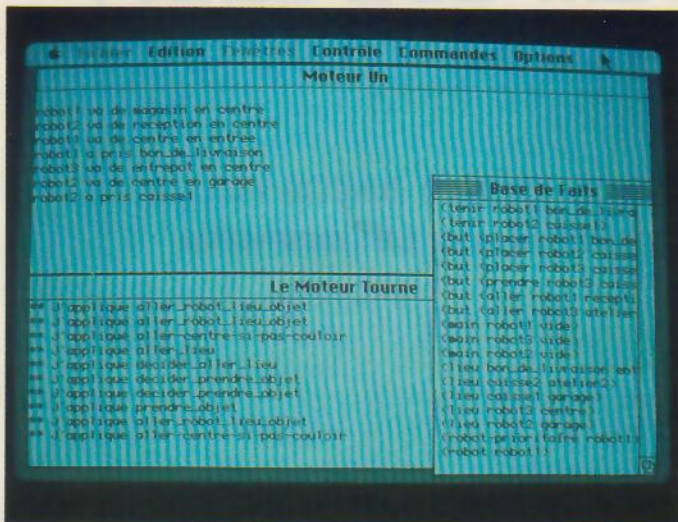
Mme Mlle M. _____ Prénom _____

Adresse _____

Code postal _____ Ville _____

DIRECTORY
est un produit français
développé par :
SERVICE-LECTEURS N° 129

BVP
SOFTWARE



Un générateur de systèmes experts pour micro et mini

ACT Informatique annonce le lancement d'un puissant générateur de systèmes experts qui permet, pour la première fois, aux développeurs sur micro-ordinateurs de disposer d'un outil professionnel.

Experkit se distingue par le fait qu'il dispose de deux moteurs d'inférence : le premier essentiellement pour créer des systèmes d'aide à la décision, le deuxième, plus général, pour tous les cas où le premier n'est plus suffisant

(planification de tâches, contrôle de processus, XAO...).

Experkit est par ailleurs livré avec deux systèmes experts illustrant les possibilités des moteurs : un expert en vins et une planification de tâches de robots dans une usine.

Le déroulement des actions peut être suivi grâce au système de multifenêtrage. Écrit en Le-Lisp, Experkit existe en deux versions : Macintosh / Vax / Apollo / Sun... pour 18 500 F HT ; version de base pour MS-DOS au prix de 3 900 F HT.

Pour plus d'informations cerchez 18

La Geste d'Artillac



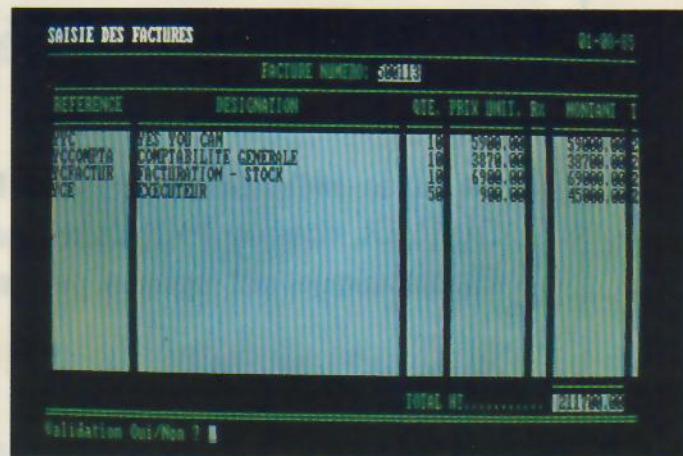
Ce jeu proposé par Infogrames vous fera participer à un long poème épique dans une atmosphère moyen-âgeuse. Outre une notice, **La Geste d'Artillac** comprend deux cassettes et un manuel,

« Le Bréviaire », divisé en trente et une engravures.

Le joueur crée un personnage, Henerim d'Artillac, à travers lequel il vivra des exploits héroïques.

L'ensemble est disponible au prix de 290 F TTC pour Thomson TO 7-70, MO5, TO 9 ; Amstrad 464, 664, 6128 ; MSX 64 K.

Pour plus d'informations cerchez 19



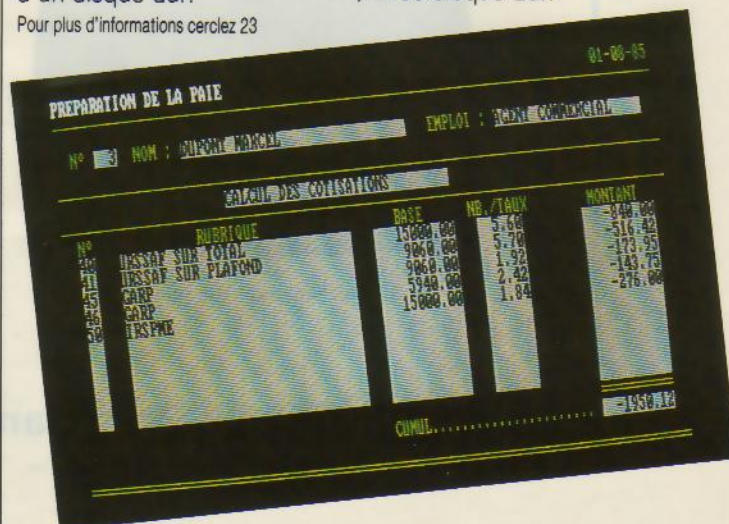
Facturation et paie

La société YC a participé pour la première fois au Forum IBM PC. A cette occasion, elle a présenté deux produits développés avec le générateur d'applications Yes You Can :

YC-Factor, logiciel de facturation associé à un fichier clients, à une gestion de stock et à la comptabilité générale, est conçu pour être utilisé par des personnels non-informaticiens. Il s'accompagne d'une notice en français autorisant une auto-formation de l'utilisateur en quelques heures. Fonctionne sur IBM PC/XT/AT et compatibles équipés de 256 Ko de mémoire, et de préférence d'un disque dur.

Pour plus d'informations cerchez 23

YC-Paie, logiciel de paie de personnels mensuels ou horaires, connectable à la comptabilité générale, comprend les fonctions suivantes : création et mise à jour d'un fichier de rubriques de paie, intégrant les modes de calcul des cotisations sociales ainsi que certains modes particuliers ; préparation de la paie du mois avec possibilité d'inclure des rubriques exceptionnelles ; édition des bulletins sur papier pré-imprimé. Bien qu'ayant été conçu pour répondre aux besoins de la majorité des utilisateurs, YC-Paie peut être facilement adapté pour les cas particuliers. Fonctionne sur IBM PC/XT/AT et compatibles équipés de 256 Ko avec disque dur.



LA CARTE MODEM LCE 22/23 est homologuée par les P.T.T.

La carte MODEM LCE 22/23 MINITEL ET 1200 BAUDS FULL DUPLEX, licence PNB, fabriquée et diffusée par La Commande Electronique est agréée par les P.T.T.

NUMERO : 86019 D

EN DATE DU : 4 FEVRIER 1986

Pour les micro-ordinateurs :

IBM-XT et AT

BULL MICRAL 30

LOGABAX PERSONA 1600

OLIVETTI M24

GOUPIL G4

ITT-XTRA

COMPAQ PORTABLE 286

VICTOR PC

L'utilisation de la carte MODEM LCE 22/23 est autorisée par les services techniques des PTT avec tous les logiciels compatibles HAYES : FRAMEWORK, SYMPHONY, OPEN ACCESS, MITE, CROSSTALK, RELAY, etc...



Émulation graphique couleur.



Émulation haute résolution Hercules



La Commande Electronique

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



Apprendre la guitare

Pour apprendre tous les accords, les entendre et savoir les jouer aussitôt sur la guitare avec Marcel Dadi, Logimus propose **Dadi's guitar** pour les ordinateurs de la gamme Thomson : MO5, TO 7-70 et TO 9. Une version pour Amstrad est prévue.

La position des accords est visualisée sur l'écran. Celui-ci offre la possibilité d'afficher la portée musicale, les détails de doigts et tous les paramètres nécessaires. Après avoir sélectionné ceux-ci, l'option « play » vous permet de voir vibrer les cordes de la guitare tout en entendant l'accord. Il ne vous reste plus qu'à refaire la même chose sur votre guitare ! Prix : 350 F.

Pour plus d'informations cerchez 13

Un gestionnaire de tableaux multidimensionnels

Express Europe, filiale française d'Information Resources Inc., a annoncé, à l'occasion du 3^e forum IBM PC, la sortie de **pcExpress**.

Synthèse d'un tableur et d'un système de gestion de bases de données, **pcExpress** offre en outre des fonctions tout à fait nouvelles :

- l'ouverture sur le monde extérieur, soit par un échange avec tout autre produit PC, soit par la communication par réseau avec des sites centraux ;

- des outils de développement de fenêtres, menus déroulants, écrans d'assistance, etc., permettant de bâtir ses propres applications ;

- l'utilisation sur PC de la technique de la mémoire virtuelle, levant les limites trop restrictives de taille de l'information.

Déjà plusieurs entreprises ont choisi ce produit : parmi celles-ci, Elf Aquitaine, Firestone et Charbonnages de France Informatique développent une application pilote.

pcExpress est installable sur IBM PC-XT, PC-AT, PC/3270 et compatibles, munis de 512 Ko de mémoire vive. Son prix est de 15 000 F HT.

Pour plus d'informations cerchez 14

Le traitement de texte facile

Si vous n'avez jamais utilisé de traitement de texte ou de micro-ordinateur, vous pouvez immédiatement vous servir de **Easy**, programme mis au point par les créateurs de Wordstar.

Une simple touche vous donne accès à un menu clair et concis. Une autre touche propose l'aide correspondant à la commande en cours. Vous pourrez ainsi produire des documents professionnels, des notes, des rapports, du courrier... sans avoir besoin d'ouvrir votre manuel.

De plus, **Easy** met à votre disposition des caractéristiques qui sont l'apanage des traitements de texte plus sophistiqués et plus chers : graissage, soulignement, changements de pages, marges (justifiées ou non à droite). Ce que vous voyez à l'écran est ce que vous obtiendrez à l'impression (sur un écran couleur, le graissage et le soulignement apparaîtront en couleur différente).

Easy est compatible avec plus de 120 imprimantes parmi les plus courantes ; il autorise l'impression de copies multiples, prend en charge différentes polices et types de caractères. L'impression de documents de grande largeur permet l'insertion de feuilles de calculs en provenance de tableurs tels que Multiplan ou Lotus 1-2-3. Les fichiers en provenance de Wordstar ou Wordstar 2000 peuvent être pris en charge.

Ce logiciel, proposé par **MicroPro**, fonctionne sur IBM PC et compatibles munis de 256 Ko de mémoire vive et deux unités de disquettes (ou une disquette et un disque dur).

Par ailleurs, **MicroPro** propose un programme de commercialisation de ses produits adapté aux grands comptes et grandes administrations.

Pour plus d'informations cerchez 15

Une croisière insolite

Un véritable dossier toilé contenant cassettes ou disquette, photos, fac-similés de journaux, lettres, messages secrets et autres indices, bref tout un « kit » qui fait que **Meurtres sur l'Atlantique** est bien plus qu'un logiciel.

Cette superproduction **Cobra Soft** plonge le joueur dans plusieurs univers : celui de l'avant-guerre (1938), c'est l'époque de l'ascension de Hitler et la fin des années folles ; l'univers des records d'aviation et la période faste des grands paquebots transatlantiques rivalisant de luxe ; la naissance de l'informatique avec les travaux d'Alan Turing, de Conrad Zuse et de von Neumann ; les préparatifs de la guerre secrète.

Pour pousser le réalisme

jusqu'au bout, les auteurs ont même utilisé les techniques de digitalisation pour les graphismes des personnages.

En prime, vous pourrez gagner une croisière en Méditerranée si vous participez au concours joint au dossier.

Pour l'instant, **Meurtres sur l'Atlantique** est disponible en cassette (220 F) ou disquette (279 F) pour Amstrad.



La version Thomson est en cours de réalisation.

D'autres versions (Commodore, Spectrum, Oric) sont prévues.

A noter que le logiciel n'est pas protégé : il est aisé de réaliser une copie de sauvegarde.

Pour plus d'informations cerchez 16

L'arme des décideurs

Déjà vendu à plusieurs milliers d'exemplaires aux Etats-Unis, **Expert Choice**, de **C2M** est actuellement adopté par les plus grandes entreprises. Il s'adresse directement aux preneurs de décisions et les assiste dans la résolution de problèmes complexes incluant de nombreux critères. Il facilite également la communication et une meilleure compréhension des prises de position à l'intérieur d'une organisation.


Expert Choice est livré avec un manuel d'installation et d'utilisation détaillé comptant une soixantaine de figures et tableaux. Pour fonctionner, il requiert un IBM PC/XT/AT ou compatible, 256 Ko de mémoire.

Il est, de plus, entièrement compatible avec la majorité des tableurs actuellement disponibles.

Son prix est de 5 000 F HT.

Pour plus d'informations cerchez 17

ROBOT C.S.111



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

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

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

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

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

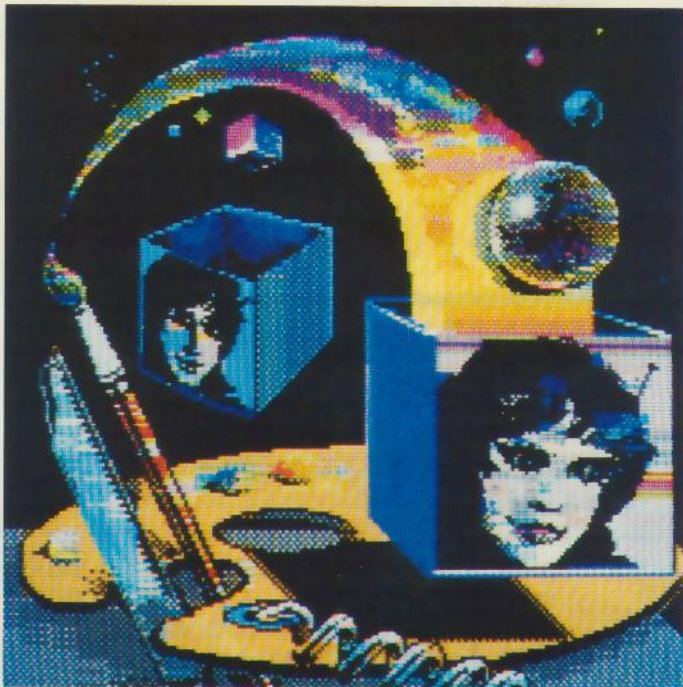
Prix : 16 950 F TTC - Port en sus.



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

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

SERVICE-LECTEURS N° 131



Outils de créativité

France Image Logiciel présente trois outils de créativité graphique :

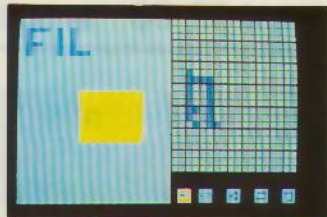
Colorpaint pour créer rapidement sur l'écran les œuvres les plus variées en 16 couleurs pouvant être choisies, sur TO 9, parmi 4 096 teintes différentes. Très puissant, simple à utiliser et d'une grande souplesse, Colorpaint met en œuvre le crayon optique. Il autorise toutes les recherches et variations, grâce à ses nombreuses fonctions qu'il suffit de pointer sur les menus déroulants : formes géométriques, rotations, symétries, copies et déplacements, affichage en négatif, représentation en perspective...

Présenté en classeur avec une documentation de 85 pages, Colorpaint est disponible sur cartouche pour TO 7-70 et TO 9 au prix de 990 F.

Caractor II, outil de création graphique et d'aide à la programmation, s'apprécie

surtout comme logiciel « ouvert » pour créer tous les objets graphiques : dessins, motifs, logos, schémas, alphabets, formules... Les programmes sont écrits en Basic, Assembleur, Forth ou Logo. Les nombreuses fonctions (gomme, copie, symétrie, assemblage des motifs, palette de couleurs, etc.) sont accessibles à l'aide du crayon optique. Les données peuvent être sauvegardées sur cassette ou disquette.

Le classeur comprenant une documentation de 50 pages et une cartouche pour TO 7, TO 7-70, MO5 ou TO 9 est disponible au prix de 790 F.



Praxitéle permet de réaliser des images aux normes semi-graphiques Télétel, composées de dessins et de textes en 8 ou 16 couleurs. Il

s'exploite à l'aide du crayon optique ou à partir d'une caméra vidéo par numérisation d'images. Les pages-écran ainsi créées peuvent être confiées, au moyen d'un logiciel de transfert, à un serveur Télétel.

Le classeur (42 pages) est disponibles sur TO 7, TO 7-70 et TO 9 au prix de 990 F.

Pour plus d'informations cerchez 20

Navette spatiale sur Amstrad

Le compte à rebours a commencé. Vous êtes aux commandes de la navette spatiale, et votre mission consiste à retrouver un satellite en perdition pour le rapporter sur terre.



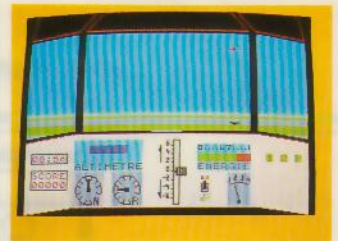
Space Shuttle Simulator est un simulateur basé sur les principes du vol spatial. Les orbites que vous pourrez emprunter ont été calculées à partir de données réelles. Vous serez amené à faire de savants calculs pour accomplir votre mission.

Ce jeu de simulation est proposé par *Loriciels* pour Amstrad CPC 464/ 664/ 6128 au prix de 260 F.

Pour plus d'informations cerchez 21

Au bout de la galaxie

Aux commandes de votre vaisseau de combat, il ne vous reste que dix minutes avant l'explosion finale. Pour éviter la catastrophe, il vous faut atteindre des vaisseaux géants à l'autre bout de la



galaxie. Météorites et soucoupes ennemies s'acharneront contre vous pour tenter de faire échouer votre mission...

Jeu d'action spatial, **Soileil noir** de *Microïds* vous entraînera, par l'intermédiaire de votre MO5 ou TO 7-70, dans une aventure galactique que vous ne serez pas près d'oublier !

Pour plus d'informations cerchez 22

TÉLEX

Apple présente **Architrion**, la C.A.O. en trois dimensions sur Apple IIe ou IIc.

Microsoft Windows est disponible en version utilisateur final. Les premières livraisons de **Microsoft Access** et de **Xenix System V** ont été effectuées.

Logisoft annonce **Starnet**, progiciel de gestion commerciale haut de gamme.

Lotus annonce une nouvelle version de **Jazz** adaptée au Macintosh Plus.

Logitrans améliore **Routemaster 5/5**, progiciel d'optimisation de parcours.

Pour la première fois, un logiciel américain pour IBM-PC et compatibles, **PC-Write**, est vendu moins cher en France qu'aux Etats-Unis : 560 F chez EBP.

PC Technologie annonce la disponibilité immédiate et en exclusivité de **dB Report Writer**.

La société Saari présente les nouvelles versions des produits Major : **Comptabilité Saari Major**, **Paie Gipsi Major** et **Gestion commerciale**.

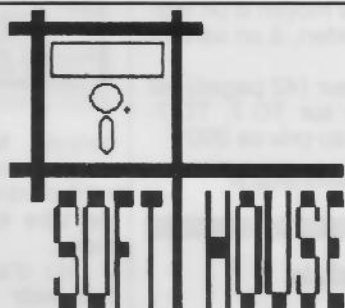
NOTRE PDG VOUS OFFRE UN VOYAGE

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

GATO
F-15 STRIKE EAGLE
MULTIPLAN

FONTRIX
PFS FILE
TURBO PASCAL

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



41, rue BARRAULT, 75013 PARIS

Tél. (1) 43 46 11 07

CONCEPT et REALISATION

APPLE II	MACINTOSH	IBM PC
JEUX KARATEKA 399 F LODERUNNER 340 F GATO * FLIGHT SIMULATOR II 570 F NIGHT MISSION 350 F ULTIMA III * NATO COMMANDER 380 F F-15 STRIKE EAGLE * ZORK I 450 F KING QUEST II * DROL 395 F BRUCE LEE 395 F SUMMER GAMES 450 F DIVERS PRINT SHOP 570 F PRINT SHOP GRAPHICS 290 F FONTRIX 1.450 F TURBO PASCAL 950 F TURBO TOOLBOX 640 F MULTIPLAN 1.500 F * Consultez-nous.	JEUX AIRBORNE 340 F BOXING 450 F LODERUNNER 420 F MAC ATTACK 495 F MAC MANAGER 495 F MAC VEGAS * RUN FOR THE MONEY 495 F SARGON III SORCERER 495 F DIVERS MAC MEMORY DISK 395 F MAC TRACKS 420 F MUSICWORKS 930 F COPY II MAC 770 F LES PÉRIPHÉRIQUES POUR APPLE II JOYSTICK II ^e , II ^c , II ⁺ 160 F LECTEUR DISKS II ^e , II ⁺ 1.250 F LECTEUR DISKS II ^c 1.450 F CARTE CONTROLLEUR 330 F CARTE Z 80 330 F CARTE 80 COL. ETEN. II ^e 550 F DISQUETTES 5'1/4 SF, DD la boîte de 10 75 F	JEUX AIR TRAFIC CONTROLER 340 F CUTTHROATS 450 F DEATH IN THE CARRIBEAN 395 F F-15 STRIKE EAGLE 395 F GATO 450 F MIDWAY CAMPAIGN 240 F SERPENTINE 395 F SPITFIRE ACE 340 F STARCROSS 570 F TRANSYLVANIA 290 F DIVERS PFS FILE 1.500 F TURBO PASCAL 950 F WORDSTAR V.3.4. 3.290 F MONITEUR VERT PHILLIPS 950 F MONITEUR COULEUR 2.950 F IMP. MANNESMAN MT 80 S 2.950 F CARTE PARALLÈLE 330 F CARTE PARALLÈLE + HARD COPY . 495 F CARTE SUPER SÉRIE 760 F

BON DE COMMANDE

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

NOM :

ADRESSE :

DÉSIGNATION	QUANTITÉ
+ port 30 F (sauf produit promotion)	
TOTAL	

SERVICE-LECTEURS N° 132

MICRO digest

LOGICIELS

Ergonomie et puissance

La *Commande Electronique* présente de nouvelles versions améliorées de ses produits vedette dBase III et Framework.

dBase III Plus comporte de nombreuses améliorations par rapport à son prédécesseur ; elles sont de trois types :

- une meilleure ergonomie, grâce à un remaniement du mode assistance ;
- une puissance accrue, avec des temps d'indexation de fichiers jusqu'à dix fois plus rapides que ceux de dBase II ;
- la fonction multi-utilisateur.

Bien sûr, dBase III Plus reste compatible avec la ver-

sion 1.1 de dBase III, au niveau des fichiers comme des applications.

Deux types de réseaux sont supportés par ce logiciel : le réseau Novell et surtout PC Network d'IBM et compatibles.

Framework II associe, aux facilités d'utilisation de la version précédente, de nouvelles caractéristiques techniques qui en font le plus performant des logiciels de bureautique.

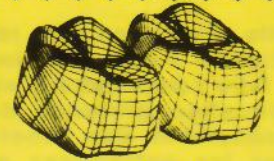
La gestion mémoire offre la possibilité de traiter 2 à 5 fois plus d'informations à mémoire centrale constante ; il est possible de créer des tableaux de 32 000 lignes sur 32 000 colonnes, avec des temps de recalcul considérablement réduits. Les fonctions traitement de texte, télécommunications, échange



de données sont également perfectionnées.

Le prix de cette nouvelle version, identique à celui de Framework, est de 7 950 F HT. La mise à jour des versions 1.0 ou 1.1 sera effectuée pour 1 500 F HT. Les logiciels Framework 1.1 livrés entre le 26 septembre 1985 et janvier 1986 seront remplacés gratuitement pour les utilisateurs finaux qui auront retourné leur contrat à La Commande Electronique.

Pour plus d'informations cerchez 24



Rectificatif

Dans notre numéro 61 de février 1986, nous avons indiqué que « Matra Datavision annonçait une première mondiale : la conception et la fabrication d'une prothèse dentaire par ordinateur ». Il s'avère que Matra Datavision n'intervient dans cette affaire qu'en tant que sous-traitant de la société Hensson International qui détient la licence exclusive des brevets de l'inventeur, le docteur Duret, et qui patronne l'ensemble du développement.

Pour plus d'informations cerchez 29

POUR MIEUX L'INFORMATIQUE à VOTRE PORTE

Pour les sociétés et les collectivités :

**CASH,
But don't
CARRY.**

Vous payez comptant et nous vous livrons. Signez votre contrat

" **AS** CHAT SERVICE "

23, rue des Volontaires
75015-PARIS
(1) 47 34 87 15

AS GENAULT SERVICES

Le Contrat
" **AS** CHAT SERVICE "

C'EST

- * Disquette spéciale AT 295,00 HT leg 10
- * Listing 242x11" 60 gr 49,60 HT le mille
- * Ruban IMAGEWRITER 24,45 HT (par 12)

47 34 00 02
WANTED

VOUS SERVIR LA BUREAUTIQUE sur MESURE

NOUVEAU

L'Ordinateur & L'Astrologie

Votre Horoscope pour

50 frs votre thème
70 frs prévisions
150 frs carte du ciel

Vente du logiciel et du matériel

au

128, Av. du Maine
75014-PARIS
(1) 43 35 49 57

TOUT POUR : **Apple**® **IBM**® **Apricot** **Canon**
Le Fruit du succès

SANS CONCURRENCE, ni CHEQUE de CAUTION, ni PROMESSES: DES RESULTATS

Des robots et des hommes

Cette « initiation à la robotique » a pour ambition de faire comprendre la signification profonde de l'avènement des robots pour les entreprises et pour les hommes, en expliquant comment ils sont conçus, quelles sont leurs capacités véritables, ainsi que les raisons qui justifient leur création et leur utilisation.

L'histoire de la robotique aborde actuellement un tournant essentiel : d'une part, les robots prennent une place de plus en plus importante dans l'économie ; d'autre part, ils sont

en train de passer de la première à la seconde génération. Aussi ce livre qui examine tous les rapports entre l'homme et le robot est-il le bienvenu.

Comprendre les robots pour les accepter

Pour beaucoup d'entre nous, les robots représentent encore mystère et inquiétude. « Ce livre ne vise pas essentiellement à dissiper cette inquiétude », avertit Léon Wegnez dans son avant-propos.

« Peut-être sa véritable finalité y contribuera-t-elle cependant, puisqu'il s'appliquera à mieux faire comprendre comment sont

Léon F. WEGNEZ

DES ROBOTS et DES HOMMES

initiation à la robotique

préface de Robert J. BALLON

Office International de Librairie
Bruxelles

Éditions Eyrolles
Paris

conçus les robots, quelles sont les raisons qui justifient leur création et pourquoi nous n'avons finalement pas

d'autre choix que de les accepter dans notre univers. »

Administrateur de sociétés et professeur de gestion d'entreprise et d'informatique, l'auteur s'adresse essentiellement aux responsables d'entreprises et aux décideurs, qui sont déjà ou seront bientôt confrontés aux robots.

Plutôt que d'abreuver le lecteur de nombreuses formules mathématiques, il s'applique à faire comprendre la signification profonde de l'avènement des robots pour les entreprises et pour les hommes, reléguant les notions plus techniques dans des annexes en fin d'ouvrage : représentation des degrés de liberté, représentation des systèmes de coordonnées les plus courants,

CRÉEZ VOUS-MÊME VOS



Spécialistes de l'informatique, néophytes, vous avez des applications de gestion personnelles ou professionnelles à créer ?

SIMPLE, RAPIDE, PUISSANT,

YES YOU CAN est le générateur d'applications français qui met à votre disposition un moyen d'écriture efficace et rapidement assimilable.

Après une période d'auto-formation réduite, vous pouvez, seul, développer des applications dont les performances, la qualité de la présentation, et la sécurité de fonctionnement sont comparables aux meilleurs standards du moment.

De nombreuses fonctions spécialisées et pré-programmées de **YES YOU CAN** - générateur de masques, de menus, de

fichiers, d'états et d'histogrammes - associées à un langage de programmation puissant et original vous permettent d'écrire **TRES VITE** des applications sophistiquées.

YES YOU CAN fonctionne sur micro-ordinateurs IBM PC et compatibles.

La société **YC** commercialise aussi des Progiciels de comptabilité générale, de facturation, de gestion de stocks, de paie, développés sous **YES YOU CAN**, ainsi que des journées de formation.

Pour en savoir plus et connaître la liste des 300 points de vente en Europe,

Appelez le : **(1) 47.23.72.24**

YC s.a. - 33, rue Galilée - 75116 PARIS.

Présent au Forum IBM - PC - Allée 1 T 47.

Yes

types d'architecture en robotique industrielle, etc.

Des photos illustrant les divers types de robots, ainsi qu'un glossaire assez détaillé de la terminologie de base de la robotique, contribueront à familiariser le lecteur avec cette discipline.

De l'automate au robot intelligent

Le premier chapitre a pour objet de définir les robots : des automates à commande manuelle aux humanoïdes dignes de la science-fiction, comment situer le robot ?

Monotâche ou reprogrammable, insensible à l'environnement ou bien doté de capteurs perfectionnés, le robot peut s'inspirer de l'homme dans la mesure où celui-ci lui

apprend des mouvements humains et le dote d'un cerveau électronique construit sur le modèle du cerveau humain. Les bras des robots et leurs mouvements, leurs doigts pour la préhension, sont à l'image de ceux de l'homme. Munis d'une unité de commande, les robots peuvent avoir accès à une mémoire d'ordinateur contenant des programmes et des données.

Les différentes étapes de l'évolution des robots sont détaillées, depuis le bras manipulateur à commande manuelle jusqu'au robot « intelligent », doté de capteurs sensoriels, qui marque le passage à la seconde génération, où robotique et informatique sont étroitement associées.

Les robots deviennent intelligents

L'auteur examine ensuite les aptitudes propres à cette seconde génération : ce sont les sens (vision et moyens tactiles, essentiellement), la communication homme-machine, éventuellement par reconnaissance et synthèse vocale, la faculté de décision et l'auto-adaptabilité à l'environnement.

Le second chapitre traite des structures et fonctions des robots, en particulier la morphologie qui leur permet d'accomplir certaines tâches et de se déplacer, leur capacité d'apprentissage, les langages de la robotique permettant le dialogue homme-machine, et enfin leur « cerveau » où l'Intelligence Artifi-

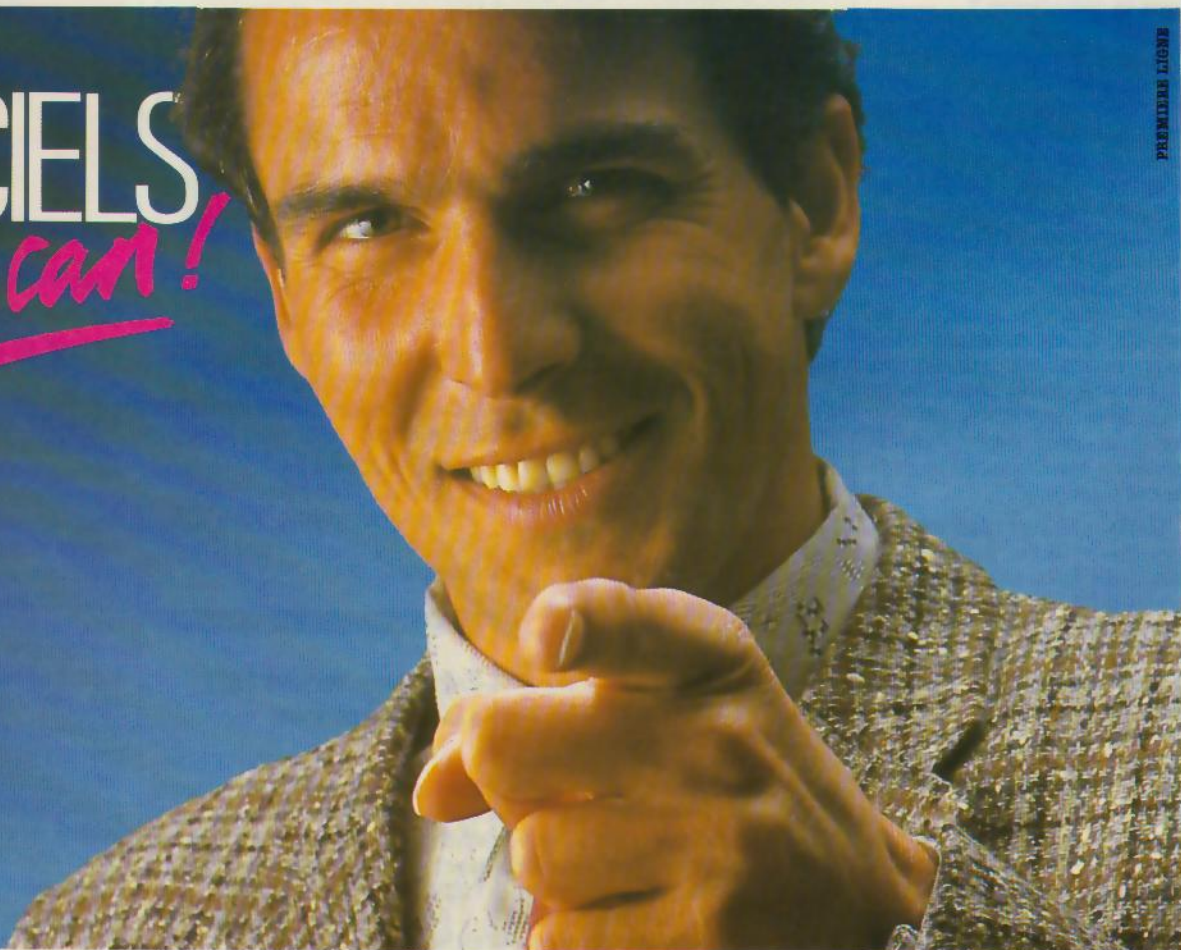
cielle sera vouée à jouer un rôle considérable ; les capteurs, équivalents des sens humains, sont bien détaillés car, précise l'auteur, ils se trouvent placés au centre même de l'évolution de la robotique.

La complémentarité hommes-robots

Le chapitre III s'adresse plus particulièrement aux responsables d'entreprises industrielles et répond aux questions : Pourquoi introduire des robots dans l'entreprise ? Comment les choisir ? Quel est leur prix ainsi que leur rentabilité ? Comment seront-ils acceptés par les travailleurs et que pourront-ils leur apporter ? Enfin, quelles seront les relations

LOGICIELS

you can!



PREMIERE LIGNE

hommes-robots dans l'entreprise et comment hommes et robots peuvent-ils se compléter ?

Toutes ces questions sont subdivisées en sous-problèmes que le lecteur est invité à examiner afin de mieux maîtriser la situation.

L'avenir de la robotique fait l'objet du chapitre IV : il met en évidence la place croissante que va prendre l'informatique dans la robotique.

Les grandes nations industrielles (Etats-Unis, Japon et pays européens) ont toutes une politique de développement de la robotique, qui est expliquée et commentée.

Quel avenir pour la robotique ?

A la fois multidisciplinaire, puisqu'elle est située à la jonction de l'automatique, de la mécanique et de l'informatique, et science à part entière avec ses spécificités propres, la robotique doit être expliquée dans sa raison d'être et sa façon de modifier l'univers des hommes, afin d'être mieux acceptée par ceux-ci. C'est pourquoi l'auteur consacre quelques pages à la formation à cette discipline, tant dans les entreprises que dans l'enseignement secondaire, technique et supérieur.

Dans chacun des chapitres de ce livre, l'auteur ne cesse de faire référence aux hommes. C'est que le destin des robots leur est étroitement lié : ces machines auront inévitablement des influences très diverses sur l'univers des hommes, sur l'emploi et sur la productivité des entreprises, en particulier. ■

C. REMY

Par Léon F. WEGNEZ
220 pages, format 15 x 22
Prix : 150 F
Eyrolles



Systèmes d'exploitation des IBM PC

Après avoir répondu aux questions : qu'est-ce qu'un système d'exploitation et à quoi sert-il ? cet ouvrage développe les caractéristiques des systèmes propres à l'IBM PC : DOS 1.1, 2.0, 3.0, 3.1, et les systèmes multi-utilisateur et multitâche, en particulier Xénix.

De nombreux exemples et schémas illustrent cette introduction accessible aux non-spécialistes.

Par G. FODOR, D. BONIFAS et G. TANGUY
220 pages, format 18 X 21
Prix : 150 F
Dunod

Robots Construction/ Programmation

Point n'est besoin d'être ingénieur ou électronicien chevronné pour construire soi-même, grâce à cet ouvrage, ses premiers robots.

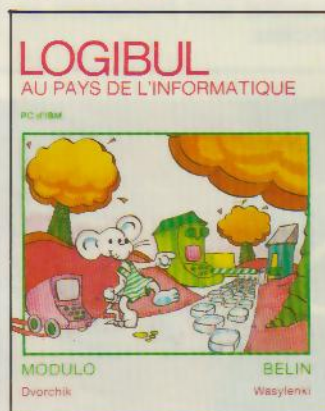
La première partie est consacrée à la technologie et à l'utilisation des composants (transistors, circuits intégrés, résistances, capteurs, etc.) et des matériaux pour circuits imprimés, ainsi qu'à l'outillage nécessaire. La seconde partie traite de la réalisation pratique, et détaille quatre exemples de robots. Avec les deux tomes qui suivront ce premier ouvrage,

l'auteur entrera plus directement dans le monde des robots.

Par Fernand ESTEVE
400 pages, format 16 x 22
Prix : 248 F
Sybex

Logibul au pays de l'informatique

Après Apple II, voici une initiation à l'informatique sur IBM PC pour les enfants. Ils se laisseront guider par Logibul, souris intrépide à l'esprit aventureux, à travers les touches de l'ordinateur. De nombreux dessins humoristiques les aideront à se fami-



liariser avec les instructions, la programmation, les erreurs, et enfin l'utilisation des disquettes.

Par S. DVORCHIK et L. WASYLENKI
134 pages, format 19 x 23
Prix : 95 F
Belin

Framework Version 1 et 2 à la portée de tous

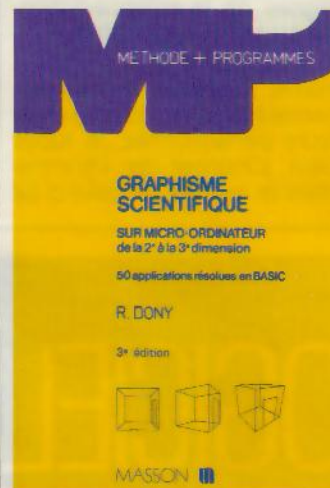
L'auteur a cherché à donner au lecteur une vision aussi complète que possible d'un logiciel intégré très puissant et performant, destiné à l'IBM PC et compatibles.

Après une présentation rapide de Framework et des

ordinateurs en général, les caractéristiques de ce logiciel sont détaillées : traitement de texte, processeur d'idées, feuilles de calcul, base de données, graphiques et télécommunications.

Des exemples pratiques et des vues d'écran illustrent le texte.

Par Alain HOENIG
330 pages, format 16 x 24
Prix : 195 F
Edimicro



Graphisme scientifique sur micro-ordinateur de la 2^e et 3^e dimension

Ces 50 applications résolues sont destinées à tous les possesseurs d'un micro-ordinateur ayant des possibilités graphiques. L'auteur a testé tous les programmes sur un Apple II et un Wang 2200, mais ceux-ci sont facilement adaptables sur toute autre machine.

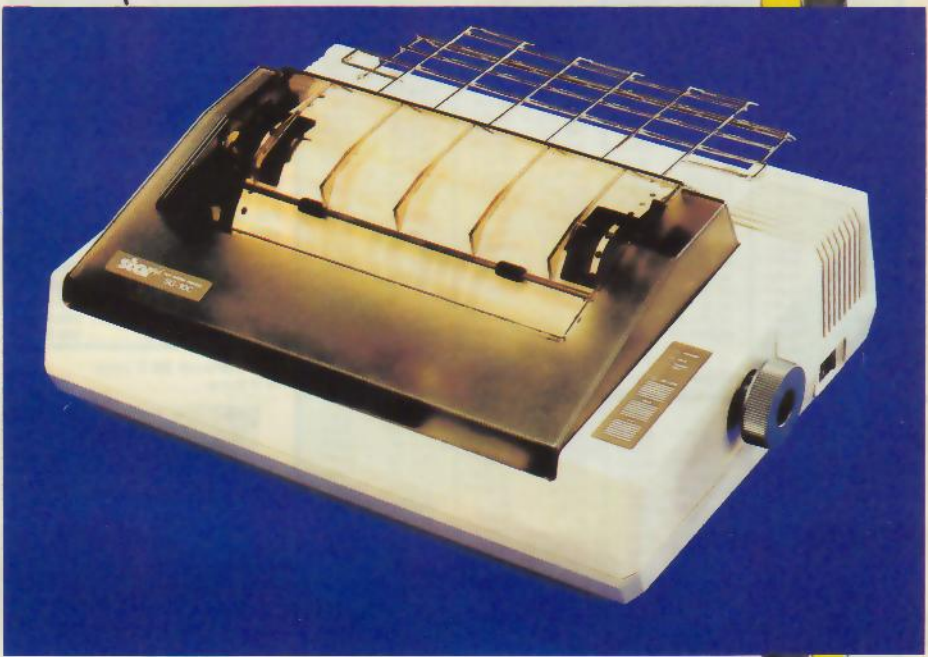
Certains de ces programmes peuvent aider à visualiser les transformations du plan et constituent une grande aide dans l'enseignement scientifique. Le dernier chapitre est consacré au problème des lignes et des surfaces cachées.

Par Robert DONY
256 pages, format 16 x 24
Prix : 110 F Masson

890 HENGSTLER

IMPRIMANTE SG-10C
pour COMMODORE C-64

890 HENGSTLER
DÉPARTEMENT IMPRIMANTES
ET PÉRIPHÉRIQUES
94 à 106, rue Blaise-Pascal
93602 Aulnay-sous-Bois Cedex
Téléphone : (1) 866.22.90
Télex : hcn 212486 F



UNE IMPRIMANTE

star



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

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

Métro Riquet et Crimée - Parking très facile

AMIC COMPOSANTS

MICRO-PROCESSEURS

Table listing various microprocessors and their prices, including models like UPA 33C, 286 CPU, and 286 ACP.

Table listing various microprocessors and their prices, including models like IM 6402 IPL, HD1 6440-2, and SY 6502 A.

Table listing various microprocessors and their prices, including models like 8748, DS 8867 N, MB 8876 A, and AY3-8910.

Table listing various microprocessors and their prices, including models like 74LS 91, 74LS 92, MB 8876 A, and 74LS 95.

Table listing various microprocessors and their prices, including models like 74LS 96, 74LS 920, 74LS 821, and 74LS 822.

Table listing various microprocessors and their prices, including models like 74LS 643, 74LS 644, 74LS 645, and 74LS 646.

Table listing various microprocessors and their prices, including models like 74LS 647, 74LS 670, 74LS 673, and 74LS 674.

Table listing various microprocessors and their prices, including models like 74LS 675, 74LS 676, 74LS 677, and 74LS 678.

Table listing various microprocessors and their prices, including models like 74LS 679, 74LS 680, 74LS 681, and 74LS 682.

Table listing various microprocessors and their prices, including models like 74LS 683, 74LS 684, 74LS 685, and 74LS 686.

PROMOTION DU MOIS

Table listing promotional items and their prices, including models like 8088, 8284, 416, and 2/16 IBM.

Claviers compatible IBM XT équipé de 84 touches 850 F

Clavier detachable compatible APPLE II, IIE répetition automatique... 950 F

Boîtier métallique Ouverture par le couvercle monté sur charnière... 690 F

Ouverture par l'arrière AMIC X PIBM 650 F

QUARTZ 1 000 006 39,00 F

ALIMENTATIONS 19 354 000 47,00 F

CONNECTIQUE DIL à sortir 16 broches 16,50 F

COMPATIBLES IBM

Carte mère d'unité centrale super XT compatible... 310 F

Extension 512 K Cl. nu 210 F

Multifonction 384 K Cl. nu 120 F

Multifonction 256 K Cl. nu 220 F

Multifonction - Disque 1/0 un port imprimante... 210 F

Entrée sortie I/O+ Cl. nu 120 F

Carte AD/DA Sur bit 16 canaux... 190 F

Graphique couleur Cl. nu 220 F

Graphique couleur imprimante Cl. nu 220 F

Graphique monochrome imprimante Résolution 720 x 348 Cl. nu 210 F

Monochrome mode texte 40/80 colonnes... 195 F

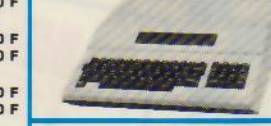
Interface RS 232 Cl. nu 140 F

Parallèle et série Cl. nu 195 F

Programmeur EPROM Cl. nu 210 F

COMPATIBLE APPLE

Micro ordinateur bi-processeur 6502 et Z 80 12 K ROM... 3700 F



CARTES MONTÉES TESTÉES Carte mère Biprocesseur 1750,00 F

Circuit imprimé sans composant TOUTES LES CARTES NUES 99,00 F

BOITIER + CLAVIER avec PAD NUMERIQUE Type Apple II+ 1150 F

DRIVE 5 1/4 Half size 48 TPI 40 pistes 1190 F

NOUVEAU DF - DD - 1 MO avec disquette 2395 F

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

MONITEUR MONOCHROME GOLDSTAR 5114 6128 48 TPI DF-DD 1450 F

MONITEUR MONOCHROME GOLDSTAR 6138 96 TPI DF-DD 1850 F

MONITEUR MONOCHROME GOLDSTAR 5114 6128 48 TPI DF-DD 1450 F

MONITEUR MONOCHROME GOLDSTAR 6138 96 TPI DF-DD 1850 F

MONITEUR MONOCHROME GOLDSTAR 5114 6128 48 TPI DF-DD 1450 F

MONITEUR MONOCHROME GOLDSTAR 6138 96 TPI DF-DD 1850 F

AUTRES REFERENCES DISPONIBLES EN STOCK 42.39.23.61

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

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

PAR CORRESPONDANCE COMPTER 30 F DE PORT - ASSURANCE ET EMBALLAGE. Pour contre-remboursement 50% à la commande + 40 F (port, etc.)

Artificial Intelligence

Cette sélection des principaux articles présentés à une conférence internationale sur l'Intelligence Artificielle est divisée en trois parties : méthodologie, systèmes et applications.

La première partie traite en particulier de la simulation sur ordinateur des découvertes scientifiques, de la représentation des connaissances, de la programmation logique. Dans la deuxième partie, il est question de la programmation parallèle, de la décomposition des problèmes en sous-problèmes, des systèmes experts, des systèmes d'interrogation en langage naturel, du dialogue homme-machine. La troisième partie examine les systèmes expérimentaux (systèmes experts, reconnaissance d'objets, etc.), et enfin l'architecture et les applications de l'ordinateur parallèles à l'Intelligence Artificielle.

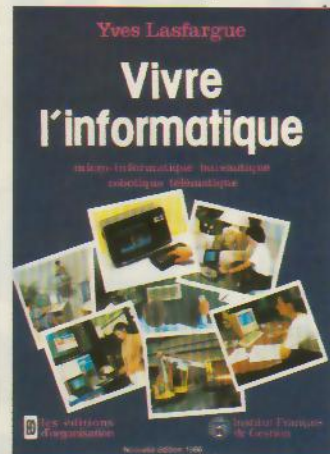
Par W. BIBEL
et B. PETKOFF
248 pages (en anglais),
format 15,5 x 23
Prix : 513 F
Technisciences

Vivre l'informatique

La deuxième édition, revue et augmentée, de ce manuel d'initiation à l'utilisation des techniques informatiques rassemble et explique toutes les notions de base de l'informatique, des micro-ordinateurs, de la bureautique, productique, télématique et autres « tiques ». Son objectif est de nous aider à ne pas subir, mais à participer aux débats sur l'évolution de la société qu'entraîne le développement de ces techniques de pointe. Le lecteur est invité à compléter l'ouvrage par ses propres remar-

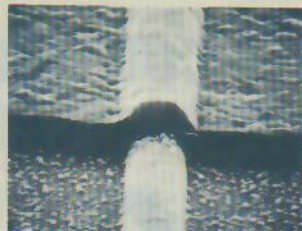
ques dans les espaces blancs prévus à cet effet, pour l'aider à approfondir sa réflexion personnelle.

Par Yves LASFARGUE
192 pages
Format 18,5 x 25,5
Prix : 159 F
Les Editions d'Organisation



TECHNOLOGIE des semi-conducteurs et des circuits intégrés

Philippe Vanden Bosschelle



Technologie des semi-conducteurs et des circuits intégrés

Le but de cet ouvrage très didactique est de donner une compréhension globale du mode de fabrication des composants électroniques. Après une étude des matériaux mis en œuvre, des propriétés des semi-conducteurs, des jonctions PN et des transistors, les techni-

ques de fabrication (obtention du silicium, oxydation, dépôts métalliques, épitaxie, photolithographie, gravure, tests, etc.) sont examinées. Puis sont étudiés les composants élémentaires et les circuits plus complexes (circuits intégrés). Une place est faite, dans cette partie, aux technologies sur AsGa. Les deux derniers chapitres sont consacrés aux limitations et aux perspectives d'avenir. De nombreux schémas et photos illustrent les notions abordées.

Par Philippe Vanden BOSSCHELLE
174 pages, format 17,5 x 24
Prix : 100 F
McGraw-Hill

Parole et micros

Pour faire parler un micro-ordinateur, il faut résoudre trois problèmes : interfacer un synthétiseur de parole avec le micro : concevoir un logiciel assurant la commande du module de synthèse ; disposer d'un vocabulaire autorisant de synthétiser les messages parlés que l'on désire. « Parole et micros » permet de résoudre ces trois problèmes sur la plupart des micros 8 bits disponibles sur le marché français (TO 7, TO 7-70,



cedic/nathan

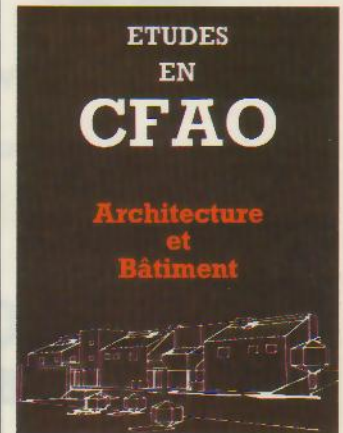
MO5, TO 9, Amstrad, Apple, Commodore 64, MSX, Oric, Philips VG 5000, Sharp MZ-700).

Des commentaires détaillés des programmes écrits en langage machine offriront néanmoins la possibilité de transposer ceux-ci à d'autres machines équipées d'un 6502, 6809 ou Z 80.

Par H. BENOIT
et M. WEISSGERBER
320 pages, format 15 x 23
Prix : 175 F
Cedic/Nathan

Etudes en CFAO Architecture et bâtiment

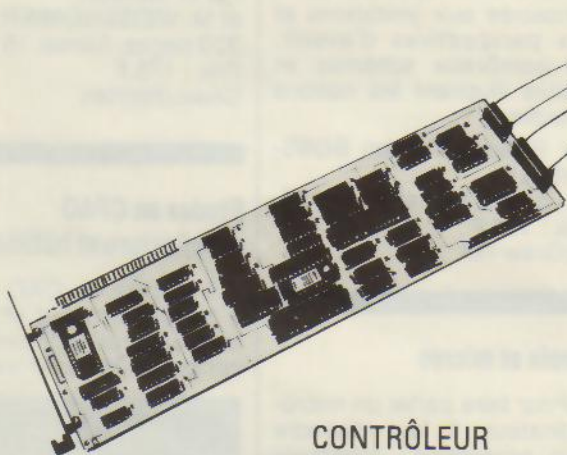
Le poste de CAO destiné à mettre au point et à produire un projet d'architecture fait partie de l'environnement



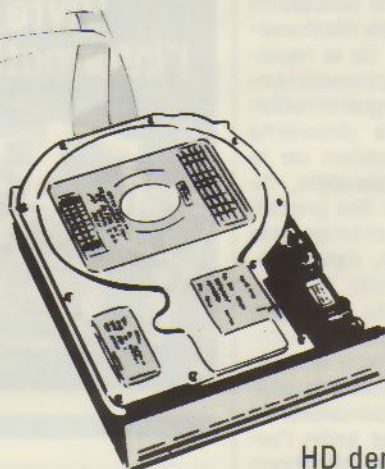
banal des praticiens, des enseignants et des épistémologues de tous ordres. Le lien entre la conception des machines et des logiciels d'une part, et l'architecture qui les utilise d'autre part, est illustré ici. La saisie de plans d'architectes est analysée. Enfin, un système expert pour la conception de bâtiments est exposé.

Collectif sous la direction de J.-C. LEBAHAR
140 pages
Format 15,5 x 23,5
Prix : 200 F
Hermès

PRIX TENDRES ET DISQUES DURS



CONTRÔLEUR
WESTERN DIGITAL
Garantie 1 an
Supporte 2 disques durs



HD demi hauteur
SEAGATE ST225

Tête de lecture 4
Temps d'accès piste à piste 3 ms
Temps d'accès 65 ms
Garantie 1 an

**DISQUE DUR 20 MG + CONTRÔLEUR
+ ACCESSOIRES + INSTALLATION**

7900^{F.TTC}

APPELEZ AVANT 12 H 00
VOUS SEREZ INSTALLÉS
DANS LA JOURNÉE

(1) 43.87.20.39

PROMO
CLAVIER
QWERTY 450F

CHERCHONS
DISTRIBUTEURS
SUR LA FRANCE

MICRONIC

86, rue La Condamine 75017 PARIS

Les langages de l'I.A.

Les recherches dans le domaine de l'Intelligence Artificielle ont conduit, dans le but de représenter « la connaissance », au développement de langages de très haut niveau, dont deux ont acquis aujourd'hui une grande importance : Lisp et Prolog.

Donner les connaissances essentielles permettant de les utiliser concrètement pour la mise en œuvre de quelques techniques de l'I.A. tel est l'objet de ce séminaire animé par l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées du 12 au 16 mai à Paris. Débutant par une présentation de leurs principes de base, il propose une étude pratique de chacun d'entre eux, associée à la mise au point d'un exemple concret.

Les frais pédagogiques sont de 5 850 F HT.
Ecole nationale des Ponts et Chaussées
27, rue des Saints-Pères
75007 Paris
Tél. : 42.60.34.13, poste 1300

Protocoles et architectures des réseaux d'ordinateurs

Accessible au prix de 6 800 F HT à des responsables informatiques, ingénieurs, concepteurs et chefs de projet abordant la réalisation de réseaux télé-informatiques ou télématiques, cette formation est assurée du 20 au 23 mai par la société Bernard Ballesta (Transfert de technologie informatique) à l'hôtel Mercure à Paris.

Le programme comprend l'étude des liaisons physiques, des différentes procédures et des architectures proposées par les constructeurs (SNA d'IBM et DNA de Digital). Il traite également

des réseaux à commutation par paquets, des réseaux locaux, des services proposés par les télécommunications, de l'utilisation des satellites (Télécom 1, projet pilote NADIR) ainsi que des problèmes de normalisation.

Bernard Ballesta
1, rue Vernet
Résidence Etoile
78150 Le Chesnay Parly 2
Tél. : 39.55.26.24

Le calcul sur automate programmable

Organisée du 26 au 30 mai à Boulogne par la société Sirtès et destinée aux ingénieurs, techniciens et responsables d'entretien impliqués dans des ensembles intégrant des automates programmables, cette session se propose de donner les connaissances utiles pour définir les éléments nécessaires à la réalisation des fonctions de traitement de valeurs, et pour analyser ou modifier un programme calcul existant. Après une introduction consacrée aux constituants et à la programmation séquentielle des automates, elle aborde le traitement de valeurs (demande de calcul, gestion des demandes par la pile FIFO), le langage de programmation, et s'achève par des exercices pratiques sur SMC 50-600.

Son coût est de 4 800 F par stagiaire.
Tour Vendôme
204, Rond-Point du Pont-de-Sèvres
92156 Boulogne
Tél. : 46.08.91.00

Documentation multimédia et banques d'images

Animé par le Bureau Marcel Van Dijk du 26 au 28 mai à Paris, ce séminaire débute

par une présentation générale des différents types de documents, supports et médias, puis aborde les problèmes de catalogage, de signalement et de description. Suit une étude de l'analyse des documents graphiques et iconographiques (morphologique/sémantique, exercices, grilles d'analyse morphologique pour l'image fixe et animée, pour l'affiche); ainsi qu'une présentation des supports (microcopie et vidéo-disque) et des banques de données image (du micro-ordinateur à l'imageur documentaire). Les droits d'inscription s'élèvent à 4 750 F HT (forfait repas : 195 F HT).

Bureau Marcel Van Dijk
106 bis, rue de Rennes
75006 Paris
Tél. : 45.44.53.00

Naissance d'une école

Dépendant du ministère de l'Education nationale et constituant une unité dérogatoire au sein de l'université de Nantes, l'Institut de Recherche et d'Enseignement Supérieur aux Techniques de l'Electronique (IRESTE) est une nouvelle école d'ingénieurs, spécialisée dans les domaines de l'électronique et de l'informatique industrielle.

Habilitée en avril 1985 à délivrer le diplôme d'ingénieur sur avis favorable de la Commission du titre, elle est accessible aux titulaires d'un DUT ou BTS (filière électronique), d'un DEUG A ou SPI, ainsi qu'aux étudiants des classes préparatoires ayant au moins une admissibilité.

Après recrutement sur dossier et entretien, la formation, d'une durée de 3 ans, se décompose essentiellement en 5 cycles d'études consacrés respectivement aux connaissances scientifiques (520 h), techniques (720 h), générales (440 h), prospectives (170 h), ainsi

qu'à la méthodologie et aux techniques d'industrialisation (180 h). Elle s'achève sur la réalisation d'un projet industriel (640 h).

IRESTE
Université de Nantes
3, rue du Maréchal-Joffre
44041 Nantes Cedex
Tél. : 40.30.60.80

Formation sur Knowledge Man

ISE Cegos organise au cours du mois de mai en région parisienne deux stages de niveau ascendant, consacrés à l'utilisation de ce logiciel qui intègre, entre autres, une base de données relationnelle, un tableur, un traitement de texte et une interface avec le langage C.

Accessible à des personnes n'ayant aucune connaissance préalable de l'informatique, « K-Man, 10 logiciels en un » (12 mai) permet un apprentissage rapide des différents outils au travers d'exemples pratiques et d'exercices sur micro-ordinateurs. Son coût est de 1 570 F HT.

L'objectif de « K-Man : développez vos applications » (13 au 16 mai) est de présenter les meilleures méthodes pour l'organisation optimale des données en tables et la conception de procédures efficaces. Après un rappel des commandes de base, il traite des applications mono-et multitable, puis de l'optimisation des performances : découpage des procédures, utilisation des macros et des index, déclarations locales, etc. Les frais de participation sont fixés à 6 270 F HT.

ISE Cegos
Tour Chenonceaux
204, Rond-Point du Pont-de-Sèvres
92516 Boulogne Cedex
Tél. : 46.04.91.78
poste 36.74.

LE

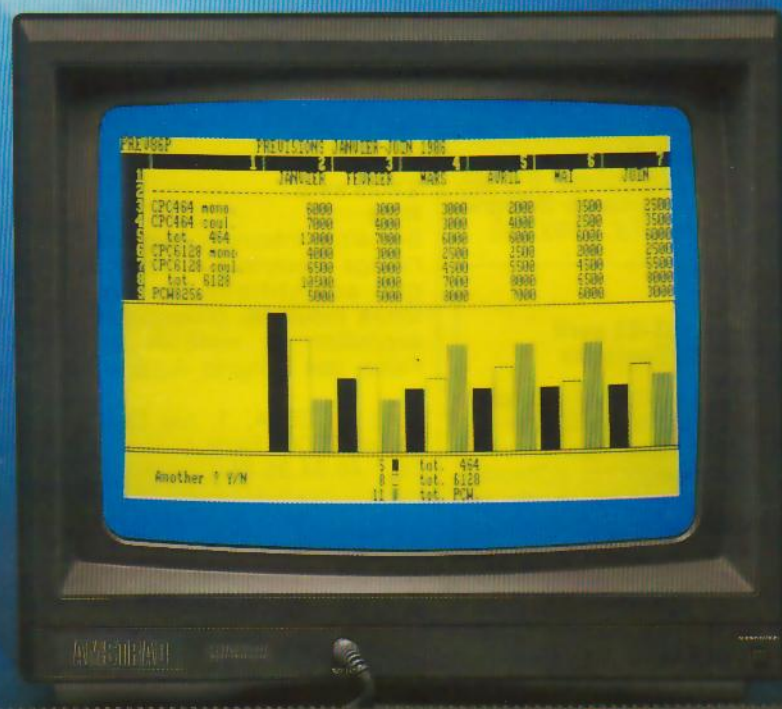


CPC 464 COMPLET 2690 F*

Au paradis rien ne manque.
AMSTRAD a tout donné à ses deux ordinateurs vedettes : une unité centrale puissante et compacte, un clavier professionnel, un lecteur rapide intégré, un écran graphique et un prix... AMSTRAD.
Vous branchez, ça marche. Des centaines de programmes sont à votre disposition.

Pour jouer, pour étudier, pour travailler ou pour programmer.
Plus de 500 000 AMSTRAD ont été vendus dans le monde en tout juste un an. C'est le plus grand succès dans toute l'histoire de la micro.
Vous aussi, entrez librement dans le paradis informatique AMSTRAD, et laissez la télé familiale aux fans de Dallas.

PARADIS DES MORDUS



CPC 6128 COMPLET 4490 F **

SERVICE-LECTEURS N° 112

* CPC 464 (64 Ko, lecteur cassette)
 - avec moniteur monochrome: 2690 F TTC
 - avec moniteur couleur: 3990 F TTC

** CPC 6128 (128 Ko, lecteur disquette, CPM-)
 - avec moniteur monochrome: 4490 F TTC
 - avec moniteur couleur: 5990 F TTC



AMSTRAD

LE MORDANT INFORMATIQUE.

Merci de m'envoyer une documentation complète sur le CPC 464 et le CPC 6128

nom: _____

adresse: _____

Renvoyez ce coupon à Amstrad France,
 BP 12 92312 Sèvres cedex
 Ligne consommateurs : 46.26.08.83

M Sy 63
 Meridix France M C



MICRO digest

A G E N D A

AVRIL 1986

1^{er}-3 avril

Los Angeles

Comdex Winter, III^e édition, Los Angeles Convention Center.

Rens. : The Interface Group, 300, First Avenue, Needham, Massachusetts 02194. Tél. : (19.1.617) 449.66.00.

8-10 avril

Paris

Unix Systems Exposition 86 : seconde édition au Palais des Congrès, Porte Maillot. Rens. : Gin Piau, 272, rue du Faubourg-St-Honoré, 75008 Paris. Tél. : 47.66.75.06.

13-14 avril

Besançon

Microtroc 86 : échanges et ventes de matériels, logiciels, revues, livres, etc., rencontre de clubs, présentation de matériels, etc. Palais des Sports de Besançon.

Rens. : Ville de Besançon, Service culturel, 2, rue Mégevand, 25034 Besançon. Tél. : 81.81.80.50, poste 1581.

14-19 avril

Paris

Sicob, session internationale de printemps : « L'espace-bureau et la bureautique ». CNIT Paris La Défense.

Rens. : Sicob, 4 et 6, place de Valois, 75001 Paris. Tél. : 42.61.52.42.

14-19 avril

Paris

Infodial Vidéotex (dans le cadre du Sicob de printemps) : Congrès-exposition international sur les banques de données et le vidéotex. CNIT Paris La Défense.

Rens. : Sicob/Aftel, 4, place de Valois, 75001 Paris. Tél. : 42.61.52.42.

14-20 avril

Saint-Etienne

Colloque interdisciplinaire international. L'imaginaire numérique, « l'image calculée » : concepts, production, enjeux, esthétique, prospective. Centre national d'études

supérieures de la Sécurité sociale (CNESSS).

Rens. : Colloque L'imaginaire numérique, Ecole d'architecture de Saint-Etienne, 1, rue Buisson, 42000 Saint-Etienne.

Tél. : 77.32.69.31.

15-18 avril

Tunis

Premier Salon maghrébin de l'informatique et de la bureautique. Palais des Congrès de Tunis.

Rens. : Sogefoires, 61, av. Jugurtha, 1, rue de Bologne, 1002 Tunis. Tél. : 893.580.

15-25 avril

Toulouse

Journées du logiciel éducatif : cette manifestation a pour objectif de rassembler enseignants, éditeurs, chercheurs, industriels et animateurs, pour mieux situer la place que doit prendre l'informatique dans l'enseignement.

Rens. : C.C.S.T.I., Ancien Observatoire de Jolimont, 1, avenue Camille-Flammarion, 31500 Toulouse. Tél. : 61.58.49.54

17-19 avril

Strasbourg

IV^{es} Journées de l'informatique : exposition animée par un cycle de conférences sur l'organisation informatique de l'entreprise, la télématique et les aspects juridiques de l'informatique. Ecole nationale supérieure des Arts et Industries de Strasbourg.

Rens. : ENSAIS (Mme Hackenheimer ou M. Marcel), 24, bd de la Victoire, 67084 Strasbourg Cedex. Tél. : 88.35.55.05.

21-23 avril

Paris

Eurocom'86 : VII^e Conférence européenne sur l'électrotechnique : impact de l'évolution de la technologie

électronique et du traitement de l'information.

Rens. : GIEL, 11, rue Hamelin, 75783 Paris Cedex 16. Tél. : 45.05.14.27.

21-24 avril

New York

Comdex : Salon international des ordinateurs.

Rens. : Provaleur, 18, rue Marbeuf, 75008 Paris.

Tél. : 47.23.01.02.

21-25 avril

Nice

Semaine internationale de l'image électronique : colloque scientifique, cours, forum industriel, projections, exposition de matériels au Palais des Congrès Acropolis.

Rens. : CESTA, 1, rue Descartes, 75005 Paris.

Tél. : 46.34.35.35.

22-25 avril

Nantes

SEIPRA, seconde édition : Salon de l'électronique industrielle, de la productique, de la robotique et de l'automatisation. Parc des Expositions « La Beaujoire ».

Rens. : Foire internationale et Congrès de Nantes, Centre Neptune, 44000 Nantes.

Tél. : 40.35.75.20.

24-29 avril

Paris

SATIS 86 : Salon des techniques de l'image et du son. Grande halle de La Villette.

Rens. : Information et Promotion, 50, av. Marceau, 75008 Paris. Tél. : 47.20.84.44.

25-28 avril

Alençon

SOSIE : II^e Salon de l'organisation, des services et de l'informatique des entreprises. Parc des expositions d'Alençon.

Rens. : Parc Expo, BP 109, 61004 Alençon Cedex. Tél. : 33.26.23.98.

28-30 avril

Avignon

Les systèmes experts et leurs applications : VI^{es} Journées internationales. Palais des Papes.

Rens. : Agence de l'informatique, Tour Fiat, Cedex 16, 92084 Paris La Défense. Tél. : 47.96.43.14.

28 avril-1^{er} mai

Atlanta

Comdex Spring, VI^e édition.

Rens. : The Interface Group, 300, First Avenue, Needham, Massachusetts 02194.

Tél. : (19.1.617) 449.66.00.

MAI 1986

2 mai-13 octobre

Vancouver

Expo 86. Exposition internationale : 70 hectares, 80 pavillons nationaux et thématiques mettent en vedette les transports et les communications.

Rens. : Expo 86, Case postale 1800, Succursale A, Vancouver, C-B, Canada V6C 3A2. Tél. : 604.660.3976.

12-14 mai

Amsterdam

Comdex Europe : IV^e édition. Rens. : The Interface Group, 300 First Avenue, Needham, Massachusetts 02194.

Tél. : (19.1.617) 449.66.00.

12-18 mai - Toulon

Explica 86 : découvrir, comprendre, décider l'informatique. Parc des Expositions de Toulon.

Rens. : Commissariat Explica, Parc des Expositions de Sainte-Musse, 83000 Toulon.

Tél. : 94.23.17.76.

14-15 mai

Paris

Journées d'études de l'Afcet sur les bases de données, sur le thème : « Le relationnel, mythe et réalité ».

Rens. : Afcet, 156, boulevard Pereire, 75017 Paris.

Tél. : 47.66.24.19.

PÉRIPHÉRIQUES AMSTRAD

LE PARADIS DES MORDUS

Lecteur de disquette

(3 pouces, 170 Ko par face):
- DDI-1 avec interface pour CPC 464 ou CPC 664: 1990F ttc
- FD-1 second lecteur pour CPC 464, 664 et 6128: 1590F ttc



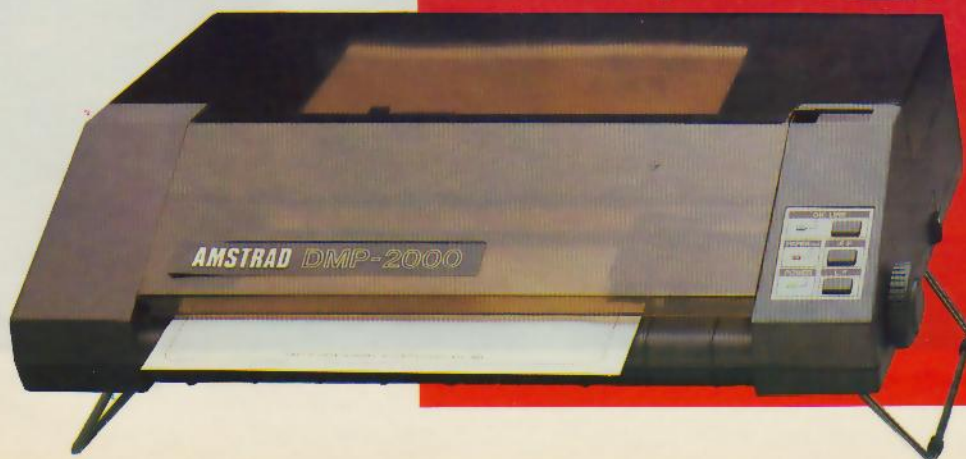
Interface RS 232 C

L'accès au monde des télécommunications (Minitel, serveur, etc.).
Pour CPC 464, CPC 664 et CPC 6128: 590F ttc



Imprimante DMP 2000

Imprimante qualité courrier pour CPC 464, 664 et 6128. 90 polices, 20 à 100 caractères/seconde, alimentation feuille à feuille ou en continu: 2290F ttc



Synthétiseur vocal

Faites parler votre CPC 464 ou 664: 390F ttc



Crayon optique

Le dessin direct pour tous les modèles avec moniteur couleur: 290F ttc avec logiciel graphique



Joystick

Pour piloter tous vos jeux: 149F ttc



Souris AMSTRAD

Le dessin souris et la gestion rapide du curseur pour CPC 464, 664 et 6128: 690F ttc



Adaptateur Pétitel

Pour profiter des couleurs de votre téléviseur avec les versions monochromes.
MP 1 pour CPC 464: 390F ttc
MP 2 pour CPC 664 et 6128: 490F ttc



NOUVEAU

Multiplan, le tableur bien connu de Microsoft, disponible pour le PCW 8256 et le CPC 6128 à un prix Amstrad 498F TTC

D Base II, le système de base de données relationnelle très performant qui vous permettra de construire tous vos fichiers pour 790F TTC.

AMSTRAD

LE MORDANT INFORMATIQUE.

DJINTEL: MINITEL OU O

Ce n'est pas un micro-ordinateur, et pourtant il tourne... sous CP/M, il a une disquette, un microprocesseur, de la mémoire, une interface pour imprimante, on peut le programmer, il a même besoin d'un clavier et d'un écran. Qu'est-ce que c'est ? C'est Djintel, une drôle de petite machine pour accompagner Minitel et faire bien des choses en Vidéotex.

Un Djintel se présente sous la forme d'un petit coffret plat, brun comme un Minitel, doté d'un lecteur de disquettes 3 pouces, et de quelques prises à l'arrière. Comme un micro-ordinateur, il démarre avec une disquette (CP/M), et utilise un écran et un clavier : ceux d'un terminal Minitel.

Malgré cela, Djintel n'est pas un micro-ordinateur, mais il présente tellement de points communs avec ces derniers qu'il surprendra, et dérangera beaucoup les habitués de micro-informatique.

Selon les programmes qu'on lui fait exécuter, il rend deux sortes de services bien distincts : il peut être serveur Vidéotex, d'une part, ou « robot téléphonique » d'autre part, avec des procédures programmables permettant d'appeler d'autres serveurs, et d'enregistrer et stocker les réponses obtenues.

Toutes ces fonctions sont réalisées par une poignée de logiciels : selon l'usage auquel on destine son Djintel, on fera l'acquisition des uns ou des autres. Ces logiciels s'appellent *Memodjinn*, *Infodjinn*, *Observedjinn*, *Allodjinn*, *Imadjinn*, et *DLT2* ; mais on peut aussi s'équiper de *dBaseII* et *Supercalc 2*, dans des versions spécia-

Photos Jean-Marie Aragon



RDINATEUR?

les pour Minitel, en 40 colonnes.

Voyons maintenant comment employer ces logiciels. Pour la partie « serveur », il faut être équipé d'un Minitel réversible. Presque tous les modèles de Minitel 1 de moins de 6 mois d'ancienneté sont dans ce cas. Mais le meilleur moyen de vérifier est encore de regarder si leur numéro de série commence par la lettre R.

Quand on veut installer un serveur, on doit préalablement définir de quelle manière il délivrera quelles informations.

En règle générale, un tel système commence toujours par afficher un écran d'accueil. Ensuite, différentes formules sont envisageables, avec ou sans mot de passe, mais elles débouchent presque toutes sur l'affichage d'un menu proposant différentes applications. Ce modèle est très classique, mais permet de faire un large éventail de choses. C'est la voie choisie par Djinntel.

Un serveur ? Mais c'est très simple

Deux logiciels se partagent la tâche de réaliser ce type d'application : Allodjinn et Imadjinn. Le premier intègre Memodjinn (une messagerie), et un programme superviseur qui s'exécute automatiquement après la mise en marche du Djinntel. Ce superviseur constitue le « noyau dur » d'Allodjinn. Il permet de définir un petit logo d'accueil (sans graphique), le mot de passe et la liste des applications auxquelles chaque abonné aura accès, ainsi que pour chaque application, le nom des programmes qui les exécutent.

Pour tester Djinntel, nous avons donc créé l'application « Gestion de fichiers ». Il faut sélectionner successivement les options « Paramètre » et « Appli » du superviseur. On définit le libellé du service (« Gestion de fichiers »), puis le nom du programme à exécuter (DBase.com). Ainsi, chaque fois qu'un utilisateur voudra faire de la gestion de fichier, c'est Dbase.Com qui sera chargé et exécuté.

Ensuite, avec la sous-option « MdPasse », nous avons défini un mot de passe (« Micro-Systèmes »), et un nom d'abonné (« Pécontal »); le programme affiche alors la liste des applications possibles, et il demande de cocher celles que l'on destine à cet abonné : « Laisser un message », et « Gestion de fichiers ».

Lorsque l'abonné Pécontal appellera le serveur, il lui sera demandé son nom et son mot de passe. Le menu qui lui sera proposé ne comportera que les fonctions qui lui ont été allouées (messagerie, et gestion de fichiers). Mais il peut aussi ne pas donner de mot de passe.

Dans ce cas, il n'aura alors accès qu'à des fonctions définies comme « publiques », et accessibles à tous les utilisateurs. Ces fonctions sont attribuées à un mot de passe réservé à cet effet : « Libre ». Lorsqu'on ne donne pas de mot de passe, Djinntel considère qu'on lui a donné « Libre », et propose les services définis pour ce mot.

Il en est de même pour le superviseur, qui possède son propre mot de passe : « Local ». En effet, le gestionnaire du serveur peut avoir besoin d'effectuer des opérations de messagerie, ou de programmation, par exemple : comme d'envoyer un message dans la boîte des abonnés, de programmer une application.

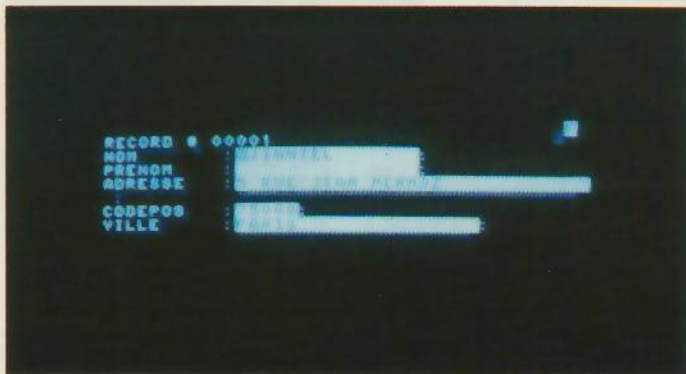
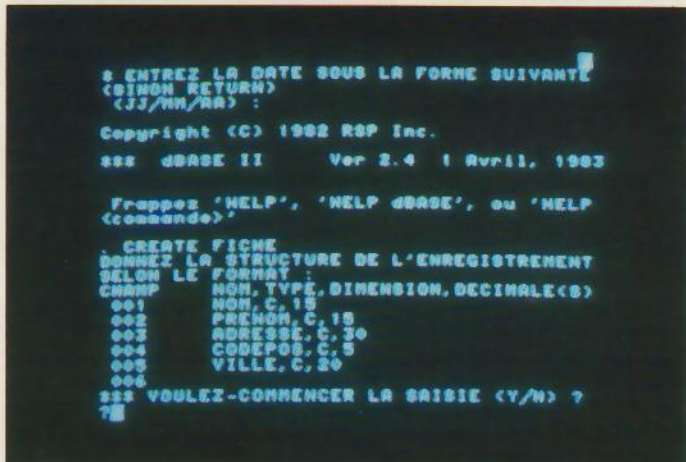
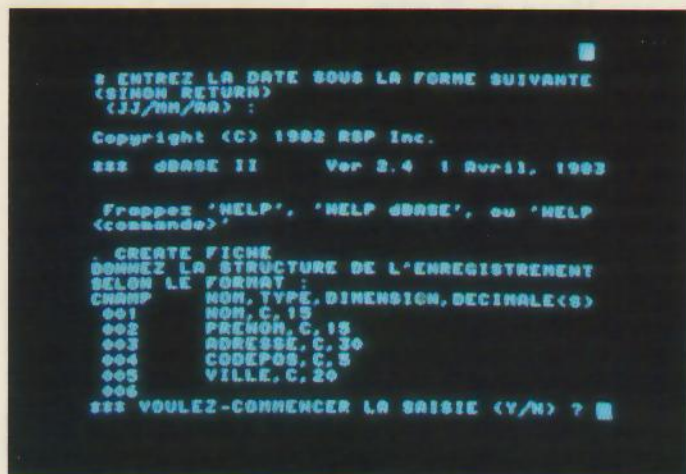
Le superviseur dispose de plusieurs autres fonctions : pour lancer un programme à une heure donnée, et même quotidiennement, pour entrer la date et l'heure, pour lui définir un écran d'accueil, ou afficher l'origine du dernier appel reçu.

Ces fonctions du superviseur ne sont pas accessibles, de quelque manière que ce soit, en dehors du site serveur. C'est une sécurité voulue par le constructeur afin de déjouer les tentatives de piraterie.

D'autre part, Djinntel est monotâche, c'est-à-dire qu'il ne peut gérer qu'un seul appel à la fois (ce qui permet d'être serveur sans un abonnement très onéreux). Quand on utilise le superviseur pour introduire (par exemple) le nom et le mot de passe d'un nouvel abonné,



Le langage de Djinntel, DLT2, est particulièrement efficace pour l'automatisation des interrogations.



Ces trois photos d'écran illustrent dBase II en 40 colonnes sous Djinntel.

aucun appel extérieur ne peut être reçu. De même, s'il est en cours d'interrogation lorsque le moment est venu de lancer une tâche préprogrammée, il attend la libération de la ligne.

Allodjinn contient quatre applications de base : la mise à l'heure, la vérification de l'espace disque disponible, la messagerie publique et la messagerie privée. La messagerie

publique est accessible à quiconque appelle le serveur, qu'il soit ou non un abonné avec un mot de passe. Le deuxième niveau est fourni par le logiciel Memodjinn. Il propose une messagerie réservée à des utilisateurs abonnés et dotés d'un mot de passe. Sa taille est limitée à un maximum de quarante abonnés.

Pour mettre en place l'écran

d'accueil, on a vu qu'Allodjinn proposait la fonction Logo. Mais il existe aussi Imadjinn, un logiciel qui offre deux fonctions complémentaires. La première permet de dessiner des pages d'écran, en utilisant tous les attributs graphiques du Vidéotex. La seconde génère automatiquement soit en Basic, soit en C, soit en mode Vidéotex, les programmes autorisant l'affichage de ces écrans. On peut récupérer ces programmes pour les inclure à chaque étape d'une fonction du serveur. Pour l'écran d'accueil, il suffit de sauvegarder la page Vidéotex sous le nom réservé de LOGO.DAT.

■ Quand le Minitel fonctionne tout seul

Restent les fonctions de robot d'interrogation : DLT2. Ce nom barbare signifie Djinntel Langage Télématique. Car le logiciel DLT2 est doté d'un langage (voir encadré) permettant de programmer le robot. DLT2 propose 34 fonctions principales : travailler sur un éditeur (pour programmer), exécuter un programme, et enregistrer les données reçues au cours d'un dialogue sur Minitel.

Ce programme est constitué de modules indépendants, exécutables séparément pour chacune des 4 fonctions principales (Djet, Dla, Imp, Min). Ceci permet notamment de commander l'exécution d'un programme depuis CPM, en tapant la commande :

A]DLA [nom de programme]

Ainsi libellée, cette exécution est programmable depuis le superviseur d'Allodjinn, grâce à la fonction de déclenchement d'une tâche à heure fixe. Combinée au langage DLT2, cette fonction est un formidable outil. Une opération banale, répétitive et régulière, comme la consultation d'une position de compte en banque sur Minitel, prend facilement 30 mn de la journée d'un comptable. Avec Djinntel, elle pourra désormais s'effectuer quotidiennement, sans intervention humaine, même à 4 heures du matin pour bénéficier des tarifs de nuit.

Pour effectuer ces interrogations, il faut utiliser un Minitel 10, car il est équipé d'un système de numérotation automatique. En revanche, ce modèle n'a pas de modem retournable, sauf pour les toutes dernières versions produites chez Télec-Alcatel et qui seront mises à la disposition des PTT début 1986. L'absence de modem retournable empêche d'utiliser Djinntel à la fois comme serveur et comme robot d'interrogation, car il faut un Minitel spécifique pour chacune de ces utilisations. A terme, cet inconvénient sera levé par les nouveaux Minitel 10, mais aussi par les prochaines versions de Djinntel, auxquelles il est prévu d'ajouter un dispositif de numérotation, et qui pourront ainsi fonctionner avec un Minitel 1.

C'est là l'une des faiblesses du produit, avec une capacité de stockage encore modeste de 800 Ko maximum (400 par disquette), sans possibilité d'ajouter un disque dur. ■

P. FORMÉ

Encadré

Le Langage DLT2

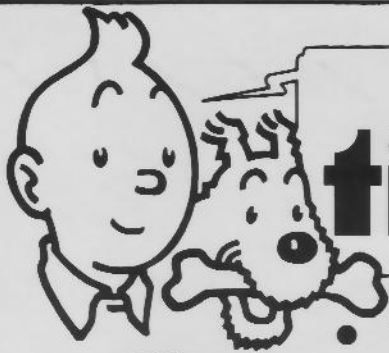
Le langage du DLT2 est spécialisé dans l'interrogation par Minitel. Côté lisibilité, il n'est pas très évolué ; mais côté efficacité, il semble que ce soit suffisant pour l'interrogation en ligne, puisque cela marche.

Ce langage comprend environ une trentaine d'instructions permettant de faire des tests, des boucles et des branchements.

Certaines instructions génèrent les fonctions des touches spécialisées du Minitel. Chacune commence par le signe # suivi d'un mnémotechnique de deux lettres.

Les fonctions Minitel :

- #CX Connection/Fin
- #RP (n) Répétition (n) fois
- #SO Sommaire
- #GU Guide
- #AN Annulation
- #CO Correction
- #RT Retour
- #SU Suite
- #EN Envoi



journal tintin

LE CHOIX : MATERIELS ET LOGICIELS
LES SERVICES :
- FORMATION AUX MATERIELS ET AUX LOGICIELS
LES CONSEILS :
- ETUDE DE VOS BESOINS PAR DES SPECIALISTES,

... SUIVEZ NOUS CHEZ

AMIII PROMOTION

-15%

« Quantité limitée !

NOUVEAU!

AMIII INFORMATIQUE

LE COFFRET

« UN UNIVERS DANS UN COFFRET »

EN COFFRET POUR 1095 F

EN PLUS, AVEC ALICE 32 :

- Lecteur/enregistreur de programmes Alice
- 4 cassettes logicielles
- Câble péritel et câble de raccordement au lecteur enregistreur de programmes
- Guide Alice Découvrez le Basic
- Guide Alice d'instructions de l'éditeur assembleur
- Câble d'alimentation secteur.
- Emplacement pour l'extension 16 Ko



Alice 48 Ko

32+16 GRATUIT
(24 Ko utilisateur.)

*EXCLUSIVITE AMIII

AVEC

Extension mémoire 16 Ko RAM



POUR 1986 AVEC LE

COFFRET

COMMODORE :

- 1- LE C + 4 -1990-FF== 1690 FF
LE PACKAGE C + 4 & 1541-3990-FF== 3390 FF
- 2- LE COMMODORE 64 -2190-FF = 1860 FF
LE PACKAGE C64 + 1541 ==-3990-FF== 3390 FF
- 3- LE LECTEUR 1541 -2550-FF== 2170 FF
- 4- LE MONITEUR MONOCHROME-1250-RR== 1050 FF

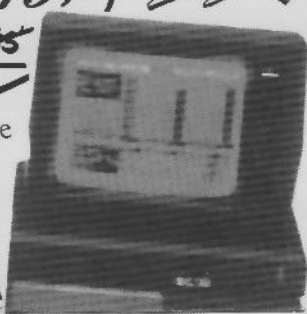
PHILIPS :

- 1- LE VG 8010 avec son MONITEUR-1990-FF==1690FF
- 2- LE VG 8020 (Unité centrale seule)-1690-FF==1436 FF

LE SYSTEME EXL100

~~Prix maximum 3500 FF~~
2975, ... FF

L'unité centrale
~~2690.F TTC~~
2290.F



1095,F*
TTC

COMMODORE 128



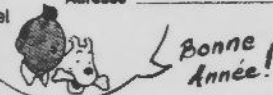
~~3500F~~
3.050.F TTC

- SERVICE APRES-VENTE - GARANTIE

PAR MINTEL

LA COMMANDE PAR MINTEL
7 JOURS SUR 7, 24 H SUR 24
Appelez le réseau Télétel
16 (3) 615.91.77
Tapez connexion Fin
Puis tapez

COMTLE



Bonne Année!

FAIRE CHOIX :
N° 5 « AMII »

BON DE COMMANDE A RETOURNER A « AMII-INFORMATIQUE »

CANTITE	DESIGNATION	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL

MODE DE REGLEMENT Chèque bancaire joint C.C.P. joint Mandat-lettre joint

Nom _____ Ville _____
Prénom _____ CP _____
Adresse _____ Date _____

SOUS TOTAL	
PORT	
Contre REMBOURSEMENT	
TOTAL T.T.C.	

AMIII INFORMATIQUE

163, RUE DE ROME - 75017 PARIS

(1) 46.22.22.39



LES SEMI-CONDUCTEURS AMORPHES

Contrairement à une idée assez répandue, la semi-conductivité n'est pas l'apanage des cristaux. Certains matériaux amorphes possèdent eux aussi cette propriété, quoique leurs performances soient généralement moins bonnes que celles de l'état cristallisé.

Le désordre structural qui caractérise la phase amorphe a longtemps rendu difficile l'interprétation des propriétés de ces matériaux et impossible leur dopage pour réaliser des jonctions p-n.

Cet état de choses a changé avec la découverte du silicium amorphe hydrogéné (a-Si:H) : les électroniciens disposent désormais d'un semi-conducteur bon marché et facile à mettre en œuvre sur de grandes surfaces. Ses principales utilisations sont la conversion photovoltaïque (photopiles) et l'adressage matriciel des écrans à cristaux liquides par transistors en couches minces (TFT).

Diverses applications sont encore envisagées en optoélectronique, et les chercheurs se penchent sur d'autres semi-conducteurs amorphes qui présenteraient même des propriétés plus intéressantes que le silicium.

La plupart des ouvrages traitant des matériaux semi-conducteurs les définissent comme des cristaux possédant des propriétés électroniques particulières liées à leur structure. Pourtant, il s'avère que la propriété de semi-conductivité n'est pas limitée à des matériaux cristallins, mais peut s'étendre aux amorphes, plus communément appelés « verres », bien que ceux-ci soient habituellement plutôt connus pour leurs propriétés d'isolants électriques.

L'état cristallin et l'état amorphe

Le désordre structural qui caractérise l'état amorphe (littéralement sans forme) ne se plie pas à la plupart des concepts et des théories développés pour décrire la nature et le comportement des matériaux cristallins, lesquels sont caractérisés par la régularité de la disposition de leurs atomes et de leurs électrons.

Lorsque cet arrangement est ordonné, il est relativement aisé d'expliquer la majeure partie des caractéristiques électriques et optiques des solides, et c'est à partir du concept de cristal « parfait » que l'on peut déterminer le rôle des atomes d'impureté et de tous les défauts ponctuels capables d'accepter ou de donner des charges électriques. Des physiciens ont alors essayé d'interpréter les solides amorphes comme des cristaux hautement imparfaits, mais cette tentative n'a fourni aucun résultat intéressant.

Un cristal est un réseau régulier, résultat de la répétition périodique d'un arrangement des atomes, constituant une « maille » ou élément de réseau ; cet ordre est lié au fait que les atomes doivent satisfaire leur va-

lence. Dans le silicium cristallin, par exemple, chaque atome, tétravalent, est lié à quatre voisins car il met chacun de ses quatre électrons de valence (les électrons de la couche externe) en commun avec l'un de ses voisins de façon à remplir sa couche de valence, ainsi que la leur, créant de la sorte quatre liaisons dites covalentes (fig. 1).

La plupart des imperfections dans les cristaux mettent en jeu des liaisons de valence brisées, soit à cause d'une dislocation dans le réseau cristallin, soit en raison de la présence d'atomes d'impuretés qui se sont substitués à ceux du cristal et qui possèdent un électron de plus (donneur) ou de moins (accepteur) que ceux-ci dans leur couche de valence.

En revanche, le désordre qui règne dans les semi-conducteurs amorphes permet aux atomes de former leur propre environnement de coordination et, de ce fait, l'ordre à courte distance n'a plus besoin d'être partout le même comme dans un cristal. Un tel réseau n'obéit plus à aucune périodicité, les liaisons de valence pouvant être saturées même si le nombre de voisins n'est pas constant : si, par exemple, un atome de silicium tétravalent est entouré de trois voisins seulement, on observe des liaisons coupées, impliquant un électron célibataire, situation impossible dans du silicium monocristallin (fig. 2). Lorsque l'ordre à courte distance est respecté, mais pas la régularité à grande distance, nous avons affaire à un matériau polycristallin, c'est-à-dire un cristal comportant un très grand nombre de dislocations. Ses caractéristiques sont intermédiaires entre celles du monocristal et de l'amorphe.

La distribution des états d'énergie et la mobilité des porteurs de charge dans un matériau permettent de prévoir la plupart des propriétés électro-

Le premier verre semiconducteur fut synthétisé il y a un siècle déjà.

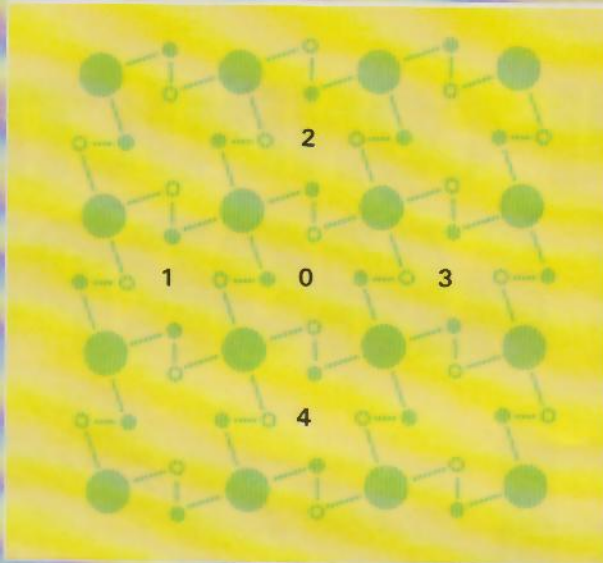


Fig. 1. - Représentation bidimensionnelle d'un cristal de silicium. En réalité, chaque atome se trouve au centre d'un tétraèdre dont les sommets sont occupés par ses quatre voisins. Ainsi l'atome 0 « profite » d'un électron de ses voisins 1, 2, 3 et 4 qui sont mis en commun de manière à saturer sa couche de valence (couche externe) à huit électrons.

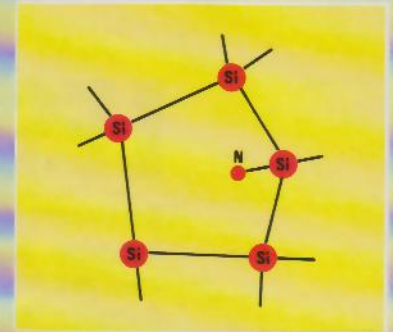


Fig. 4. - En insérant de l'hydrogène dans du silicium amorphe, chacun de ces atomes établit une liaison covalente avec un atome de silicium ayant une liaison cassée, remplissant ainsi la couche de valence. Le produit obtenu prend le nom de silicium amorphe hydrogéné, noté a-Si:H.

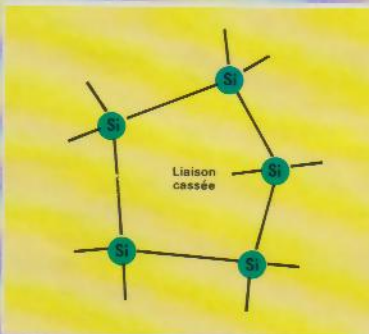


Fig. 2. - Dans le silicium amorphe, certains atomes n'ont que trois voisins. Un tel défaut produit un électron célibataire correspondant à une liaison cassée.

riques et optiques de celui-ci. La théorie quantique de l'état solide fait état de deux bandes d'énergie pouvant être occupées par des électrons : la bande valence, correspondant aux énergies électroniques les plus faibles (c'est la dernière couche de l'atome normalement occupée par des électrons), et la bande de conduction, d'énergie supérieure (première couche normalement vide). Le « niveau de Fermi » définit la séparation entre les états pleins et les états vides. En vertu du principe d'exclusion de Pauli, seuls des « sauts », ou transitions, d'un électron entre un état occupé et un état inoccupé sont permis.

Dans un semi-conducteur cristallin, la bande de valence et la bande de conduction sont séparées par un intervalle, dit bande interdite ou « gap », qui ne contient aucun porteur de charge. Le gap correspond à l'énergie nécessaire pour briser une

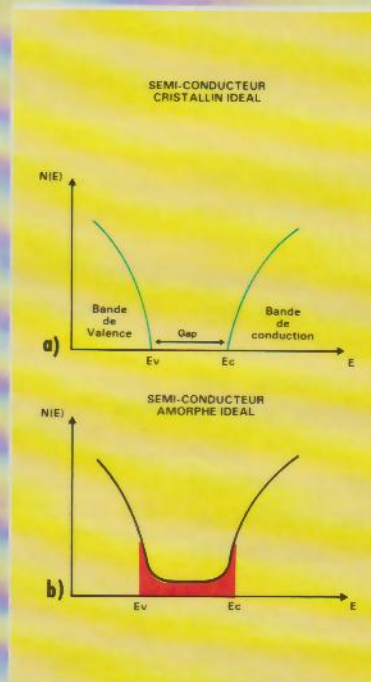


Fig. 3. - La distribution des états d'énergie dans lesquels peuvent se trouver les porteurs de charges permet de prévoir la plupart des propriétés électroniques et optiques d'un matériau. Dans un semi-conducteur cristallin idéal (a), il existe une bande d'énergie dite « interdite » (« gap ») car elle ne contient aucun porteur de charge. Ce gap ($E_c - E_v$) correspond à l'énergie nécessaire pour faire passer un électron de la bande de valence à la bande de conduction. Dans un semi-conducteur amorphe idéal (b), il y a recouvrement partiel entre ces deux bandes, et les charges peuvent donc se déplacer, quoique avec difficulté, dans l'intervalle compris entre E_v et E_c qui porte le nom de « gap de mobilité ».

liaison de valence et libérer un électron (fig. 3a).

Pour les semi-conducteurs amorphes, la bande interdite est remplacée par un « gap de mobilité ». En effet, le désordre entraîne un élargissement des pics, de sorte que les bandes de valence et de conduction se recouvrent partiellement, et la courbe présente donc un continuum d'états d'énergie. Toutefois, à l'intérieur du gap de mobilité, le mouvement des charges, s'il reste toujours possible, devient difficile (fig. 3b).

Un peu d'histoire

Bien que le premier verre semi-conducteur fût synthétisé il y a déjà plus de cent ans – il s'agissait d'arséniure de soufre –, l'histoire des semi-conducteurs amorphes proprement dite remonte à la fin des années cinquante. Mais il fallut encore attendre une bonne dizaine d'années pour que les physiciens commencent à découvrir les propriétés les plus intéressantes de ces substances, et ce n'est qu'en 1968, lors d'un congrès consacré aux matériaux amorphes, que les théoriciens posèrent la question essentielle : *Comment peut-il y avoir des verres semi-conducteurs ?*

La même année, le physicien américain Stanford R. Ovshinsky, directeur de la firme Energy Conversion Devices, annonçait l'existence de semi-conducteurs amorphes aux propriétés remarquables, telles que la commutation rapide et la mémoire, propriétés qui furent désignées sous le nom d'« effet Ovshinsky ». Il s'agissait de chalcogénures, c'est-à-dire de matériaux constitués d'éléments chalcogènes

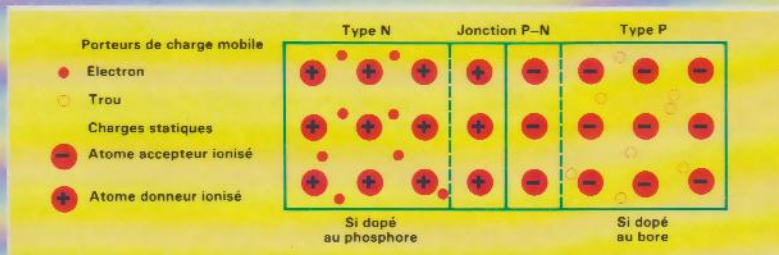


Fig. 5. - Une jonction p-n est formée par la juxtaposition de deux zones dopées par des atomes d'impuretés donneurs ou accepteurs d'électrons, qui créent, au sein du semi-conducteur, des porteurs de charges mobiles, respectivement électrons et trous.

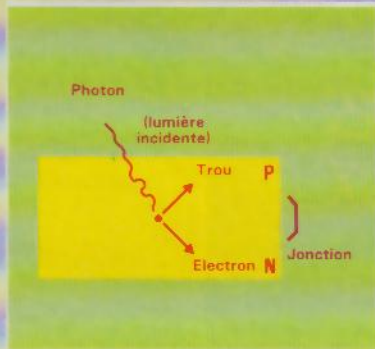


Fig. 6. - Sous l'effet de photons suffisamment énergétiques, une jonction p-n peut donner naissance à une paire électron-trou. Le champ électrique interne à la jonction entraîne alors le trou vers la région p et l'électron vers la région n. Ce dispositif est à la base des cellules photovoltaïques ou photopiles.

(de la colonne de l'oxygène, dans le tableau de Mendeleïev : soufre, sélénium, tellure), alliés aux éléments des colonnes III à VI dudit tableau.

Ces matériaux présentent une sensibilité à la lumière qui provoque en eux un changement de structure : éclairés par un faisceau laser intense, ils passent à l'état polycristallin, alors qu'une intensité moindre les ramène à l'état amorphe. Ce phénomène bistable, présentant deux phases aux propriétés optiques et électriques nettement différenciées, a été exploité par Ovshinsky pour réaliser des mémoires optiques réversibles, et il intervient aussi dans des procédés d'impression au laser. Ce furent les premières applications réellement intéressantes des semi-conducteurs amorphes (voir encadré).

A la suite de la découverte de l'effet Ovshinsky, la communauté scientifique s'enthousiasma pour les semi-conducteurs amorphes dont on pensait qu'ils allaient provoquer une révolution en électronique comparable à celle déclenchée par l'invention du transistor. Mais ces espoirs furent

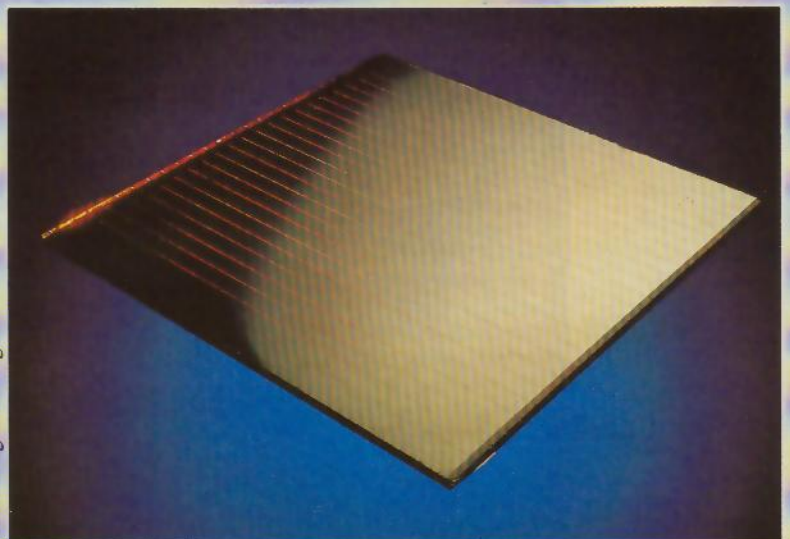
bientôt déçus en raison de la difficulté que représentait la maîtrise des propriétés électroniques de ces substances : alors qu'il est possible de changer la conductivité des semi-conducteurs cristallins dans des rapports de l'ordre du million en contrôlant les concentrations infimes d'impuretés et la nature de celles-ci, pour leur conférer une conduction de type négatif (n) ou positif (p), cela s'avérait irréalisable dans les semi-conducteurs amorphes, ce qui éliminait toute possibilité d'utiliser ces derniers dans la fabrication de transistors, de redresseurs ou de tout autre dispositif fondé sur les jonctions p-n.

Le silicium amorphe hydrogéné

C'est seulement quelque dix ans plus tard, vers la fin des années soixante-dix, que furent découvertes les propriétés du silicium amorphe hydrogéné, noté a-Si:H. Les atomes d'hydrogène intervenant dans sa composition se lient aux atomes de

silicium possédant une liaison coupée, qui se trouve, par là même, saturée (fig. 4). W.E. Spear et ses collaborateurs de l'université de Dundee, en Ecosse, révélèrent que ce matériau pouvait avoir des propriétés très proches de celles des semi-conducteurs cristallins intrinsèques. A température ordinaire, sa résistivité est élevée et il est très photoconducteur. Mais on peut facilement le doper, ce qui permet d'accroître sa mobilité électronique d'un facteur 100 à 1000 et, selon la nature du dopant, de lui attribuer une conductivité de type n ou p. Dès lors, la jonction p-n est réalisable, et l'avenir du silicium amorphe s'avère aussitôt très prometteur, comme le souligna en 1977 le congrès de la Société française de physique qui se tenait alors à Poitiers.

Même si leurs performances techniques sont inférieures à celles du monocristal, l'intérêt des matériaux amorphes par rapport aux cristaux est double. D'une part, ils peuvent être fabriqués en couche mince (1 micron environ, contre 300 à 400 μm d'épaisseur pour les tranches les plus fines de monocristal), sur une surface théoriquement aussi étendue que l'on veut, alors que pour les cristaux, la taille des tranches de silicium (wafers) à partir d'un lingot de monocristal très pur constitue une limite déjà très difficile à atteindre en raison de l'existence de dislocations et d'impuretés. Aujourd'hui, les microélectroniciens savent travailler avec des tranches de 10 \times 10 cm environ, sur lesquelles sont gravés plusieurs circuits indépen-



Photopile au silicium amorphe fabriquée par Solems.

Studio des grands Augustins

Récemment, le silicium amorphe a trouvé de nouvelles applications en optoélectronique.

dants. Lorsque l'on veut réaliser un seul circuit sur toute la tranche (« Wafer Scale Integration »), les rendements de production, en l'état actuel des techniques, deviennent ridiculement bas. En outre, le sciage des wafers entraîne toujours une perte proche de 50%. De plus, les coûts d'élaboration et de mise en œuvre des semi-conducteurs amorphes sont considérablement inférieurs à ceux des cristaux.

Les années 1975-1980 ont été marquées par un effort de recherche fondamentale en physique des semi-

conducteurs amorphes en Europe et aux Etats-Unis. A partir du début de la présente décennie, les études se sont orientées vers des applications industrielles. Les matériaux amorphes se sont naturellement imposés là où de grandes surfaces de semi-conducteur sont requises : c'est le cas de la conversion photovoltaïque de l'énergie solaire, ainsi que de la réalisation des écrans plats à matrice active.

C'est alors que le Japon a rejoint l'Europe et les Etats-Unis pour développer industriellement les cellules

solaires au silicium amorphe. Aujourd'hui, ce pays produit par ce procédé plus d'un mégawatt, essentiellement pour les montres et calculettes, le principal producteur étant Sanyo. En France, une société, *Solems*, a été créée par une équipe de polytechniciens qui avaient participé à la recherche fondamentale, pour produire des photopiles visant des créneaux originaux.

L'utilisation du silicium amorphe dans les écrans plats matriciels n'a été envisagée que tardivement. Aujourd'hui, en France, trois laboratoires travaillent sur cette technologie : ce sont le Laboratoire d'électronique et de technologie de l'informatique (Leti) à Grenoble, le Laboratoire central de recherches (LCR) de Thomson et le Centre national d'études des télécommunications (CNET) à Lannion.

Récemment, le silicium amorphe a trouvé de nouvelles applications en optoélectronique, qui sont développées au LCR, et son utilisation dans des capteurs optiques est envisagée. Toutefois, selon *Jacques Schmitt*, de Solems, pour le moment l'essentiel des efforts de recherche et développement dans le domaine des semi-conducteurs amorphes est pris en charge par les « énergies alternatives », et très peu par la microélectronique, bien que ce secteur dût être le premier, en chiffre d'affaires, à en bénéficier, en particulier dans les périphériques d'entrées/sorties, les mémoires et les circuits VLSI « multi-level ».

L'effet photovoltaïque

Dans une jonction semi-conductrice p-n, l'absorption d'un photon suffisamment énergétique donne naissance à une paire électron-trou (fig. 5). Le champ électrique interne à la jonction entraîne alors le trou vers la région p et l'électron vers la région n, faisant apparaître, aux bornes du dispositif, une différence de potentiel. L'ensemble se comporte ainsi comme une pile sensible à la lumière, appelée « photopile » (fig. 6).

Un tel dispositif est idéal pour la conversion du rayonnement solaire en énergie utilisable par l'homme : produisant directement de l'électricité, elle ne comporte aucune pièce mobile et sa durée de vie est pratiquement illimitée. Les photopiles présentent encore, par rapport aux piles chimiques, bien des avantages :

Encadré

QUAND LES AMORPHES DEVIENNENT CRISTAUX

Certains matériaux semi-conducteurs présentent à la fois la tendance à se mettre dans l'état amorphe et celle à prendre une forme plus ordonnée, c'est-à-dire à se mettre dans l'état polycristallin, les deux états étant également stables à la température ambiante. Le matériau peut passer réversiblement d'une forme à l'autre avec un faible apport d'énergie. La possibilité de contrôler le paramètre d'ordre à courte distance et, par là, d'obtenir à volonté l'un ou l'autre de deux états aux propriétés physiques très différentes peut trouver une utilisation dans les mémoires d'ordinateurs, et singulièrement les mémoires de masse réversibles.

S.R. Ovshinsky a ainsi réalisé avec ses collaborateurs des mémoires optiques utilisant les propriétés du changement de structure, provoqué par un apport d'énergie lumineuse, de certains semi-conducteurs, tel le sélénium-tellure (cf. article « Les mémoires optiques » dans *Micro-Systèmes* n° 50 p. 92). Vus au microscope, les points créés par une impulsion laser apparaissent en sombre sur fond clair, car l'état amorphe présente par rapport à un état plus ordonné une diminution d'un facteur 100 de la réflexion de la lumière par le matériau à cet endroit (fig. A). Le même laser peut, si l'on augmente son intensité, effacer ces points en ramenant le matériau à son état polycristallin, garantissant ainsi la

réversibilité du processus. Le Laboratoire d'électronique et de physique appliquée (LEP) a développé dans ce domaine des recherches, mais ces travaux sont arrêtés depuis 1978.

Les changements d'état des semi-conducteurs provoqués par un apport d'énergie sous forme d'impulsion laser peuvent être utilisés d'autres manières.

Outre l'effet optique exploité dans les mémoires, ces changements se traduisent aussi par une variation de résistivité du matériau. Cet effet a été exploité également par l'équipe d'Ovshinsky, qui a réalisé un système d'impression au laser fondé sur ce phénomène. La plaque d'impression consiste en un tambour conducteur sur lequel est déposé un alliage de sélénium-tellure dans un état polycristallin. Un faisceau laser est dirigé vers ce tambour et, à l'endroit où il touche le matériau, celui-ci, en devenant amorphe, voit sa résistivité s'accroître d'un facteur 10^6 . Une charge électrique restera donc beaucoup plus longtemps sur les zones rendues amorphes que sur le matériau cristallin. Par un procédé analogue à la xérographie, l'image amorphe sur le tambour peut être transférée sur le papier, permettant ainsi de tirer plusieurs copies (fig. B). L'effacement s'effectue en recristallisant le film de sélénium-tellure par chauffage (cf. article « Les imprimantes à laser » dans *Micro-Systèmes* n° 39 p. 86).



Photo Solems

Téléphone solaire, alimenté par une photopile au silicium amorphe.

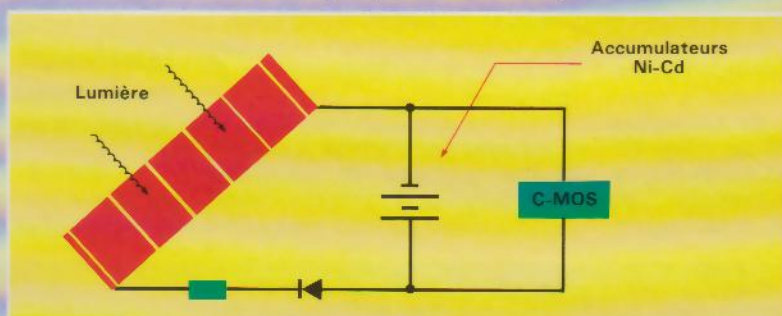


Fig. 7. - Une photopile, associée aux composants discrets utiles, permet de réaliser une alimentation (2,4 V) de sauvegarde d'une mémoire C.MOS.

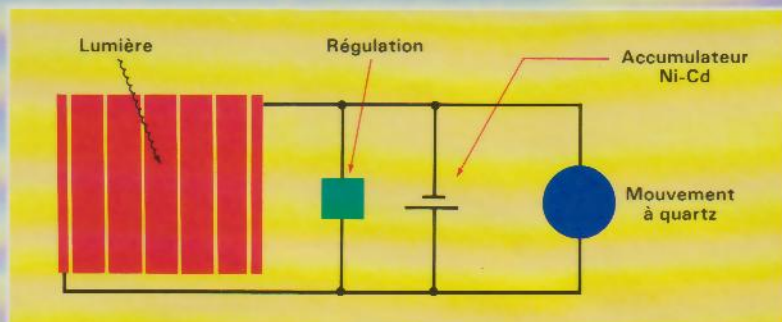


Fig. 8. - Avec un stockage tampon nickel-cadmium, une photopile peut servir à alimenter une horloge.

inusables, elles sont plus fiables ; non polluantes, elles sont plus « écologiques ».

La quantité d'énergie produite par ces piles est proportionnelle à la quantité de lumière captée, celle-ci dépendant, bien sûr, de la surface éclairée. Le rapport obtenu est le rendement : il est supérieur à 10 % pour les photopiles au silicium monocristallin, même pour la lumière diffusée à travers les nuages. Mais leur coût de fabrication est démesuré en raison de la haute pureté que doit

atteindre le silicium monocristallin ; de plus, le matériau doit être préparé en couches minces, ce qui, comme nous l'avons vu précédemment, implique d'importantes pertes de fabrication. Aussi, « pour alimenter une télévision solaire dans une région non électrifiée, précise Ionel Solomon, directeur de recherche au Laboratoire de physique de la matière condensée de l'École polytechnique, le coût actuel des cellules d'alimentation est dix fois supérieur au coût du poste lui-même ». Le silicium mo-

nocristallin ne pouvait donc pas être compétitif.

C'est pourquoi les chercheurs se sont intéressés au silicium amorphe qui, grâce aux propriétés mises en évidence par W.E. Spear et aux méthodes de préparation mises au point par l'équipe de I. Solomon, s'avérait fort prometteur. Fabriqué directement en couches minces dont l'épaisseur est de cent à trois cents fois inférieure à celle obtenue pour le matériau cristallin, le silicium amorphe hydrogéné présente, selon l'annonce de la firme RCA en 1976, un rendement de 5,5 %, valeur qui pourrait théoriquement être augmentée jusqu'à 15 %. Pour R. Annan, responsable de l'énergie solaire au Département of Energy (DOE) américain, il devrait être possible, vers 1988, de fabriquer des cellules au silicium amorphe de 100 cm² avec un rendement de 12 %, ou de 1 cm² avec un rendement de 18 % ! Mais, contrairement aux Japonais, le DOE ne favorise pas particulièrement la filière du silicium amorphe. Toutefois, des accords ont été conclus entre firmes américaines et japonaises pour fabriquer des modules dans ce matériau.

Une société parie sur le silicium amorphe

La rencontre de I. Solomon et de la société Equipement Mécanique Spécialisé a donné naissance en 1981 à Solems, filiale à 90 % du groupe Total-CFP et à 10 % du Crédit Agricole. Créée pour développer la filière silicium amorphe, cette PME participe à plusieurs programmes de recherche européens. Associée à égalité avec la firme allemande MBB (Messerschmidt Bolkow Bloem), Solems bénéficie d'un budget de 300 millions de francs, sur une durée de trois ans, pour réaliser le programme Euréka, accepté à Hanovre le 6 novembre 1985, de fabrication de silicium amorphe.

Solems participe aussi, avec le CNET et Thomson, à un projet Esprit visant à démontrer la faisabilité d'une machine de dépôt de 30 x 30 cm. Par ailleurs, la société est le plus gros contractant d'un programme scientifique de la Communauté économique européenne portant sur les énergies alternatives, en l'occurrence l'énergie photovoltaïque, auquel participent également MBB, l'université de Louvain et d'autres laboratoires (CNRS, etc.).

Il est possible de fabriquer des photopiles au silicium amorphe.



Photo Solems

Horloge solaire, dont le cadran est constitué par une photopile au silicium amorphe.

De deux personnes au début, le nombre d'employés de Solems est passé à trente en 1985 et atteindra la cinquantaine en 1986. Première à pénétrer sur le marché industriel en Europe, malgré un retard d'un ou deux ans sur la concurrence nipponne et américaine, cette société a développé des procédés de fabrication originaux par rapport au Japon qui se spécialise pour les toutes petites cellules destinées notamment aux montres et calculettes, et par rapport

aux Etats-Unis qui fabriquent des panneaux d'assez grande taille.

Solems entre actuellement dans la phase d'industrialisation, consistant à produire, au début, soixante plaques de 30×30 cm par jour, et visant à réaliser pour 1989 une chaîne de fabrication du silicium amorphe d'une capacité de 1 MW. Parallèlement à cela, la société essaie de promouvoir des applications nouvelles qui doivent concurrencer les piles chimiques.

Très compétitif sur tous les petits systèmes et pour les faibles puissances (inférieures à 1 W), le silicium amorphe ne l'est pas encore sur l'énergétique extérieure, c'est-à-dire les centrales solaires et les maisons solaires, le silicium monocristallin étant encore réservé aux puissances de 1 à 5 W. Actuellement, les responsables de Solems s'intéressent à trois secteurs principaux : l'horlogerie, la petite instrumentation et la télémesure.

Certains dispositifs, tels ceux qui comportent un affichage à cristaux liquides, n'exigent de fonctionner qu'en présence de lumière ; aucun stockage d'énergie n'est alors néces-

saire, et l'alimentation s'effectue directement à partir des photopiles. Au contraire, la sauvegarde d'une mémoire C.MOS nécessite un stockage de l'énergie, lequel peut être réalisé par des batteries au cadmium-nickel (fig. 7). Un tel système trouve des applications dans le domaine de la téléphonie (alimentation des téléphones à mémoire, brevet CNET) ou de toute autre unité de stockage d'information.

Une photopile peut aussi servir à alimenter une horloge qui devient ainsi, grâce à un stockage tampon nickel-cadmium, une horloge perpétuelle (fig. 8). Eventuellement, la photopile peut constituer elle-même le cadran de l'horloge, le trou nécessaire au passage des axes d'aiguilles n'affectant guère ses performances opto-électriques.

La fabrication des photopiles au silicium amorphe

Le silicium amorphe hydrogéné est déposé sur une plaque de verre recouverte d'oxyde d'étain (SnO_2) ;

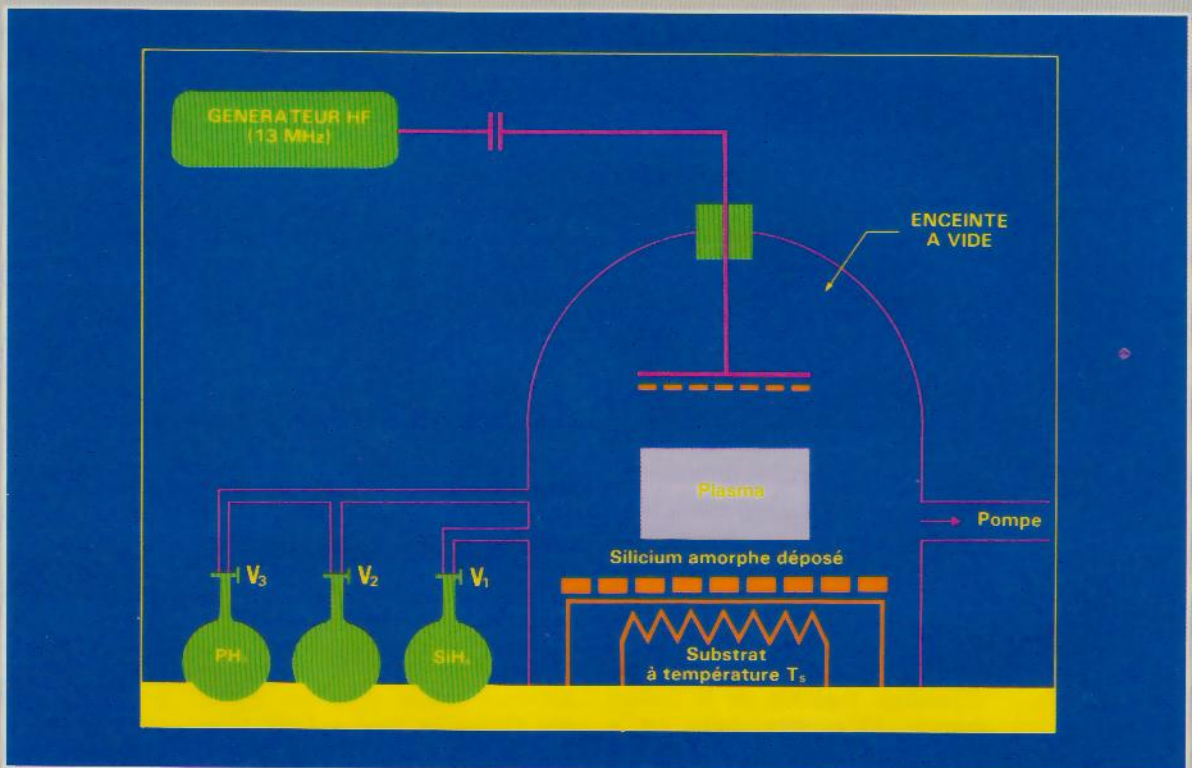


Fig. 9. - Le silicium amorphe hydrogéné ($a\text{-Si:H}$) est obtenu par décomposition de gaz silane sous l'effet d'un champ de haute fréquence. Le plasma formé se dépose sur un substrat maintenu à une température contrôlée $T_s = 250^\circ\text{C}$. Le dopage se fait en ouvrant, en même temps que la vanne V_1 qui contrôle le débit de silane (SiH_4), la vanne V_2 pour libérer le diborane (B_2H_6) ou la vanne V_3 pour libérer la phosphine (PH_3), et obtenir ainsi des couches intrinsèques, de type p ou de type n (procédé Solems).

Fig. 10. — Une photopile Solems comprend une structure p-i-n prise en sandwich entre deux électrodes, l'une transparente, constituée d'une couche d'étain déposée sur le support en verre, l'autre électrode en aluminium recouverte de résine opaque.

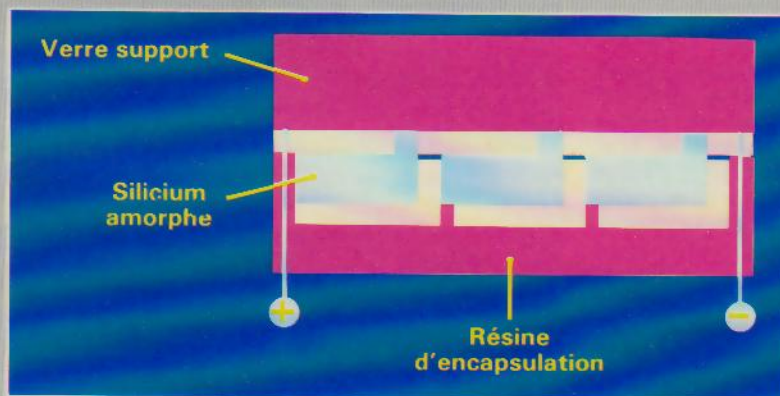
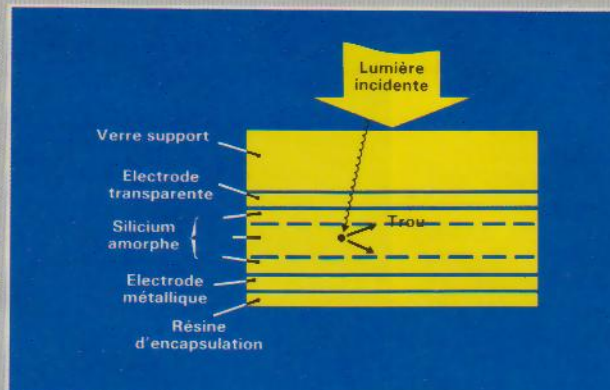


Fig. 11. — Coupe d'une photopile Solems mettant en évidence le décalage des rayures effectuées successivement sur les couches d'étain, de silicium amorphe et d'aluminium.

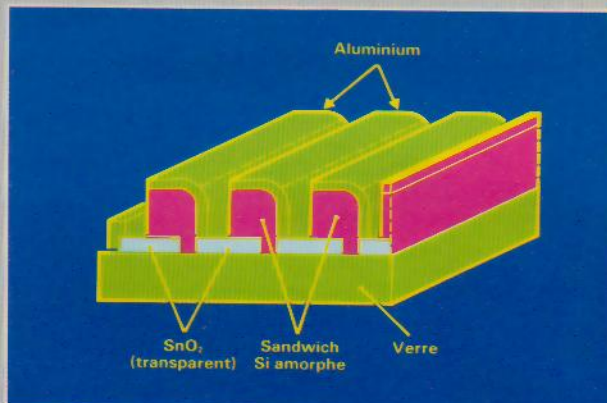


Fig. 12. — Profil d'une photopile Solems avant le dépôt de la couche de résine d'encapsulation.

c'est un verre à isolation thermique fabriqué en série par les verriers professionnels. Le dépôt de silicium est obtenu par décomposition de silane, de formule SiH_4 , dans une enceinte à vide, en présence d'un champ de haute fréquence qui, en créant une décharge lumineuse, transforme le gaz en plasma (gaz ionisé). Celui-ci se dépose sur le substrat de verre maintenu à une température de 250°C (fig. 9). Le silicium amorphe ainsi obtenu contient de 8 à 15 % d'hydrogène et présente une bande interdite de 1,75 eV. Le dopage est

réalisé en mélangeant au gaz silane de petites quantités de phosphine (PH_3) ou de diborane (B_2H_6) pour obtenir respectivement des semi-conducteurs de type n ou p. Contrairement à la fabrication des circuits à base de cristal, toute la technologie du silicium amorphe doit être réalisée à basse température (inférieure à 500°C). De ce fait, le processus de production de ce matériau nécessite moins d'énergie.

La réalisation d'une structure p-i-n (fig. 10) requiert une succession d'opérations de dopage au moyen de

trois réservoirs contenant respectivement le silane, le diborane et la phosphine, fermés par les vannes V_1 , V_2 et V_3 : d'abord les vannes V_1 et V_2 sont ouvertes pour former la couche p de la jonction ; puis V_2 est fermée, et seul reste le silane qui constitue la couche intrinsèque ; enfin, V_3 est ouverte, conduisant à la couche n. Le temps de dépôt est de l'ordre d'une demi-heure à trois quarts d'heure pour une couche de 0,5 à 0,6 micron d'épaisseur de silicium amorphe.

Préalablement au dépôt de silicium amorphe, la couche d'oxyde d'étain est rayée, afin d'isoler des bandes métalliques qui constituent l'électrode avant (transparente). Une autre opération de rayure, légèrement décalée par rapport à la première, est effectuée sur le silicium. Enfin, une couche d'aluminium, constituant le contact arrière, est formée par vaporisation, et subit à son tour une série de rayures décalées par rapport aux précédentes.

La structure définitive a l'allure de la figure 11. Les trois rayures successives sont espacées de 0,5 mm (on les distingue à peine à l'œil nu), et chaque bande a environ un demi-centimètre de largeur. Pour terminer, une couche de peinture noire époxy recouvre l'électrode arrière, rendant la plaque opaque (fig. 12).

La mise en série des diodes élémentaires, par un procédé original breveté par Solems, permet d'obtenir des photopiles présentant les caractéristiques courant/tension adaptées au problème d'alimentation posé (fig. 13). Ce procédé autorise un bon fonctionnement des cellules à la fois sous des éclaircissements faibles et forts (fig. 14). La courbe de la figure 15 montre que la réponse de la photopile dépend de la longueur d'onde de la lumière incidente.

Le rendement des photopiles au silicium amorphe, qui se situe actuellement aux environs de 5 %, pourrait être sensiblement accru en diminuant le coefficient d'absorption du matériau. Une amélioration possible consiste à remplacer le silicium par un alliage de silicium-carbone dont l'absorption est négligeable dans le domaine de la lumière visible. Des solutions encore meilleures pourraient être trouvées avec des matériaux offrant une bande interdite mieux adaptée aux longueurs d'onde du rayonnement solaire. Plusieurs laboratoires poursuivent des recherches dans ce domaine, portant

Les écrans plats pourront être un domaine d'application privilégié des semi-conducteurs amorphes.

notamment sur des alliages de silicium-germanium ou silicium-étain.

Les écrans plats à cristaux liquides

C'est seulement des années plus tard que l'emploi du silicium amorphe fut envisagé dans les écrans plats. Depuis les afficheurs de montres jusqu'aux écrans d'ordinateurs les plus sophistiqués comme celui de l'Apple IIc, les Japonais ont un quasi-monopole dans ce domaine. Toutefois, si les cristaux liquides conviennent bien aux petites surfaces d'affichage que comportent montres ou calculettes, leur utilisation pour la réalisation d'un écran matriciel complexe, possédant typiquement 10^5 points, pose un certain nombre de difficultés. En effet, dans le cas d'une architecture d'écran simple, c'est-à-dire celle où le cristal liquide est inséré entre deux réseaux croisés d'électrodes (fig. 16), le transducteur électro-optique doit présenter un effet de seuil important, afin d'éviter l'excitation de points parasites sur l'écran. Or, contrairement aux autres types d'écran plats (électroluminescents, à plasma, etc., cf. article « Les écrans plats » dans *Micro-Systèmes* n° 47 p. 100), ce n'est pas le cas des cristaux liquides le plus couramment utilisés, tels que les nématiques en hélice ou les dichroïques, pour lesquels, en outre, le contraste et l'angle de vue restent médiocres.

La solution consiste alors à remplacer le réseau d'électrodes par une matrice électriquement active. En plaçant un transistor à chaque intersection du réseau, on peut commander directement chaque élément d'image (pixel) pour l'« allumer » ou « l'éteindre ». Ce procédé conduit, d'une part, à une augmentation de contraste, l'élément étant excité pendant toute la durée d'une image, et permet, d'autre part, l'obtention de cadence télévision sur des écrans de moyennes et grandes dimensions. Par ailleurs, l'introduction de composants actifs sur le support de l'écran lui-même est une étape vers l'intégration complète des circuits périphériques.

Le substrat des cristaux liquides le moins cher est le verre à vitre. Ce fait implique tout naturellement l'utilisation du silicium amorphe, dont la technologie est parfaitement compatible avec le verre. Spear fut

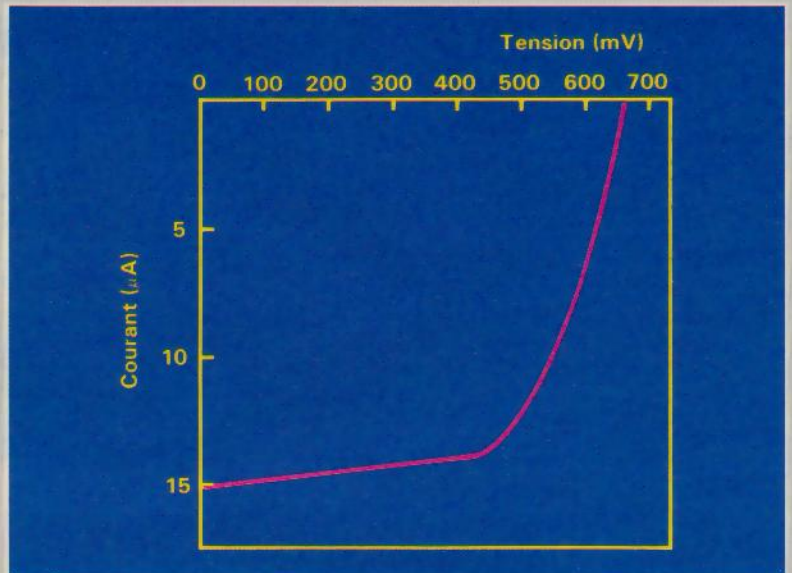


Fig. 13. - Courbe courant/tension typique d'une photodiode au silicium amorphe de 1 cm^2 à 150 lux.

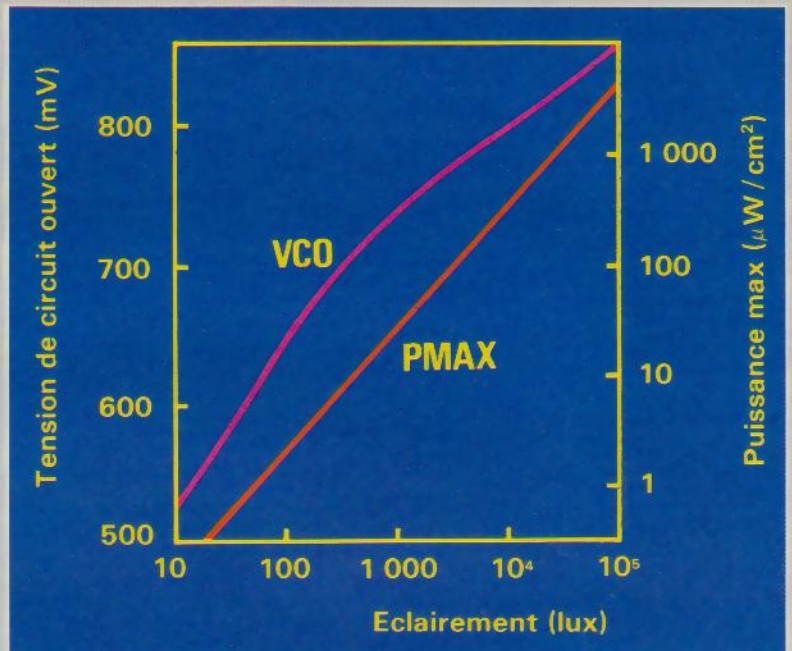


Fig. 14. - Les photopiles au silicium amorphe fonctionnent dans des conditions d'éclairage très différenciées.

le premier à étudier les transistors MOS sur silicium amorphe. Depuis, des Français, notamment le CNET à Lannion et le Leti à Grenoble, et des Américains l'ont suivi, et, au vu des résultats positifs de ces recherches, les Japonais ont consacré des moyens importants au développement de cette technologie dite TFT (Thin Film Transistors : transistors en couche mince). C'est ainsi que

quatre ou cinq centaines de personnes travaillent au Japon - contre une cinquantaine au total en France - sur les transistors au silicium amorphe, et la firme Sanyo représente, à elle seule, à peu près l'équivalent du CNET-Grenoble en salles blanches et en nombre de personnes impliquées dans ce domaine.

Un des objectifs nippons est la réalisation de téléviseurs couleur à cristaux liquides, pour lesquels Seiko se place parmi les premiers fabricants,

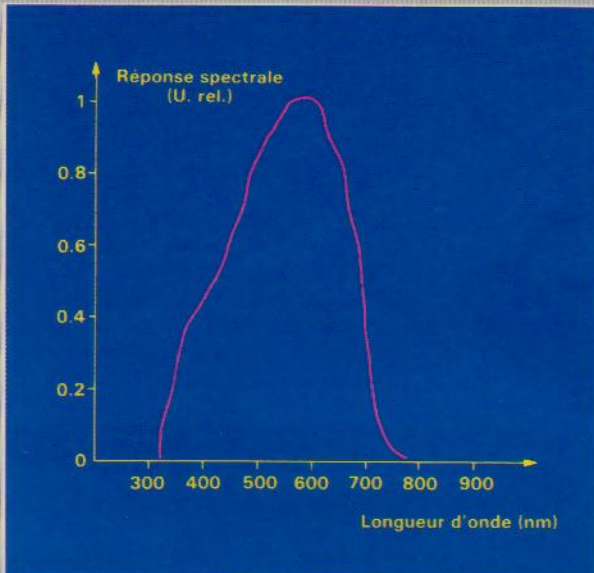


Fig. 15. - La réponse spectrale des photopiles au silicium amorphe (en unités relatives) montre un maximum de sensibilité pour la même longueur d'onde que l'œil humain, soit 550 nm.

avec un écran de 21 pouces de diagonale pour un prix de l'ordre de 2 500 F. Toshiba et Hosiden appliquent le procédé du silicium amorphe pour réaliser des écrans d'ordinateurs. C'est ce marché de la bureautique et de l'informatique qui, selon Michel Le Contellec, chef du département concerné au CNET, paraît le plus intéressant, actuellement, pour les constructeurs européens. L'application à la télévision ne se fera qu'en deuxième lieu, lorsque des écrans plus grands pourront être réalisés, l'écran cathodique n'étant susceptible d'être concurrencé par les écrans plats que lorsque deux conditions seront remplies : d'une part, la qualité des écrans devra être suffisante, ce qui implique l'adressage matriciel par transistors ; d'autre part, le prix de revient devra être fortement réduit, ce qui ne sera possible qu'en utilisant des méthodes relativement peu coûteuses de fabrication. C'est précisément là que réside l'avantage des semi-conducteurs amorphes.

Les transistors en couche mince

Le problème des écrans à adressage matriciel se ramène à la réalisation d'un circuit électronique comportant autant d'éléments de mémoire que de pixels, soit généralement de l'ordre de 10^3 . Chaque élément de mémoire peut être constitué d'un transistor et d'une capacité de stockage.

Si ce circuit est réalisé à partir de silicium monocristallin, il faut obte-

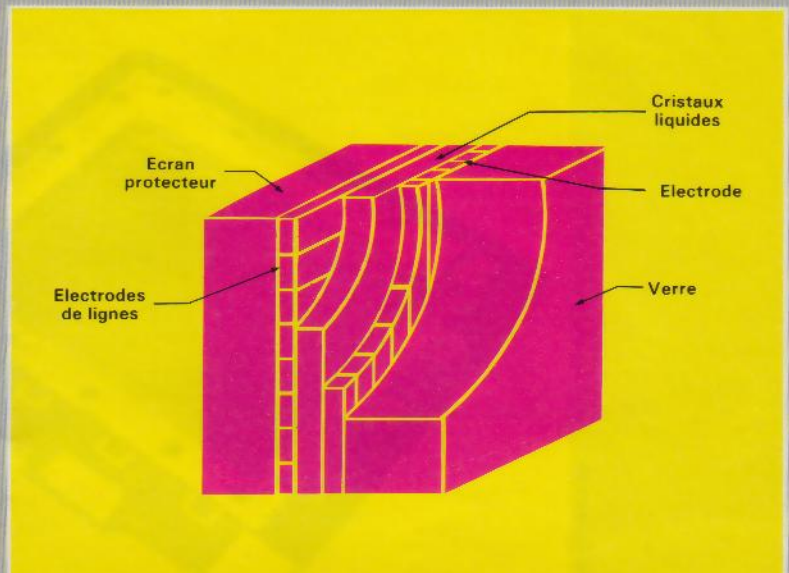


Fig. 16. - Dans les écrans matriciels simples, les cristaux liquides sont insérés entre deux réseaux croisés d'électrodes. Pour adresser un pixel, une tension $V/2$ est appliquée à une électrode de ligne et à une électrode de colonne. A l'intersection, le cristal liquide réagit à la tension V . Celle-ci doit donc être choisie de manière que le seuil d'excitation des cristaux liquides soit supérieur à $V/2$ et inférieur à V .

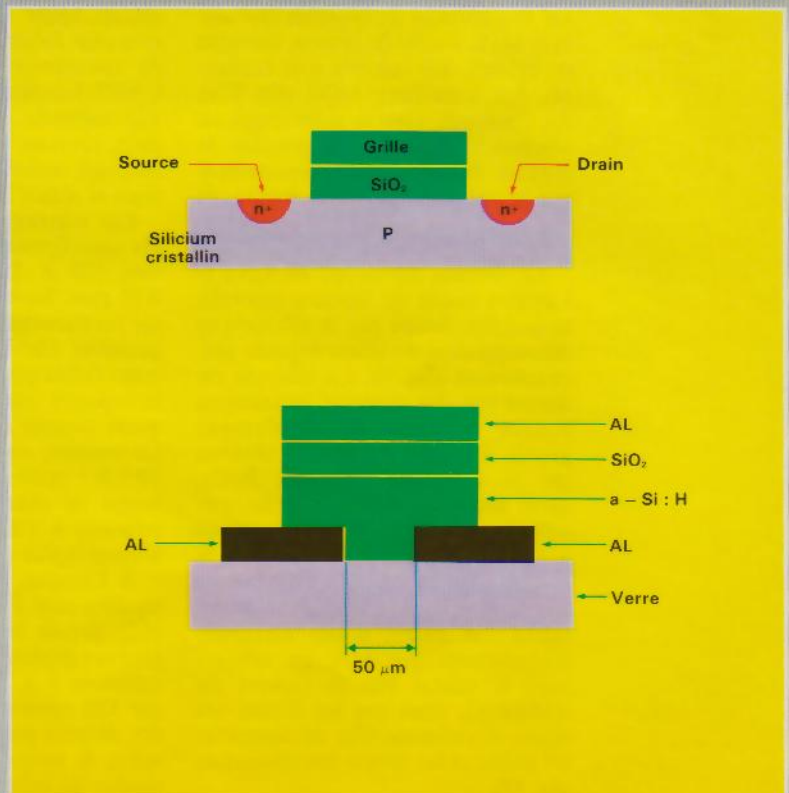


Fig. 17. - Les transistors MOS au silicium monocristallin sont implantés directement dans la tranche de silicium de 250 microns d'épaisseur environ (a). En revanche, avec la technologie TFT (Thin Film Transistors = transistors en couche mince) au silicium amorphe hydrogéné, le dépôt des différents composants se fait sur du verre ordinaire (b) dont l'épaisseur peut être choisie (de l'ordre du millimètre). Les mêmes processus de photolithographie sont utilisés, mais le nombre d'opérations de gravure pour le silicium amorphe est inférieur à celui requis par le silicium monocristallin.

Les circuits au silicium amorphe permettent un plus faible nombre de niveaux de masquage et donc réduisent le risque de défauts.

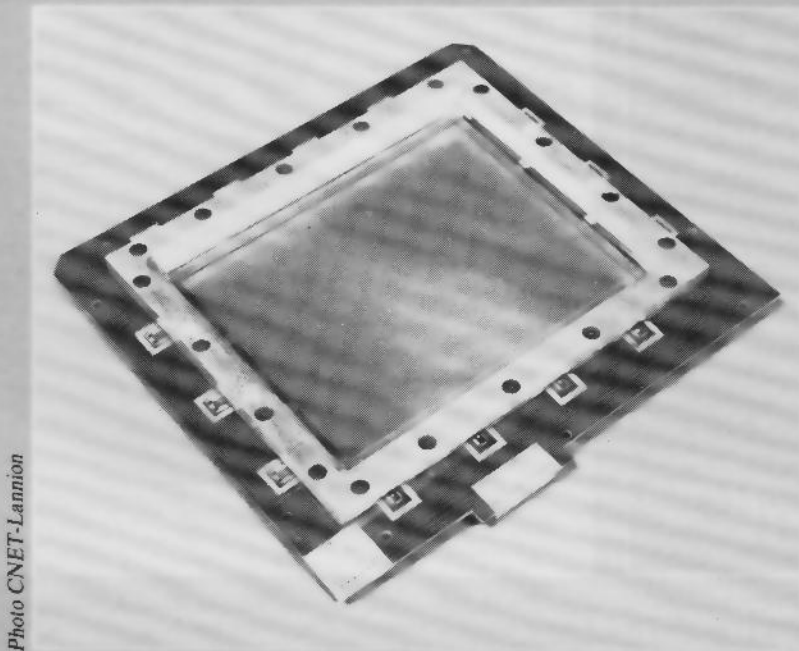


Photo CNET-Lannion

Ecran plat à adressage matriciel par transistors en couche mince au silicium amorphe.

nir une tranche de cristal d'une surface égale à celle de l'écran, exempte de défauts, sur laquelle sont implantés des transistors MOS (fig. 17a). Au contraire, avec la technologie du silicium amorphe, il est possible de réaliser des transistors directement sur le substrat en verre, lequel, en outre, est plus transparent que le silicium cristallin.

Le procédé développé au CNET-Lannion utilise du silicium amorphe hydrogéné obtenu par la méthode de décomposition du silane exposée précédemment (fig. 9). Ce silicium est déposé sur des contacts métalliques source et drain préalablement gravés. La silice est ensuite obtenue par la technique classique. Enfin, après dépôt du métal de grille, une unique opération de photogravure permet d'aboutir à la structure de la figure 17b. La matrice s'obtient en ajoutant quelques étapes supplémentaires : le dépôt d'une électrode transparente qui sera en contact avec le cristal liquide (source du transistor), ainsi que les dépôts des lignes et colonnes afin de connecter les grilles et les drains des transistors (fig. 18).

La technologie des circuits au silicium amorphe a l'avantage de pouvoir bénéficier des développements portant sur le silicium cristallin. La gravure se fait par les mêmes processus de photolithographie et utilise les mêmes masques. Mais, alors qu'un

circuit MOS sur le silicium monocristallin requiert huit à dix niveaux de masquage, les chercheurs du CNET-Lannion ont mis au point une méthode impliquant seulement deux niveaux de masquage, ce qui simplifie considérablement les opérations et réduit les risques de défauts.

Les matrices de transistors réalisés actuellement au CNET comportent 320×320 points espacés de 0,25 mm. Le courant « off » obtenu sur les transistors est typiquement de quelques 10^{-13} A, valeur suffisamment faible pour permettre d'utiliser la capacité intrinsèque du cristal liquide comme capacité de stockage. Le courant « on » est de l'ordre de 10^{-6} A ; cette valeur conduit à un temps de charge de cristal liquide inférieur à 100 μ s, autorisant l'animation rapide d'images.

A Lannion, des écrans à cristaux liquides sont fabriqués selon ce procédé depuis le début de 1985. Le premier modèle, noir et blanc, de dimensions 8×8 cm et de 320 lignes sur 320 colonnes, comportait encore des défauts provenant d'une insuffisance de moyens industriels, en particulier de salles blanches. L'objectif de l'équipe de recherche est de réaliser pour la fin 1985 un écran fonctionnant correctement. Le CNET est aussi en train de réaliser un Minitel à écran plat pour répondre à l'appel d'offres lancé par la Direction des affaires industrielles et internationa-

les (DAII, dépendant de la Direction générale des télécommunications). En effet, le Minitel est un exemple intéressant pour démarrer une industrie car ce marché n'est pas concurrentiel. Or, les industriels français hésitent à se lancer dans la fabrication des écrans plats, parce qu'elle exige un gros investissement qui ne saurait être rentable à court terme : le coût d'une chaîne pilote pour produire environ 10 000 unités par an avoisinerait 60 millions de francs. Une action volontariste est donc nécessaire dans ce domaine, d'après M. Le Contellec, pour éviter que d'autres, notamment les Japonais, ne prennent tout ce marché, alors que ce sont les Français qui ont fait le plus grand effort de recherche. « Si la France ne profite pas de cette expérience, elle perd sa dernière occasion pour développer une industrie des cristaux liquides », souligne M. Le Contellec.

Le développement de la technologie des écrans plats au silicium amorphe pourra se faire dans le cadre du programme Esprit, tandis que leur industrialisation fait l'objet d'un projet Eurêka : « La seule chance des écrans plats est européenne. »

Un matériau pour l'optoélectronique

Le Laboratoire central de recherches (LCR) de Thomson a développé une autre technologie d'écran matriciel à cristaux liquides fondée sur le silicium amorphe. Dans ce cas, les éléments actifs sont constitués par l'association « tête-bêche » de diodes Schottky fonctionnant en commutation. Les caractéristiques inverses (courant/tension) de ces diodes sur silicium amorphe sont fortement non linéaires.

Le film de silicium amorphe comprend deux couches, l'une dopée n+ et la seconde non dopée. Elles sont obtenues par décomposition thermique de silane sous pression réduite (procédé LP-CVD = Low Pressure - Chemical Vapor Deposition). Le silicium est ensuite post-hydrogéné dans un plasma d'hydrogène. Les mésas de silicium amorphe sont réalisés par des méthodes standard de photolithographie et de gravure habituellement employées en microélectronique. Les contacts Schottky en platine ou en molybdène sont ensuite déposés sur la couche de silicium amorphe non dopée, par évapo-

Fig. 18. - Une matrice active réalisée en technologie TFT au silicium amorphe permet d'adresser individuellement chaque point de l'écran matriciel à cristaux liquides. (D'après doc. CNET.)

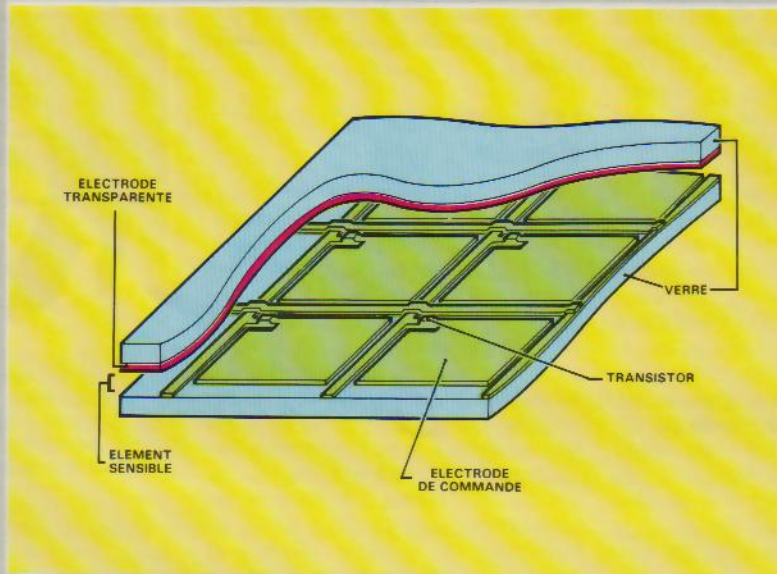


Fig. 19. - Le silicium amorphe, associé à des diodes tête-bêche fonctionnant en commutation, est appliqué dans les systèmes optoélectroniques de grandes surfaces tels que les senseurs d'images et les écrans interactifs de visualisation. Cette structure est réalisée par les méthodes classiques de photolithographie et de gravure. (D'après doc. Thomson.)

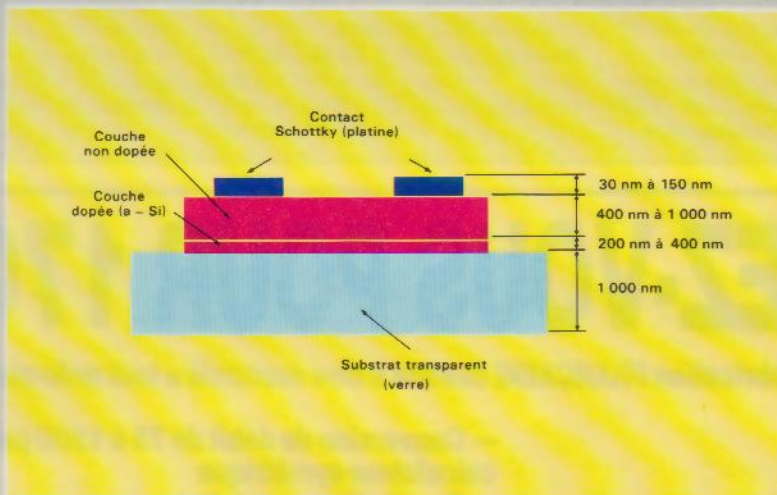
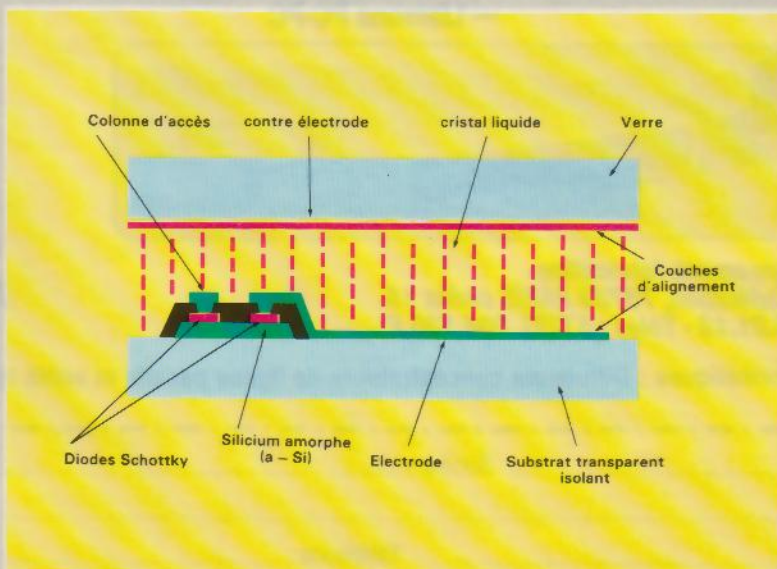


Fig. 20. - Structure d'un écran matriciel à cristaux liquides associant les diodes tête-bêche et le silicium amorphe. (D'après doc. Thomson.)



ration sous vide ou par pulvérisation cathodique, pour former l'ensemble dont la structure est représentée à la figure 19.

Un écran matriciel expérimental a été élaboré pour tester les performances d'un sous-ensemble associant les diodes tête-bêche et les cristaux liquides (fig. 20). Cette matrice présente un certain nombre d'avantages : sa réalisation est simple, il n'existe aucun croisement des conducteurs et aucun positionnement critique des motifs photolithographiés. En outre, la stabilité et les caractéristiques électriques peuvent être adaptées aux courants et tensions requis par l'adressage des cristaux liquides.

Ces différentes techniques d'écrans matriciels à couches minces en silicium amorphe permettent d'obtenir un contraste bien meilleur et un angle de vue plus large que les afficheurs à cristaux liquides à adressage direct. Les images obtenues sont dépourvues de papillotement. Les temps de commutation sont suffisamment courts pour autoriser des images animées à la cadence télévision. L'échelle de gris obtenue est assez large pour envisager l'application de ce type d'écrans à l'affichage en couleur.

Les études sur ces écrans matriciels sont complétées par des recherches portant sur la technologie des circuits de commande périphériques. En effet, si le silicium amorphe est naturellement très bien adapté aux exigences de la commande du point élémentaire de cristal liquide, il n'en est pas de même pour les circuits de commande : les transistors au silicium amorphe présentent un courant d'ouverture trop faible pour la commande des lignes, et une fréquence de coupure trop basse pour la logique des colonnes.

Or les propriétés électroniques peuvent être adaptées en modifiant localement la nature du matériau. Cela est obtenu à partir de la phase amorphe qui est rendue polycristalline par des recuits dynamiques au moyen d'un laser à ultraviolet. De telles études sont menées au Leti. Ce laboratoire a réalisé une maquette d'écran 100 x 100 fonctionnant à la cadence vidéo, et a démontré la faisabilité de grandes surfaces en cristaux liquides. En décembre 1985, il a produit un écran trichrome associant aux cristaux liquides une mosaïque de filtres rouges, verts et bleus. Il travaille sur des techniques

D'autres matériaux que le silicium permettent des développements dans le domaine des cristaux amorphes.

spécifiques de dépôt et de gravure de polymères colorés en couches minces.

D'autres applications du silicium amorphe en optoélectronique sont envisagées. Parmi elles, le LCR étudie les senseurs d'images, utilisant le même principe de diodes tête-bêche que dans les écrans matriciels. Solems s'intéresse à terme aux capteurs de surface, où des dispositifs à base de silicium amorphe pourraient se substituer aux CCD (dispositifs à couplage de charge). Dans ce cas, le phénomène exploité est l'effet photoélectrique générateur d'un signal. Le procédé de fabrication de ces détecteurs « intelligents » est assez semblable à celui des photopiles : au lieu de bandes, la plaquette est divisée en secteurs carrés. On envisage de fabriquer par ce procédé des barrettes de lecture pour des systèmes de télécopie, sans optique, ultraplats, comportant plusieurs milliers de détecteurs alignés en silicium amorphe. Ce secteur est actuellement tenu par les Japonais, en particulier Fuji-Xerox. Des rétines photosensibles en

silicium amorphe sont utilisées par Hitachi pour les caméras professionnelles.

Le silicium et les autres

Parmi les semi-conducteurs amorphes, le plus utilisé dans les applications actuelles est encore le silicium. Son principal avantage est qu'il bénéficie pleinement des développements concernant le silicium cristallin : ceux-ci restent valables pour le silicium amorphe, à l'exception des hautes températures qui ne sont pas tolérées par ce dernier. Mais d'autres matériaux présenteraient probablement des caractéristiques plus intéressantes. Citons notamment les semi-conducteurs de type III-V, tel l'arséniure de gallium (GaAs) et surtout le phosphorure d'indium (InP).

Des études sont menées sur le germanium amorphe à Paris (Jussieu), et sur l'arséniure de gallium amorphe à Marseille. Le sélénium amorphe est utilisé dans les photocopieurs



Photo d'écran matriciel à cristaux liquides, réalisé début 1985 au CNET-Lannion. Il présente encore quelques défauts - lignes ou colonnes blanches - dus à l'insuffisance de moyens industriels.

(Xerox), et une PME du Jura, Sésame, fabrique des photodétecteurs au sélénium amorphe.

Tout cela laisse prévoir de larges perspectives pour les semi-conducteurs amorphes qui, en cette seconde moitié de la décennie, semblent enfin émerger du stade de l'enfance. ■

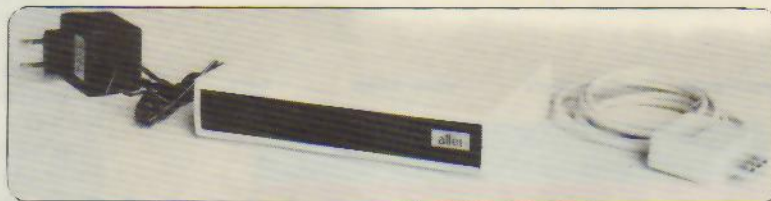
Claire REMY

CONNECTEZ-VOUS POUR 1700 F^{H.T.}

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

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

- Conversion de débit de 75 à 1200 pour accès vers ordinateur symétrique
- Connection au minitel
- Liaisons PC-PC



attele

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

AGREE PTT

Autres produits télé-informatiques : Diffuseurs concentrateurs de lignes passifs et actifs type 394

Nom : Société :

Adresse :

Téléphone :

GONFLEZ VOTRE P.C.* (OU COMPATIBLE)

DISQUES DURS :

13 Mega
Réf. SD 510

3990^F
H.T.

26 Mega
Réf. SD 520

5690^F
H.T.

CARTE CONTROLEUR 1850,00 F HT

Garantie 6 mois pièces et main-d'oeuvre - Livré avec notice française et cables

Lecteur de disquettes 500 K	1290,00 F HT	Réf. FD 55B
Lecteur de disquettes 1600 K	1590,00 F HT	Réf. FD 16

T.V.A. 18,6 %



Micropuce



BON DE COMMANDE A EXPÉDIER A MICROPUCE
87, Bd de Valmy 59650 Villeneuve d'Ascq - Tél : 20.47.18.57

Réf. SD 510 : 4.732,14 F TTC
 Réf. SD 520 : 6.748,34 F TTC
 Carte contrôleur : 2.194,10 F TTC
 Réf. FD 55B : 1.529,94 F TTC
 Réf. FD 16 : 1 885,74 F TTC
 Frais d'envoi : 45,00 F

Nom :
 Adresse :

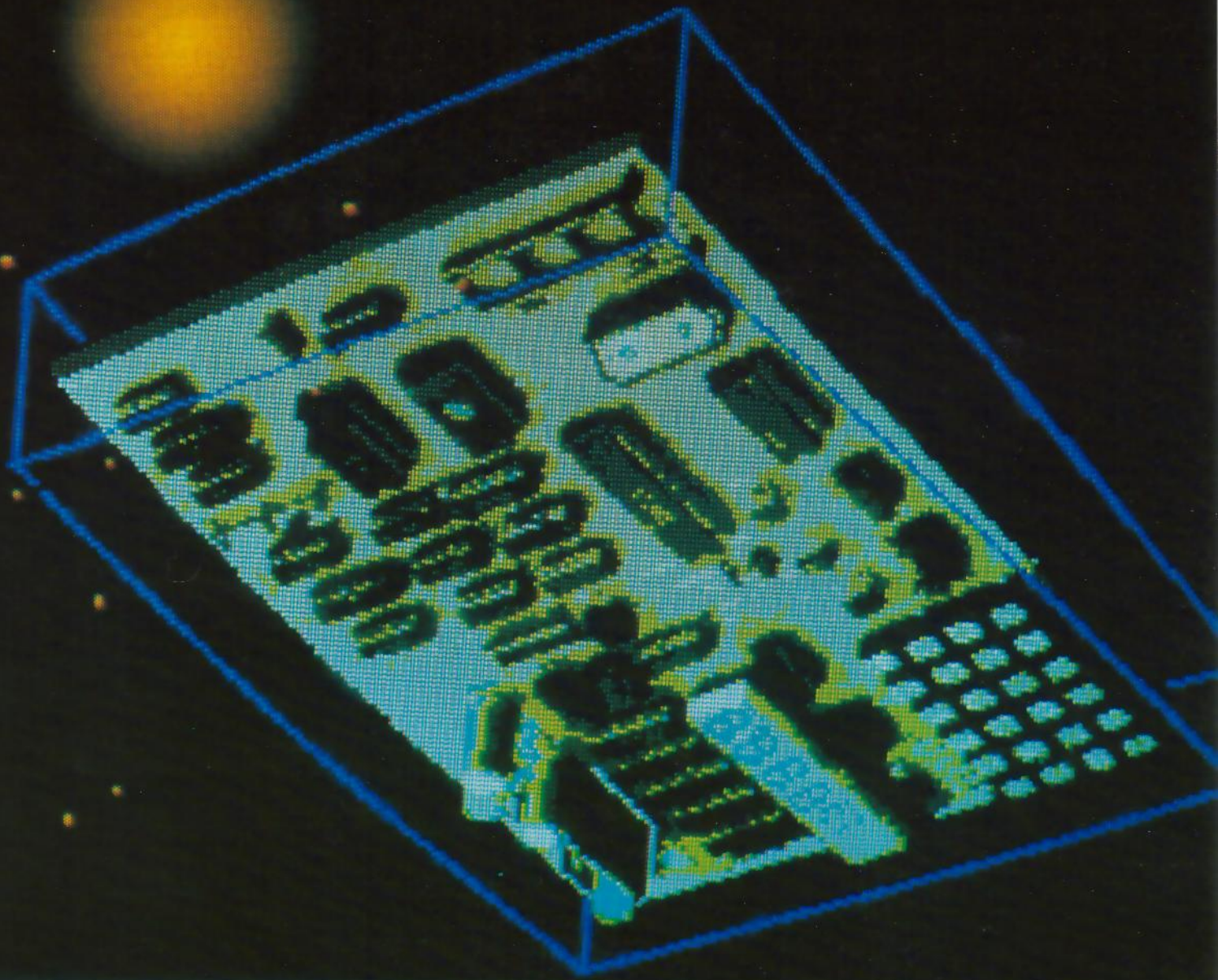
 Code postal :
 Ville :
 Date et signature

Total TTC :
 Joignez votre chèque à la commande

SERVICE-LECTEURS N° 111

UNE INITIATION PRATIQUE A L'INFORMATIQUE





APPRENEZ L'ORDINATEUR!

(4) LE MICROPROCESSEUR

Grâce au simulateur de mémoire morte, décrit dans notre numéro précédent, nous allons maintenant pouvoir donner des ordres au microprocesseur et observer comment il les exécute, au moyen des dispositifs de visualisation (LED et afficheurs). Mais dans un premier temps, il nous faut apprendre plus en détail le fonctionnement du microprocesseur et des composants essentiels qui constituent l'unité de traitement.

Le microprocesseur qui est au cœur de notre carte est le 8039 de Intel. C'est un microcontrôleur de la série du 8049 de ladite société. Cette série contient en outre un autre composant dont nous parlerons plus particulièrement, le 8748. Celui-ci diffère par sa capacité de mémoire, qui comprend 64 octets de mémoire vive interne, alors que le 8039 en possède 128. En revanche, le 8748 possède une mémoire morte interne (EPROM) de 1 Ko alors que le 8039 en est totalement dépourvu.

Le 8748 sera donc un composant très intéressant pour réaliser des applications futures, car, en un seul boîtier, il renferme tous les éléments nécessaires à un système à microprocesseur (RAM, ROM, ports d'entrées/sorties...). Notons que tous les composants de cette famille ont le même brochage (fig. 1), et que leurs pattes se regroupent en trois grandes catégories (fig. 2) que nous allons détailler.

Echange avec l'extérieur

Pour effectuer des échanges avec l'extérieur, il faut à tout système trois bus : un de données, un d'adresse et un de contrôle. Le 8039, tout comme les microprocesseurs de la famille du 8085, possède un bus multiplexé (encadré 1) qui joue alternativement le rôle de bus d'adresses et de bus de données. Ce démultiplexage s'effectue à l'aide des « latch transparents » 75LS75 (encadré 2) qui sont commandés par le signal ALE suivant le schéma de la figure 3. Le bus est géré selon le diagramme temporel (fig. 4). Sur le front descendant de ALE, il contient l'adresse depuis une durée t_{AL} et conserve encore cet état durant t_{LA} . t_{AL} (150 ns au moins) correspond au « set-up time » et t_{LA} (80 ns au moins) au « hold time », ces durées satisfont largement les « set-up time » et « hold time » des 75LS75 qui sont respectivement de 20 et 0 ns.

Cet artifice permet d'économiser 7 pattes (8 du bus d'adresses moins ALE). Le 8039 a une capacité d'adressage de 4 Ko, ce qui nécessite

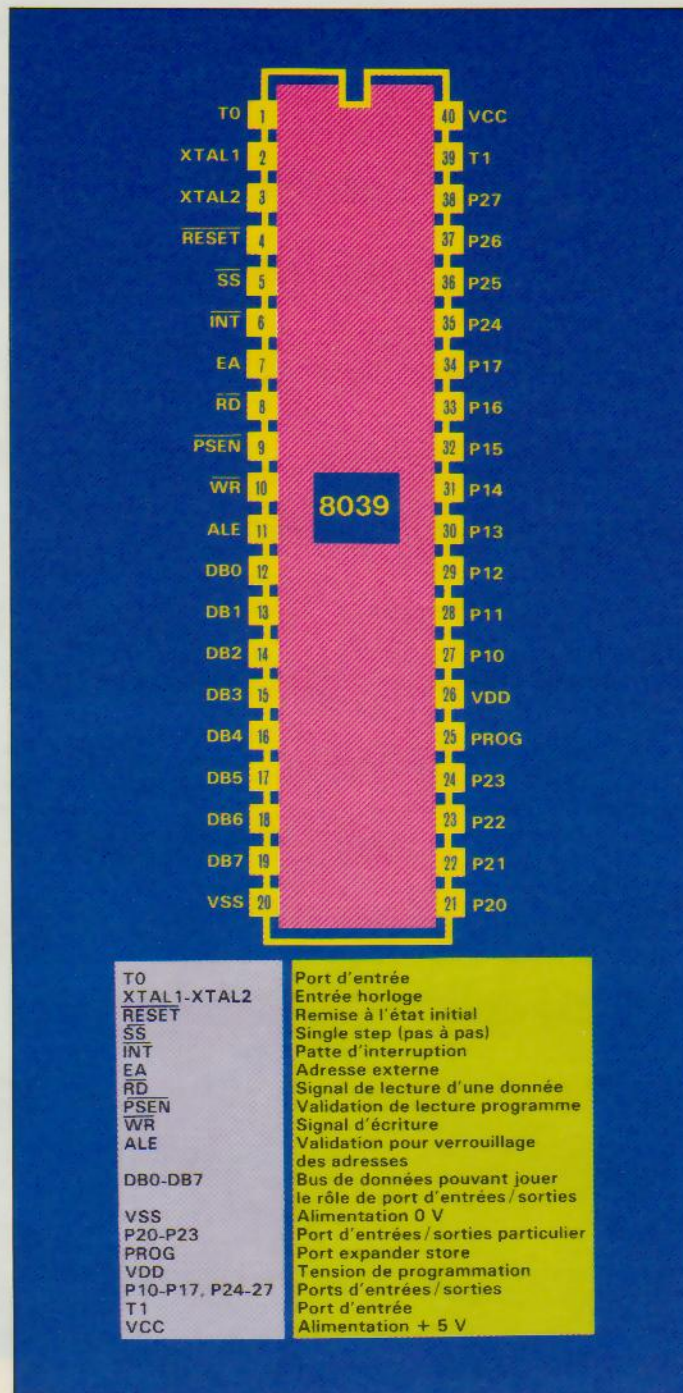


Fig. 1. - Brochage des microcontrôleurs de la famille du 8049.

12 fils d'adresse qui sont constitués par les 8 fils du bus de données pour les poids faibles auxquels il faut ajouter P20 à P23 qui sont office de poids forts A8 à A11. Ces signaux restent actifs durant tout le cycle de lecture. Pour assurer les échanges, outre les bus de données et d'adresses, le système nécessite un bus de contrôle qui, dans le cas du 8039, est composé de 4 signaux (ALE, PSEN, RD et WR) :

● ALE (Adress Latch Enable) :

signale sur son front descendant que l'adresse est valide.

● PSEN (Program Store Enable) : patte 9, sortie active basse) signale que le 8039 lit une instruction dans la mémoire programme, l'acquisition de la donnée s'effectue sur son front montant.

● RD (Read) : patte 8, sortie active basse) prévient les composants extérieurs que le 8039 effectue la lecture d'une donnée. L'information est saisie sur le front montant de RD.

● WR (Write : patte 10, sortie active basse) signale que le 8039 écrit une donnée dans une mémoire externe.

Afin de nous familiariser avec ces différents signaux, inscrivons le message « COdE-1 » en utilisant les démultiplexeurs du bus de données. L'octet 1 (OCT1) du simulateur sera utilisé pour inscrire le code du caractère et l'octet 2 (OCT2) l'adresse de l'afficheur concerné.

Monter les composants M9 et M10 (2 x 74 LS75 contenus dans le sachet 4). Pour chaque couple de valeur (OCT1, OCT2), réaliser le séquençement (fig. 5).

Fonctionnement général du 8039

● Vss, Vcc, EA, PROG, Vdd

Outre les pattes 20 (Vss) et 40 (Vcc) qui sont évidemment indispensables (alimentations : 0 et 5 V), cette famille de composants possède 3 pattes spécifiques (pattes 7, 25 et 26). Elles sont utilisées pour la programmation des composants de la famille qui possèdent de la mémoire morte interne programmable (par exemple le 8748). Nous détaillerons le moment venu leur gestion dans cette fonction. En utilisation normale, la patte 26 doit être reliée au + 5 V (Vcc), les pattes 7 et 25 ont un rôle différent : la patte 7 (EA = External Address = adresse extérieure, actif haut) signale si le composant doit utiliser sa mémoire morte interne (EA = Vss) ou s'il doit utiliser une mémoire morte externe (EA = Vcc). La patte 25 (PROG) est utilisée pour étendre le nombre de port d'entrées/sorties.

Le 8039 ne possède pas de mémoire morte interne, mais pour assurer une parfaite compatibilité avec les composants de cette famille Intel, il possède la même brochage. La patte 7 sera évidemment reliée à Vcc.

● XTAL1, XTAL2 (pattes 2 et 3)

Pour exécuter une instruction, le microprocesseur effectue une succession d'actes élémentaires : sortie de l'adresse sur le bus, validation des adresses, acquisition de l'information sur le bus de données... Pour mener à bien ce cadencement, il est nécessaire de fournir au microprocesseur une base de

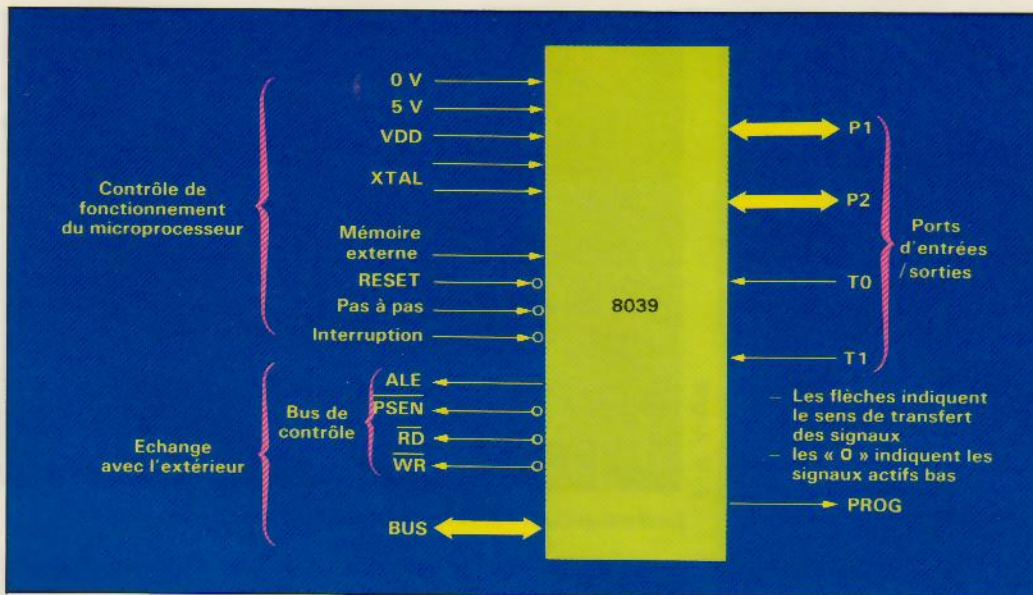


Fig. 2. - Représentation symbolique du 8039.

temps sous la forme d'un signal périodique. Le dispositif qui remplit cette fonction s'appelle une horloge. Lorsque le microprocesseur fonctionne à la limite de ses possibilités, il est indispensable que le signal d'horloge soit particulièrement régulier, on utilise donc alors un quartz qui stabilise la fréquence des oscillations. Le 8039 possède de manière interne toute l'électronique du circuit d'horloge sauf bien entendu les composants qui occuperaient trop de place, à savoir le quartz et deux capacités. Le constructeur indique comment les connecter pour compléter le schéma de l'oscillateur (fig. 6). Nous utiliserons, pour notre carte, un quartz qui oscille à la fréquence $N = 6$ MHz (méga-

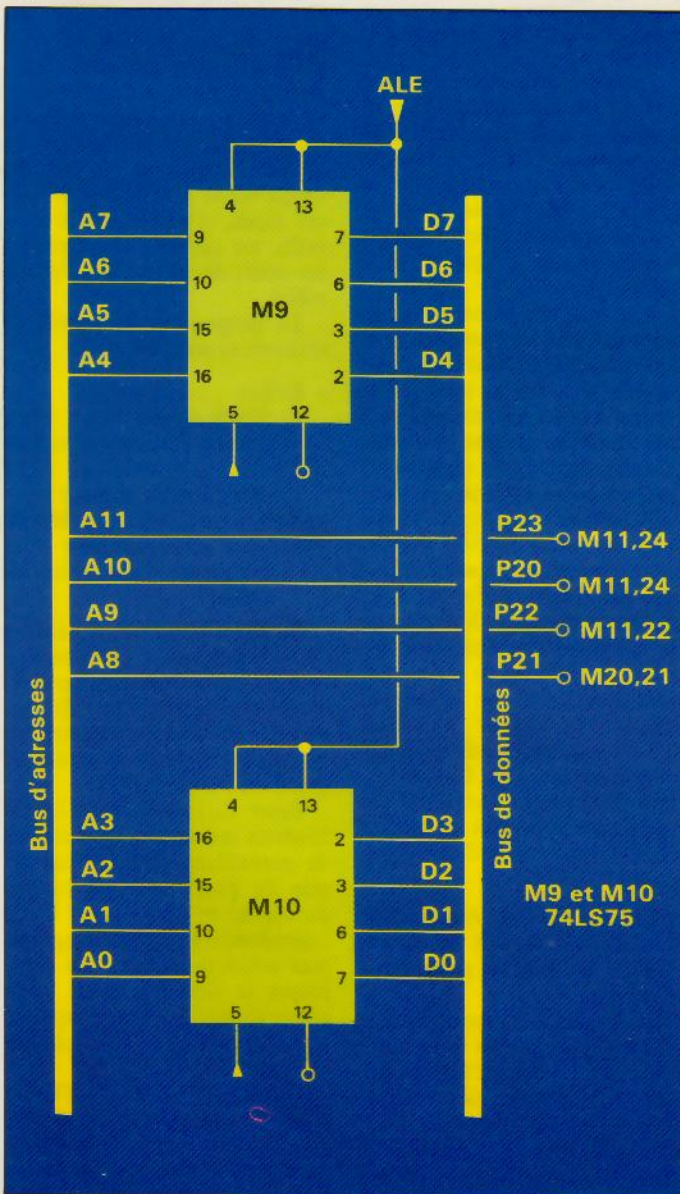


Fig. 3. - Schéma de câblage du démultiplexage du bus du 8039.

Le multiplexage

Prenons un exemple de communication téléphonique et imaginons qu'une seule ligne relie Paris et Lille (fig. A). Pierre et Marie habitent Paris, Jacques et François Lille. Au même instant, Pierre désire téléphoner à Jacques et Marie à François. Bien qu'il n'y ait qu'une ligne, cette opération est tout à fait possible grâce au multiplexage.

Paris et Lille sont équipés de commutateurs qui changent d'états aux mêmes instants. La ligne est donc utilisée alternativement pour la conversation de Pierre et Jacques, puis pour Marie et François. L'inversion des commutateurs se fait à une vitesse telle que les personnes qui se parlent ne se rendent pas compte du découpage.

Ces commutateurs portent les noms de multiplexeurs ou de démultiplexeurs suivant qu'ils servent à mélanger ou à décoder le signal.

Ce multiplexage un peu simpliste possède deux canaux (2 personnes sur la même ligne). On peut imaginer un multiplexage sur un nombre de canaux beaucoup plus important, il y a évidemment une limite à ce découpage au-delà de laquelle le message se déforme.

Un fil est dit multiplexé lorsque son utilisation change au cours du temps de manière cyclique.

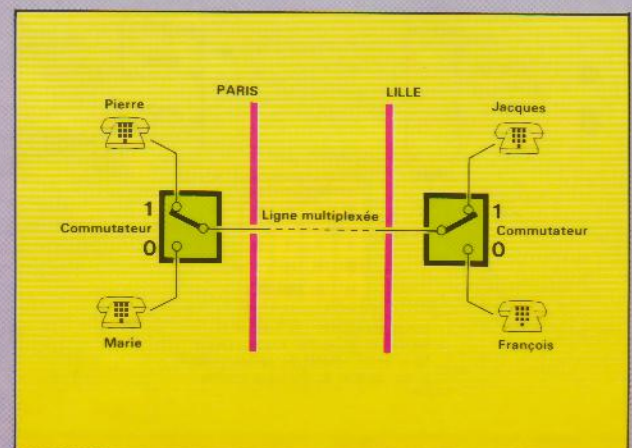


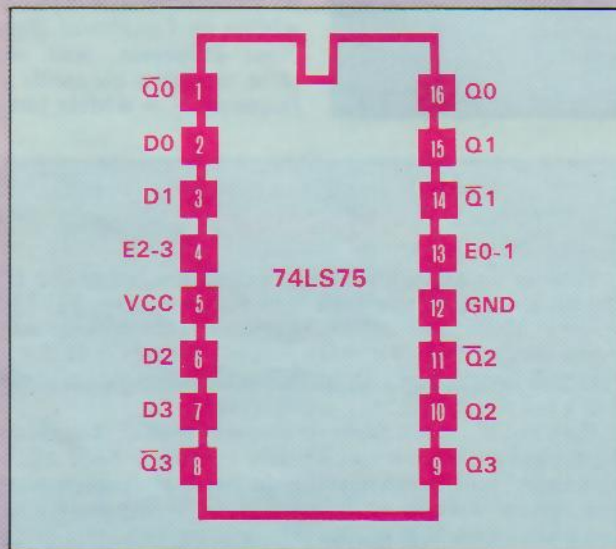
Fig. A. - Principe d'une communication téléphonique.

LE 74LS75 LATCH TRANSPARENT

La figure B illustre son fonctionnement :

Lorsque la commande E vaut 1, la sortie reflète l'entrée à un certain retard près (le boîtier est transparent). En revanche, lorsque la commande E passe à 0, l'état des sorties se trouve figé (verrouillé, latch = verrou).

Pour que la donnée qui se trouvera verrouillée soit correcte, il est nécessaire que celle-ci soit stable depuis au moins 20 ns (set-up time, Data to Enable), alors qu'elle peut se modifier en même temps que l'entrée E puisque le Hold time, Data to Enable vaut 0.



Brochage du 74LS75.

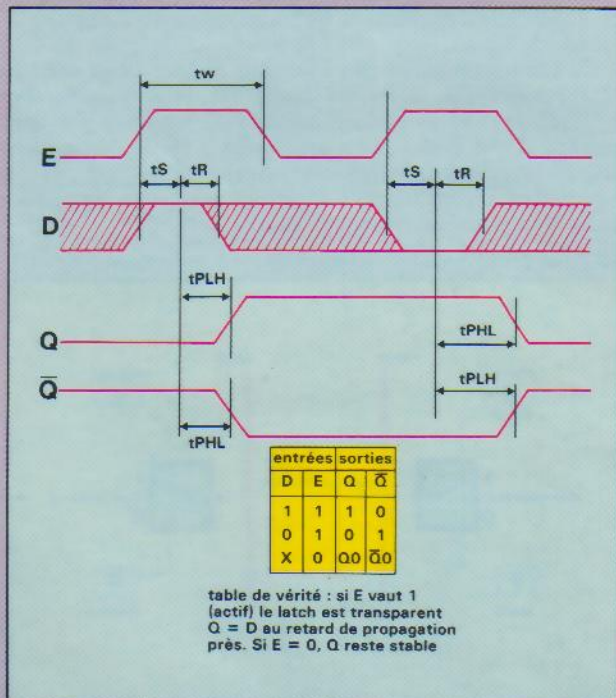
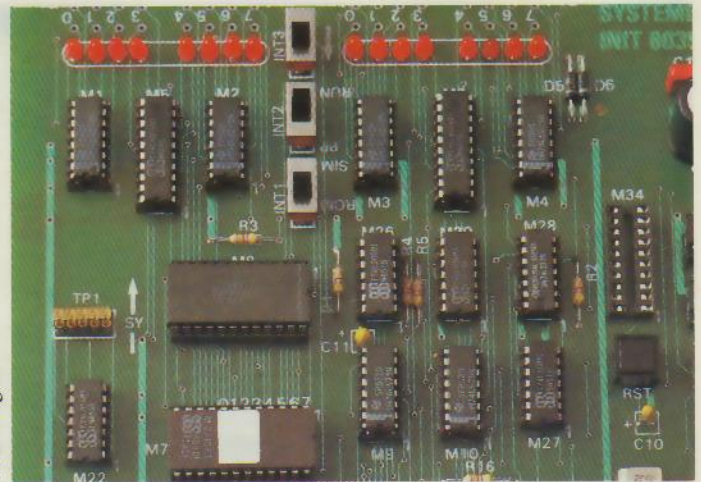


Fig. B. - Diagramme temporel et table de vérité du 74LS75.

J.-M. Aragon.



Le démultiplexage s'effectue à l'aide des latches transparents 7475.

hertz). La période de base de l'horloge est donc $T = 1/N$, $T = 167$ ns.

• $\overline{\text{RESET}}$ (patte 4, entrée active basse).

Lorsque cette entrée est au 0 logique, le microprocesseur ne fait rien. Lorsque le niveau logique passe de 0 à 1, l'exécution de la première instruction (à l'adresse 0000) débute, et le microprocesseur n'interrompt son travail que lorsque RESET repassera à 0.

À la mise sous tension, le microprocesseur ne doit démarrer que lorsque tous les autres composants sont prêts, c'est-à-dire lorsque toutes les tensions sont bien établies, et que, de plus, l'horloge fonctionne depuis suffisamment longtemps. Il faut donc attendre au moins 10 ms avant de rendre RESET inactif. Le condensateur figure 7 introduit un retard suffisant, à la mise sous tension. Il se charge au travers d'une résistance interne au 8039, et le signal devient inactif lorsque la tension dépasse la valeur du seuil (3,8 V) du trigger de Schmitt interne (encadré 1). L'interrupteur INT4 en parallèle du condensateur permet de rendre RESET actif manuellement.

• $\overline{\text{INT}}$ (patte 6)

Cette entrée peut être utilisée de deux façons, soit en entrée testable ou comme patte d'interruption.

Le fonctionnement en entrée testable permet au programmeur d'utiliser directement dans le programme des instructions telles que « saut si $\overline{\text{INT}} = 0$ ». Sans cette propriété, il serait nécessaire d'effectuer une lecture de ce port d'entrée, puis d'effectuer le test, ce qui néces-

siterait au moins deux fois plus de temps.

Mais la propriété la plus intéressante de cette broche est son utilisation en patte d'interruption. Illustrons cette fonction par un exemple particulier, imaginons que notre système remplisse simultanément deux tâches. D'une part, il surveille un clavier et affiche les caractères tapés, d'autre part il surveille un capteur qui, lorsqu'il est actif, déclenche un chronomètre.

Le programme de l'unité de traitement pourrait être :

- Début
 - lire le clavier
 - si une touche est enfoncée alors l'afficher
 - lire l'état du capteur
 - s'il est actif alors déclencher le chronomètre
 - reprendre l'exécution au début

Si, par malchance, le capteur devient actif juste après sa lecture, le chronomètre ne sera déclenché qu'après lecture du clavier et affichage éventuel, ce qui peut introduire un retard de quelques millisecondes.

Pour diminuer celui-ci, il faudrait insérer des instructions de surveillance du capteur au sein du programme de lecture du clavier et d'affichage. Cette interpénétration des programmes est déconseillée, elle complique la mise au point et la compréhension, ce qui risque de nuire à une éventuelle évolution du logiciel.

C'est à ce niveau qu'intervient la patte d'interruption, l'état actif du capteur positionnera celle-ci à 0. On écrit alors deux programmes totalement indépendants. Le premier, dit

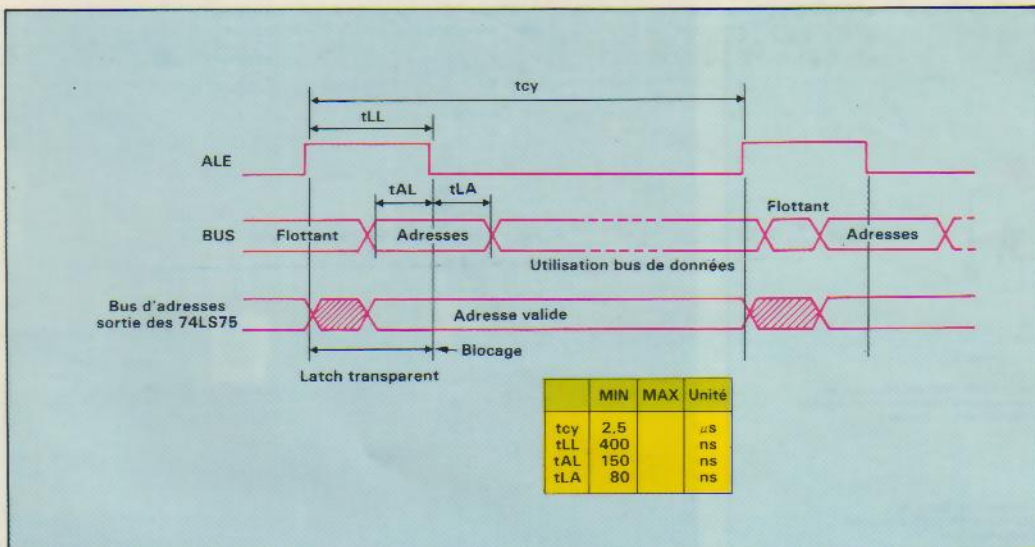


Fig. 4. - Diagramme temporel de démultiplexage du bus de données.

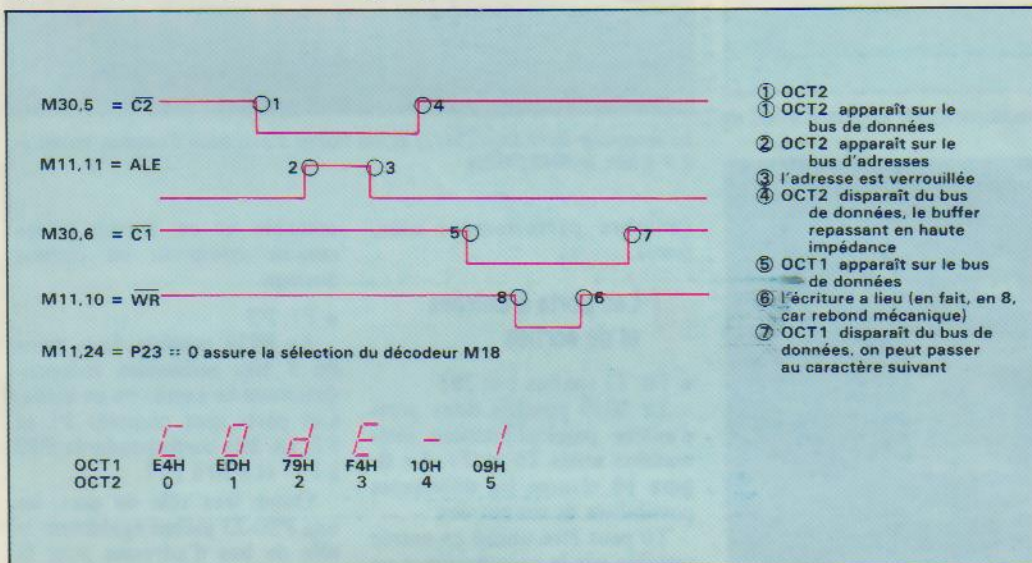


Fig. 5. - Ecrisure du message CODE-1 en utilisant les signaux de contrôle et le simulateur de mémoire.

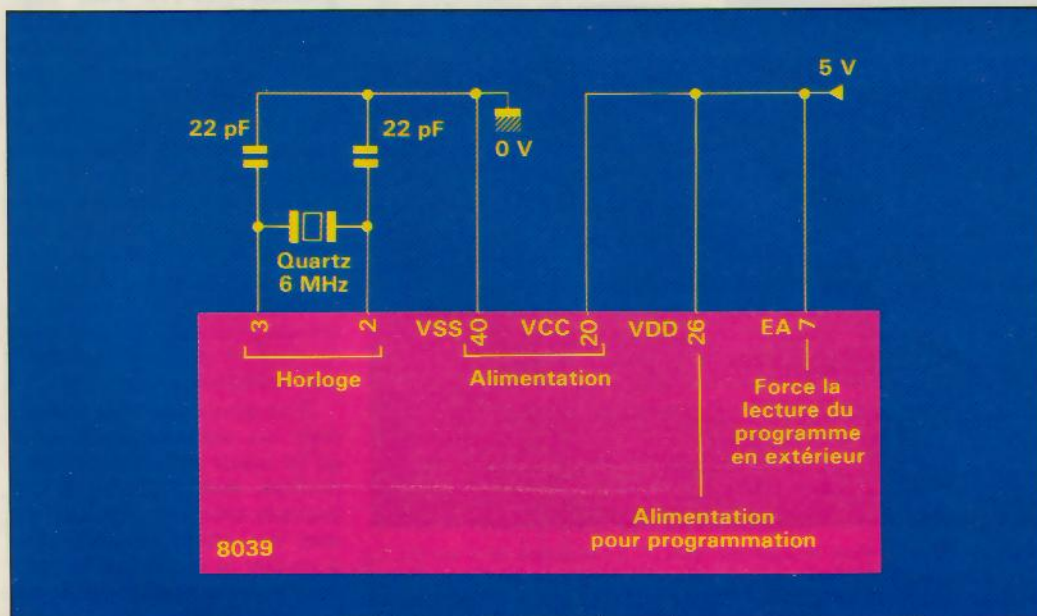


Fig. 6. - Schéma de l'horloge.

programme principal, qui est exécuté en permanence :

- Début du programme principal
 - lire le clavier
 - si une touche est enfoncée alors l'afficher
 - reprendre l'exécution au début du programme principal

Dès que INT passe à 0, le programme principal est mis en attente, le programme d'interruption est exécuté puis il y a reprise automatique du programme principal à l'endroit précis où il a été abandonné.

- Début du programme d'interruption
 - déclencher le chronomètre
- fin du programme d'interruption.

Il n'est pas nécessaire de lire l'état du capteur car ce programme ne s'exécute que s'il est actif. Le déclenchement du chronomètre s'effectuera 5 à 10 μs après le signal.

En outre, la patte INT est dite patte d'interruption masquable, c'est-à-dire que le programmeur donne l'autorisation au microprocesseur d'utiliser cette propriété par une instruction.

● SS (patte 5, entrée active bas) permet le pas à pas.

Cette possibilité provient du fonctionnement interne du microprocesseur. Pour lire et exécuter une instruction de programme, il positionne l'adresse sur le bus puis ALE à 1, mais avant de poursuivre, il observe SS. Si SS = 0 il s'arrête et attend que SS reprenne la valeur 1. Dans le cas contraire, il exécute totalement l'instruction, qu'elle soit constituée d'un ou de deux octets.

La disposition de la figure 8 permet d'exécuter une seule instruction à la fois selon le timing (fig. 9).

Il est impossible de connecter directement un interrupteur sur l'entrée D de la bascule, les rebonds mécaniques de celui-ci seraient catastrophiques. Entre 2 fronts montants successifs du rebond il s'écoule un temps de l'ordre de 1 ms, et pendant ce temps le microprocesseur a largement le temps d'exécuter une instruction (il lui faut 2,5 μs soit environ 400 fois moins de temps pour le faire). Le microprocesseur exécuterait autant d'instructions qu'il y aurait de fronts montants dans le rebond

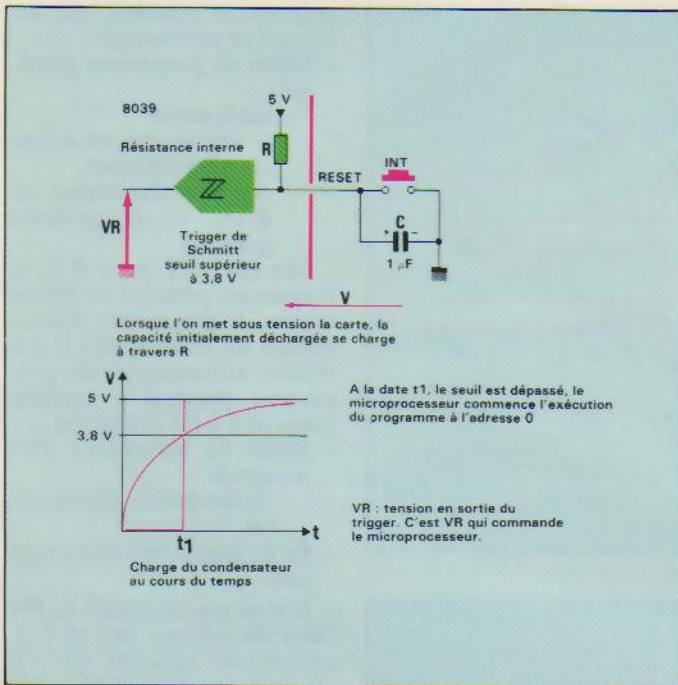


Fig. 7. - A la mise sous tension, une capacité introduit un retard avant de rendre le Reset inactif.

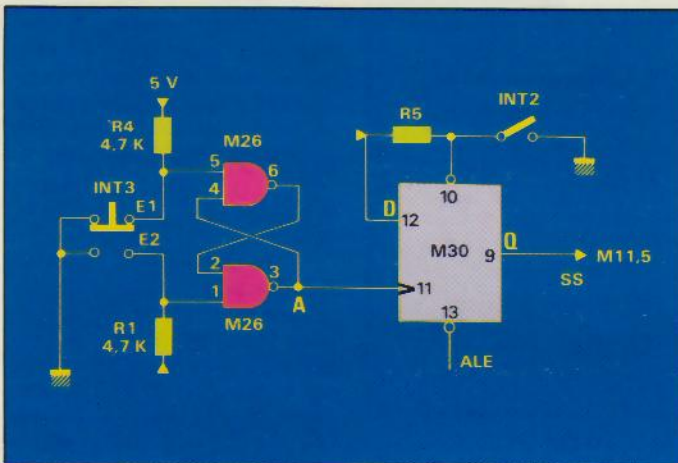


Fig. 8. - Schéma de câblage du montage pas à pas.

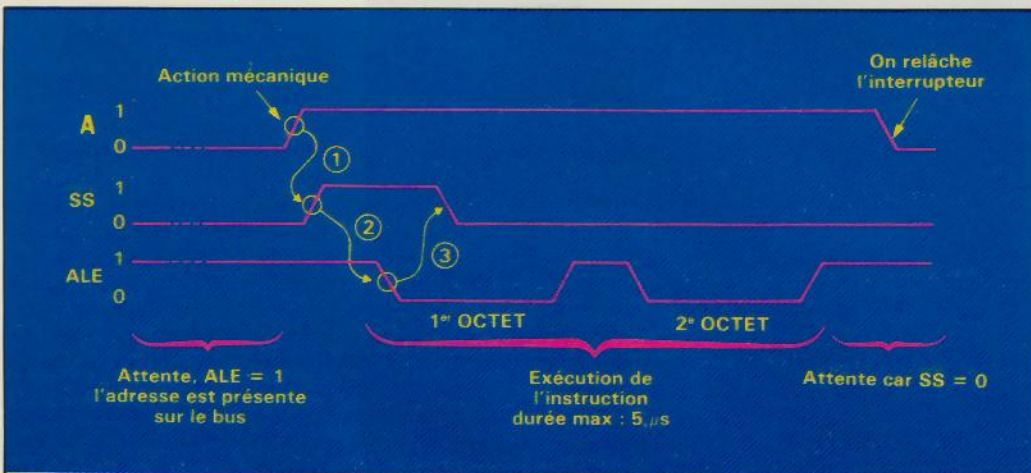
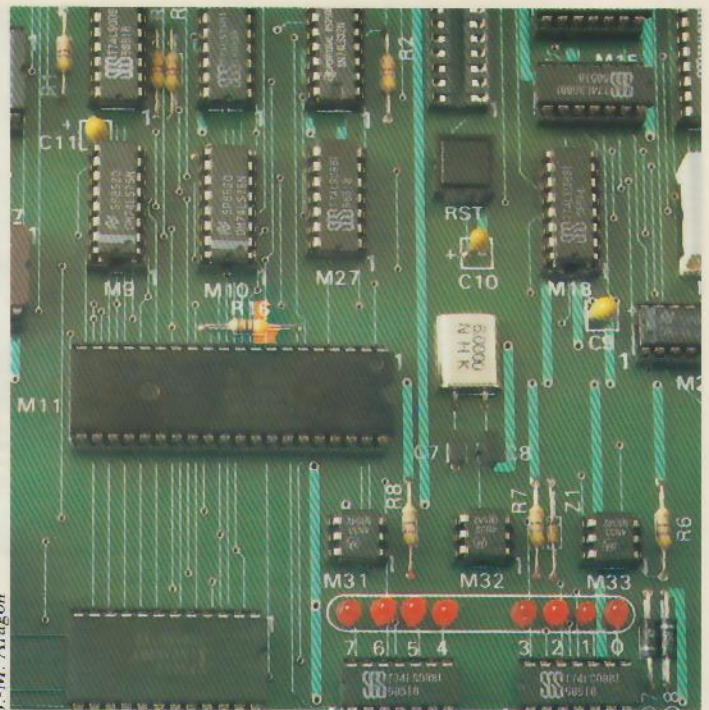


Fig. 9. - Le premier contact mécanique en E2 provoque un front montant sur M30,11, il y a recopie de D sur Q (1), SS prend la valeur 1. Le 8039 qui était en attente avec ALE=1 poursuit son cycle de lecture de l'instruction. Il positionne ALE à 0 (2) pour utiliser le bus de données. Mais alors, M30,11=0 est actif, il y a remise à 0 de la bascule D (3). Le 8039 termine son instruction en 5 μs. SS vaut 0, donc il s'arrête et est prêt pour lire le premier octet de l'instruction suivante.



Le monochip 8039 Intel (M11) et son boîtier d'extension d'entrées/sorties de 4 x 4 bits, le 8043 (M25).

(nombre parfaitement aléatoire).

Les ports d'entrées et de sorties

• T0, T1 (pattes 1 et 39)

Le 8039 possède deux ports d'entrée particulièrement intéressants notés T0 et T1. La figure 10 résume les différentes possibilités de ces entrées.

T0 peut être utilisé en entrée testable par le programmeur ou en sortie horloge si certains composants du système le nécessitent, et T1 comme entrée

testable et en même temps comme compteur ou comme horloge.

• P1, P2

Le 8039 possède deux ports de 8 bits utilisables indépendamment en entrée ou en sortie. Ces ports sont nommés P1 et P2, les bits correspondants P10 à P17 et P20 à P27.

Outre leur rôle de port, les bits P20-23 jouent également le rôle de bus d'adresses pour la lecture des instructions de programme (A8-11). Pour augmenter facilement le nombre de ports, Intel a créé le 8243, qui est un boîtier d'extension d'entrées/sorties de 4 fois 4 bits (fig. 11a et b). Ce composant dialogue avec le 8039 par le biais de P20-23 et PROG. Grâce à un multiplexage, P20-23 jouent successivement le rôle de port, de bus d'adresses pour le programme, de bus d'adresses/contrôle et de bus de donnée pour le 8243. Les fronts de ALE et de PROG permettent le démultiplexage.

Il va de soi que Intel a construit ces composants de sorte qu'ils soient parfaitement compatibles, mais profitons de cet exemple pour nous familiariser avec les « timing » et apprendre à vérifier la compatibilité temporelle de deux composants.

La figure 12 donne les renseignements relatifs au 8243.

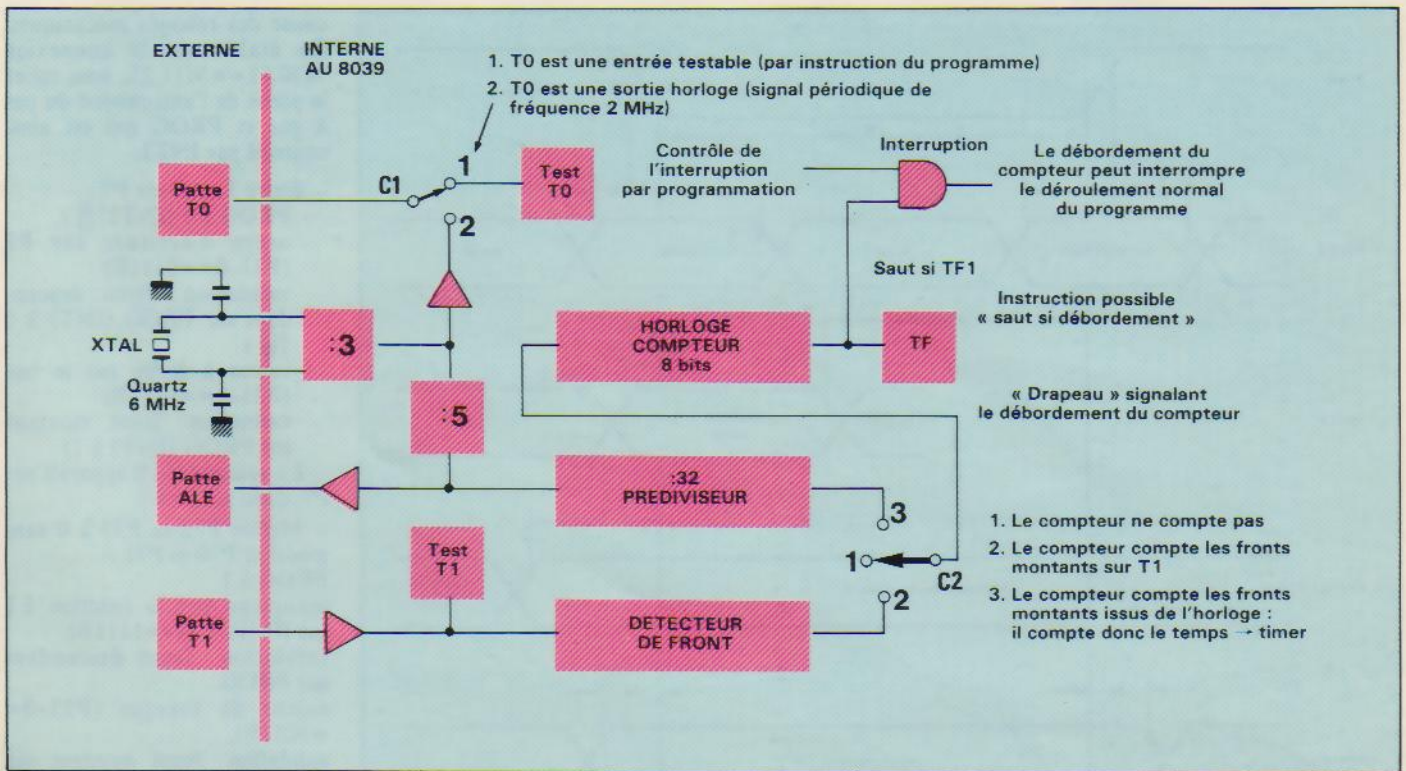


Fig. 10. - Schéma de principe du compteur timer, les commutateurs C1 et C2 sont contrôlés par le programme qu'exécute le microprocesseur.

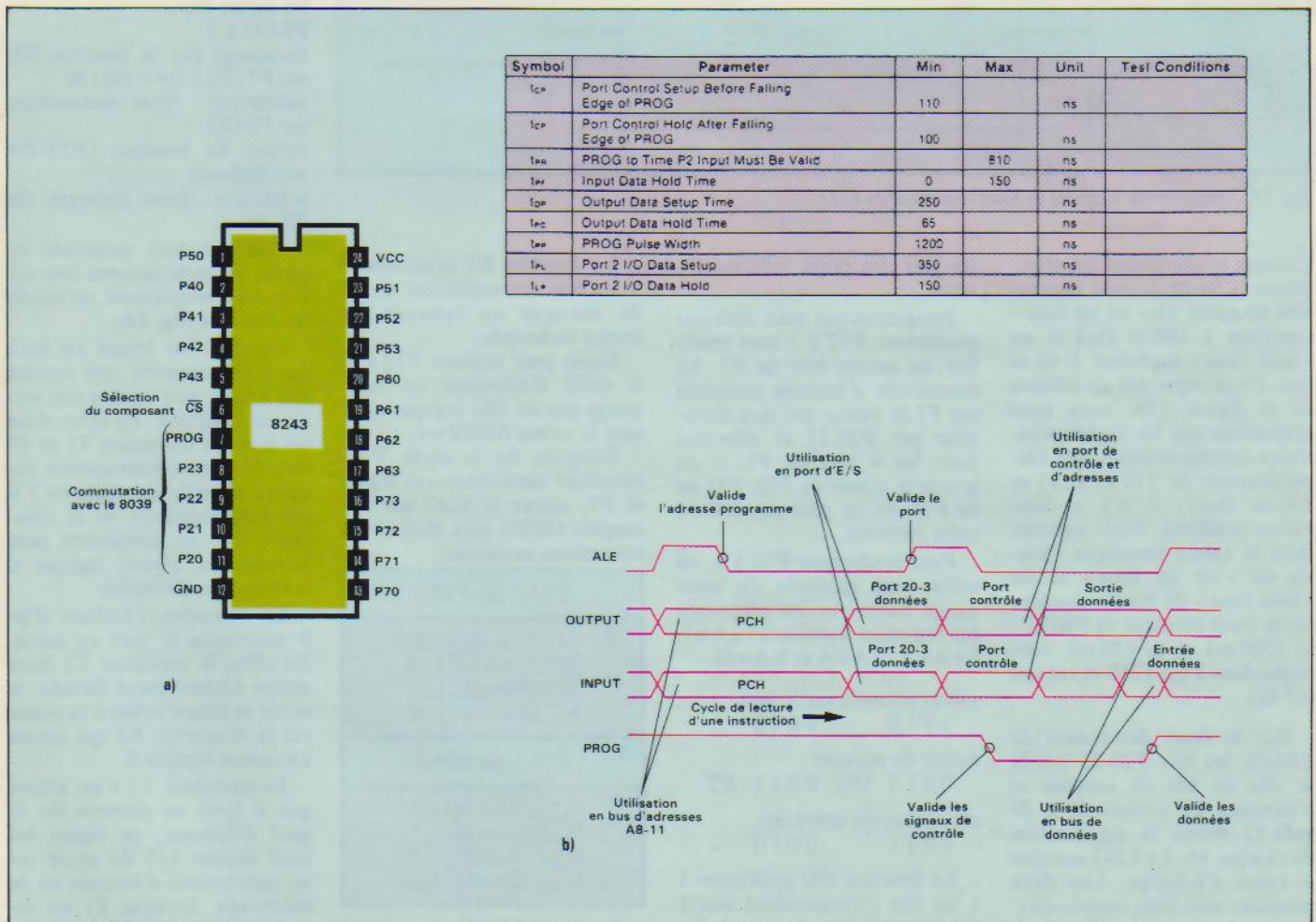


Fig. 11. - a) brochage du 8243; b) gestion de P20-3 par le 8039, les fronts de ALE et PROG permettent le démultiplexage.

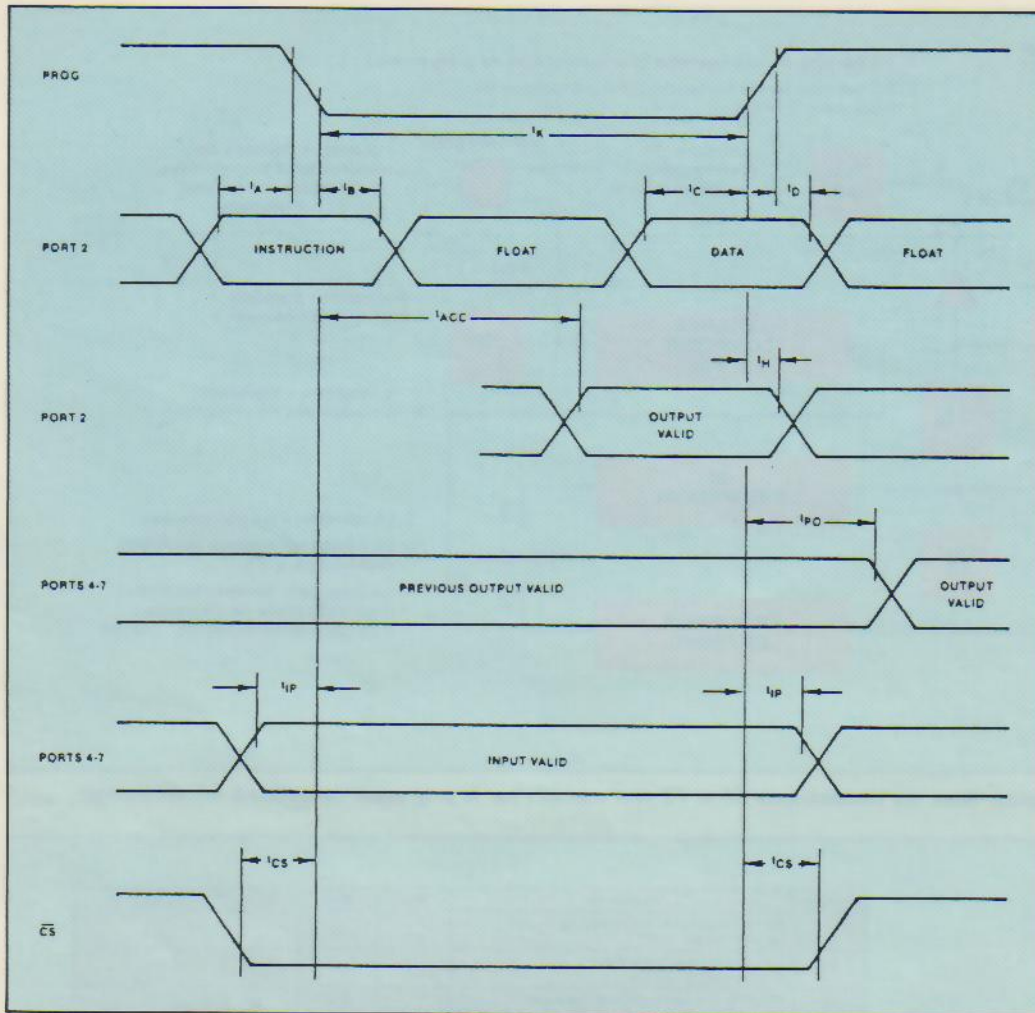


Fig. 12. - Diagramme temporel de fonctionnement du 8243.

Lorsque le composant est sélectionné ($\overline{CS}=0$), la zone instruction nécessite un « set up time » supérieur à 100 ns (t_A) et un « hold time » supérieur à 60 ns (t_B). En se reportant au tableau de la figure 11b, nous nous apercevons que les durées minimales correspondantes sont respectivement de 110 ns (t_{CP}) et 100 ns (t_{PC}); il n'y a donc aucun problème. Nous pouvons faire la même remarque vis-à-vis du « set up time » et du « hold time » du bus de données sur le front montant de PROG : t_C (200 ns) et t_D (20 ns), correspondent à t_{DP} (250 ns) et t_{PD} (65 ns).

Sur le front descendant de PROG, les bits P20-23 jouent le rôle de bus de contrôle et d'adresses. Le tableau de la figure 13 donne la signification de chaque bit. Le 8243 autorise 4 types d'échange. Les deux premiers sont bien connus (lecture et écriture), les deux suivants permettent de manipuler

les bits des ports individuellement.

Imaginons que nous désirions positionner P72 à 1 sans modifier les autres bits de P7. La commande d'écriture recopiera sur P7 la valeur qui sera transmise par P20-23 et affectera donc les 4 bits de P7, si on ignore la valeur de P70, P71 ou de P73, on ne peut pas utiliser cette méthode.

Pour positionner P72 à 1, on utilise une méthode de masquage basée sur les propriétés des fonctions logiques ($1+A=1$, $0+A=A$, $1.A=A$ et $0.A=0$).

valeur actuelle sur le port
1 0 1 0 1 0 1 0
valeur du masque
0 0 1 1 OU 0 0 1 1 ET
résultat après opération
1 0 1 1 0 0 1 0

- La fonction OU positionne à 1 les bits correspondant aux 1 du masque en laissant les autres inchangés.

- La fonction ET positionne à 0 les bits correspondant aux 0 du masque en laissant les autres inchangés.

Donc, pour imposer P72 à 1, il suffit d'effectuer un masquage par un OU logique utilisant la valeur 0100B=4.

Essayons sur la carte. Pour visualiser simultanément P20-3 et P7, placer le 8243 sur son support (M25) puis réaliser les connexions suivantes :

P20-3 sur P10-3
M7,23==M11,27 M7,22==M11,28 M7,19==M11,29 M7,18==M11,30
P70-3 sur P14-7
M23,23==M11,31 M23,22==M11,32 M23,19==M11,33 M23,18==M11,34

Le signal PROG ne peut pas être contrôlé manuellement à

cause des rebonds mécaniques. En établissant la connexion M30,11==M11,25, vous reliez la sortie de l'anti-rebond du pas à pas et PROG qui est ainsi contrôlé par INT3.

- écrire 1111B sur P7 :
PROG à 1 (INT3↑))
ordre d'écriture sur P7 (P23-0==0111B)
validation : front descendant sur PROG (INT3 à 0 ↓))
valeur à écrire sur le bus (P23-0==1111B)
validation : front montant sur PROG (INT3 à 1)

La valeur 1111B apparaît sur P7, donc sur P14-7.

- Mettre P72 et P73 à 0 sans modifier P70 ni P71 :

PROG à 1
masquage par la fonction ET sur P7 (P23-0==1111B).
validation : front descendant sur PROG.
valeur du masque (P23-0==0011B).
validation : front montant sur PROG.

- Mettre P72 à 1 sans modifier les autres bits :

PROG à 1
masquage par la fonction OU sur P7 (P23-0==1011B)
validation : front descendant sur PROG
valeur du masque (P23-0==0100B=4)
validation : front montant sur PROG.

Grâce à leur structure interne, les ports peuvent être utilisés très simplement en entrée ou en sortie (fig. 14).

Un port sur lequel est écrit un 1 se comporte soit comme une entrée, soit comme une sortie au 1 logique. En effet, dans cet état les transistors T1 et T2 sont bloqués (interrupteurs ouverts), la sortie est reliée à 5 V par l'intermédiaire de la résistance R3, un composant peut imposer un niveau logique 0 sans aucune difficulté.

En revanche, l'écriture d'un 0 positionne le port en sortie. En effet, le transistor T2 étant saturé (interrupteur fermé), la sortie se trouve reliée à la masse via la résistance R2 qui assure un niveau logique 0.

Le transistor T1 n'est assuré que si Q=1 au moment du signal d'écriture, ce signal est actif durant 1/5 du cycle sur les instructions d'écriture ou de masquage. Lorsque T1 est saturé, la résistance R1 est en parallèle avec la résistance R3, la

LE TRIGGER DE SCHMITT

La plupart des composants en électronique numérique nécessitent des signaux aux variations assez franches et dépourvus de fluctuations (fig. C). Les signaux tels que ceux représentés (fig. D) risquent de poser des problèmes, leur utilisation exige une mise en forme préalable.

La première idée est d'utiliser un comparateur : tant que la tension demeure inférieure au seuil, la sortie vaut 0, dès qu'elle dépasse le seuil la sortie prend la valeur 1. Un tel trigger (1) ne donne pas entière satisfaction (fig. F).

L'idée du trigger de Schmitt est de changer la tension de seuil dès la commutation du trigger : si la sortie vaut 0 on compare l'entrée à V_1 , dès la commutation on compare à V_2 . Si l'écart entre V_1 et V_2 est suffisant, ce composant donne entière satisfaction (fig. E).

(1) Trigger en anglais signifie déclencher, un trigger est un composant déclenchant le changement de sa sortie sur la comparaison de son entrée à une tension de référence.

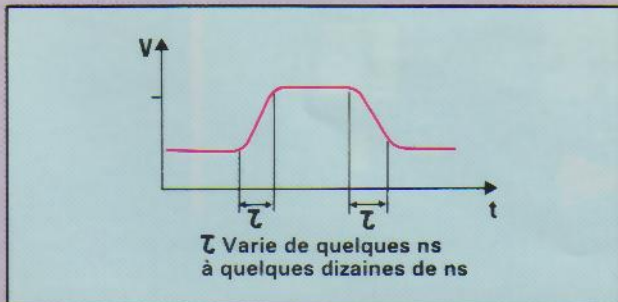


Fig. C. - Signal numérique type.

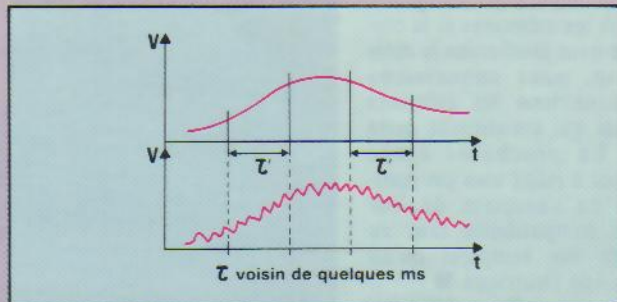


Fig. D. - Exemple de signaux dont l'exploitation numérique est problématique.

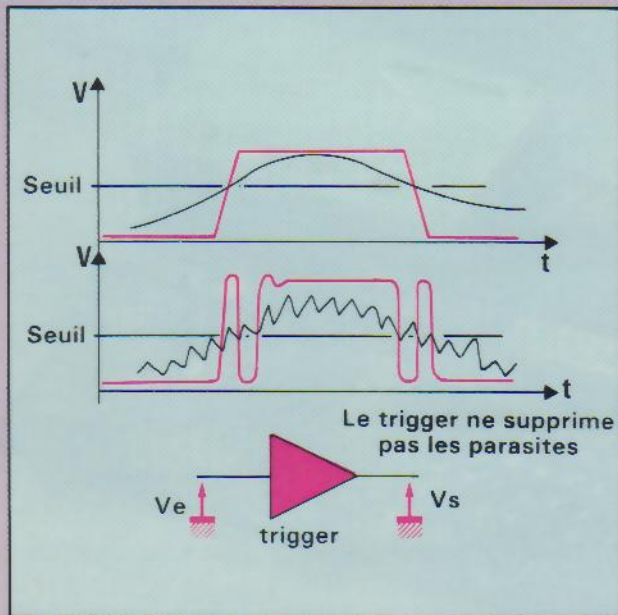


Fig. E. - Transformation du signal par un trigger.

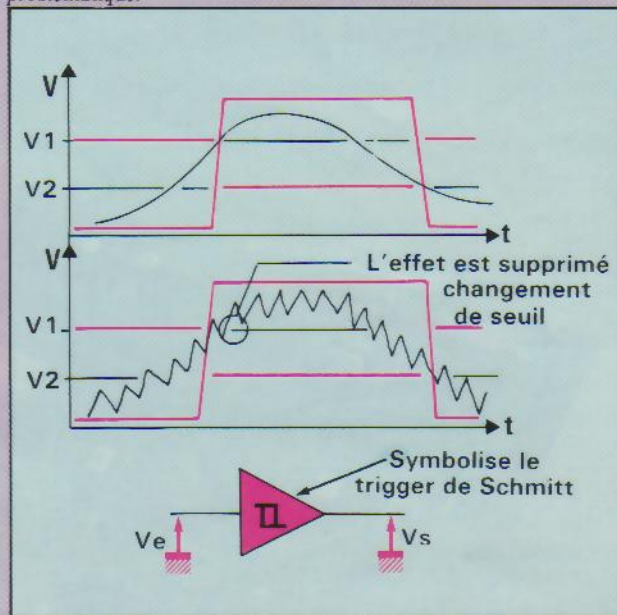


Fig. F. - Transformation du signal par un trigger de Schmitt.

sortie est capable de débiter un courant plus intense, ce qui permet d'imposer plus facilement un 1 logique en sortie.

Effectuons une lecture sur le port P7 :
 PROG à 1
 commande de lecture sur P7 (P23-0=0011B)
 validation : front descendant sur PROG

Cette commande positionne automatiquement les bits de P7 à 1, donc en entrée. A priori rien n'est connecté sur P7, le composant lit donc des 1 et les affiche sur P20-3, or P22 et P23 sont au 0 logique sur M34,

il y a donc un conflit électrique (sans gravité). Pour voir P7 sur P20-3 retirer les connexions P22-3=00B, constater alors que dès que vous imposez un 0 logique sur P70-2 (=M24, 20-23=0), le bit correspondant sur P20-2 prend la valeur 0. Le 8243 se comporte comme un port d'entrée transparent. Cet état dure tant que PROG vaut 0, le front montant de PROG replace en état de haute impédance les sorties P20-3 du 8243, les LED P10-3 s'allument toutes à nouveau.

La structure interne des ports rend très simple leur utili-

P23	P22	P21	P20	
1	1	A	A	
instruction		adresse		
1	1	A	A	
0	0	0	0	port 4
0	1	0	1	port 5
1	0	1	0	port 6
1	1	1	1	port 7
		lecture		
		écriture		
		OU logique		
		ET logique		

Fig. 13. - Utilisation de P20-3 en bus de contrôle et d'adresses.

sation. En général, les ports comportent un registre de programmation dans lequel il faut indiquer si on utilise le bit en entrée ou en sortie et ce de manière exclusive. De plus, les propriétés de masquage direct sur les ports sont très intéressantes, elles permettent la manipulation individuelle des bits en une seule opération. Nous disposons sur la carte de 32 ports masquables (P1, P2, P4, P5, P6 et P7).

A part les mémoires et le clavier que nous étudierons le mois prochain, nous connaissons maintenant tous les éléments essentiels qui constituent cette carte. La prochaine étape consistera à relier tous ces composants en s'assurant de leur parfaite compatibilité tant au point de vue temporel qu'au point de vue électrique. ■

Bruno HENRY

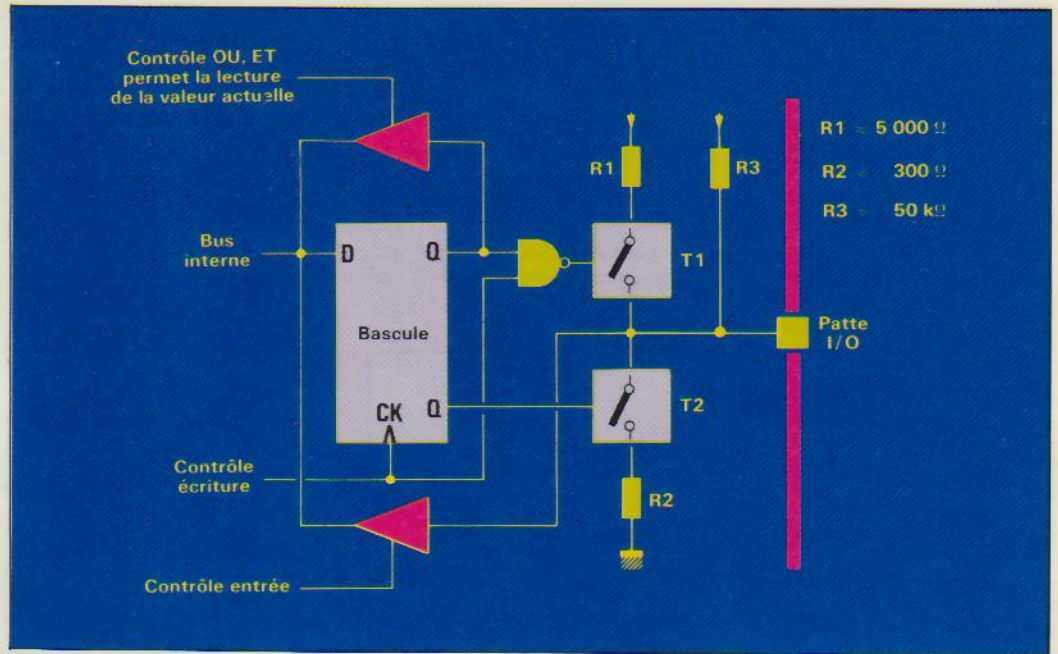
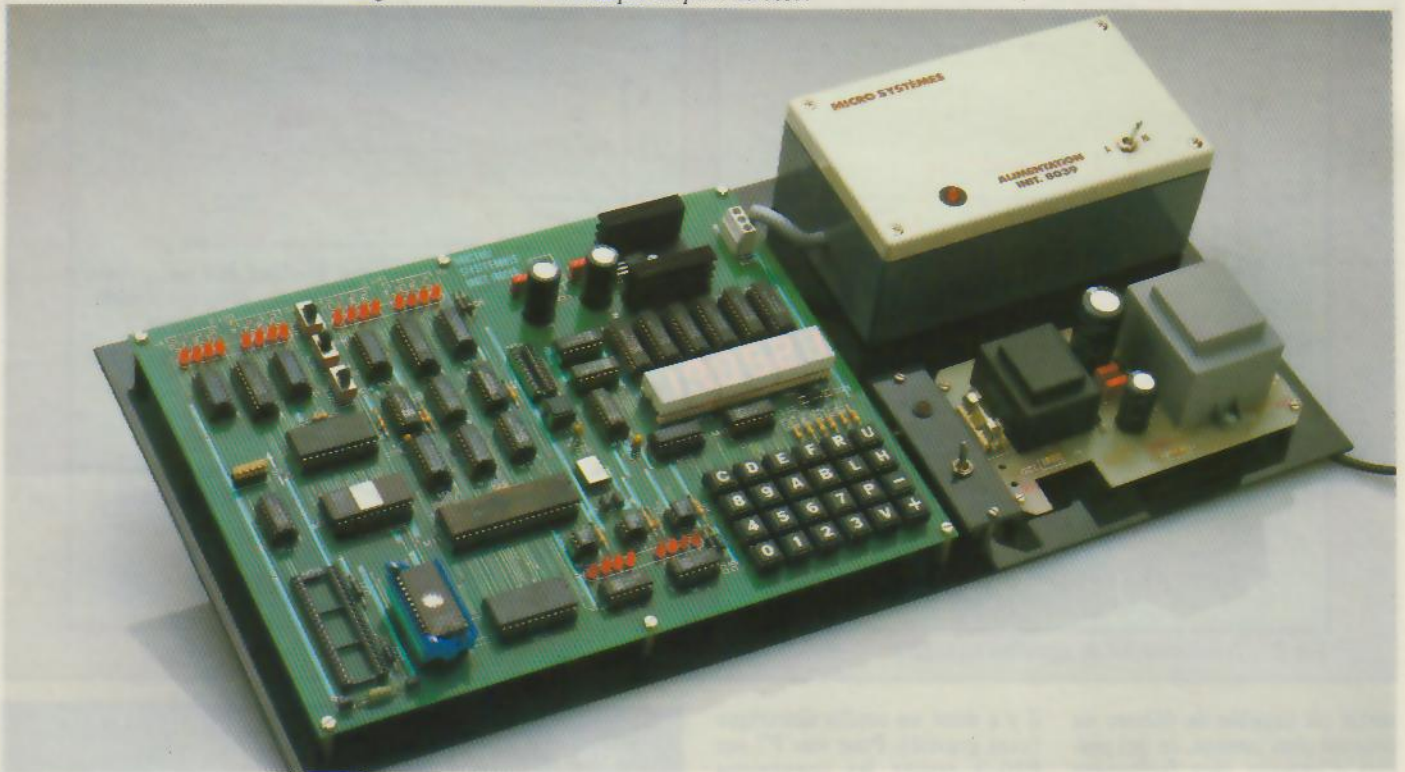


Fig. 14. - Structure électronique des ports du 8039.



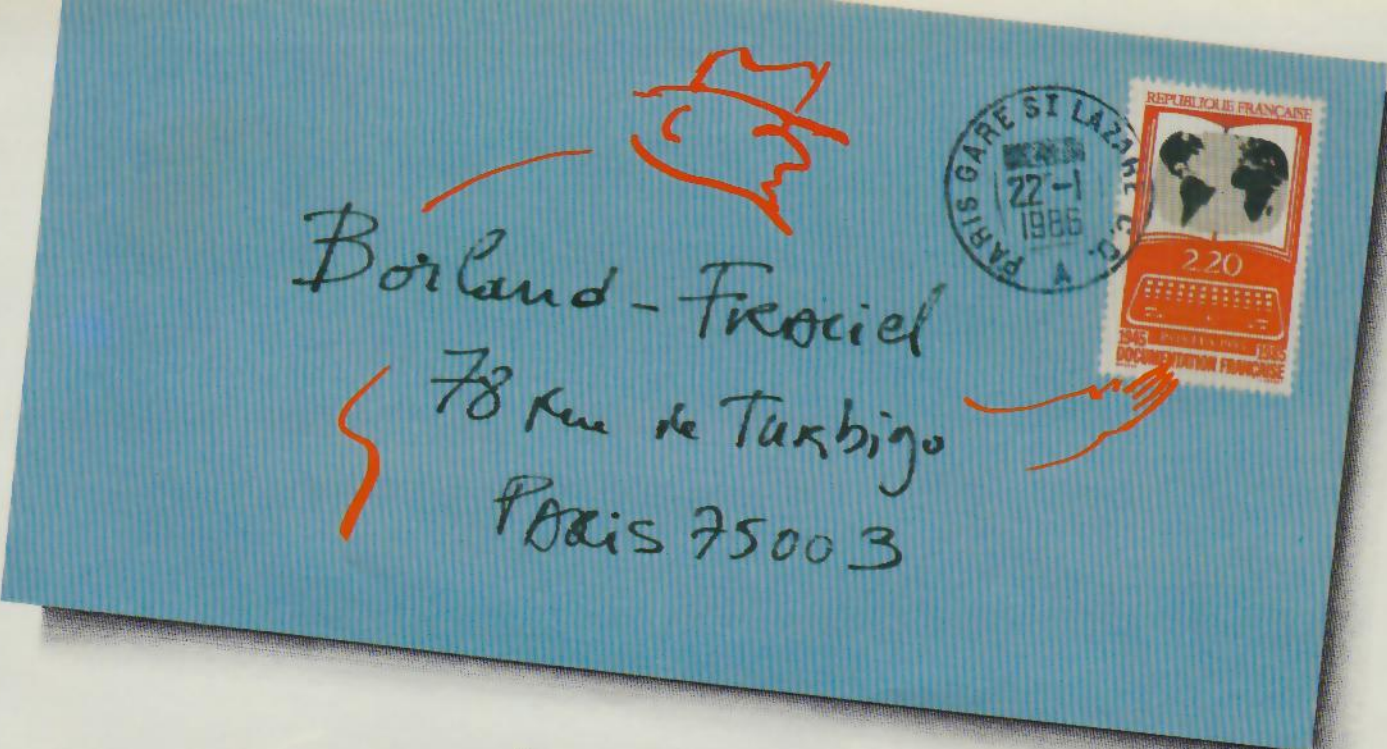
J.-M. Aragon

Init 8039 assemblée avec son alimentation.

Pour faciliter le suivi de notre série d'initiation, un kit complet a été étudié comprenant les composants cités dans la nomenclature (*Micro-Systèmes* n° 61), ainsi que toutes les pièces utiles à leur mise en œuvre. Le conditionnement de cet ensemble a été élaboré en fonction des articles parus et à paraître dans *Micro-Systèmes*. La carte-mère sérigraphiée comporte, montés d'origine, tous les composants sensibles ainsi que les supports nécessaires à l'insertion des circuits intégrés. Cette carte système devient à son achèvement un outil de développement et un lecteur optique intégré permet au possesseur de la carte d'enregistrer directement et facilement des programmes.

Pour vous procurer ce kit, il vous suffit d'envoyer une lettre avec vos coordonnées complètes et votre règlement par chèque postal ou bancaire à l'ordre de « Microb » à l'adresse suivante :

Société Microb, 9, rue Frédéric-Mistral, 09300 Lavelanet
Le prix du kit complet est de 2 490 F TTC (+ 50 F de port). Suite à vos nombreuses demandes, le circuit intégré vierge sérigraphié de la carte de base est disponible avec le microcontrôleur 8039 d'Intel au prix de 590 F TTC port compris. Pour tout renseignement complémentaire, téléphonez à *Micro-Systèmes* au 42.00.33.05, poste 490.
Délais de livraison : 6 semaines environ.



Logiciel, n'est-ce pas ?

Pourquoi réinventer la roue à chaque fois ?

Pour résoudre tous vos problèmes spécifiques, programmez avec les Toolbox de Borland et gagnez du temps ! Chaque Toolbox recouvre un domaine d'application précis. Il contient un ensemble de routines sous forme de code source en TURBO Pascal, et un exemple complet prêt à l'emploi. Vous pouvez parfaitement intégrer ces routines dans vos propres programmes sans avoir à payer de royalties !

BORLAND, c'est l'intelligence créative et une politique de prix sympathique. **FRACIEL**, c'est la qualité des adaptations en français et une assistance technique professionnelle. C'est **BORLAND FRACIEL**, c'est à Paris maintenant, c'est logiciel, non ?

TURBO Pascal

TURBO Pascal est un environnement de programmation complet, rapide et facile d'emploi. Il s'est imposé comme le standard dans le monde entier.

Les PC 16 bits ont 2 options : l'option 87 pour gérer le 8087 et l'option BCD (décimal code binaire) pour la gestion.

TURBO Pascal est un excellent support d'enseignement de la programmation, choisi dans le cadre de l'opération Informatique Pour Tous.

TURBO Tutor

Prenez de bonnes habitudes dès le départ ! Cette méthode d'auto-formation accessible à tout le monde vous initiera aux bons usages de la programmation en TURBO Pascal, progressi-

vement et tout en douceur. Ça se corse un peu au fur et à mesure, et même les programmeurs confirmés y découvriront quelques astuces bien pratiques pour leurs propres développements. (Un manuel en français + une disquette d'exemples).

TURBO Database Toolbox

(identique à l'ancien TURBO Toolbox)

Contient toutes les routines pour construire une base de données performante, y compris un programme de tri. Un utilitaire permet d'adapter vos programmes à différents terminaux.

TURBO Graphix Toolbox

Tous les outils sur IBM PC et compatibles pour gérer les fenêtres, camemberts, histo-

grammes, sauvegarder et restaurer les images sur disque, traçage et lissage de courbes et bien d'autres choses encore.

2 NOUVEAUX TOOLBOX

TURBO Editor Toolbox

Routines pour construire et intégrer un traitement de texte dans vos programmes. Contient MicroStar, prêt à l'emploi ou modifiable. (Pour IBM et compatibles).

TURBO Gameworks Toolbox

Echecs, bridge et Go-Moku sur PC. Toutes les routines de jeux sont en code source sur la disquette. (Pour IBM et compatibles).

BON DE COMMANDE

Règlement joint

Carte Bleue (date d'exp.) ____ / ____

Contre-Remboursement
(France uniquement) + 25 F

Pour tout renseignement et une
documentation gratuite :

Nom _____ Prénom _____ MS

Adresse _____

Tél. _____

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> TURBO Pascal 3,0 MS-DOS, PC-DOS : 800 F HT (948,80 TTC) | <input type="checkbox"/> TURBO Tutor 350 F HT (415,10 TTC) |
| <input type="checkbox"/> TURBO Pascal 3,0 CP/M-80 : 625 F HT (741,25 TTC) | <input type="checkbox"/> TURBO Graphix Toolbox 675 F HT (800,55 TTC) |
| <input type="checkbox"/> TURBO 87 1350 F HT (1601,10 TTC) | <input type="checkbox"/> TURBO Database Toolbox 625 F HT (741,25 TTC) |
| <input type="checkbox"/> TURBO BCD 1350 F HT (1601,10 TTC) | <input type="checkbox"/> TURBO Gameworks Toolbox 700 F HT (830,20 TTC) |
| <input type="checkbox"/> TURBO 87 + BCD 1650 F HT (1956,90 TTC) | <input type="checkbox"/> TURBO Editor Toolbox 700 F HT (830,20 TTC) |

ORDINATEUR : _____ Taille de la disquette : _____

Système d'exploitation avec numéro de version : _____

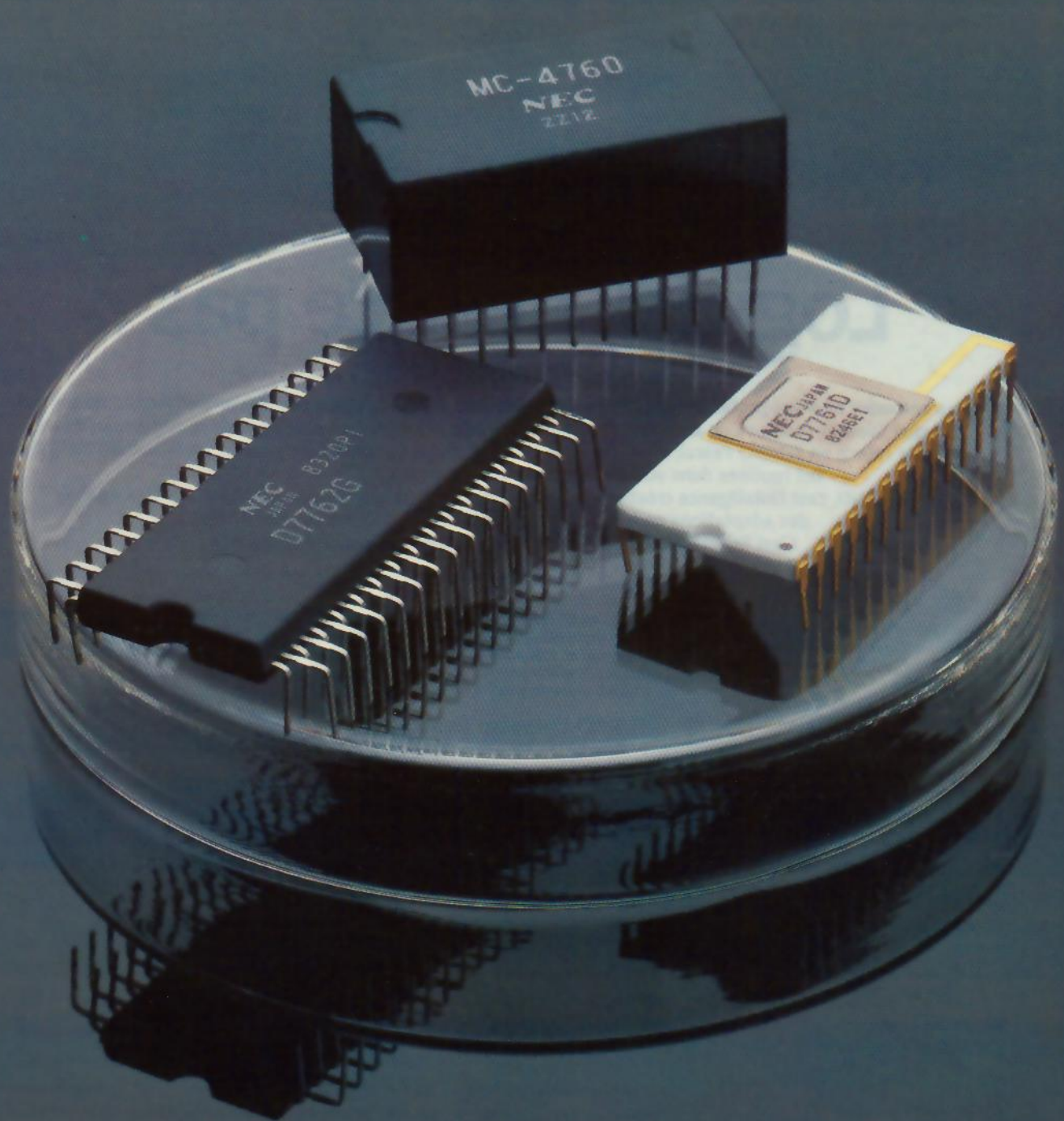


78, rue de Turbigo 75003 PARIS - Tél. : 1/42.72.25.19

SERVICE-LECTEURS N° 150

PORT
15 F TTC
PAR PRODUIT

CONCEPTION "SCÉNARISTES ASSOCIÉS" - R.C. TOURS B 227 827 8005 - E&I 47-48 202 20



1^{ere} PARTIE

UNE RECONNAISSANCE VOCALE UNIVERSELLE

La reconnaissance vocale est, nous l'avons vu pendant l'année 1985, de nature à éveiller de nombreux débats, d'autant plus passionnés qu'une aura de sorcellerie entoure encore cette technique en pleine maturation. **Micro-Systèmes** a déjà abordé ces développements avec la réalisation (7 janvier 1985) d'un système multilocuteur simplifié - mais certainement pas simpliste comme certains l'ont insinué. Nous entamons ici la fabrication d'un outil plus performant, qui permettra de communiquer avec n'importe quel ordinateur par l'intermédiaire de la voix.

La carte que nous allons réaliser ne permet pas de commander directement une machine. Elle doit être considérée comme un organe d'entrée au même titre qu'un clavier. Contrairement à ce dernier, elle ne dispose pas d'un « vocabulaire » sis en mémoire morte. Les mots à reconnaître doivent lui être fournis avant toute utilisation, par l'intermédiaire d'un microphone ou d'un magnétophone à cassette. Cette phase, appelée apprentissage, permet de stocker en mémoire les termes utilisables par l'opérateur. Lors de leur emploi en mode travail, la carte sera en mesure de les reconnaître lors-

qu'ils seront prononcés devant le micro.

Description générale

Notre carte de reconnaissance de voix permet d'analyser et de retrouver jusqu'à 512 mots ou sons de 2 secondes maximum chacun. Son temps de réponse maximum pour traiter un mot est de 0,5 seconde, avec un taux de réussite de 98 %.

Le signal analogique vocal du locuteur est capté par un microphone (fig. 1), puis, après amplification et réglage du vo-

lume, est converti en un signal numérique par le MC 4760.

Celui-ci est alors traité par le μ PD 7761 ; il est ensuite compressé et stocké en mémoire vive par le μ PD 7762 qui se charge de la gestion de la carte et des échanges de celle-ci avec l'extérieur.

L'interfaçage avec un système hôte (carte microprocesseur ou ordinateur) s'effectue soit en mode série synchrone, lequel est spécifique aux microprocesseurs NEC, soit grâce à une interface RS232 intégrée sur la carte, soit en mode parallèle directement connectable à

un circuit d'interface parallèle 8255 (qui doit être programmé en mode 2).

L'interfaçage, série ou parallèle, entre la carte reconnaissance de voix et le système hôte se réduit à l'échange de mots binaires de huit bits. L'ordinateur envoie la commande puis le code fin de message auquel la carte répond par un message Ready ou un code d'erreur.

Fonctionnement

La carte de reconnaissance peut se décomposer en quatre parties distinctes : la mémoire,

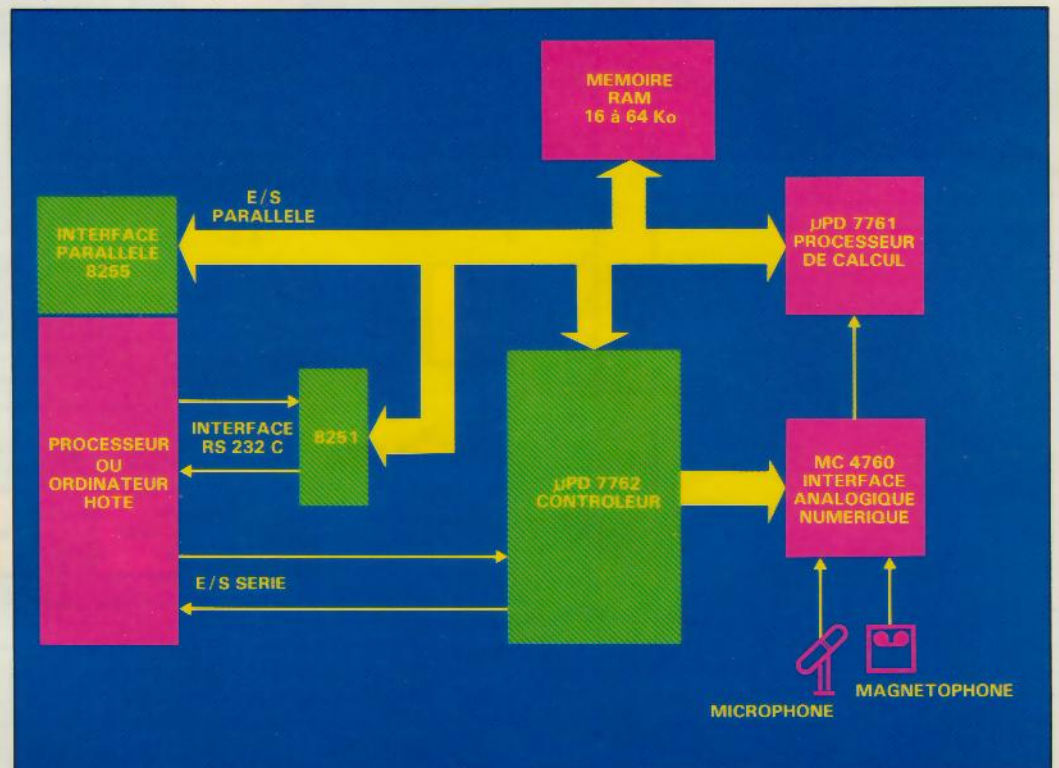


Fig. 1. - Synoptique de la carte de reconnaissance.

512 mots peuvent être traités par notre carte de reconnaissance vocale.

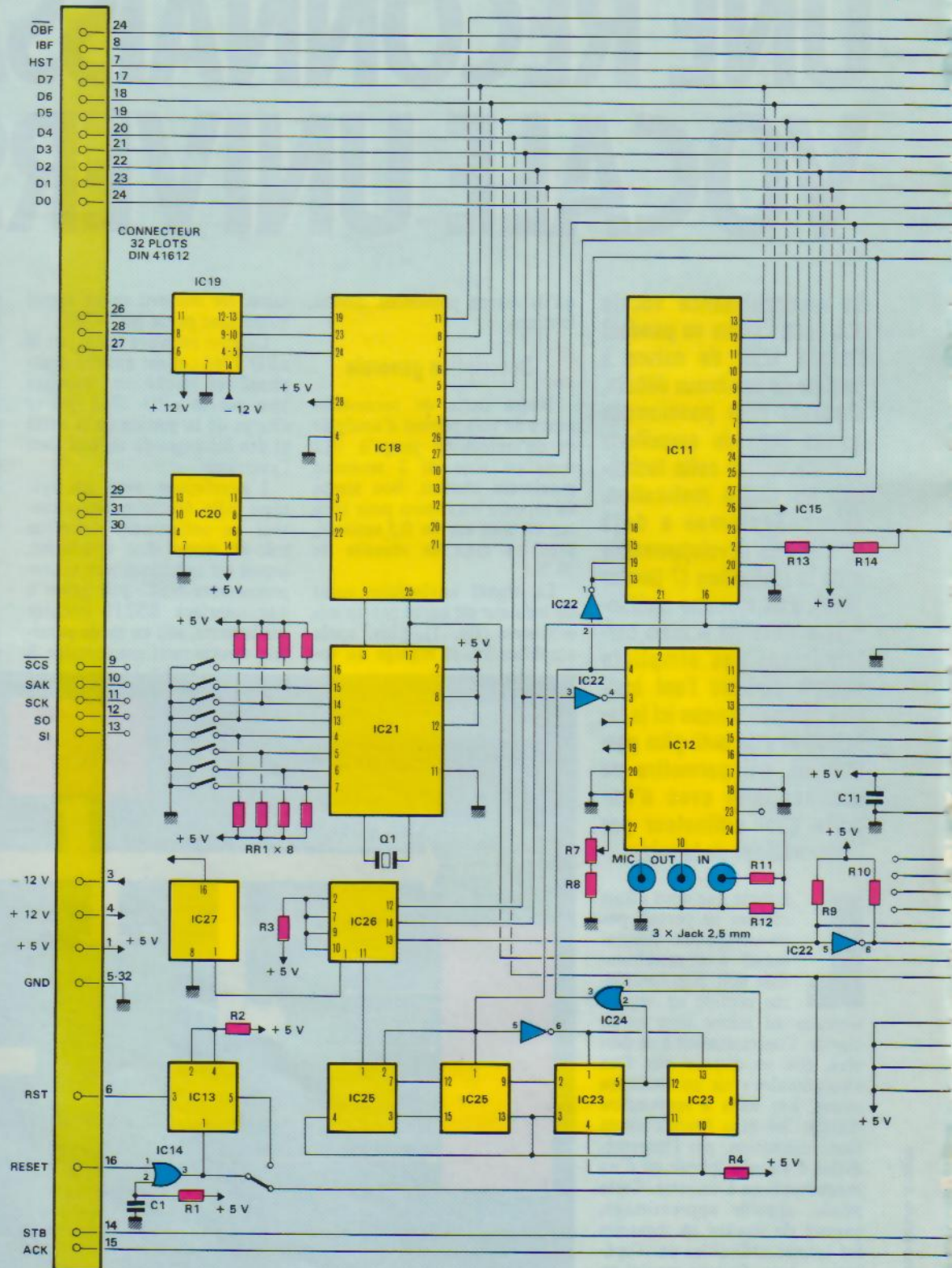


Fig. 2. - Schéma de principe de la carte de reconnaissance.

L'interface RS 232 est construite autour d'un générateur de bauds 8116.

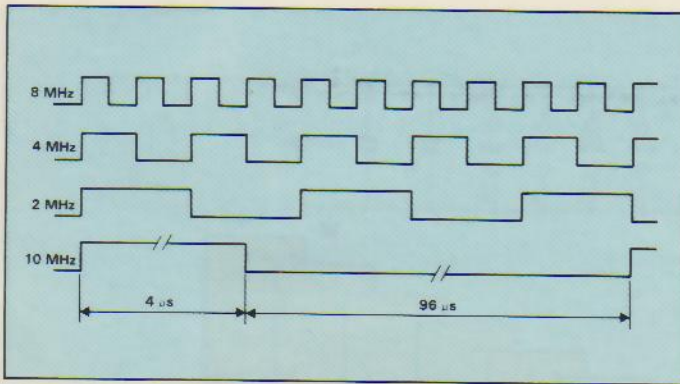


Fig. 3. - Timing des quatre horloges de synchronisation.

les horloges, l'interface RS232, et les circuits de reconnaissance proprement dits (μ PD 7762, μ PD 7761, MC 4760 (fig. 2).

La mémoire est composée de huit boîtiers mémoire statique de 8 K-octets du type 4364, ce qui correspond à 64 Ko. Il est préférable de les choisir en technologie C-MOS afin de pouvoir éventuellement sauvegarder les données par batteries ou piles lithium. Cette possibilité n'a pas été directement réalisée sur la carte mais peut être facilement implantée.

La validation des différents circuits mémoire est effectuée par un classique décodeur 74LS138 (IC9) dont les entrées A-B-C sont reliées aux sorties A13-A14 et A15 du μ PD 7762, l'entrée de la validation du décodeur étant reliée au signal IOM qui se charge de différencier l'adressage entrées-sorties.

Les RAM utilisées dans cette réalisation ont un temps d'accès de 150 ns, mais tout autre

boîtier moins rapide convient parfaitement. En effet, il est possible de ralentir le microprocesseur en le reliant à son entrée WAIT par l'intermédiaire d'un cavalier, créant aussi un circuit de ralentissement constitué d'une bascule (74LS74 IC13), d'un inverseur (74LS04 IC17) et d'une porte OU (74LS32 IC16). Ce cavalier n'est à positionner que dans le cas où les circuits mémoires utilisés ont un temps d'accès compris entre 350 ns et 850 ns (ce qui est assez rare).

Une mémoire de 16 Ko suffit au fonctionnement de la carte. En effet, la taille mémoire étant sélectionnable par banque de 16 Ko sur les entrées MM0 et MM1 du μ PD 7762, il n'est pas nécessaire de l'équiper de 64 Ko. Chaque banque mémoire de 16 Ko peut reconnaître 128 mots de 2 s. Nous aurons donc 128 mots pour 16 Ko, 256 pour 32 Ko, 384 pour 48 Ko et 512 pour 64 Ko.

Quatre signaux horloge sont utilisés pour synchroniser les fonctions des principaux composants (fig. 3) : le 8 MHz pour les horloges des microprocesseurs, le 2 MHz pour la synchronisation des échanges de données série entre le MC 4760 et le μ PD 7761, et le 10 kHz pour la fréquence d'échantillonnage du convertisseur analogique numérique du MC 4760. Ces différents signaux sont obtenus à partir d'un oscillateur 16 MHz (IC27) par divisions successives. En effet, le 74LS161 (IC26) fournit le 2, le 4 et le 8 MHz ainsi qu'un signal de 1 MHz divisé par les bascules des 74LS390 (IC25) et 74LS74 (IC24) afin de générer la fréquence d'échantillonnage de 10 kHz. L'horloge 2 MHz est déphasée entre le MC 4760 et le μ PD 7761 par une porte inverseuse 74LS04 ; il en est de même pour le signal de 10 kHz. En cas de RESET, le signal 10 kHz est arrêté, les entrées CLEAR des bascules étant reliées à la sortie RST du μ PD 7762.

L'interface RS232 est construite autour d'un générateur de bauds 8116 qui a pour rôle de générer les horloges d'émission et de réception du 8251. Son brochage et la sélection des différentes vitesses d'échange sont données à la figure 4.

Le 8251 réalise les conversions parallèle-série et série-parallèle des données, et les classiques 75188 et 75189 établissent à la norme RS232 les signaux émis et reçus par celui-ci.

L'interface RS232 est activée par les entrées de sélection SEL0 et SEL1 du μ PD 7762 et l'entrée de sélection du 8251 par une porte OU (74LS32 IC16) dont les entrées sont reliées aux signaux AB3 et IOM inversés par une porte 74LS04 (IC17) issue du μ PD 7762.

Le cœur de la carte est composé du jeu de circuits NEC μ PD 7761, μ PD 7762 et MC 4760 (voir encadrés 1, 2 et 3).

Le MC 4760 assure la liaison avec les signaux analogiques à analyser et le monde numérique de notre réalisation. Le gain du préamplificateur du MC 4760 étant ajustable par une résistance réglable de 1 k Ω , la connexion du magnétophone et du microphone s'effectue directement sur celui-ci par de simples prises jack 2,5 mm.

L'atténuateur digital du MC 4760 est commandé par les sorties ATC0-ATC7 du μ PD 7762. Le signal vocal numérisé est envoyé au μ PD 7761 sous forme de données 8 bits séries. Le MC 4760 reçoit un signal d'horloge de 2 MHz sur son entrée CLK et le signal d'échantillonnage de 10 kHz sur son entrée SMPL. Ce circuit nécessite, en plus d'un 5 V alimentant sa partie numérique, une alimentation ± 12 V servant à alimenter ses amplis et préamplis analogiques.

Le μ PD 7761 est relié au bus de données de la carte et occupe deux adresses dans l'espace mémoire des entrées-sorties. Il est sélectionné en 0 et 1 par l'intermédiaire d'une porte OU

REFERENCE FREQUENCY = 5 068800MHZ (STANDARD PART)							
Divisor Select DCBA	Desired Baud Rate	Clock Factor	Desired Frequency (KHz)	Divisor	Actual Baud Rate	Actual Frequency (KHz)	Deviation
0000	50.00	16X	0.80000	6336	50.00	0.800000	0.0000%
0001	75.00	16X	1.20000	4224	75.00	1.200000	0.0000%
0010	110.00	16X	1.76000	2880	110.00	1.760000	0.0000%
0011	134.50	16X	2.15200	2355	134.52	2.152357	0.0166%
0100	150.00	16X	2.40000	2112	150.00	2.400000	0.0000%
0101	300.00	16X	4.80000	1056	300.00	4.800000	0.0000%
0110	600.00	16X	9.60000	528	600.00	9.600000	0.0000%
0111	1200.00	16X	19.20000	264	1200.00	19.200000	0.0000%
1000	1800.00	16X	28.80000	176	1800.00	28.800000	0.0000%
1001	2000.00	16X	32.00000	158	2005.06	32.081013	0.2532%
1010	2400.00	16X	38.40000	132	2400.00	38.400000	0.0000%
1011	3600.00	16X	57.60000	88	3600.00	57.600000	0.0000%
1100	4800.00	16X	76.80000	66	4800.00	76.800000	0.0000%
1101	7200.00	16X	115.20000	44	7200.00	115.200000	0.0000%
1110	9600.00	16X	153.60000	33	9600.00	153.600000	0.0000%
1111	19200.00	16X	307.20000	16	19800.00	316.800000	3.1250%

XTAL/EXT1	1	18	XTAL/EXT2
+ 5 V	2	17	FT
FR	3	16	TA
RA	4	15	TB
RB	5	14	TC
RC	6	13	TD
RD	7	12	STT
STR	8	11	GND
NC	9	10	NC

Fig. 4. - Tableau des vitesses et brochage de générateur de bauds 8116.

LE MICROCONTROLEUR μ PD 7762

Le μ PD 7762 est le cœur du jeu de circuits de reconnaissance de voix. C'est un microprocesseur monochip 8 bits contenant une unité arithmétique et logique 8 bits, un compteur 12 bits, 128 octets de RAM, 4 K-octets de ROM contenant le programme de gestion de la carte, une interface série, un oscillateur (fig. a). Il se présente sous la forme d'un boîtier dual in-line 64 broches assez particulier. Son programme lui permet de gérer les 64 K-octets de RAM, ajuster le gain du MC 4760, commander le μ PD 7761 et le dialogue avec l'ordinateur ou la carte microprocesseur hôte. La sélection de la taille mémoire s'effectue sur ses entrées MM0-MM1 par banques de 16 K-octets.

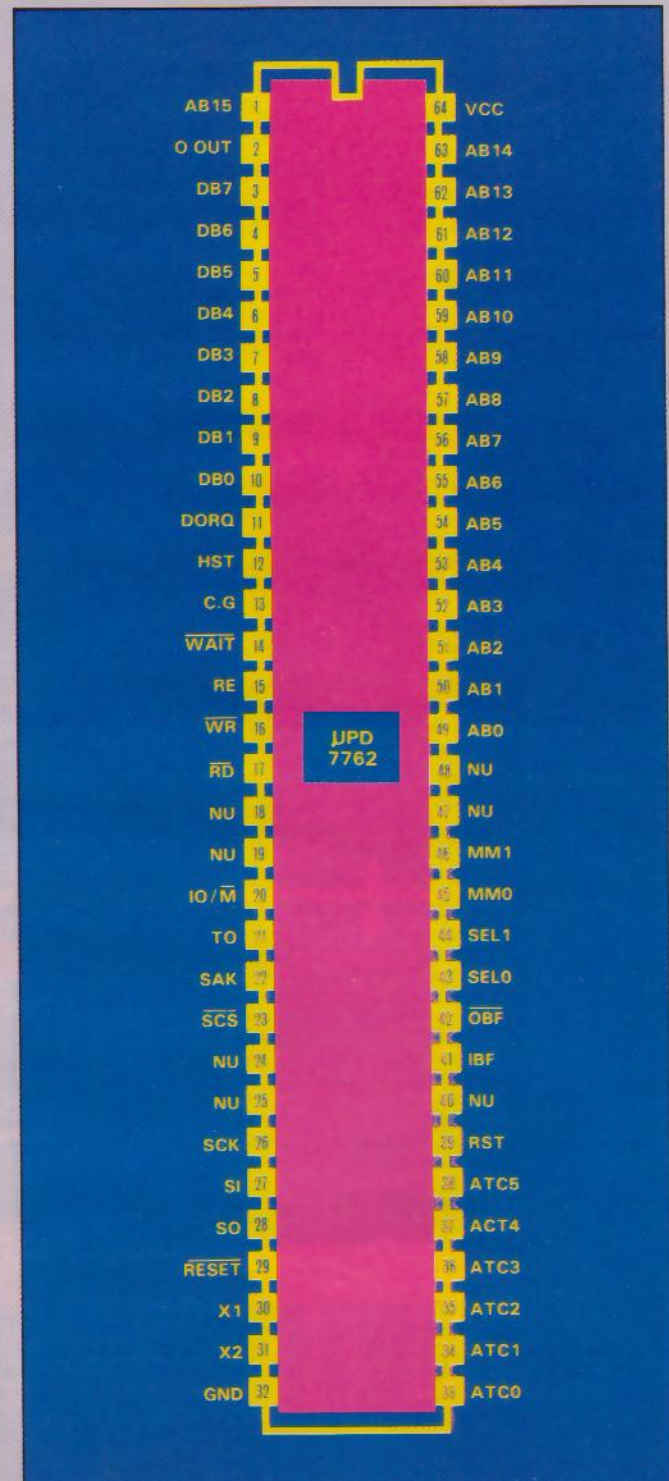
MM0	MM1	Taille mémoire
0	0	64 K-octets
0	1	16 K-octets
1	0	32 K-octets
1	1	48 K-octets

Le dialogue avec un autre microprocesseur peut s'effectuer de trois manières différentes : soit parallèle avec un 8255, soit série RS 232C avec un 8251, ou port série du μ PD 7762.

SEL0	SDEL1	Type d'interface
0	0	Parallèle (8255)
0	1	Série (μ PD 7762)
1	0	Interdit
1	1	Série RS 232C (8251)

Description du brochage

D0-D7	Entrées-sorties	Bus de données
A0-A15	Sorties	Bus d'adresses
IO/M	Sortie	Sélection mémoires ou circuits d'entrées-sorties
RD	Sortie	Signal de lecture
WR	Sortie	Signal d'écriture
ATC0-ATC5	Sorties	Commande de l'atténuateur du MC 4760
SEL0-SEL1	Entrées	Sélection du type d'interface avec l'extérieur
MM0-MM1	Entrées	Sélection de la taille mémoire utile
OBF	Entrées	Demande de lecture du port A du 8255
IBF	Entrée	Fin d'écriture du port A du 8255
TO	Sortie	Sortie du compteur 12 bits du μ PD 7762
RST	Sortie	Signal de remise à zéro du μ PD 7761



Brochage du μ PD 7762.

Le μ PD 7762 est le cœur du jeu de circuits de reconnaissance vocale.

LE MICROCONTROLEUR μ PD 7762 (SUITE)

SI	Entrée	Entrée série μ PD 7762	RESET	Entrée	Remise à zéro du μ PD 7762
SCK	Entrée	Horloge de synchronisation du port série du μ PD 7762 (1 MHz max.)	RE	Sortie	Commande le rafraîchissement des mémoires dynamiques
SO	Sortie	Sortie série μ PD 7762	WAIT	Entrée	Ralentissement du μ PD 7762 pour l'utilisation de RAM statique lente
SAK	Sortie	Transmission de données série μ PD 7762	GG	Entrée	Masse
SCS	Entrée	Sélection du port série du μ PD 7762	DORQ	Entrée	Transfert de données μ PD 7761 - μ PD 7762
X1-X2	Entrée	Horloge 4 MHz (quartz ou signal TTL sur X1 et complément sur X2)	HST	Entrée	Départ
Φ out	Sortie	Horloge 4 MHz	VCC	Alimentation	+ 5 V
			GND	Alimentation	Masse
			NU		Non utilisé

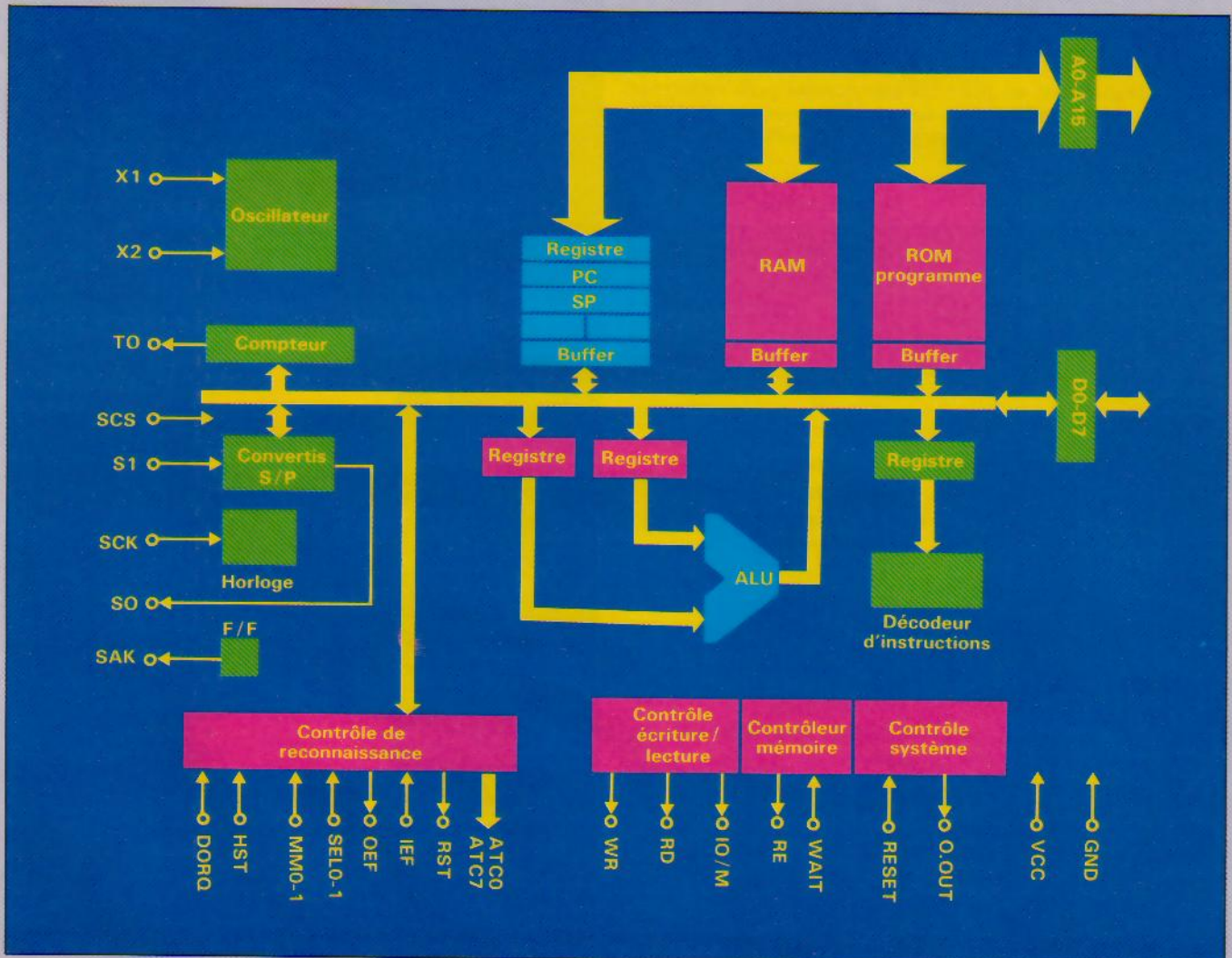


Fig. A. - Synoptique du μ PD 7762.

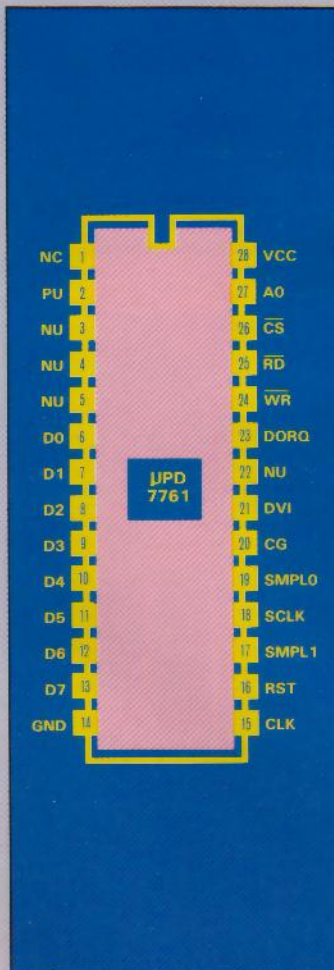
LE PROCESSEUR SIGNAL μ PD 7761

Le μ PD 7761 est un processeur de signal 8 bits ; son synoptique est donné à la figure B. Il a pour rôle de traiter le signal série provenant de la conversion analogique-numérique effectuée par le MC 4760 et d'envoyer le résultat de ses calculs au μ PD 7762.

Description du brochage

D0-D7	Entrées-Sorties	Bus de données
A0	Entrée	Sélection : registre de données (0) registre d'état (1)
CS	Entrée	Sélection du circuit
RD	Entrée	Sélection de lecture
WR	Entrée	Sélection d'écriture

DORQ	Sortie	Transfert de données μ PD 7761- μ PD 7762
DVI	Entrée	Voix digitalisée (MC 4760)
CG	Entrée	A relier à la masse
SMPL0-SMPL1	Entrée	Horloge de conversion A/N 10 kHz
SCLK	Entrée	Horloge de transmission série, synchronisation - μ PD 7761 - MC 4760
RST	Entrée	Remise à zéro
CLK	Entrée	Horloge 8 MHz
VCC	Alimentation	+ 5 V
GND	Alimentation	Masse
PU	Entrée	A relier au + 5 V à travers une résistance d'au moins 1 K.



Brochage du μ PD 7761.

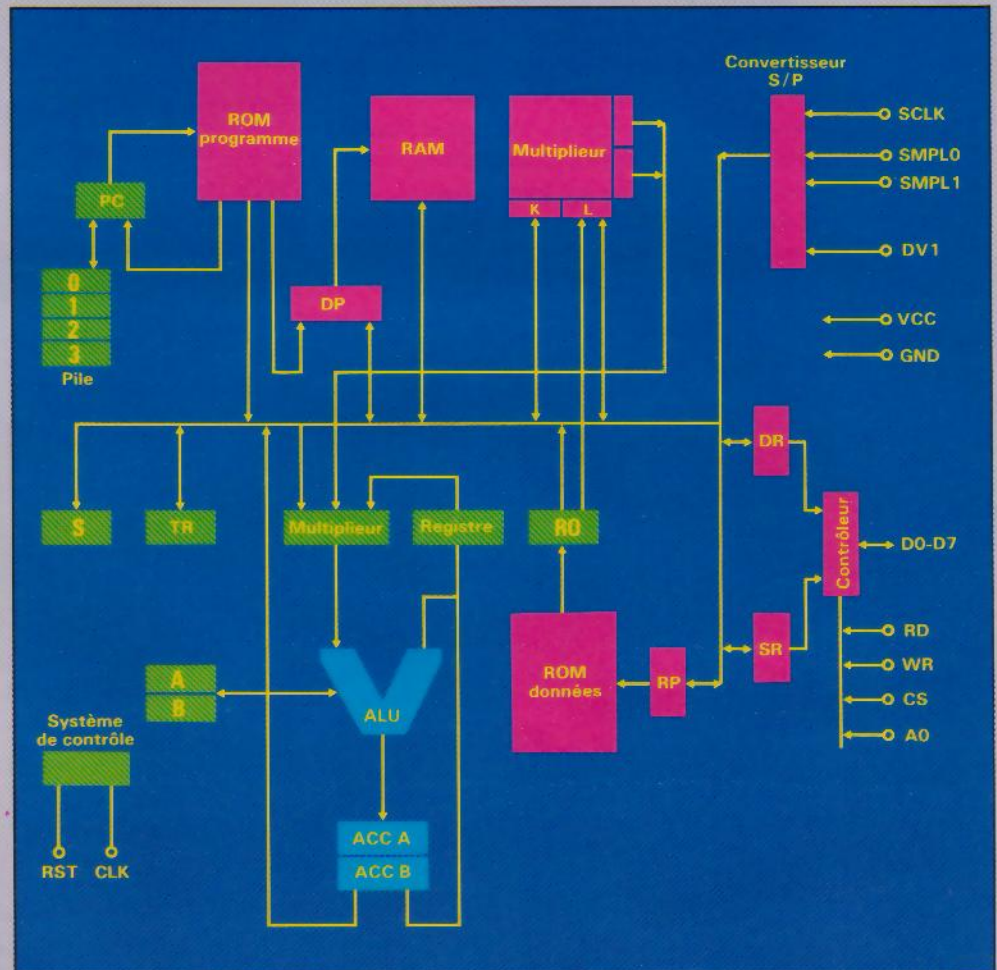


Fig. B. - Synoptique du μ PD 7761.

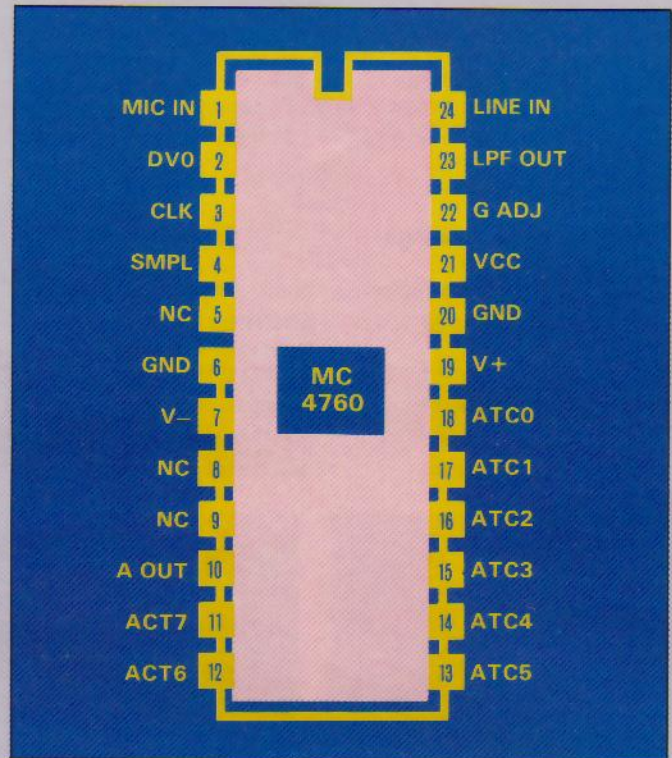
Les échanges entre la carte et le système hôte sont constitués de simples mots de 8 bits.

L'INTERFACE ANALOGIQUE MC 4760

Le MC 4760 est un circuit hybride 24 broches réalisant l'interfaçage entre le monde extérieur (microphone ou magnétophone à cassette) et la carte de reconnaissance de voix (fig. C). Ce circuit contient un préamplificateur pour le microphone, un atténuateur digital et un convertisseur analogique/numérique 8 bits à sortie série. Il nécessite un signal d'échantillonnage de 10 kHz et une horloge 4 MHz synchronisant les échanges série entre le MC 4760 et le μ PD 7761.

Description du brochage

MIC IN	Entrée	Entrée microphone (impédance d'entrée 1 K)
DVO	Sortie	Conversion analogique/numérique série
CLK	Entrée	Horloge 2 MHz
GND	Alimentation	Masse
V-	Alimentation	- 12 V
V+	Alimentation	+ 12 V
Vcc	Alimentation	+ 5 V
ATC0-ATC7	Entrée	Contrôle d'atténuation
A out	Sortie	Sortie de l'atténuateur digital
LPF out	Sortie	Entrée magnétophone
LINE IN	Entrée	Sortie magnétophone
G Adj	Entrée	Ajustement du gain du préamplificateur (relié à la masse par une résistance)



Brochage du MC 4760.

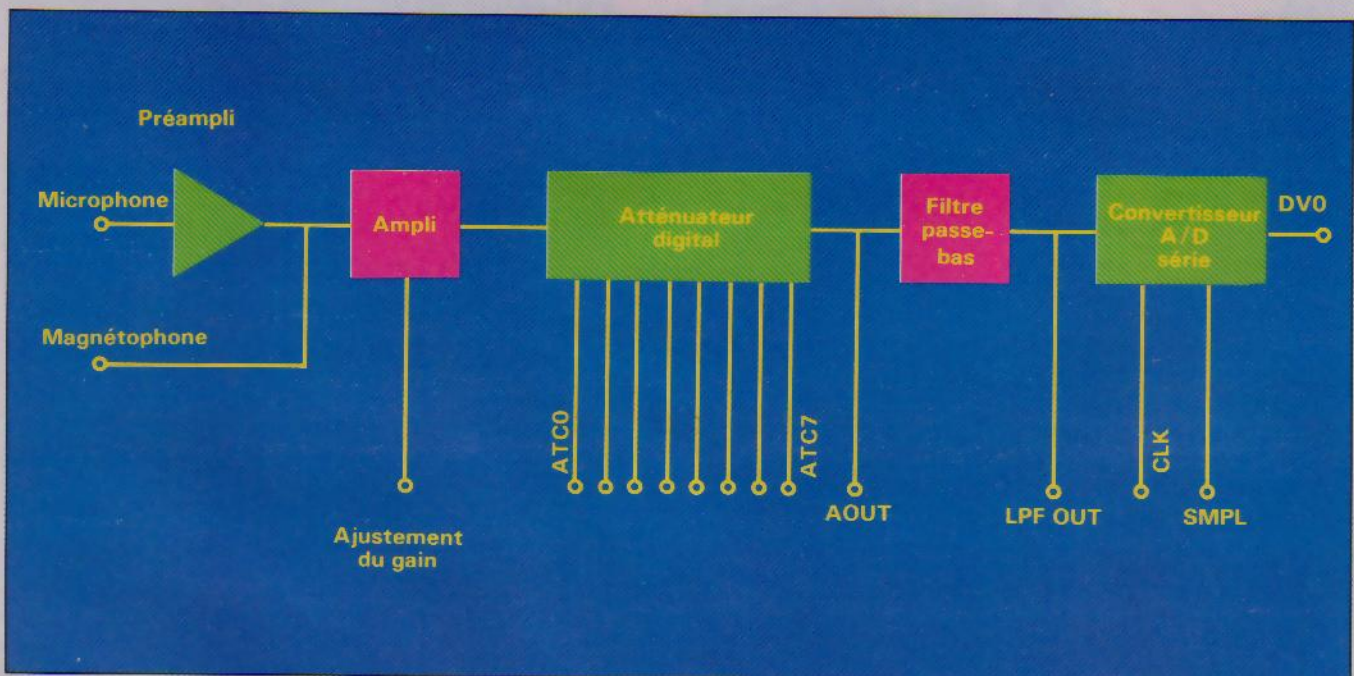


Fig. C. - Synoptique du MC 4760.

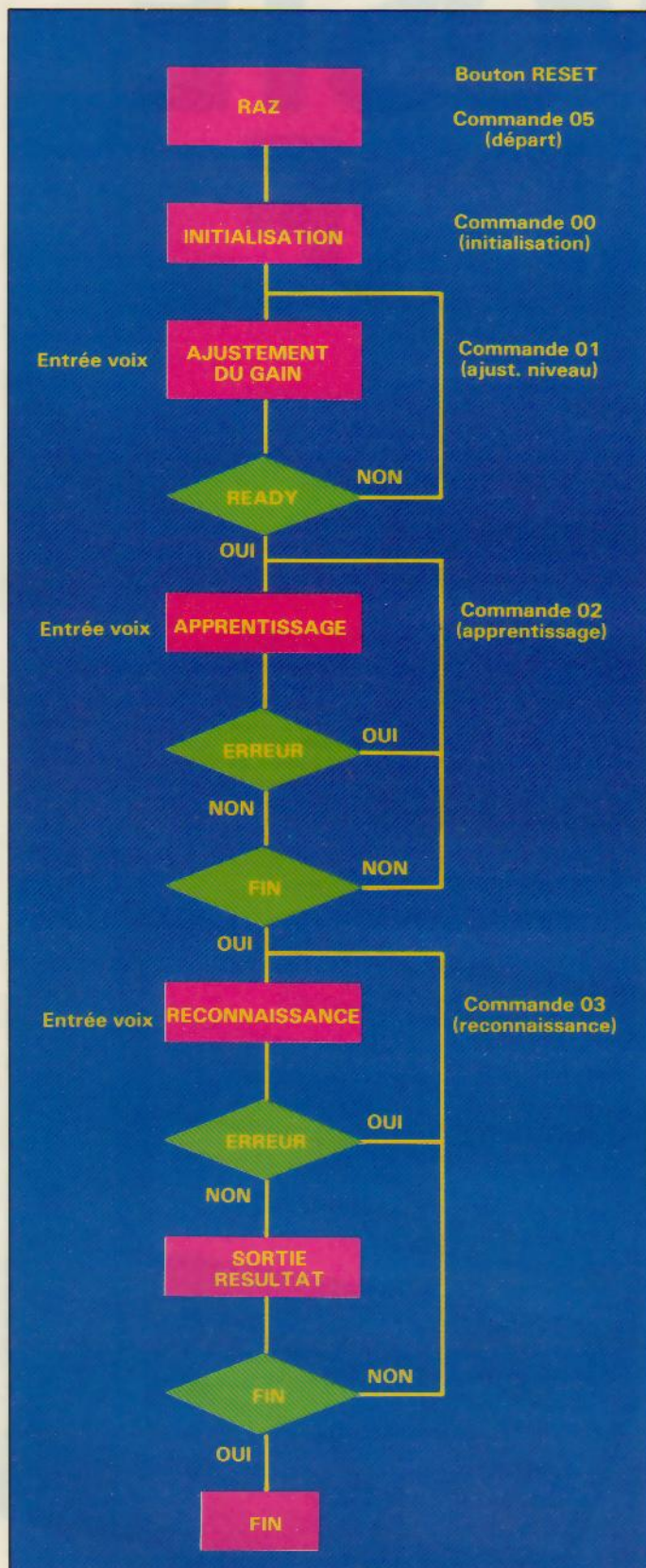


Fig. 5. – Organigramme de fonctionnement du système de reconnaissance.

Avril 1986

(74LS32 IC15) dont les entrées sont AB1 et IOM inversé par une porte 74LS04 (IC17). Le μ PD 7761 est connecté aux horloges 8 MHz, 2 MHz et 10 kHz. Son entrée RST est reliée à la sortie RST du μ PD 7762 qui contrôle ainsi la remise à zéro du processeur de calcul.

Le μ PD 7762 est le microprocesseur gérant l'ensemble de la carte ; c'est lui qui génère le bus de données, les bus d'adresses et de contrôle. Il nécessite pour ce faire un signal d'horloge de 4 MHz sur ses entrées X1 et X2, les signaux étant inversés entre X1 et X2 par une porte 74LS04 (IC22).

Pour l'interfaçage parallèle de la carte avec le système hôte, les signaux STB et ACK sont générés par trois portes OU

74LS32 (IC15), la première assurant le décodage de l'adresse.

Commandes de la carte

La commande de la carte de reconnaissance de voix s'effectue par des échanges de simples mots de 8 bits entre la carte et le système hôte. Il suffit au système hôte d'envoyer un code de commande suivi de 255 (mot de fin de commande). La carte lui répond par 00 (ready) ou par un code d'erreur.

La procédure de reconnaissance est donnée à la figure 5.

Nous aborderons dans notre prochain numéro la réalisation pratique de la carte de base de l'interface universelle avec adaptation pour chaque machine et de l'alimentation. ■

J.-L. BECK

Les principaux éléments de cette réalisation sont disponibles chez :

MICROB, 9, rue Frédéric-Mistral
09300 Lavelanet

- Carte de base câblée + logiciel 3 600 F TTC
- Carte interface 399 F TTC
- Alimentation 179 F TTC

Nous remercions les sociétés NEC et DIMINTER de leur collaboration pour l'approvisionnement au meilleur prix des circuits spécifiques à ce montage.

VOUS AVEZ CONÇU UNE REALISATION ORIGINALE...

Vous avez mis en application une idée géniale... Les techniques modernes, voire d'avant-garde, sont votre terrain de prédilection... Le fer à souder, les puces, les mylars n'ont plus de secrets pour vous.

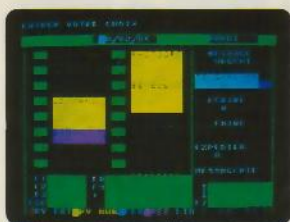
REJOIGNEZ NOTRE EQUIPE

Envoyez vos réalisations accompagnées d'un dossier complet (mylars, logiciels, articles) à l'attention de Marc Guérin :

MICRO-SYSTEMES - Réalisations
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris
ou téléphonez-lui au 42.00.33.05, p. 490

NOUVEAU
EN FRANCE :

FC1 LE POSTE DU CADRE



AGENDA

L'agenda du poste du cadre offre les fonctions suivantes :

- SAISIE DES RENDEZ-VOUS permet une saisie rapide des rendez-vous avec visualisation par pavés de couleur.
- PLANNING DE LA SEMAINE : visualisation rapide de la charge hebdomadaire.
- CALENDRIER.
- BLOC NOTES, réservée aux actions à mener dans la journée, est renseignée, soit depuis la fonction TÉLÉPHONE, par la fonction MÉMO, soit directement par MINITEL.



BLOC NOTES

Un bloc notes indépendant permet de saisir des mémos qui seront interclassés dans l'agenda. Ces notes sont transférables à d'autres postes du cadre.



TERMINAL VIDÉOTEX

Le poste FC1 intègre une carte graphique, un modem, un numéroteur automatique qui font de FC1 un terminal MINITEL couleur :

- Appel automatique de serveur et déroulement d'un scénario.
- Sauvegarde des pages.
- Hard copy d'écran.

Fonctionne sur écran monochrome, écran couleur, moniteur télévision ou téléprojecteur.



RÉPONDEUR

En l'absence du cadre, deux fonctions sont disponibles :

- LA MESSAGERIE permet de laisser un message depuis un MINITEL qui viendra se positionner dans l'agenda.
- L'AGENDA permet l'accès contrôlé par mot de passe, l'interrogation ou la mise à jour à distance par MINITEL.



TÉLÉPHONE

Le répertoire comportant 400 numéros permet d'appeler, par la fonction de numérotation du poste FC1, ses correspondants. Une page note apparaît à l'écran, pour saisir les éléments principaux de la conversation qui sera interclassée dans l'agenda pour les actions à mener.

La mise à jour du répertoire personnel est automatique depuis l'annuaire électronique.

Si vous voulez en savoir plus, appelez par MINITEL n° 36149166 133001095 + envoi ou renvoyez le bon ci-joint.

OPTIONS

TERMINAL D'ORDINATEUR

Cette option permet de se connecter sur un grand nombre d'ordinateurs : IBM 3276, 3278, 5251

BULL 7700, DKU 7005, DKU 7102, FTF

ICL C03 VME/DME, BURROUGHS TD830

TRANSFERT DE FICHER

Transfert micro à micro de texte, de programme, de fichiers utilisateurs, d'utilisation très simple.

MODEM : 1200 Full Synchrone / Asynchrone (Transpac PAD).

NORME : Hayes AT.

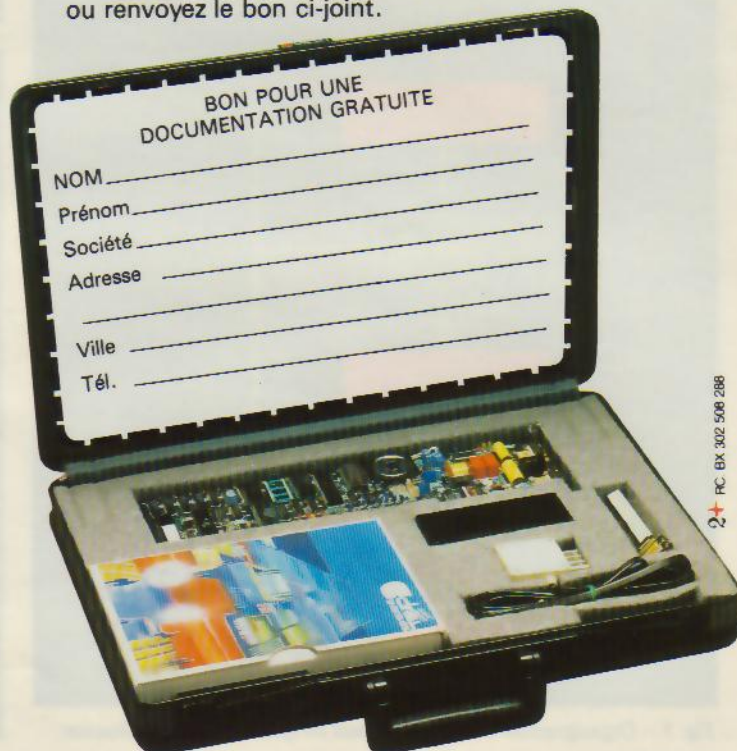
UN PACKAGE LOGICIEL/ET MATÉRIEL POUR IBM ET COMPATIBLES • IBM PC/XT/AT • BULL MICRAL 30 ET 60 • LOGABAX PERSONA 1600 • OLIVETTI M24 • GOUPIL G4 • VICTOR PC • NCR • ITT ET TOUS COMPATIBLES HARD • APRICOT F1/F2/F10.

DU GROUPE
Telesystemes

CIREL SYSTEMES

Centre CADERA 1 • Bât. 5 • Av. Kennedy • 33700 Mérignac
Tél. 56 34 25 31 - Télex 540 880

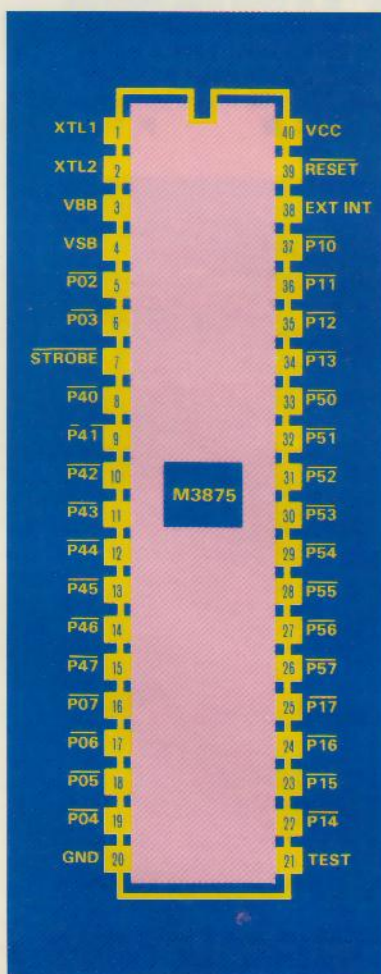
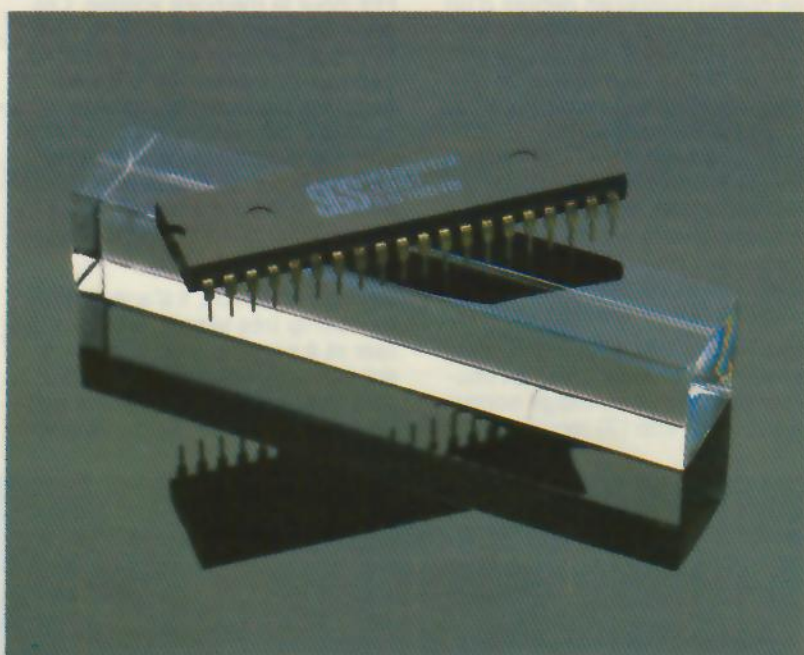
SERVICE-LECTEURS N° 151



LE MONOCHIP 3875 DE SGS

Depuis son arrivée dans le domaine du microprocesseur, qui date déjà de 1980 (accord avec Zilog), SGS a consacré une bonne partie de ses efforts aux prédifusés et aux monochips, sans oublier les nouvelles technologies comme le montage en surface (SMT). Le 3875 est un bon exemple de ce qu'un monochip assez ancien, puisqu'il dérive du F8 de Fairchild, peut donner lorsqu'il est repensé dans une optique efficacité/faible coût.

Ce boîtier 40 pattes est destiné à la production en série et il comprend donc une ROM masquée interne de 4 Ko. On retrouve dans ce composant les fonctions habituelles des monochips, à savoir plusieurs ports d'E/S avec latches, des compteurs 12 bits, deux interruptions vectorisées (externe et par timer), un timer 8 bits, des sorties masquables indi-



Brochage du 3875 de SGS.

Avril 1986

viduellement sur deux ports (sortie TTL, à collecteur ouvert ou avec pull-up), une RAM de 64 octets à usage général et une mémoire programme et/ou données de 64 octets sauvegardable par accumulateur. Le tout fonctionne avec une fréquence d'horloge de 4 (3875) ou de 6 MHz (3875A).

La description du brochage de ce composant est rapide : on trouve deux ports parallèles 8 bits, P0 et P1 (P02-P07 et P10-P17), dont les lignes sont compatibles TTL.

Normalement, dans la série 3870, le port P0 comprend 8 bits, mais ici, comme on avait besoin de deux pattes supplémentaires pour l'utilisation d'un accumulateur, on a perdu 2 bits et ce port ne comprend plus que les bits 2 à

7. Cependant, les bits P00 et P01 sont présents dans le latch de sortie et peuvent donc être utilisés comme drapeaux. Les deux autres ports parallèles, P4 et P5, ont des entrées TTL mais des sorties dont les caractéristiques peuvent être définies individuellement au moment de la fabrication, chaque bit pouvant ainsi assumer une fonction différente. Il est possible d'avoir des sorties classiques TTL, des sorties à collecteur ouvert supportant jusqu'à 13 volts, voire des pull-ups actifs pour les charges importantes.

La patte $\overline{\text{STROBE}}$ (7) enverra une impulsion à l'état bas après qu'une donnée valide aura été présentée en sortie dans le port P4. $\overline{\text{RESET}}$ (39) remet le compteur programme à 000H, réinitiali-



lise les ports 4, 5, 6 et 7 (6 = port d'interruption, 7 = timer) ainsi que le bit d'interruption (bit 4 du registre W). RESET est actif à l'état bas et peut comporter un pull-up en option. EXT INT (38) est l'entrée d'interruption externe qui peut aussi être utilisée avec le timer pour le comptage d'événements ou la mesure d'impulsions.

XL1 et XL2 (pattes 1 et 2) sont les entrées de l'horloge : le 3875 n'est d'ailleurs pas très difficile à ce niveau puisqu'en dehors d'un quartz, on peut y connecter un réseau RC, voire une simple résistance. Si l'on veut utiliser un générateur d'horloge externe, il faudra à ce moment le relier à XL2 exclusivement. TEST (21) est utilisé en fabrication pour tester le boîtier et doit donc être relié à la masse, voire laissé en l'air dans le cadre d'une application. Vcc et GND (40 et 20) sont les pattes d'alimentation + 5 V et masse.

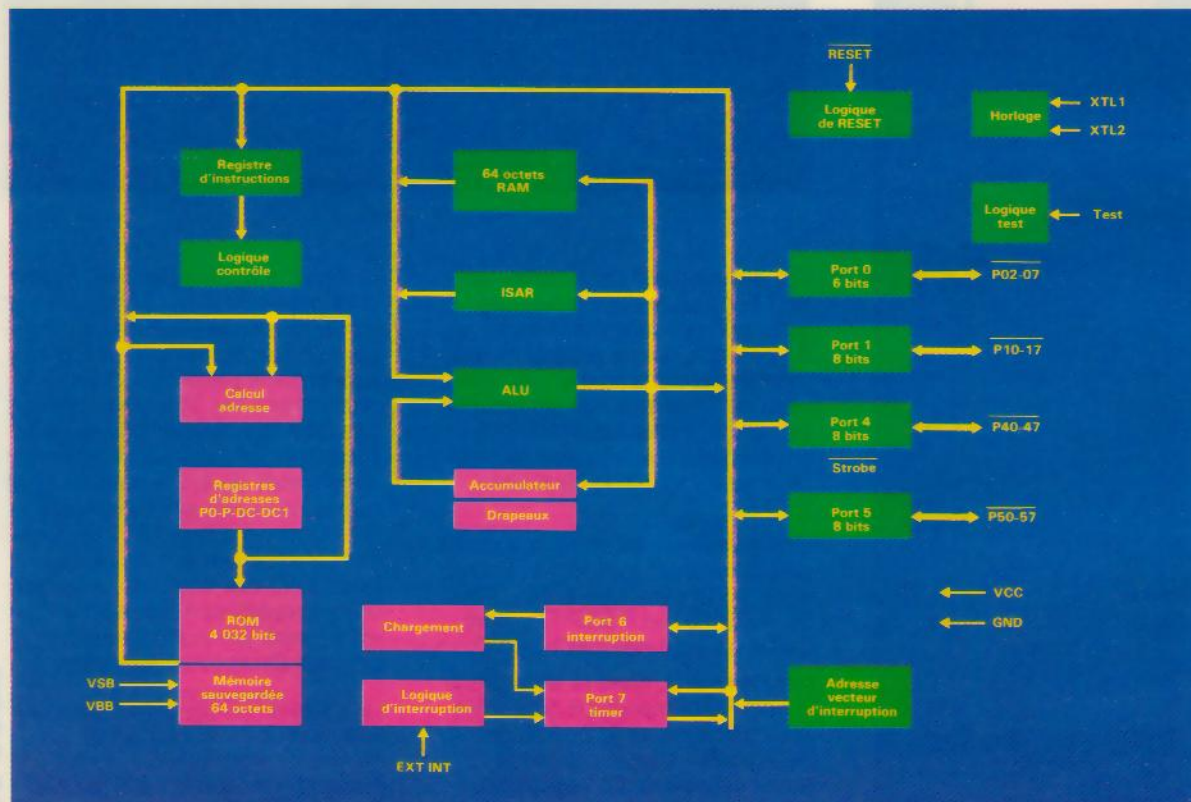
Vsb (4) est relié à l'accumulateur et sert à le charger avec un courant de 0,7 mA en usage normal tandis que Vbb (3) reçoit un

condensateur de 10 nF relié à la masse.

Le 3875 a un jeu de 70 instructions très classique qui ne dépaysera pas l'habitué de microprocesseurs classiques. La taille mémoire est volontairement limitée puisqu'en fait, le monochip n'est censé se servir que de son programme interne en ROM et de sa RAM donnée : les adresses vont donc de 000 à FBF pour les 4 032 bits de ROM et de FC0 à FFF pour la mémoire volatile. Les deux vecteurs d'interruption sont 20H pour le timer et A0H pour les interruptions externes. L'adressage des ports se fait comme pour le Z 80 : les ports 0, 1, 4 et 5 correspondant aux quatre ports parallèles tandis que le port 6 adresse le port d'interruption et que le timer est placé à l'adresse correspondant au port 7.

Comme on le voit, il s'agit là d'un monochip très simple, facile à utiliser et à programmer. C'est une solution intéressante dans la plupart des applications n'ayant pas de gros besoins en mémoire vive

(ordinateurs de bord pour l'automobile, synthétiseurs, instruments de mesure numériques...). Il est attrayant également par son coût puisqu'en volume, ce genre de boîtier descend aux alentours d'une vingtaine de francs. D'autre part, la famille 3870 comprend également d'autres versions avec 2 Ko et 6 Ko de ROM, avec port série, et même en version économique à 28 pattes : on retrouve un peu là les caractéristiques et la versatilité de la famille 6801/6805 de Motorola. Il existe même des versions avec « shadow RAM » comprenant 64 octets de mémoire vive sauvegardable automatiquement en EEPROM interne dans le cas d'une coupure d'alimentation. Des versions sans ROM de ces monochips sont bien sûr disponibles afin de permettre le développement du logiciel, un peu comme le 6801 et le 6803 chez Motorola. Pour tous renseignements complémentaires, on pourra s'adresser à SGS qui dispose d'une documentation très importante sur ces produits. ■ P. TRUC



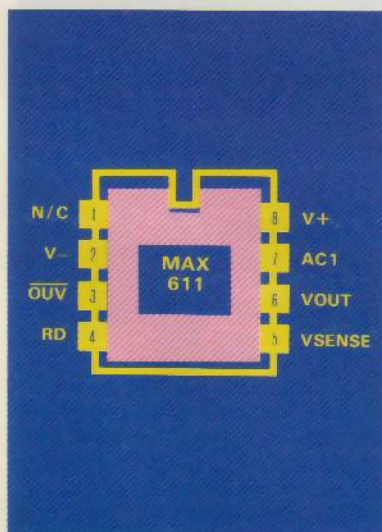
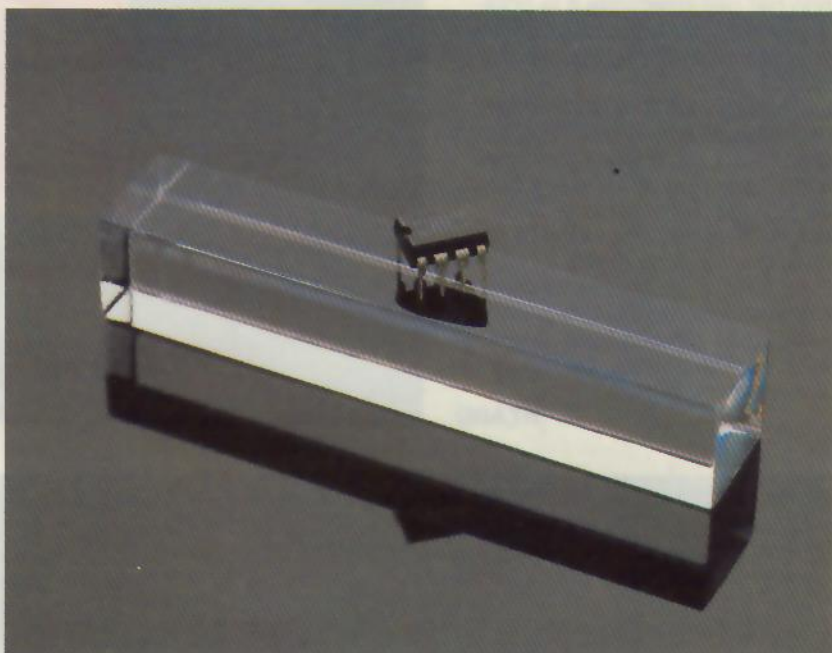
Architecture interne du 3875.



L'ALIMENTATION RÉGULÉE MAX 611 DE MAXIM

Dans toute réalisation électronique, une part importante de l'effort du créateur est consacrée à l'alimentation, surtout lorsque les contraintes de poids, d'encombrement et de fiabilité sont sévères. La société Maxim apporte sa contribution dans ce domaine en proposant, avec le MAX 611, une solution intégrée qui séduira les concepteurs de circuits à base de microprocesseur.

Le MAX 611 est un composant intégrant sur un simple boîtier DIP à huit broches une alimentation 1/2 watt donnant 100 mA sous 5 V et une logique de RESET pour microprocesseur. Le courant d'entrée est redressé à moitié et référencé par une zener de 12,4 V. La broche V_{OUT} délivre une tension de sortie régulée à + 5 V ± 4 %. Cette tension de sortie est surveillée par la broche SENSE ; dès que celle-ci détecte une variation de la tension de sortie en dessous de 4,65 V ou au-dessus de 5,35 V, elle provoque la mise à l'état bas de la broche OUV attaquant le RESET du microprocesseur. La durée de maintien de cet état est déterminée par la valeur de la capacité reliant la broche 4 à la masse et vaut 30 ms par 0,01 µFarad ; celle-ci est ramenée à zéro si la broche 4 n'est pas connectée. Chaque fois que la tension de sortie s'écarte de la marge de



Brochage du MAX 611.

Avril 1986

4,65 V à 5,35 V pendant plus du 1/500^e de la durée du RESET, la broche OUV retourne à l'état bas et le cycle d'attente est réinitialisé.

L'exemple d'application présenté y montre une alimentation régulée pour microprocesseur avec logique de RESET réalisée avec le MAX 611, trois résistances et trois capacités. Ce montage permet de fournir 50 mA sous 5 V ± 4 %. La sortie de cette alimentation n'est pas isolée de la source d'énergie et les fonctions qu'elle alimente devraient être protégées des chocs électriques. Une résistance optionnelle de 1 MΩ peut être montée en parallèle sur la capacité de filtrage C₁ pour la décharger de sa tension lorsque l'on ouvre le circuit d'alimentation ; on évite ainsi la possibilité d'un deuxième choc électrique. Une attention toute particulière devrait être accordée à C₁ dont la valeur détermine à la fois le pouvoir de dissipation de puissance du circuit et de courant maximal de sortie. De plus, le fabricant recommande l'usage de capacités non polarisées en films métallisés pour C₁. Réaliser une telle alimentation présente le double avantage de la simplicité et de l'économie, ce qui, en plus du poids et de l'encombrement minimal qu'elle représente, n'est pas négligeable.

Il serait dommage de ne pas mentionner ici les deux autres circuits de la famille : MAX 610 et MAX 612. Ceux-ci présentent le même brochage que le MAX 611



La solitude, ça ne vaut rien. Ni pour les hommes ni pour les ordinateurs.

Alors, donnez à votre micro le "chaînon manquant" ! Un modem, c'est tout simplement un nouvel art de vivre, un nouvel art de travailler. Connaître en un instant les cours de la Bourse ou l'heure de son train. Effectuer sans se déplacer toutes ses opérations bancaires. Consulter l'une des 1500 banques de données internationales, l'un des 2500 serveurs du réseau Télétel. Jouer. Se cultiver... Demain faire ses courses !...

Avec les modems DIGITELEC INFORMATIQUE, toutes les portes de la communication, toutes les possibilités jusqu'ici réservées à l'informatique professionnelle sont à votre portée... pour un prix hypercompétitif !

DTL 2000 et DTL 2100 vous laissent le champ totalement libre : nombreuses fonctions d'exploitation, cartes modems aux différents standards, interfaces directes avec votre ordinateur !...

Mettez votre micro à l'heure du monde !

MODEM INTELLIGENT DTL 2100

LE CHAINON MANQUANT



ENTREZ DANS UN NOUVEL UNIVERS DE COMMUNICATION

Après tout les


DTL 2000 LE MODEM MODULABLE

- 2 configurations :
- DTL V23 1200/75 bauds full duplex, 1200/1200 bauds half duplex, accès au réseau Télétel - téléchargeant.
 - DTL PLUS 1200/75 bauds, 75/1200 bauds, 300/300 bauds full duplex, 1200/1200 bauds half duplex (V23 + V21), accès aux réseaux Télétel et Transpac, téléchargeant communication full duplex entre ordinateurs.
- Interfaces pour : Amstrad 464/664/6128 - Apple II E, II +, II C - COMMODORE 64 - ORIC I et ATMOS - SINCLAIR SPECTRUM - RS 232C.
- DTL 2000/V23 : 1490,00 F TTC
DTL 2000/PLUS : 1990,00 F TTC

Après tout les


DTL 2100 LE MODEM INTELLIGENT

- Appel automatique - réponse automatique permettant la constitution d'un serveur ou le transfert de données en différé.
 - Compatible avec la plupart des standards internationaux de modulation FSK : accès aux réseaux Télétel, Transpac et aux serveurs nord-américains.
 - Facile à utiliser, facile à configurer grâce à son microprocesseur incorporé.
 - Même choix d'interfaces que pour le DTL 2000.
- DTL 2100 : 2750,00 F TTC
- SERVICE-LECTEURS N° 152

Pour tout renseignement et pour recevoir une documentation complète sur les modems DTL 2100 et DTL 2000

de DIGITELEC INFORMATIQUE,
Téléphonez ou écrivez dès aujourd'hui à :

DIGITELEC INFORMATIQUE

Parc Club CADERA
33700 MÉRIGNAC. Tél. : 56 34 44 92

DIGITELEC
INFORMATIQUE

— AVANCER, C'EST DEVANCER —

TEL. 4671 2929

A.E.D

TEL. 4671 2021

ACCÈS : MÉTRO PORTE DE CHOISY
BUS 183 A, 183 B, 183 C
STATION LA CIVETTE

64, Bd de Stalingrad
94400 VITRY SUR SEINE

HORAIRE : 10 h - 12 h et 13 h - 18 h
TLJ SAUF SAMEDI
10 h - 12 h et 13 h - 17 h

COMPOSANTS EXTRAITS DU CATALOGUE

	HT	TTC		HT	TTC		HT	TTC
MC 6845 P	79,68 F	94,80 F	27256 (250NS)	49,75 F	59,00 F	UPD 765	104,97 F	124,50 F
2708 (450NS)	50,59 F	60,00 F	4164 (150NS)	15,18 F	18,00 F	8088-5 MHz	101,18 F	120,00 F
2716 (350NS)	37,10 F	44,00 F	4164 (120NS)	18,13 F	21,50 F	8088-8 MHz	120,57 F	143,00 F
2732 (250NS)	40,47 F	48,00 F	41256 (150NS)	37,52 F	44,50 F	EF 9367 P	261,39 F	310,00 F
2764 (250NS)	23,10 F	27,50 F	41256 (150NS)	39,21 F	46,50 F	HM 6264 (150NS)		EN ARRIVAGE
2764 (250NS)	24,87 F	29,50 F	41246 (120NS)	40,47 F	48,00 F	HM 3 2064 (8 K x 8)	46,37 F	55,00 F
27128 (250NS)	36,26 F	43,00 F	4416 (120NS)	27,83 F	33,00 F	UPD 4364 (150NS)	40,47 F	48,00 F

CARTES ET SYSTÈMES (TESTÉES) CATALOGUE - TARIF SUR DEMANDE

	HT	TTC		HT	TTC
COFFRET	564,08 F	669,00 F	CARTE GRAPH. MONO. H. RESOL.	1534,57 F	1820,00 F
ALIMENTATION 155 W	1407,67 F	1669,50 F	CARTE INTERFACE FLOPPY	577,57 F	685,00 F
CLAVIER TYPE 5151	1277,40 F	1515,00 F	CARTE INTERF. DISQUE DUR	1981,45 F	2350,00 F
CLAVIER TYPE 5050	919,06 F	1090,00 F	CARTE INTERF. DISQUE DUR		EN ARRIVAGE
CLAVIER TYPE PC-IL	1129,85 F	1340,00 F	CARTE INTERFACE IMPRIMANTE	324,62 F	385,00 F
FLOPPY DF 500 KO	1180,44 F	1400,00 F	CARTE MULTIFONCTION I/O	1836,42 F	2178,00 F
FLOPPY DF 1 Mo	1559,87 F	1850,00 F	CARTE MULTIFONCTION 384 K	1836,42 F	2178,00 F
HARD DISK 10 Mo	3794,27 F	4500,00 F	CARTE PROGRAM. D'EPROMS	1559,87 F	1850,00 F
HARD DISK 20 Mo	5969,65 F	7080,00 F	MEGABOARD 256 K (SANS RAM)	1783,31 F	2118,00 F
HARD DISK 27 Mo	5564,92 F	6600,00 F	MEGABOARD 640 K (AVEC RAM)	2967,96 F	3520,00 F
CARTE GRAPHIQUE COULEUR	1011,81 F	1200,00 F	MEGABOARD 640 K CIRCUIT IMPRIMÉ	206,58 F	245,00 F
CARTE GRAPHIQUE MONOCHROME	1176,23 F	1395,00 F	MONITEURS 3 POUÇES		EN ARRIVAGE

EXTRAIT DE NOTRE LISTE DE PRODUITS

AFICHEURS DIV.	DATA BOOK	FUSIBLES	OUTILLAGE	RÉSISTANCES	SELFS	TRANSFO. TELEPH.
CONNECTEURS	DISQUETTES	HARD DISK	POTENTIOMÈTRES	RÉSEAUX RÉSISTIFS	SOUDURE	ETC...
CABLES EN NAPPE	EFFAC. D'EPROMS	INTERRUPTEURS	PHOTOCOUPLEURS	RADIATEURS	SUPPORTS DE CI	
CONDENSATEURS	FLOPPY DISK	MATER. WRAPPING	QUARTZ	ROUES CODEUSES	SUPPORTS TFOOL	

LE PLUS GRAND CHOIX DE CIRCUITS INTÉGRÉS PROFESSIONNELS

NOTES DIVERSES :

TARIF DES CLIENTS AYANT UN COMPTE « A » : POUR LES CLIENTS SANS COMPTE CE TARIF EST A MAJORER DE 7 % (PRIX HT/PRIX TTC)
POUR AVOIR UN TARIF A JOUR, DEMANDER LE TARIF «LUCKY-LUKE» : PARTICIPATION AUX FRAIS : 12 F en timbres.

Pour des exp. contre-remboursement prière de joindre des arrhes a votre commande.

LISTE DES POINTS DE VENTE AUX CLIENTS SANS COMPTE

57 - MERLEBACH CONCEPT INFORMATIQUE	87.01.44.43
68 - ETS ELLENBACH	89.40.95.44
69 - LYON STE CODIFOR	72.33.53.59
75 - PARIS AVS +	45.45.57.21
75 - PARIS MOUVIE SARL	46.30.17.98
75 - PARIS S.M.3.	43.70.53.99
78 - MONTGERON A.S.T.E. CABLAGE	69.40.46.57

TELEX 261 194 F

SERVICE-LECTEURS N° 153

A moins d'une année lumière... la planète de l'ordinateur



Des prix
Une gamme
Un service

NOUVEAU :

Tout acquéreur d'un de nos compatibles recevra GRATUITEMENT une disquette présentant entre 200 et 400 fiches détaillées de ses périphériques, extensions et logiciels, avec sélection des fiches. Mise à jour tous les mois pendant un an. Profitez-en, nous sommes les seuls à vous le proposer !

XEROX DP Turbo
compatible
RAM 256 K - clavier Azerty
disque dur 10 Méga
écran monochrome
interfaces // et série
interface graphique
36400 F
1^{er} vers : 4400 F 1239,30 F/mois
coût crédit : 12614,80 F 36 mois

COMMODORE PC10
compatible
RAM 512 K - clavier Azerty
2 lecteurs de disquettes 360 K
écran monochrome
interfaces // et série
interface graphique
+ Word + Multiplan
21300 F
1^{er} vers : 2300 F 848,60 F/mois
coût crédit : 6458,00 F 30 mois

ELITE PC
compatible
RAM 256 K - clavier Azerty
2 lecteurs de disquettes 360 K
écran monochrome
interface // et 2 ports série
interface graphique
12680 F
1^{er} vers : 1680 F 583,10 F/mois
coût crédit : 2994,40 F 24 mois

COMMODORE 128 D
RAM 128K
portable - clavier détachable
lecteur de disquettes 360K
compatibilité CBM 64
compatible CP/M
écran monochrome + câbles
+ jeu Sold a Million
+ catalogue logiciels
7500 F

AMSTRAD CPC 6128
RAM 128K
lecteur de disquettes 140K
écran couleur
interface parallèle
graphisme 640 x 200 pts
+ jeu Sold a Million
+ gestion d'adresses
+ catalogue logiciels
5990 F

GRATUIT
avec nos compatibles,
recevez ces logiciels :
- Création graphique de schémas
et impression
- Gestion de fichiers d'adresses
avec impression d'étiquettes,
- Facturation.



APRICOT F1
RAM 256 K - clavier Azerty
lecteur de disquettes 720 K
écran monochrome
interface // et série
graphisme 640 X 200 pts
MS/DOS 2.11 - GWBASIC
+ Traitement de texte TEXTOR
+ Tableau SUPERCALC
+ Gestion d'adresses
+ Création graphique
copie d'écran
9900 F

Extensions - Périphériques
Extension 64 K compatible 300 F
Câble imprimante 350 F
Disque 10 Méga 9990 F
Disque 20 Méga 11800 F
Imprimante MT80PC 3400 F
Imprimante marginée 5200 F
Imprimante Epson FX100 8500 F
Imprimante Amstrad DMP200 2290 F

Logiciels
compta IA
Multiplan
Textor
Dbase II
Framework
Nous consulter
Consommables
Disquettes 3M SFDD - 10 190 F
Disquettes 3M DFDD - 10 240 F
Disquettes SFSD neutre - 10 90 F
Carton 2500 feuilles listing 225 F

Crédits de TEG 24,35 à 22,50 % (Taux en vigueur)
sous acceptation du dossier

• Location d'ordinateurs compatibles • 300 logiciels professionnels • 500 logiciels familiaux • Imprimantes • Modems • Tables traçantes • Cartes interfaces • Moniteurs • Disquettes • Livres

A découper et à renvoyer à Micro-Info - 62, avenue Charras - 63000 CLERMONT-FERRAND - Tél. 73 91 09 16

Nom :
Prénom :
Adresse :
Tél. : Age :
Matériel :

Je désire Recevoir un dossier de crédit
- Nom du produit :
- Prix :
 Passer commande
- Nom du produit :
- Prix :
Ci-joint mon règlement par
 chèque bancaire CCP

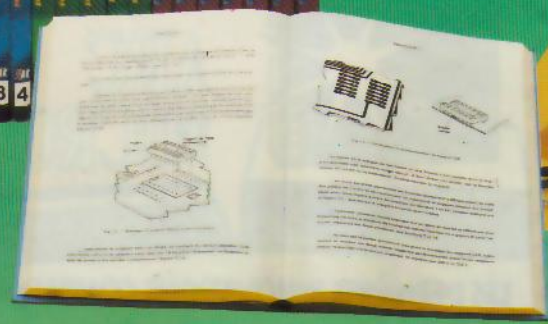
Recevoir une documentation
 que vous me téléphoniez pour :
.....
Signature :
(parents pour les
moins de 18 ans)

SERVICE-LECTEURS N° 154

Editions Felipe - Clermont-Ferrand

NOUVEAU

L'ENCYCLOPEDIE PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE DIGITALE ET DU MICRO-ORDINATEUR



 **eurotechnique**
FAIRE POUR SAVOIR
rue Fernand-Holweck, 21100 DIJON

SAVOIR

Un ensemble de 16 volumes, divisé en trois parties :
Les quatre premiers volumes, consacrés aux bases fondamentales de l'Electronique, ont pour objectif de rendre cette matière accessible à tous, sans autres connaissances préalables.
Les cinq volumes suivants traitent de la technique des micro-circuits intégrés et digitaux.
Dans les sept derniers volumes sont étudiés en détail, le fonctionnement des microprocesseurs et leurs applications dans les systèmes de micro-informatique. En fonction de votre niveau, ces trois parties peuvent s'acquérir séparément.

FAIRE

16 coffrets de matériel vous permettront, après de nombreuses expériences et manipulations, de passer progressivement au montage de différents appareils.
Pour finir, vous réaliserez vous-même votre micro-ordinateur "ELETTRA COMPUTER SYSTEM", basé sur le Z80, avec son extension de programmation de mémoire EPROM.
Eurotechnique vous aide à réaliser le rêve de tout électronicien : être capable de monter, manipuler et éventuellement réparer un micro-ordinateur.
Le Hardware n'aura plus de secret pour vous.

SAVOIR + FAIRE =

LA REALISATION DE VOTRE PREMIER MICRO-ORDINATEUR



BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

A découper et à retourner à EUROTECHNIQUE, rue Fernand-Holweck, 21100 DIJON. 70071

Je désire recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur le Livre Pratique de la Micro-Electronique et du Micro-Ordinateur.

NOM _____ PRENOM _____

ADRESSE _____

CODE POSTAL [] [] [] [] [] [] VILLE _____ TÉL. _____

DU HARD A PRIX SOFT

PRIX TTC

NEW

EXTENSIONS POUR APPLE II

- Carte 512 K: remplace la carte 80 col. étendue pour 367 K sur le bureau de APPLEWORKS **1850 F**
- MULTI I/O: une sortie série pour imprimante, une pour modem, et une horloge compatible PRODOS **1490 F**

EXTENSIONS POUR IBM ET COMPATIBLE

- Extension mémoire: de 64 K à 576 K sur une carte courte. sans RAM **670 F**
équipée en 384 K **1570 F**
- Entrées/sorties combinées: série, parallèle, horloge, joystick sur une carte courte **1390 F**
- Adaptateur de visualisation multistandards: couleur graphique 640 x 200 et monochrome 720 x 348 en une seule carte, avec interface imprimante, permet 132 colonnes avec LOTUS **2790 F**
- Moniteur multistandards: accepte automatiquement les sorties des cartes couleur (15,75 KHz) ou monochrome (18,43 KHz), parfait avec la carte ci-dessus **1890 F**

- Adaptateur de visualisation DIGIS-1000 (compatible EGA), permet 64 couleurs en 640 x 350, plus tous les modes habituels. Exige un moniteur spécial **4800 F**
- Moniteur couleur 14 pouces très haute résolution (pixel 0,31 mm) optimisé pour la carte DIGIS-1000 **7350 F**
- Souris 3 boutons compatible toutes applications. Comprend une carte courte pour l'interface, et utilise un port série **1290 F**

Autres cartes, configurations complètes, périphériques, nous consulter.

ARC MICRO - Chemin des Pourraques, 13790 PEYNIER - Tél. 42.53.05.41

MATÉRIEL ÉGALEMENT DISPONIBLE CHEZ:

MICRO INFORMATIQUE CONSEIL

3, boulevard Aristide-Briand
13100 Aix-en-Provence
Tél. 42.38.46.00

MICROPUS

15, cours Gambetta - 34000 Montpellier
Tél. 67.92.58.83

S.A.S.C.I.

1, route de Dieppe - 76150 Maromme
Tél. 35.76.67.63
Centre Serveur 35.76.62.62

BIO SIGNAL

114, avenue de la Californie - 06200 Nice
Tél. 93.86.50.67



LES DERNIÈRES INNOVATIONS COMPATIBLES

SERVICE-LECTEURS N° 156

DIGIMETRIX

LA MESURE NUMÉRIQUE

Fabricant DIGIMETRIE

78, Bd. A. Briant - 66000 Perpignan
Tél. 68.66.54.48

CARTES INTERFACES pour IBM-PC XT et AT (ou compatibles)

PC - LAB

- 16 voies analogiques / N
- 2 voies numériques / A
- T-Conversion 15.25.35 µ sec
- Gain soft (x 1, 10, 100, 1000)
- TTL 20 voies (PIA)
- Entrées protégées

PC - ADC 12b16v4g

- 16 voies analogiques / N
TTL = 4V
- Résolution 12 bits
- T-Conversion 15.25.35 µ sec
- Gain soft (x 1, 10, 100, 1000)
- Entrées protégées contre transitoires

PC - DAC 12b4v

- 4 voies Numériques / A
- TTL 20 voies (PIA)
- Résolution 12 bits
- Gain réglable
- Zone de WRAPPING
- Sortie en tension
- Sortie en courant

PC - ADC 20000-4G

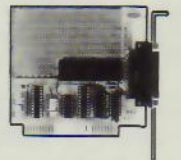
- Voltmètre numérique
- +/- 20000 points
- 16 voies analogiques / N - TTL 1V
- Gain soft (x 1, 10, 100, 1000)

PC - PIA2-T

- 40 E/S logiques
- Triple compteur 8/16 bits
- Double PIA (6821)
- Timer (6840)

PC - PIA

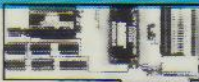
- Simple PIA 6821
- 20 E/S TTL
- Zone de WRAPPING



Convertisseurs analogiques-numériques

CARTES INTERFACES pour APPLE II

Convertisseurs numériques-analogiques



ADC 12b 16V 11G

- 16 voies analogiques/N - TTL 4V
- Résolution 12 bits - T Conversion 25 µ sec
- Gain soft (x 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 256, 512, 1024)



ADC 12b 25M

- 16 voies analogiques/N - TTL 2V
- Résolution 12 bits - T Conversion 25 µ sec
- Gain réglable



ADC 10b 25M

- 16 voies analogiques/N - TTL 2V
- Résolution 10 bits - T Conversion 25 µ sec
- Gain réglable



ADC 8b 100M

- 16 voies analogiques/N TTL 2V
- Résolution 8 bits - T Conversion 100 µ sec
- Gain réglable



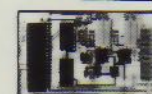
ADC 20 000 - 4G

- Voltmètre numérique +/- 20 000 points
- 16 voies analogiques - TTL 1V
- 4 gain soft (x 1, 10, 100, 1000)
- T-Conversion = 400 millisecc



DAC 12b 4V

- 4 voies numériques / analogiques - TTL 4V
- Résolution 12 bits
- Gain réglable



DAC 8b 2V

- 2 voies numériques - analogiques - TTL 4V
- Résolution 8 bits
- Gain réglable



ADAC 12b 16V 2VO

- 16 voies analogiques/N - 12 bits - 35 µ sec
- 2 voies numériques/analogiques - 12 bits
- Gain réglable



ADAC 8b 100M

- 1 voie analogique numérique - 8 bits 100 µ sec
- 1 voie numérique-analogique 8 bits
- Gain réglable - TTL - 2 voies

Convertisseurs Analogiques Numériques-Analogiques

Carte Logique

PIA2-T

- Double PIA 6821 (40 E/S TTL)
- Times 6840 - Triple compteur 8/16 bits
- Acquisitions BCD + Horloge temps reel.

ADAPTATEURS pour IBM-PC et APPLE II

PROG-EPROM Carte programmeur d'EPROM 2716 - 27512
THERMO-16V Carte pour thermocouples types J,K.

TRANSDAC®

TRANSDAC Station déportée d'acquisition et de contrôle de processus / Liaison série RS 232 avec APPLE II ou IBM PC.
Liaison SCSI avec Mac Intosh

SERVICE-LECTEURS N° 157

Nous finançons ^{toute} l'informatique.

Pour les entreprises et les professions libérales, pour les professionnels et les passionnés, CEGEDATA donne aujourd'hui plus que jamais les moyens de choisir le système informatique le plus adapté.

Département du Groupe Crédit Général Industriel, CEGEDATA a bâti sa réputation en développant des formules de financement nouvelles pour les matériels informatiques, micro-informatiques et bureautiques, les systèmes clés en main, les progiciels, les conversions.

Toujours fidèle à ses objectifs, quel que soit votre choix, du plus modeste investissement au grand projet d'équipement, CEGEDATA vous donne les moyens financiers de vos ambitions.

Nos 100 agences en France sont à l'écoute de vos questions pour vous le prouver.



CEGEDATA
GROUPE CGI



COMPRENDRE L'IMAGE INFORMATIQUE

Pour pouvoir rapidement dessiner en deux ou trois dimensions, et surtout modifier facilement les objets graphiques, on représente ceux-ci sous forme de matrices. Ceci autorise notamment un codage compact de l'information ainsi qu'un travail plus simple lorsqu'il s'agit de transcoder celle-ci afin de la représenter à l'écran. Ce sont ces techniques, ainsi que celles qui permettent de ne pas visualiser les lignes cachées, que nous allons étudier ici.

Jusqu'à présent, pour représenter un objet en deux ou trois dimensions, nous disposons de deux grands systèmes de références : d'une part la représentation en coordonnées cartésiennes, qui permettait de positionner chaque point de l'objet en fonction d'axes perpendiculaires deux à deux et partant tous d'une même origine, et d'autre part la représentation polaire, qui associait à un point donné sa distance par rapport à un point d'origine et à un ou deux angles formés par la droite rejoignant ce point et un axe d'origine. Pour être plus précis, les coordonnées polaires, lorsqu'elles servent dans une représentation tridimensionnelle, se dénomment alors coordonnées sphériques. Dans ce cas (fig. 1), le point désigné est défini par rapport à sa distance de l'origine des axes, distance notée R, par rapport à l'angle que ce seg-

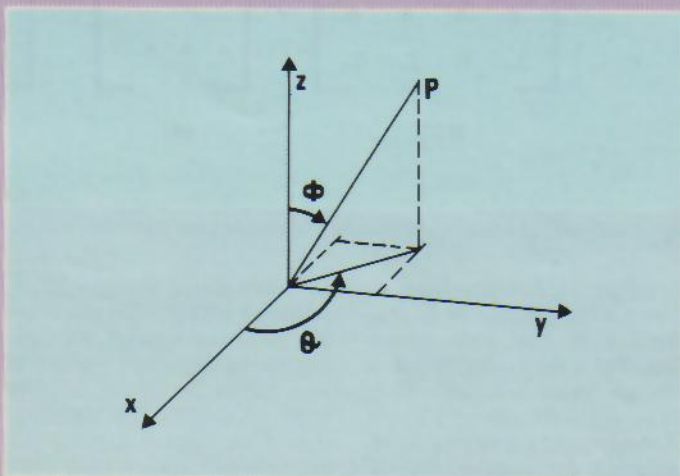


Fig. 1. - Coordonnées sphériques.

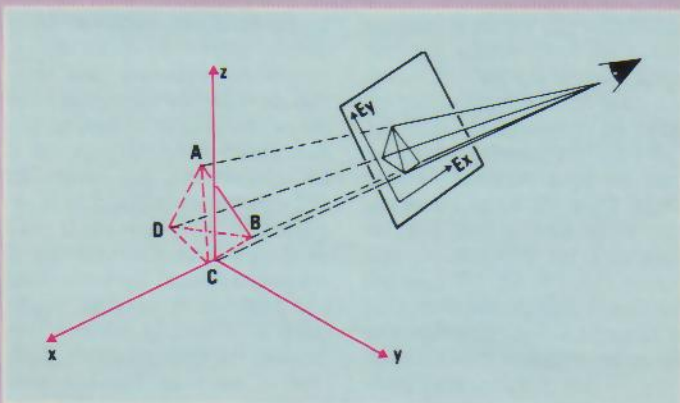


Fig. 2. - Du triplet au doublet de coordonnées.

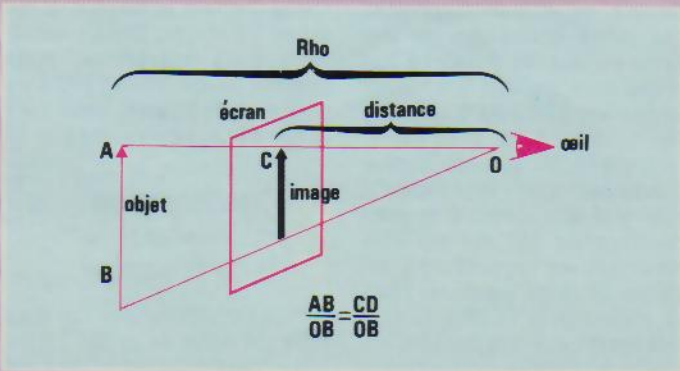


Fig. 3. - Illustration des supports existant entre l'objet et sa projection.

ment de droite fait avec le plan formé par les axes Ox et Oy, angle noté phi, et par rapport à l'angle formé par la projection de ce point sur le plan et l'axe des x, angle noté theta. On peut aisément passer d'un système de référence à l'autre en utilisant les équivalences suivantes :

$$\begin{aligned} x &= R \cdot \cos(\theta) \cdot \cos(\phi) \\ y &= R \cdot \sin(\theta) \cdot \cos(\phi) \\ z &= R \cdot \sin(\phi) \\ R^2 &= x^2 + y^2 + z^2 \end{aligned}$$

Mais, à moins que dans un proche avenir les ordinateurs disposent d'écrans holographiques, il n'est pas possible de représenter sur un écran d'ordinateur, qui est un plan bidimensionnel, des objets tridimensionnels tels quels. On ne peut que représenter leur projection sur l'écran, un peu à la manière des ombres chinoises. Aussi doit-on associer à tout triplet de coordonnées réelles (celles que l'on pourrait relever à l'aide d'un mètre en mesurant un objet quelconque) un doublet de coordonnées virtuelles (projection des précédentes sur l'écran, étant par ailleurs tenu compte de facteurs d'échelle de l'objet et de la position de l'observateur par rapport à l'écran (fig. 2). A ce stade, on constate d'ailleurs un double phénomène : plus la distance séparant l'objet de l'écran est grande, mieux on verra l'objet (fig. 3) ; en revanche, les rapports existant entre la taille d'une ligne de projection et la distance séparant celle-ci de l'observateur, d'une part, et la taille réelle d'un des côtés de l'objet et la distance séparant réellement l'objet de l'observateur, d'autre part, sont strictement égaux (fig. 3). De là on en déduit que :

$$\frac{AB}{OB} = \frac{CD}{OD}$$

Ce qui nous conduit à vous proposer un premier exercice.

Application 1 : rédiger un programme qui permette de saisir les coordonnées d'un objet tridimensionnel et qui restitué

les coordonnées projectives de cet objet sur le plan de l'écran, les distances entre objet et observateur et objet et écran étant supposées constantes. Pour le moment, on supposera les axes Ox et Oy de l'objet et les axes Ox' et Oy' de l'écran orientés de la même façon et on ne tiendra pas compte de facteurs d'échelle.

Si vous avez résolu ce problème, vous avez pu constater deux choses. Premièrement, il est plus facile de travailler avec les coordonnées sphériques sur l'objet lui-même, et deuxièmement chaque représentation exige de longs calculs lorsqu'on est obligé de travailler répétitivement sur chacun des trois axes. De là a certainement germé dans votre cerveau l'idée de représenter les coordonnées de chaque sommet des côtés de l'objet (laissons pour le moment de côté la représentation d'objets totalement sphériques) sous forme d'une variable tableau. Bravo! D'autant qu'il serait éminemment intéressant de représenter un objet comme un seul et même ensemble de coordonnées, et de pouvoir ensuite appliquer à cette représentation un traitement global qui permette de le déplacer en bloc, ou de le déformer, de le changer d'échelle, ou encore de lui faire effectuer une rotation autour d'un de ses trois axes.

Comme vous pouvez vous en douter, les infographistes y ont pensé depuis longtemps. Pour ce faire, ils utilisent un troisième type de coordonnées, les coordonnées homogènes. Il faut, en effet, savoir qu'un objet dans un espace à n dimensions peut parfaitement être représenté dans un espace à $n + 1$ dimensions. C'est un peu l'inverse de ce qui se passe avec la projection où l'on a $n - 1$ dimensions. Seulement ici, bien évidemment, la dimension supplémentaire n'interviendra que pour jouer le rôle de facteur d'échelle. C'est ainsi qu'un vecteur tridimensionnel (x, y, z) sera représenté par un vecteur homogène (sx, sy, sz, s) dans lequel s donnera la valeur du facteur d'échelle.

Dans la réalité, peu importe

$$M01(n,4) \times MT(4,4) = M02(N,4)$$

Fig. 4. - Produit matriciel d'une matrice d'origine par une matrice de transformation (rotation, décalage, etc.).

la valeur du facteur choisi au moment du passage de la troisième à la quatrième dimension. Tel n'est toutefois pas le cas en informatique. Tout d'abord, les coordonnées homogènes peuvent permettre de représenter des coordonnées qui ne le seraient pas normalement. Imaginons en effet que notre ordinateur (ou plutôt le langage que nous employons) ne travaille que sur des entiers. Amusez-vous alors à représenter un point de coordonnées $(0,37 \ 0,1 \ 0,5)$! Là interviendra toute l'astuce du programmeur dans le choix de s . Si dans l'exemple précité on choisit $s = 100$, on obtiendra les coordonnées suivantes $(37, 10, 50, 100)$, ce qui est tout à fait compatible avec le langage utilisé. Conséquence de cette première conséquence, l'emploi des coordonnées homogènes peut également permettre d'éviter les problèmes de débordement de valeur. Supposons que notre ordinateur ne travaille que sur des données 8 bits et que nous voulions représenter le nombre 327670000 (nombre choisi par pure flemme !). Grâce à notre fameux facteur d'échelle, nous voyons qu'il nous sera très simple désormais de travailler sur des nombres dépassant les capacités des registres de notre machine. Mais ce n'est pas là le côté le plus intéressant des coordonnées homogènes.

Ainsi que nous le précisons

au début de ce paragraphe. le principal attrait offert par l'emploi des coordonnées homogènes réside dans leur utilisation sous forme de matrice afin de coder les coordonnées significatives d'un objet. Imaginez par exemple que vous vouliez faire exécuter à un cube une rotation de n degrés autour de l'axe des x , suivie d'une rotation de n degrés autour de l'axe des y , complétée enfin par une rotation de 0 degrés autour de l'axe des z . Si vous n'employez pas de matrice de transformation, il ne vous faudra pas moins de 192 opérations (s'effectuant séquentiellement, bien sûr !) pour en venir à bout. En revanche, si vos points étaient contenus dans une matrice et si vous appliquez à celle-ci la matrice traduisant les trois rotations désirées, il ne vous faudrait plus qu'une seule opération. En réalité, pour obtenir le produit matriciel donnant la matrice de rotation définitive, il vous aurait fallu trois opérations, mais faites la comparaison : 192 d'un côté et 4 de l'autre. Vous avez choisi ? Bon, on continue !

Transformations matricielles : la clé du succès

Nous n'allions pas ici vous faire un cours de calcul matriciel ; vous trouverez tout ce qu'il est bon de savoir dans l'ap-

pendice mathématique. Contentez-vous pour l'instant d'observer la figure 4. Ainsi que vous le voyez, si l'on multiplie la matrice $O1$ qui contient les points caractérisant notre objet à sa position initiale, par la matrice de rotation R , nous obtenons comme produit la matrice $O2$, dont chaque élément nous donne les nouvelles coordonnées de notre objet. Si nous voulons repasser en coordonnées cartésiennes (ou sphériques), il nous suffira de diviser nos coordonnées homogènes ainsi obtenues par notre facteur d'échelle, ce qui nous permettra ensuite de calculer les valeurs des projections de chacun de ces points sur l'écran.

On se sert principalement des matrices de transformation dans quatre cas : l'échelonnage, la rotation, le déplacement et la réflexion.

● L'échelonnage

Nous parlions précédemment de facteur d'échelle. Quoi donc que de plus normal de s'en servir pour ajuster les dimensions de notre objet à la taille maximale que peuvent prendre nos trois axes, et donc d'appliquer chacun d'eux un certain étalonnage.

Si nous représentons un point par la matrice vecteur contenant les coordonnées homogènes caractérisant ce point, pour obtenir la matrice vecteur

contenant les coordonnées étalonées de ce point, nous ferons le produit de la première matrice par la matrice d'échelle suivante. Soit :

$$(X, Y, Z, 1) \cdot \begin{bmatrix} A & 0 & 0 & 0 \\ 0 & B & 0 & 0 \\ 0 & 0 & C & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = (AX, BY, CZ, 1)$$

Donc, on fait varier X en modifiant A, Y B et Z C. Cette diagonale permet non seulement d'effectuer des étalonnages, mais aussi des déformations selon l'un ou l'autre axe. On peut donc soit s'en servir pour agrandir ou rétrécir un objet en multipliant ou divisant les trois coordonnées par la même valeur, soit déformer l'objet en ne faisant varier qu'une seule (ou deux) des dimensions.

• Les rotations

Considérons les trois matrices suivantes :

$$R_x = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta & \sin \theta & 0 \\ 0 & -\sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

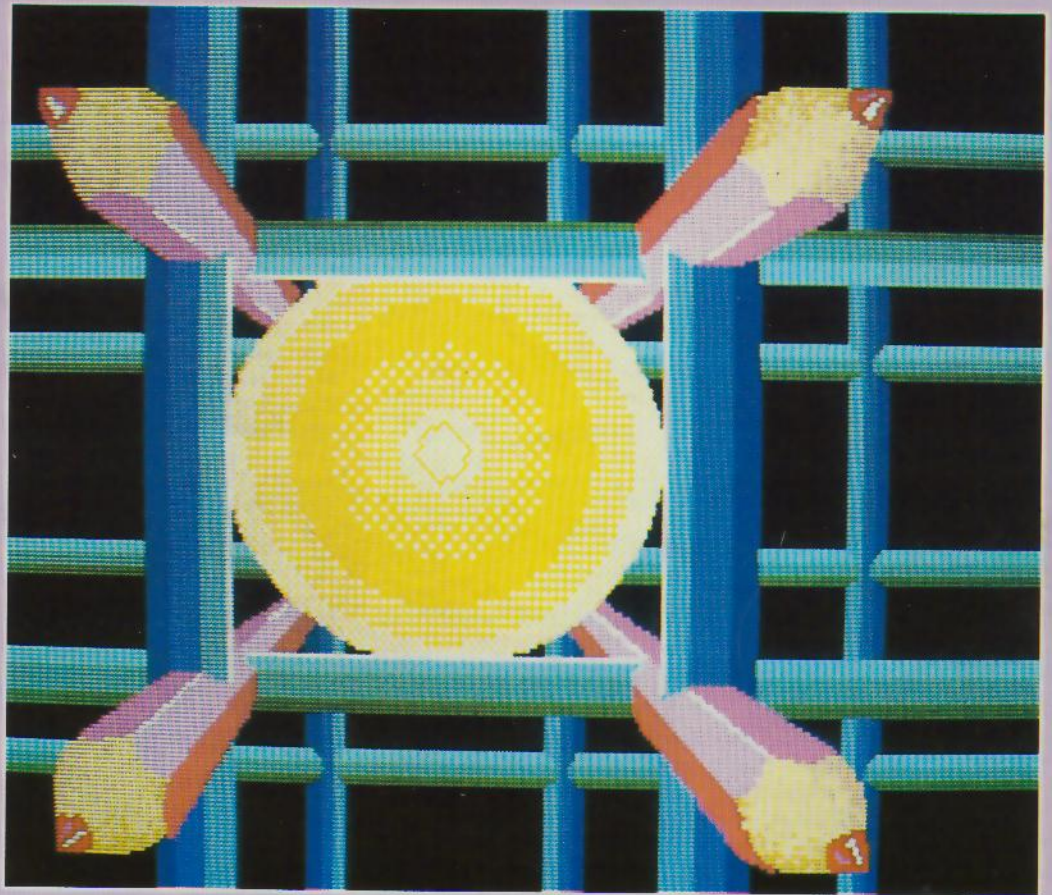
$$R_y = \begin{bmatrix} \cos \theta & 0 & -\sin \theta & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ \sin \theta & 0 & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$R_z = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta & 0 & 0 \\ -\sin \theta & \cos \theta & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Si, par exemple, nous examinons R_x , nous remarquerons que la première colonne de coordonnées concerne les x, et donc qu'il est normal que l'élément de départ soit égal à 1 (une rotation autour d'un axe n'affecte absolument pas cet axe). En revanche, il est tout à fait normal que les deux autres axes pivotent (pour vous en convaincre, représentez l'axe des x par votre index, l'axe des y par votre pouce et l'axe des z par votre majeur), c'est pourquoi chacun de ces axes se voit affecter une valeur SINUS et COSINUS pour établir l'endroit exact où se situe la projection du point de coordonnées X', Y', Z'.

• Les déplacements

Indubitablement, c'est là où les coordonnées homogènes prennent toute leur valeur. Ces déplacements nous seront très



utiles lorsqu'il s'agira plus tard d'animer notre objet. La matrice de transformation qui permet de les réaliser est la suivante :

$$(X, Y, Z, 1) \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ DX & DY & DZ & 1 \end{bmatrix} = (X + DX, Y + DY, Z + DZ, 1)$$

• A travers le miroir

Nous savons qu'un objet tridimensionnel se réfère à trois plans, le plan formé par les axes x et y, celui formé par les axes y et z, et enfin celui se rapportant aux axes x et z. Il serait intéressant de pouvoir obtenir une image-miroir de cet objet de l'autre côté d'un de ces plans. Ainsi, par exemple, la réflexion de l'objet à travers le plan XY a tout simplement pour effet de changer le signe de toutes les coordonnées Z à l'intérieur de la matrice qui dépeint l'objet. Ce qui, selon le plan traversé, nous donne les matrices de transformation suivantes :

$$M_{xy} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$M_{yz} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$M_{xz} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Pour voir si vous avez parfaitement compris, nous allons vous proposer deux exercices. Imaginons tout d'abord un objet dont la matrice des points significatifs soit la suivante :

$$\begin{bmatrix} 10, & 35, & 40, & 1 \\ 2, & 5, & 5, & 1 \\ 16, & 5, & 5, & 1 \\ 2, & 5, & 70, & 1 \\ 16, & 5, & 70, & 1 \end{bmatrix}$$

Sachant que le premier point est relié aux quatre autres, et que ceux-ci sont reliés au suivant (à l'exception du dernier qui est relié également au pre-

mier), dire quel est l'objet représenté. Ce solide subit ensuite les transformations suivantes : Déplacement de 10 unités le long de l'axe des y, Rotation de 30 degrés autour de l'axe des z, Rotation de 25 degrés autour de l'axe des x

Donner maintenant la matrice représentant l'objet. A quoi ressemblerait cette matrice si l'on avait en premier lieu effectué les deux rotations ? Mmh ? C'est lassant de faire les transformations à la main ? Alors pourquoi ne pas écrire un programme qui calcule les produits à votre place ? Nous en reparlerons le mois prochain.

• Les perspectives

Revenons quelques instants à la projection de l'objet sur l'écran. On s'aperçoit tout de suite d'une chose. Plus l'objet est situé loin, plus diminue l'effet de perspective qui résultait de la projection de ses faces.

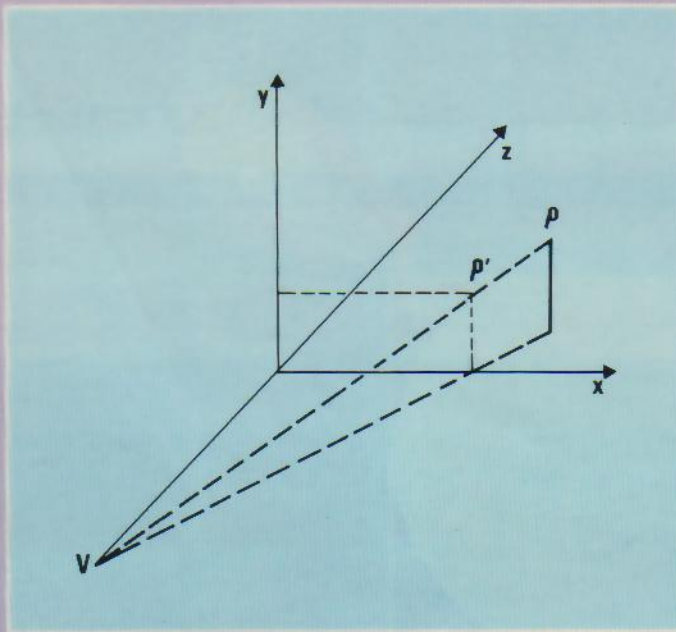


Fig. 5. - Projection perspective.

Une perspective est en fait une double opération. Il faut en effet tout d'abord transformer l'espace à trois dimensions de l'objet en fonction du point de vue de l'observateur. Ce seront alors les fils invisibles partant de ce point de vue et traversant l'écran qui donneront l'effet de perspective. La projection se fera toujours dans le plan de coupe de l'écran. Ainsi, comme l'indique la **figure 5**, la projection est obtenue en calculant les intersections P' (x', y', z') des rayons partant du point de vue de l'observateur V (0, 0, Vz) et aboutissant aux points de l'objet P (x, y, z) avec le plan de coupe constitué par l'écran. On en déduit :

$$x' = \frac{-Vz}{z - Vz} x$$

$$y' = \frac{-Vz}{z - Vz} y$$

ce qu'on peut également exprimer de la façon suivante :

$$x' = \frac{1}{-z/Vz + 1} x$$

$$y' = \frac{1}{-z/Vz + 1} y$$

Ceci nous permet de constituer une matrice de perspective, MPERS, telle que :

$$\text{MPERS} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1/Vz \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Mais, attention, cette matrice de perspective ne résout que les problèmes de perspective et pas ceux de projection. Si l'on situe un point à l'infini sur l'axe Z (0 0 1 0), on obtiendra grâce à cette matrice le point par lequel toutes les lignes qui semblaient parallèles à l'axe z se rejoignent. Ce point est appelé point de fuite.

$$(0 \ 0 \ 1 \ 0) \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -Vz \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = (0 \ 0 \ 1 - Vz)$$

soit encore : (0 0 -1/Vz 1) si l'on rétablit l'échelle à 1. De la même façon, il est possible d'obtenir un point de fuite sur l'axe des x et un autre sur l'axe des y en utilisant les matrices perspectives suivantes :

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -1/Vx \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -1/Vy \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Rien ne vous empêche d'ailleurs de combiner ces différents points de fuite. Ce sera l'objet de notre dernier exercice : écrivez la matrice de transformation qui donne une perspective à trois points de fuite.

Conclusion

Tout cela est bel et bien, mais jusqu'à présent nous n'avons guère représenté les objets que sous forme de fils de fer (d'ailleurs un peu sommairement, une sphère ne se manifestant pour le moment que sous forme d'un cercle !). Aussi le mois prochain nous occuperons-nous de la représentation des surfaces et du traitement des faces cachées des objets. Il nous faudra ensuite traiter de façon approfondie des courbes, des procédés de maillage et de lissage. Aussi, prenez votre mal en patience jusqu'au mois prochain ! A bientôt ! ■

M. ROUSSEAU

Bibliographie

- Jacques Bouteloup, Calcul matriciel élémentaire. PUF, collection « Que sais-je ? »
 Phil Cohen, L'Apple animé 3D. Eyrolles.
 André Delachet, La géométrie contemporaine. PUF, collection « Que sais-je ? »
 Du même auteur dans la même collection, lire également La géométrie différentielle.
 V. Ditkine et A. Proudinkov, Calcul opérationnel. Editions de Moscou.
 R. Dony, Graphisme scientifique sur micro-ordinateur. De la 2^e à la 3^e dimension. Masson, collection « Méthode + Programme ».
 David Fox et Mitchell Waite, Computer Animation Primer. Byte Book.
 Gérald Grandpierre et Richard Cotte, Mathématiques et Graphisme. PSI, collection « Micro pour l'école ».
 Roy E. Myers, Microcomputers graphics for the Apple computer. Micro Computer Books.
 Chan S. Park, Interactive microcomputer graphics. Addison-Wesley.
 A. Samarski et E. Nikolaiev, Méthodes de résolution des équations de mailles. Editions de Moscou.
 Jean Taille, Courbes et surfaces. PUF, « Que sais-je ? ».
 Mathématiques et CAO. Tome 1 et 2, sous la direction d'Yvon Gardan-Hermès.

Les premières notions ici rapportées se réfèrent tout d'abord à quelques points de trigonométrie qu'il nous a semblé bon de préciser, afin de rendre un peu plus limpide la suite de notre exposé. Vous trouverez donc ici tout un ensemble de formules mathématiques assorties de divers commentaires informatiques qui, nous l'espérons, vous permettront de devenir un véritable expert en DAO.

Angle formé de deux côtés non adjacents

Ainsi que nous le verrons par la suite, il peut être très intéressant de connaître l'angle formé par deux côtés non adjacents d'un objet, mais, si possible, situés sur le même plan.

Pourquoi ? Imaginez simplement que vous vouliez par la suite considérer la surface sur laquelle se trouvent ces côtés comme plan de départ à la construction de nouveaux objets placés dessus. L'angle formé par les bords extrêmes et opposés délimitant le plan permettra de déterminer l'horizon des objets implantés, et donc autorisera la détermination d'une perspective « naturelle » de ce plan.

Pour ce faire, il suffit de considérer que l'angle formé par les vecteurs libres que représentent ces côtés est égal à l'angle formé par les mêmes vecteurs translatés vers une origine O. Soit $O = (V1, V2)$.

La traduction informatique la plus simple de cette formule consiste à prolonger chacun des côtés vers l'axe des y, et, connaissant les coordonnées de ce point d'intersection ainsi que celles du sommet du segment, à calculer l'angle formé par la prolongation du vecteur avec

PENDICE MATHÉMATIQUE

l'axe de référence. Ensuite il reste à soustraire de cette valeur celle trouvée pour l'angle formé par le second vecteur et conserver la valeur absolue en résultant. Et notre ligne de fuite, nous direz-vous ? Elle correspond tout simplement à la bissectrice de l'angle ainsi calculé.

Cercle trigonométrique

Un cercle trigonométrique est un cercle orienté dont le rayon est égal à l'unité de longueur.

Cosinus d'un angle ou d'un arc

Par définition, l'abscisse \overline{OP} du point P (fig. A1) sur l'axe $x'Ox$ est le cosinus de l'arc appelé \widehat{AM} , ou le cosinus de l'angle appelé $(\overrightarrow{Ox}, \overrightarrow{Ou})$. Tant et si bien que vous disposez de trois notations pour représenter \overline{OP} :

$\overline{OP} = \cos \widehat{AM}$; $\overline{OP} = \cos(\overrightarrow{Ox}, \overrightarrow{Ou})$; $\overline{OP} = \cos \alpha$

Ce qui nous amène à considérer ceci d'un point de vue plus triangulaire. Ainsi peut-on conclure de ce qui précède que la mesure algébrique de la projection orthogonale d'un vecteur \overrightarrow{AB} sur un axe $x'x$ est égale au produit de la mesure algébrique de ce vecteur sur un axe $y'y$ portant \overrightarrow{AB} par le cosinus de l'angle des axes $x'x$ et $y'y$ (fig. A1). Soit :

$$Ab = AB \cdot \cos(x'x, y'y)$$

Sinus d'un angle ou d'un arc

Par définition l'abscisse \overline{OR} du point R sur l'axe $y'Oy$ est égale au sinus de l'arc \widehat{AM} , ou de l'angle $(\overrightarrow{Ox}, \overrightarrow{Ou})$. Ce qui nous redonne les trois formulations :

$$\overline{OR} = \sin \widehat{AM}$$
; $\overline{OR} = \sin(\overrightarrow{Ox}, \overrightarrow{Ou})$; $\overline{OR} = \sin \alpha$

Tangente d'un angle ou d'un arc

Soit M un point quelconque du cercle trigonométrique. Désignons par T l'intersection (quand elle existe !) de la droite OM avec l'axe $z'Az$.

Par définition, l'abscisse \overline{AT} du point T sur l'axe $z'Az$ est la tangente de l'arc \widehat{AM} , ou de l'angle $(\overrightarrow{Ox}, \overrightarrow{Ou})$ (fig. A2).

$$\overline{AT} = \operatorname{tg} \widehat{AM}$$
; $\overline{AT} = \operatorname{tg}(\overrightarrow{Ox}, \overrightarrow{Ou})$; $\overline{AT} = \operatorname{tg} \alpha$

Quant à la cotangente elle correspond au rapport suivant :

$$\operatorname{cotg} \alpha = \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$$

Avant de quitter ces quelques rappels trigonométriques, il est bon d'examiner certaines valeurs particulières qui nous seront fort utiles dans la suite de cette série d'initiation.

• $\alpha = 0$. Le point M est en A, donc :

$$\sin 0 = 0$$
; $\cos 0 = 1$; $\operatorname{tg} 0 = 0$

• $\alpha = \pi/2$. Le point M est en B, donc :

$$\sin \frac{\pi}{2} = 1$$
; $\cos \frac{\pi}{2} = 0$;

$$\operatorname{tg} \frac{\pi}{2} \text{ n'est pas définie}$$

• $\alpha = \pi/6$. Le triangle OBM est équilatéral et R est le milieu de OB (fig. A3).

Puisque $OM = 1$, nous avons :

$$\overline{OR} = \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$\overline{RM} = \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0,866$$

$$\operatorname{tg} \frac{\pi}{6} = \frac{\sin \frac{\pi}{6}}{\cos \frac{\pi}{6}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \approx 0,577$$

• $\alpha = \pi/3$. Le triangle OAM est équilatéral et OR est sa hauteur (fig. A4).

$$\overline{OR} = \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0,866$$

$$\overline{RM} = \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$\operatorname{tg} \frac{\pi}{3} = \frac{\sin \frac{\pi}{3}}{\cos \frac{\pi}{3}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3} \approx 1,732$$

• $\alpha = \pi/4$. Le triangle OMR est rectangle isocèle (fig. A5).

$$\overline{OR} = \sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} \approx 0,707$$

$$\overline{RM} = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} \approx 0,707$$

$$\operatorname{tg} \frac{\pi}{4} = \frac{\sin \frac{\pi}{4}}{\cos \frac{\pi}{4}} = 1$$

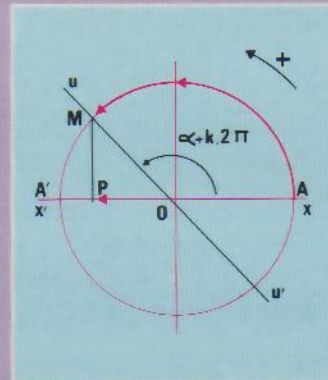


Fig. A1. - Cosinus d'un angle.

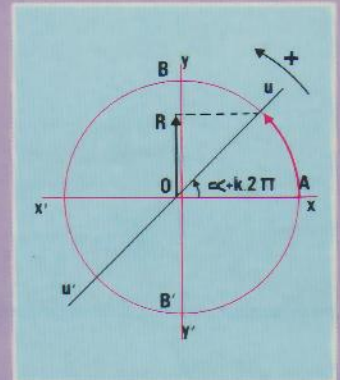


Fig. A2. - Sinus d'un angle.

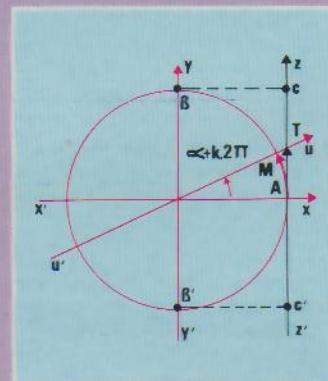


Fig. A3. - Tangente d'un angle.

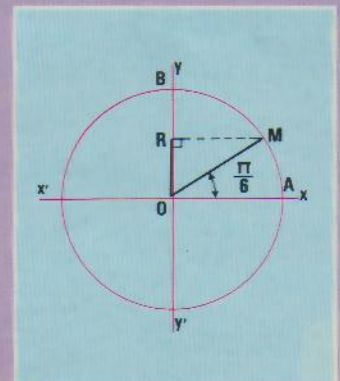


Fig. A4. - $\alpha = \frac{\pi}{6}$

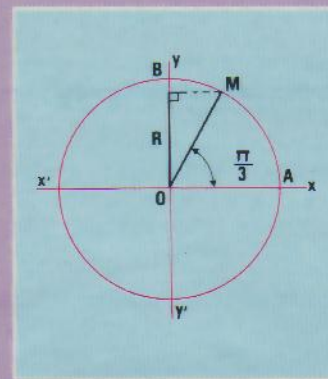


Fig. A5. - $\alpha = \frac{\pi}{3}$

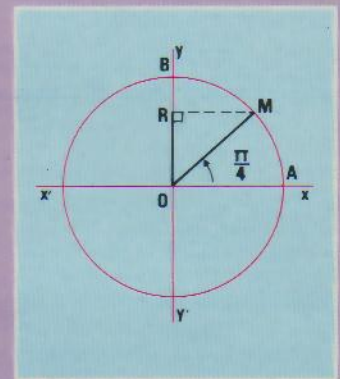


Fig. A6. - $\alpha = \frac{\pi}{4}$

Racines carrées

Vous aurez remarqué que, dans ces diverses équations, on se sert beaucoup de racines carrées. Il en sera de même si vous

vous livrez à des calculs utilisant le théorème de Pythagore. Mais, hélas, tous les langages ne disposent pas de fonctions calculant automatiquement cette racine carrée. Aussi, voici pour ceux d'entre vous qui programment en Forth, une défini-

INITIATION AU GRAPHISME SUR ORDINATEUR

tion de la fonction permettant d'obtenir la racine carrée d'un nombre. Il faut toutefois noter que cette définition ne fournira que la valeur entière de la racine. Si cette valeur se rapporte à un tracé sur un certain nombre de pixels, cela n'a guère d'importance, dans la mesure où il n'est pas possible d'afficher des portions de pixels. Si par contre vous avez besoin d'une mesure plus pointue, il vous suffira de multiplier par 100 le nombre dont vous voulez extraire la racine tout en incluant un facteur réducteur de 10, une fois tous vos calculs accomplis.

```

:RACINE DUP 0 < IF
  « ARGUMENT ILLÉGAL » ABORT
ELSE
  DUP 2 / 10 0 DO
    DDUP / + 2 /
    LOOP
  SWAP DROP
  THEN
  
```

Ce mot Forth permet de travailler au maximum sur 32767. Il en extrait la racine carrée (181) en 9 tours. Il faut également noter qu'il donne des valeurs nulles pour 0 et pour 1, puisqu'il ne fournit que des résultats entiers.

Vecteur, produit scalaire et produit vectoriel

Imaginons un bipoint, couple ordonné des points A et B. Si l'origine A et l'extrémité B sont égales, notre bipoint sera nul. Si, en revanche, A et B sont distincts, la droite AB qui les relie s'appellera le support du bipoint. Sur un axe, porté par une droite, il est facile, en choisissant une unité de longueur, de déterminer la mesure algébrique d'un bipoint dont cette droite serait le support. Ne nous préoccuons pas pour l'instant de la valeur relative, mais retenons seulement le fait que la valeur absolue de cette mesure se dénomme le module du bipoint. Si des bipoints disposent de supports parallèles, ils seront soit de même sens, soit de sens opposé, selon que leurs extrémités B et B' seront, ou ne seront pas, situées dans le même demi-plan limité par la droite joignant

leurs origines A et A'. On appelle bipoints équipollents, des bipoints dont les supports sont parallèles ou confondus. Ici, leur sens est le même et leurs modules sont égaux. Ce qu'il faut noter, c'est que si deux bipoints sont équipollents à un troisième, ils sont équipollents l'un à l'autre. D'où il résulte que tous les bipoints équipollents à un bipoint (A, B) forment une classe d'équivalence qui est appelée un vecteur : notation \vec{AB} (fig. A6).

Le vecteur $V = \vec{AB}$ se calcule comme suit :

$$\begin{cases} vx(v) = px(b) - px(a) \\ vy(v) = py(b) - py(a) \\ vz(v) = pz(b) - pz(a) \end{cases}$$

En langage clair, $px(b)$ correspond à l'expression : projection de b sur l'axe des x.

Pour tenir compte de tous les vecteurs pouvant constituer une figure, il vous suffira de définir celle-ci comme un tableau dont chaque indice contiendra les valeurs $vx(v)$, $vy(v)$ et $vz(v)$, et où chaque vecteur recevra un numéro d'ordre qui servira à multiplier le pas d'incrément.

Le produit scalaire va vous permettre de représenter comment deux vecteurs se situent l'un par rapport à l'autre. Voyons plus en détail comment on obtient ce produit.

Soit deux vecteurs $\vec{V1}$ et $\vec{V2}$. Désignons par $|\vec{V1}|$ et $|\vec{V2}|$ les modules (longueur) de ces vecteurs et par θ leur angle. Le produit $|\vec{V1}| \times |\vec{V2}| \times \cos \theta$ est un nombre réel.

Par exemple, si nous avons choisi $|\vec{V1}| = 10$ et $|\vec{V2}| = 6$ et si θ fait un angle de 30° , la multiplication de ces trois éléments donne :

$$\frac{60\sqrt{3}}{2} = 51,96$$

Ce nombre s'appelle le produit scalaire du vecteur $\vec{V1}$ par le vecteur $\vec{V2}$. On le note ainsi : $\vec{V1} \cdot \vec{V2}$. Sa définition en Basic est très simple en utilisant l'instruction DEF :

```

DEF PS(V1,V2) = vx(v1)*vx(v2)
              + vy(v1)*vy(v2)
              + vz(v1)*vz(v2)
  
```

Ce qu'il faut noter, c'est que $PS = 0$ si l'angle formé par les deux vecteurs est égal à 90°

(vecteurs perpendiculaires), qu'il est positif si l'angle est aigu et négatif s'il est obtus. On voit là tout le parti que l'on pourra tirer de ce produit scalaire, notamment dans des programmes d'analyse d'objets graphiques utilisant des structures casuelles.

Le produit vectoriel associé à deux vecteurs $\vec{V1}$ et $\vec{V2}$ un troisième vecteur $\vec{V3}$ défini comme suit :

$$\begin{aligned} vx(v3) &= vy(v1)*vz(v2) - vz(v1)*vy(v2) \\ vy(v3) &= vz(v1)*vx(v2) - vx(v1)*vz(v2) \\ vz(v3) &= vx(v1)*vy(v2) - vy(v1)*vx(v2) \end{aligned}$$

Première remarque, $\vec{V3}$ est perpendiculaire à $\vec{V1}$ et $\vec{V2}$. Ensuite, son module est égal à la surface d'un parallélogramme formé à partir des vecteurs $\vec{V1}$ et $\vec{V2}$. Enfin, cette définition n'est pas directement dépendante du repère cartésien choisi. Intérêt de tout ceci ? Imaginez que les points ABC définissent un plan. Le produit vectoriel de AB et AC est un vecteur perpendiculaire au plan, dénommé vecteur directeur du plan. L'orientation de ce vecteur permettra alors de distinguer entre les deux demi-espaces délimités par ce plan et d'ainsi leur associer les notions d'espace avant et d'espace arrière, ou encore, si ce plan représente l'une des faces d'un solide, de définir les notions d'intérieur et d'extérieur de ce solide, notions qui seront fort utiles pour éliminer certaines parties cachées dudit solide.

Le produit mixte, comme son nom l'indique, est égal au produit scalaire du premier vecteur par le produit vectoriel des deux autres et il se matérialise en Basic par :

```

DEF fnPM(v1,v2,v3) = fnPS(v1,
fnPV(v2,v3))
  
```

La valeur absolue du produit mixte s'interprète comme le volume, multiplié par 6, d'un tétraèdre bâti sur les trois vecteurs. Quant à son signe, il indique le sens du tétraèdre, positif s'il est dans le même sens que le tétraèdre de référence, négatif dans le cas inverse. Un produit mixte nul signifie, si aucun des trois vecteurs composants n'est lui-même nul, que les trois vecteurs sont coplanaires (liés).

Calcul matriciel

Pour bien savoir ce qu'est une matrice, il suffit de se la représenter comme un tableau de p lignes et de n colonnes. Ainsi, X est une matrice de 3 lignes et de 4 colonnes.

$$X = \begin{bmatrix} x^{1-1} & x^{1-2} & x^{1-3} & x^{1-4} \\ x^{2-1} & x^{2-2} & x^{2-3} & x^{2-4} \\ x^{3-1} & x^{3-2} & x^{3-3} & x^{3-4} \end{bmatrix}$$

Donc, chaque élément de la matrice comporte une double référence, son numéro de ligne d'une part et son numéro de colonne de l'autre. D'une façon plus générale, on désigne la ligne par i et la colonne par j. On peut tout de suite envisager deux cas particuliers de matrices :

$$V = \begin{bmatrix} v1 & v2 & v3 & v4 \end{bmatrix} \text{ vecteur ligne}$$

$$W = \begin{bmatrix} w1 \\ w2 \\ w3 \end{bmatrix} \text{ vecteur colonne}$$

On appelle vecteur toute matrice ne formant qu'une ligne ou une seule colonne (on parle encore de matrices unilignes ou unicolonnes). Mais à quoi servent ces matrices ? Essentiellement à représenter un tableau de nombres sur lequel on va effectuer certaines opérations. Ces opérations possèdent certaines propriétés, telles l'associativité :

$$a + (b + c) = (a + b) + c$$

Ceci permet de définir des sommes de plus de deux nombres et d'introduire ou de supprimer à volonté des parenthèses dans de telles sommes.

Autre propriété, la commutativité permet, jointe à l'associativité, de permuter d'une façon quelconque les termes d'une somme :

$$a + b = b + a$$

Vous verrez dans l'article que les matrices ne sont généralement pas commutatives, tant et si bien que l'on obtient des résultats radicalement différents suivant l'ordre dans lequel se déroule un produit matriciel.

Les deux dernières propriétés sont tout d'abord la possible existence d'un élément neutre « 0 » tel que $a + 0 = a$, et ensuite l'existence pour tout élément a de son symétrique $-a$, tel que :

$$a + (-a) = 0$$

Mais revenons à notre matrice : selon les ouvrages vous la trouverez représentée sous une des trois formes suivantes :

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

Les nombres intervenant dans le tableau sont appelés éléments de la matrice. Lorsque le nombre de lignes est égal au nombre de colonnes, on se trouve en présence d'une matrice carrée (ce sont de telles matrices que nous employons en graphisme).

On appellera sous-matrice d'une matrice donnée une matrice obtenue en prenant, dans le même ordre, les éléments appartenant à certaines lignes et certaines colonnes de la matrice initiale. Par exemple, si vous passez de trois à deux dimensions (voir l'article), la matrice :

$$\begin{bmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

sera une sous-matrice de la matrice de représentation générale :

$$\begin{bmatrix} x_1 & y_1 & z_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & z_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & z_3 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

A toute matrice A à p lignes et n colonnes, d'élément général a_{ij} , on peut faire correspondre une matrice à n lignes et p colonnes d'élément général $b_{ij} = a_{ji}$. On l'appelle transposée de A et on la note A'. Par exemple :

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} \text{ a pour transposée } \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$$

Dans le cas des matrices carrées, telles celles employées en graphisme, il faut noter qu'elles sont rigoureusement identiques à leur transposée. Un cas particulier subsiste toutefois, il s'agit des matrices diagonales. Dans celles-ci $a_{ij} = 0$ si i est différent de j. Par exemple :

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & \pi & 1/3 \\ 2 & 1/3 & \sqrt{3} \end{bmatrix} \text{ est symétrique}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \pi & 0 \\ 0 & 0 & \sqrt{3} \end{bmatrix} \text{ est diagonale}$$

Deux matrices sont égales

(A1*A2) + (B1*D2) + (C1*B2) : PREMIERE LIGNE PREMIERE COLONNE
 (A1*B2) + (B1*E2) + (C1*H2) : PREMIERE LIGNE DEUXIEME COLONNE
 (A1*C2) + (B1*F2) + (C1*I2) : PREMIERE LIGNE TROISIEME COLONNE
 (D1*A2) + (E1*D2) + (F1*B2) : DEUXIEME LIGNE PREMIERE COLONNE
 (D1*B2) + (E1*E2) + (F1*H2) : DEUXIEME LIGNE DEUXIEME COLONNE
 (D1*C2) + (E1*F2) + (F1*I2) : DEUXIEME LIGNE TROISIEME COLONNE
 (G1*A2) + (H1*D2) + (I1*B2) : TROISIEME LIGNE PREMIERE COLONNE
 (G1*B2) + (H1*E2) + (I1*H2) : TROISIEME LIGNE DEUXIEME COLONNE
 (G1*C2) + (H1*F2) + (I1*I2) : TROISIEME LIGNE TROISIEME COLONNE

Produit de deux matrices 3 x 3.

LIGNE 1 COLONNE 1 : (A1*A2) + (B1*E2) + (C1*I2) + (D1*M2)
 LIGNE 1 COLONNE 2 : (A1*B2) + (B1*F2) + (C1*J2) + (D1*N2)
 LIGNE 1 COLONNE 3 : (A1*C2) + (B1*G2) + (C1*K2) + (D1*O2)
 LIGNE 1 COLONNE 4 : (A1*D2) + (B1*H2) + (C1*L2) + (D1*P2)
 LIGNE 2 COLONNE 1 : (E1*A2) + (F1*E2) + (G1*I2) + (H1*M2)
 LIGNE 2 COLONNE 2 : (E1*B2) + (F1*F2) + (G1*J2) + (H1*N2)
 LIGNE 2 COLONNE 3 : (E1*C2) + (F1*G2) + (G1*K2) + (H1*O2)
 LIGNE 2 COLONNE 4 : (E1*D2) + (F1*H2) + (G1*L2) + (H1*P2)
 LIGNE 3 COLONNE 1 : (I1*A2) + (J1*E2) + (K1*I2) + (L1*M2)
 LIGNE 3 COLONNE 2 : (I1*B2) + (J1*F2) + (K1*J2) + (L1*N2)
 LIGNE 3 COLONNE 3 : (I1*C2) + (J1*G2) + (K1*K2) + (L1*O2)
 LIGNE 3 COLONNE 4 : (I1*D2) + (J1*H2) + (K1*L2) + (L1*P2)
 LIGNE 4 COLONNE 1 : (M1*A2) + (N1*E2) + (O1*I2) + (P1*M2)
 LIGNE 4 COLONNE 2 : (M1*B2) + (N1*F2) + (O1*J2) + (P1*N2)
 LIGNE 4 COLONNE 3 : (M1*C2) + (N1*G2) + (O1*K2) + (P1*O2)
 LIGNE 4 COLONNE 4 : (M1*D2) + (N1*H2) + (O1*L2) + (P1*P2)

Produit de deux matrices 4 x 4.

lorsqu'elles ont les mêmes dimensions et que les éléments de mêmes indices sont égaux. Ainsi, si les deux matrices suivantes sont égales :

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

cela veut dire que :
 $a = 1, b = 2, c = 3, d = 4$.

● La somme de deux matrices A et B ne concerne tout d'abord que deux éléments de mêmes dimensions, et ensuite s'obtient en ajoutant les éléments de mêmes indices ; autrement dit, si A et B ont pour éléments généraux a_{ij} et b_{ij} , la matrice somme aura pour élément général $c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$. Par exemple :

$$\begin{bmatrix} 5 & 7 & -4 \\ 4 & -1 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 9 & 1 \\ -9 & -6 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 16 & -3 \\ -5 & -7 & 3 \end{bmatrix}$$

● Le produit d'une matrice par un nombre k donne une matrice de mêmes dimensions, mais telle que son élément général kA_{ij} soit égal à $A_{ij} \cdot k$. Par exemple :

$$(5) \cdot \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 1 & 3 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 20 & 30 \\ 5 & 15 & 25 \end{bmatrix}$$

Produit de deux matrices

Pour bien comprendre comment s'obtient le produit de deux matrices (qui peuvent parfaitement ne pas avoir les mêmes dimensions), commençons par envisager les relations algébriques « linéaires » suivantes :

$$\begin{cases} y_1 = 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 5x_4 \\ y_2 = x_1 + 2x_2 - x_3 + 3x_4 \\ y_3 = x_1 + 4x_2 - x_4 \end{cases}$$

Chacune des expressions de droite constitue un polynôme que nous appellerons forme linéaire. Comme vous le constatez, il est possible de faire correspondre à un espace vectoriel à trois dimensions (y_1, y_2, y_3) un autre espace à quatre dimensions (x_1, x_2, x_3, x_4) tout comme nous l'avons vu précédemment en faisant correspondre à une matrice de p lignes et de n colonnes une matrice de n lignes et de p colonnes. Cette relation entre premier et second espace s'appelle une application linéaire du premier espace dans le second. Donc, un ensemble de p formes linéaires comportant n variables (nos divers x)

représentera une application linéaire d'un espace vectoriel à n dimensions dans un espace vectoriel à p dimensions. Si un des vecteurs est multiplié par une valeur quelconque (k), il s'en suivra que son homologue (le vecteur placé de l'autre côté du signe =) sera également multiplié par k. De même, si d'un côté nous faisons la somme de deux vecteurs, il nous faudra de l'autre faire celle des vecteurs homologues. Mais reprenons nos équations du début. Si nous voulions écrire la matrice correspondant aux vecteurs y, nous obtiendrions ceci :

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & -1 & 3 \\ 1 & 4 & 0 & -1 \end{bmatrix} \text{ matrice de l'application}$$

Imaginons maintenant que nous voulions obtenir le produit de deux matrices. Pour pouvoir définir ce produit, il est bien entendu nécessaire de pouvoir interpréter les diverses transformations qui résultent de la succession des applications linéaires. Autrement dit, il est nécessaire que le nombre de colonnes de la matrice de gauche

INITIATION AU GRAPHISME SUR ORDINATEUR

(représentant la 2^e application) soit égal au nombre de lignes de la matrice de droite (représentant la première).

Le produit d'une matrice A comportant n colonnes et p lignes par une matrice B à p colonnes et q lignes sera une troisième matrice, C, placée à la gauche de ces deux matrices et comportant n colonnes et q lignes. Ainsi, si notre matrice A a 3 colonnes et 4 lignes, notre matrice B 4 colonnes et 5 lignes, notre matrice C aura 4 colonnes et 5 lignes. Reste

alors à savoir calculer chaque terme de la matrice produit. Le terme général c_{ij} de la matrice produit est égal à la somme des produits des éléments de la i^e ligne de la matrice de gauche par ceux de mêmes rangs de la j^e colonne de la matrice de droite.

Commençons par un exemple monoligne :

$$(a + b) \cdot (c + d + e) = ac + ad + ae + bc + bd + be$$

Evident, non ? Voyons maintenant le produit de deux véritables matrices :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -3 & 1 & 7 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -1 & -2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

Le produit de A par B sera :

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Calculons maintenant le produit de B par A. Nous n'obtenons absolument pas la même chose. En effet, ce produit BA est égal à :

$$\begin{bmatrix} -10 & 8 & 28 \\ 5 & -4 & -14 \\ -5 & 4 & 14 \end{bmatrix}$$

Moralité : le produit matriciel n'est pas commutatif, ce qui explique que vous n'obteniez pas les mêmes résultats suivant les séquences de transformations que vous ferez subir aux objets que vous déplacerez à l'écran.

Nous vous recommandons d'ailleurs vivement d'essayer plusieurs permutations de matrices afin de parfaitement visualiser cette non-commutativité du produit matriciel. ■

M. ROUSSEAU

INITIATION AU GRAPHISME

CORRIGE DES EXERCICES DE LA PREMIERE PARTIE

Dessine-moi un cercle

Pour dessiner correctement un cercle, plusieurs solutions sont possibles. On peut tout d'abord considérer que le cercle est un ensemble de points situés tous à la même distance d'un centre. Si nous considérons chaque point comme défini à partir des coordonnées X et Y, la distance le séparant du centre comme le rayon R et ce centre sous forme de coordonnées I et J, nous obtenons l'équation suivante : $(X - I)^2 + (Y - J)^2 = R^2$. Ou plus simplement, si l'on trace le cercle situé aux coordonnées d'origine :

$$X^2 + Y^2 = R^2$$

Comme nous allons procéder pas à pas en utilisant les relations trigonométriques, nous aurons : $X = R \cdot \cos(\theta)$ et $Y = R \cdot \sin(\theta)$

Voici donc un court programme rédigé sur Apple II qui trace un cercle en utilisant cette incrémentation angulaire :

```
1 REM PROGRAMME CERCLE
2 REM TRACE UN CERCLE PAR INCREMENTATION ANGULAIRE
10 REM CX ET CY COORDONNES X ET Y, EC ECHELLE, DR DRAPEAU
11 CX = 140 : CY = 96 : EC = 1.16 : DR = 0 : R = 30
20 HGR2 : HCOLOR = 3
30 FOR T = 0 TO 6.4 STEP .3
40 X = R * COS (T) : Y = R * SIN (T)
50 EX = EC * X + CX : EY = CY - Y
60 IF DR = 1 THEN B0
70 HPLOT EX, EY : DR = 1
80 HPLOT TO EX, EY
90 NEXT T
```

Polygoshkas

On utilise ici le même principe que décrit précédemment pour tracer le cercle. Voici tout d'abord un programme rédigé également sur Apple II, et qui trace un pentagone, puis un hexagone et enfin un octogone. La variable N correspond au nombre de côtés souhaités, L au nombre de polygones à dessiner et R au rayon du polygone.

```
10 HGR : HCOLOR = 3 : PI = 3.14159
15 F = 1.212 : A1 = 0 : A2 = 2 * PI
20 L = 3
25 FOR S = 1 TO L
30 READ I, J, R, N
40 FOR T = A1 TO A2 + .01 STEP INC
45 X = R * SIN (T)
```

```
50 Y = R * COS (T) / F
55 IF T = A1 THEN HPLOT I + X, J + Y
60 HPLOT TO I + X, J + Y
65 NEXT T : NEXT S
70 END
100 DATA 140,80,50,5
105 DATA 140,80,60,6
110 DATA 140,80,70,8
```

Partant du même programme, il est également facile de dessiner, par exemple, 4 cercles concentriques, le premier avec 8 faces, le second avec 10, le troisième avec 15 et le dernier avec 40. Pour ce faire, il suffit de modifier la ligne 40 et de donner à L la valeur 4, et de changer les deux dernières données des lignes DATA 100 à 115 afin premièrement de faire varier le rayon, et ensuite de spécifier le nombre de côtés qu'aura notre polygone « circulaire ». Ce qui nous donnera ici :

```
100 DATA 140, 80, 30, 8
105 DATA 140, 80, 40, 10
110 DATA 140, 80, 55, 15
115 DATA 140, 80, 75, 45
```

Téléobjectif

Changeons maintenant de machine, mais pas de langage, et voyons comment réaliser sur Spectrum (48 Ko) un programme qui permette de choisir le grossissement de l'image dessinée à l'écran. Nous n'avons, hélas, pas eu le temps de le rendre aussi sophistiqué que nous le pensions (découpage de l'écran en plusieurs zones et affichage agrandissant la zone choisie par l'utilisateur). Ce sera pour la prochaine fois (promis !). En attendant, le présent programme permet un agrandissement variable.

```
10 REM TELEOBJECTIF
20 CLEAR 58000
25 FOR X = 65000 TO 65089 : READ : POKE X,a : NEXT X
30 PRINT AT 10,5 : FLASH 1 : "TELEOBJECTIF, CHARGER ECRANS"
32 PRINT TAB 5 : "APPUYER SUR UNE TOUCHE ENTRE 5 ET 8" : TAB 5 : "AFIN DE CHOISIR L'AGRANDISSEMENT" : TAB 3 : "APPUYER SUR 'a' POUR METTRE EN MARCHE LE TELEOBJECTIF"
35 LOAD "ECRAN$
36 PRINT #0 : AT 0,0 : "APPUYER SUR UNE TOUCHE" : PAUSE 0
37 PRINT #0 : AT 0,0 : " "
40 RANDOMIZE USR 65000 : CLS
45 LET a = 0 : LET b = 175
```


CORRIGE DES EXERCICES DE LA PREMIERE PARTIE (suite)

```

51 IF INKEY$ = "5" THEN LET a = a - 8 : IF a <= 0 THEN LET a = 0
52 IF INKEY$ = "6" THEN LET b = b - 8 : IF b >= 175 THEN LET b = 175
53 IF INKEY$ = "7" THEN LET b = b + 8 : IF b >= 175 THEN LET b = 175
54 IF INKEY$ = "8" THEN LET a = a + 8 : IF a >= 128 THEN LET a = 128
55 IF INKEY$ = "a" THEN GO TO 100
60 RANDOMIZE USR 65012 : PLOT OVER 1,a,b : DRAW OVER 1;127,0 : DRAW OVER
1;0,-87 : DRAW OVER 1 ; -127,0 : DRAW OVER 1 ; 0,86
65 PAUSE 0
70 GO TO 51
100 LET bb=(ABS(b-175))/8*32 : LET aa=INT(a/8) : LET p=16384 : LET a=a+1
105 FOR s=1 TO 11
110 LET x=(ABS(b-175))/8
115 IF x>=0 AND x<8 THEN LET z=x*32+57968+a/8
120 IF x>=8 AND x<16 THEN LET z=(x-8)*32+60016+a/8
125 IF x>=16 THEN LET z=(x-16)*32+62064+a/8
130 IF s=5 THEN LET p=18432
135 IF s=9 THEN LET p=20480
140 LET z=z+32
150 FOR i=0 TO 1792 STEP 256
155 LET r=z+1
160 FOR q=p TO p+31 STEP 2
165 LET w=r+(q-p)/2 : POKE 64920, w-256*INT(w/256) : POKE 64921, INT(w/256)
170 RANDOMIZE USR 65025 : POKE q, PEEK 64922 : POKE q+1, PEEK 64923 : POKE
q+256, PEEK 64922 : POKE q+257, PEEK 64923
175 NEXT q
180 LET p=q+480 : IF i=768 THEN LET p=p-2016
185 NEXT i
190 LET p=p-2016 : LET b=b-8
195 NEXT s
200 FOR f=22528 TO 23231 STEP 64
205 FOR t=0 TO 31 STEP 2
210 LET i=PEEK(64144-bb+aa) : POKE f+t, i : POKE f+32+t, i : POKE f+33+t, i
215 LET aa=aa+1
220 NEXT t
225 LET aa=aa-16
230 NEXT f
250 INPUT "AGRANDISSEMENT oui ou non" : a$: IF a$(TO 1)="o" THEN GO TO 40
255 INPUT "ancienne ou nouvelle image" : a$: IF a$(TO 1)="a" THEN GO TO 45
260 GO TO 30
300 DATA 1, 191, 26, 17, 144, 226, 33, 0, 64, 237, 176, 201, 1, 0, 24, 17, 0, 64, 33, 144,
226, 237, 176, 201, 0, 237, 91, 152, 253, 26, 71, 62, 0, 203, 120, 40, 2, 198, 192, 203,
112, 40, 2, 198, 48, 203, 104, 40, 2, 198, 12, 203, 96, 40, 2, 198, 3, 50, 154, 253, 62, 0,
203, 88, 40, 2, 198, 192, 203, 80, 40, 2, 198, 48, 203, 72, 40, 2, 198, 12, 203, 64, 40, 2,
198, 3, 50, 155, 253, 201

```

DESCRIPTION DU PROGRAMME

Les lignes 20 à 35 provoquent la mise en RAMTOP et le chargement du code machine décrit dans les DATA.

Les lignes 30 à 35 donnent des explications et précisent comment charger l'image.

Les lignes 40 à 70 permettent de déterminer l'agrandissement en positionnant le curseur.

Les lignes 100 à 195 calculent l'adresse RAM devant être lue et provoquent le chargement de l'image selon le degré d'agrandissement choisi dans le registre image.

Les lignes 200 à 230 lisent les attributs déposés en RAM, agrandissent et chargent le registre image.

Les lignes 250 à 260 permettent la lecture des informations en provenance du clavier.

USR 65000 : chargement en RAM du registre image.

USR 65012 : chargement du registre image à partir de la RAM et ce sans attributs.

USR 65025 : routine d'agrandissement.

(le présent programme nous a été fourni par le club Interfaces).

GRAND CONCOURS INTERNATIONAL DE LOGICIELS INFORMATIQUE JEUNES

ouvert aux 10/26 ans

Micro-Systèmes et la société *Apricot France* se sont associés au grand concours international « *Informatique Jeunes 86* » dans la catégorie logiciels graphiques. Tous les concurrents devront envoyer leur dossier initial avant le 30 juin 1986, date à laquelle une première sélection sera effectuée. Un ensemble d'éléments plus complet devra être fourni ensuite par les élus pour la détermination du gagnant, dont le lot sera un **Apricot F1e**.

Tous les autres participants seront enregistrés dans une « *base de talents et de compétence* » dans laquelle divers professionnels adhérant au club pourront rechercher des auteurs pour les éditer.

Extrait du règlement

Le règlement intégral peut être retiré à la société SIMTEC Communication, 211, rue Saint-Honoré, 75001 Paris. Tél. (1) 42.60.35.16.

Article premier. - La société SIMTEC Communication, dont le siège social est établi 211, rue Saint-Honoré à Paris dans le 1^{er} arrondissement, et la société CAPRIC ORGANISATION, dont le siège social est établi 38, rue du Colisée, à Paris dans le 8^e arrondissement, organisent du 15/11/1985 au 26/10/1986 le premier concours international « **INFORMATIQUE JEUNES** ».

Article 2. - Le concours est organisé sous le patronage du : Cabinet du Premier ministre, secrétariat d'Etat chargé de la prévention des risques naturels et technologiques majeurs, ministère des Relations extérieures, ministère des Droits de la femme, ministère de la Défense, ministère de l'Urbanisme, du Logement et des Transports, ministère de l'Industrie (PTT), ministère de la Culture, délegation « Information pour Tous ».

Article 3. - Le concours est ouvert aux jeunes de toutes nationalités, de 10 à 26 ans par tranches d'âge, sans aucune distinction de niveau. Première tranche d'âge : de 10 à 14 ans, deuxième tranche d'âge : de 15 à 20 ans, troisième tranche d'âge : de 21 à 26 ans.

Article 4. - Tous les projets seront admis à concourir par des candidats seuls ou en équipe, exprimés sur tous les supports possibles depuis le simple papier jusqu'au logiciel ou matériel le plus sophistiqué. La présentation importe peu, seuls compteront l'idée, le concept, la nouveauté technique.

Article 7. - Une première pré-sélection des projets adressés au jury du Concours Informatique Jeunes sera rendue publique dans les tout premiers jours de septembre, 1986. De ce fait les candidats devront avoir adressé leur dossier de candidature avant le 30/06/86 minuit, le cachet de la poste faisant foi.

Article 8. - Les candidats qui auront été ainsi sélectionnés recevront dans les quinze jours suivants un nouveau dossier nominatif leur précisant les conditions et modalités définitives en vue de la présentation de leur projet devant le Grand Jury.

Article 10. - Les lauréats seront proclamés de façon officielle lors du premier Festival et Exposition internationale Informatique Jeunes, qui se déroulera au nouveau parc des expositions de La Villette du 22 au 26 octobre 1986.

Article 16. - Les opérations de dépouillement et de sélection des envois auront lieu sous la surveillance de maître Pacion (17, boulevard Raspail, 75007 Paris), Huissier de Justice, à Paris qui assistera aux délibérations du Grand Jury chargé du classement final et auprès de qui le règlement complet a été déposé.

DOSSIER D'INSCRIPTION AU CONCOURS INTERNATIONAL INFORMATIQUE-JEUNES 86

dossier à retourner avant le 30 juin 1986 à **INFORMATIQUE-JEUNES**
211, rue Saint-Honoré, 75001 PARIS

Nom..... Prénom.....

Profession.....

Adresse.....

..... N° de tél.....

Nationalité..... Date de naissance.....

Titre de la création.....

Description du projet ou création : avec ce coupon, veuillez nous décrire plus en détail le contenu de votre projet ou création - 1 page minimum.

Catégorie professionnelle dans laquelle votre création est susceptible de concourir :
INFORMATIQUE ET GRAPHISMES.

S'il s'agit d'un logiciel ou d'un périphérique, précisez le matériel avec lequel il est compatible.

Votre création a-t-elle été développée sur un matériel :

vous appartenant loué prêté par : un ami votre société
 un club autre :

Je déclare sur l'honneur que tous les renseignements indiqués ci-dessus sont exacts.

Je déclare avoir pris connaissance du règlement et m'y conformer.

Fait à : le : Signature des parents

Signature : (pour les mineurs)



microshop

votre boutique



Concessionnaire agréé

Spécialiste Cartes d'Extensions et Périphériques pour APPLE®

6, rue de Châteaudun 75009 - PARIS

Métro: Cadet Notre-Dame-de-Lorette ☎ 48.78.80.63

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

NOUVEAU
Transformation de votre MAC 128 K ou 512 K en MAC Plus 1 Mga
Nous consulter
Extension 128 K à 512 K : 3 000 FTTC
Montage en 1 heure - Garantie 1 an

MAC 512 K + Imagewriter
MAC Plus 1024 K

SOLUTIONS CLEF EN MAIN

TRAITEMENT DE TEXTE

- 1 MAC 512 K ou MAC Plus 1024 K
 - 1 Imagewriter II avec bac feuille à feuille
 - 1 lecteur supplémentaire 800 K
 - 1 pack 800 feuilles Keen Edge
- Options Logiciels WORD
— Page Maker
— Disque dur 5 Mga
— Imprimante Marguerite QUME

GESTION DE FICHIERS

- 1 MAC 1024 K + Imagewriter II
 - 1 lecteur supplémentaire 800 K
 - 1 logiciel ABC base ou file
- Options Logiciels 4 D
— Disque dur 20 Mga

GESTION D'ENTREPRISE

- 1 MAC 1024 K + Imagewriter II
 - 1 disque dur 20 Mga
 - 1 logiciel compta + facturation + stock
- Options Multipostes/ Réseau
— Disque dur 40 Mga
— Imprimante laser writer
— Logiciels personnalisés

LES AVANTAGES MICROSHOP

- Des tarifs attractifs / des solutions complètes
- Département formation sur site / Applications personnalisées
- Dépannage immédiat dans nos locaux sans supplément.

APPLE II C®

- Configuration DUO garantie totale 1 an
1 Apple II C (UC 128 K)
1 lecteur disquette supplémentaire
1 moniteur 12" vert haute définition
1 Joystick
1 boîte de disquettes

- LOGICIELS Epistole II C (Trait. de texte).....1800 F
— Version calc (tableau + graphique).....1500 F
— Clic Works (gestion de fichiers souris).....2200 F
— Papyrus (Trait. de texte).....550 F
— Version Com. (communication Modem).....1200 F
— PFS (gestion et fichiers).....1600 F
— Carte Z 80 APPLE II C.....Nouveau 1250 F TTC

APPLE II e®

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

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

Macintosh®



Macintosh®



MODEMS ET COMMUNICATIONS

- Modem Phone (300/1200 bds) avec téléphone incorporé.....1590 F TTC
Modem Apple Sectrad (300/1200 bds).....2400 F TTC
Modem Diapason (300/1200 bds) appel et réponse automatique.....1500 F TTC
Modem Apple 300 bds.....1700 F TTC
Kit Calvados (logiciel + abonnement).....5300 F TTC
Carte Apple Tell.....3500 F TTC
Pro Mail (saisie automatique de l'annuaire électronique).....650 F TTC
Logiciel version Tel (Emulation Minitel souris) II e/II C.....695 F TTC
Logiciel version Com (300 bds + utilitaires) II e/II C.....1750 F TTC
Logiciel Mac Tell 2 (300/1200 bds) (Macintosh).....

MONITEURS

- Moniteur GOLDSTAR 12" vert/22 Mga.....890 F TTC
Moniteur Oceanic 14" couleur Péritel.....2900 F TTC
Moniteur Philips 14" couleur + son (Hte définition IBM).....3900 F TTC

IMPRIMANTES

- IMAGewriter II 80 col/240 cps.....8900 F TTC
IMAGewriter I 132 col/120 cps.....
QUME LETTER Pro (marguerite courrier).....Nouveau
EPSON LX 90 (interface graphi + recopie écran).....Promo 2990 F TTC
MANNESMAN TALLY MT 80 S (100 cps).....4550 F TTC
MANNESMAN TALLY MT 85 S (180 cps) Série ou parallèle.....

LECTEURS DISQUETTES COMPATIBLES APPLE®

- Lecteur Distar 5 1/4 pour II + III e.....1150 F TTC
Lecteur Distar 5 1/4 pour II C.....1250 F TTC
Lecteur 3 1/2 pour Macintosh (400 K).....Promo 2500 F TTC
Lecteur 3 1/2 pour Macintosh (800 K double face).....3500 F TTC

CARTES ET PÉRIPHÉRIQUES COMPATIBLES APPLE®

- Carte 80 colonnes (Texte) II e.....350 FTTC
Carte 80 colonnes (II+) minuscules et inverse vidéo.....650 F TTC
Carte 80 colonnes + 64 K (II e) 128 K de RAM pour votre II e.....550 F TTC
Carte 16 K/Language (II+).....395 F TTC
Carte 128 K RAM (émulateur de drive) II + III e.....850 F TTC
Carte 256 K RAM (Apple) II e.....2700 F TTC
Carte 256 K à 768 K (ckeckmate USA) (II e).....Nouveau Nous consulter
Carte 256 K à 768 K (ckeckmate USA) (II C).....Nouveau Nous consulter
Carte horloge Pro DOS avec utilitaires (II e).....1100 F TTC
Carte horloge time II (II + II e) (sous DOS).....Nouveau 2090 F TTC
Carte accélérateur (II e) 6502 C (Titan USA) vitesse 3,5.....550 F TTC
Carte accélérateur (II+) x 3,5.....3900 F TTC
Carte Z 80 (sans CPM) II + II e.....1900 F TTC
Carte Z 80 + 64 K (4 Mgly) II + avec utilitaires.....Promo 295 F TTC
Carte Z 80 (II C) demande le CPM 2.2.....1500 F TTC
Carte Z 80 + 64 K (4 Mgly) II + avec utilitaires.....Nouveau 1250 F TTC
Carte imprimante parallèle Epson avec câble.....395 F TTC
Carte Champion (USA) parallèle + recopie écran même sans prodos.....895 F TTC
Carte imprimante Grappler (graphique + recopie écran).....595 F TTC
Switchport II C (permet de brancher toute imprimante parallèle).....1550 F TTC
Carte interface série RS 232 C.....495 F TTC
Carte interface super série (imprimante ou Modem).....695 F TTC
Carte micro buffer 32 K (Tampon imprimante Centronic).....1200 F TTC
Carte 6809 EXEL (système Flexi os.9) sous DOS 3.3.....1500 F TTC
Carte VIA 6522 (2 ports 8 bits - 2 programmes 16 bits).....450 F TTC
Carte AD/DA 8 bits (8 bits/8 canaux - conversion 50 µs).....1250 F TTC
Carte AD/DA 12 bits (12 bits/16 canaux - conversion 24 µs).....1800 F TTC
Carte TTL - Test Carte.....1200 F TTC
Carte IEEE 488 GPIB communication/instrumentation.....1500 F TTC
Carte musicale stéréo (2 sorties stéréo).....550 F TTC
Carte programmeur Eprom (2716/32/64).....750 F TTC
Contrôleur de Drive (Auto-switch 13/16 secteurs).....350 F TTC
Ventilateur (II + III e) rafraîchit parfaitement la carte mère.....280 F TTC
Joystick avec réglage (II + III e/II e) indiquer le modèle).....165 F TTC
Clavier détachable avec pavé numérique (II e) Made in France.....1450 F TTC

DISQUETTES PROMO

- SF/ DD Par 10.....65 F
Par 100.....59 F
DF/ DD 48 TPI
Par 10.....219 F Par 100.....209 F
3" 1/2 SONY 400 K/135 TPI
Par 10.....275 F Par 100.....250 F
3" 1/2 SONY 800 K DF 135 TPI
Par 10.....360 F Par 100.....340 F
5" 1/4 MEMOREX SF/ DD
Par 10.....120 F Par 100.....110 F
5" 1/4 NASHUA DF/ DD
DF/ DD 48 TPI
Par 10.....169 F Par 100.....159 F
DF/ DD 96 TPI
Par 10.....219 F Par 100.....209 F

BON DE COMMANDE

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

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

CONDITIONS DE VENTE :

1. A TOUTE COMMANDE DOIT ÊTRE JOINT UN RÈGLEMENT DU MONTANT TOTAL TTC.
 2. LES MARCHANDISES, ASSURÉES, SONT EXPÉDIÉES AUX RISQUES ET PÉRILS DE L'ACHETEUR.
- POUR ÊTRE VALABLE, TOUTE RÉCLAMATION DOIT NOUS PARVENIR DANS LA HUITAINE DE LA RÉCEPTION DE LA RÉCEPTION DE LA MARCHANDISE.
- TOUTES NOS CARTES ET COMPATIBLES SONT GARANTIES 6 MOIS

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT *		30 F
	TOTAL	

*Sauf moniteur, imprimante et systèmes

Nom

Prénom

Rue N°

Code post.

Ville

Tél. :

LU ET APPROUVE

DATE SIGNATURE

M.S. 04/86

SERVICE-LECTEURS N° 159

Découvrez chez vous la technique complète des microprocesseurs.

UNE EXCLUSIVITÉ EDUCATEL MATÉRIEL NOUVEAU

Vous maîtriserez ainsi l'une des techniques de pointe les plus passionnantes

- Savez-vous que le microprocesseur 6809 est actuellement utilisé par les plus grandes entreprises françaises (Thomson, Sagem, Matra...)?
- Un matériel exclusif et original, le MICROLAB, vous permettra d'apprendre pas à pas le fonctionnement d'une carte microprocesseur et du 6809.
- Mis au point par les ingénieurs du Bureau des Etudes d'EDUCATEL, ce matériel de conception entièrement française, est nouveau et réservé aux élèves d'EDUCATEL.
- Vous pourrez ainsi recréer chez vous, les conditions que vous rencontrerez dans votre vie professionnelle.



LE MICROLAB

MÉTIERS PRÉPARÉS (matériel inclus)

- Electronicien **E** ● Technicien en microprocesseurs **D M** ● Technicien électronique **E M** ● Initiation aux automatismes **D** ● Technicien en automatismes **E D A M** ● Technicien en robotique **D A M** ● Monteur en systèmes d'alarme **D** ● Technicien en micro-électronique **D M** ● Electronicien automatique **E D** ● BTS électronique **E D A M** ● BTS informatique industrielle **E D M** ● CAP électronique **E**.

Il existe aussi 3 autres matériels tout aussi performants pour apprendre sérieusement un métier en électronique.

- E** L'ELECTROLAB pour l'électronique générale **D**
- LE DIGILAB** pour l'électronique digitale **A**
- L'AMPLI OPÉRATIONNEL** pour l'étude rationnelle des montages à base d'amplificateurs opérationnels. **M**
- MICROLAB** pour la technique des microprocesseurs.

« Si vous êtes salarié(e), possibilité de suivre votre étude dans le cadre de la Formation Professionnelle Continue. »

Renvoyez-nous ce Bon dès aujourd'hui. Vous ne vous engagez à rien... et c'est un geste tellement important pour votre avenir! Vous pouvez aussi nous appeler à Paris au: (1) 42.08.50.02.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES: ● 1 Microprocesseur 6809 E ● Horloge 1 MHZ ● 1 Mémoire EPROM 2K OCTETS ● 1 Mémoire RAM 2K OCTETS ● 2 PIA 6821 ● 1 Timer 6840 ● 1 Affichage à 6 éléments ● 1 Visualisation adresses ● Données ● Signaux de contrôle du microprocesseur ● Un clavier...

Voici les 8 atouts de ce nouveau matériel

- 1 Vous apprenez dans le détail comment est organisé un microprocesseur, grâce à un système totalement original de visualisation de l'état de chacune "des pattes de la puce". Puis vous apprenez à l'utiliser et à le dépanner.
- 2 Ce matériel est le trait d'union entre l'électronique et la micro-informatique.
- 3 Vous êtes le chef d'orchestre; vous vous mettez complètement à la place du microprocesseur. Vous apprenez ainsi tout ce qu'il sait faire, en pouvant réduire sa vitesse de travail et l'observer au ralenti.
- 4 C'est un matériel totalement dynamique. Vous pouvez connecter un programmeur d'EPROM, une imprimante, une carte entrée-sortie et une carte liaison série RS 232. Vous pouvez élargir la capacité mémoire.
- 5 Grâce à cette carte micro que vous monterez vous-même, vous pourrez commander ce que vous voudrez puisque le microprocesseur possède un pont de 8 entrées/sorties (faire tourner un moteur, allumer une lampe et plus généralement tout appareillage électrique).
- 6 Un système de mémoire permanente permet de conserver les programmes que vous aurez rentrés, même après coupure du courant.
- 7 Après avoir construit cette carte micro, vous pourrez construire n'importe quelle autre carte.
- 8 Grâce au professionnalisme de ce matériel, vous recréez chez vous les conditions de travail des techniciens appelés à dépanner ou utiliser les microprocesseurs. Vous pourrez, par la suite, vous adapter sans difficulté à n'importe quel autre type de microprocesseurs.

Bon pour une documentation gratuite

OUI, je souhaite recevoir sans aucun engagement une documentation complète sur le métier qui m'intéresse.

M. Mme Mlle

NOM Prénom

Adresse: N° Rue

Code postal [] [] [] [] Localité Tél.

Pour nous aider à mieux vous orienter, merci de nous donner tous les renseignements ci-dessous:

Age (il faut avoir au moins 16 ans pour s'inscrire) - Niveau d'études

Si vous travaillez, quelle est votre activité actuelle?

Sinon, quelle est votre situation? Etudiant(e) A la recherche d'un emploi

Femme au foyer Autres

Je suis intéressé par la formation continue.

Merci de nous indiquer le métier ou le secteur qui vous intéresse:

Envoyez-nous ce Bon dès aujourd'hui sous enveloppe à l'adresse suivante:

EDUCATEL - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

Pour Canada, Suisse, Belgique: 49, rue des Augustins, 4000 Liège (Belgique), Pour DOM-TOM et Afrique: documentation spéciale par avion.

SERVICE-LECTEURS N° 160

VOUS POUVEZ COMMENCER VOS ETUDES A TOUT MOMENT DE L'ANNEE

MIS 033



G.I.E. Unieco Formation
Groupement d'écoles spécialisées
Etablissement privé d'enseignement
par correspondance soumis au contrôle
pédagogique de l'Etat

EDUCATEL - 1083, route de Neufchâtel - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

catalogues
chez votre libraire

Une sélection des livres

ETSF

LOGICIELS, PROGICIELS

VIVE LA MICRO!

PARLEZ-VOUS dBASE II ?

R. Cohen

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

Coll. Micro-Systèmes n° 26. 168 p.
Prix 121 F

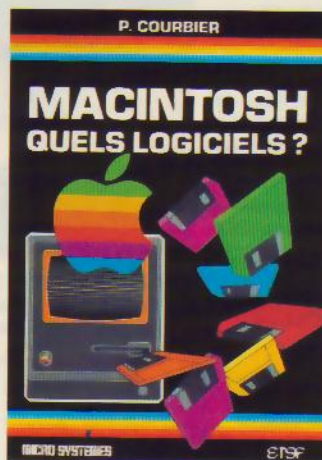
MACINTOSH, QUELS LOGICIELS ?

P. Courbier

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

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

Coll. Micro-Systèmes n° 24. 144 p.
Prix 110 F



P. JOUVELOT D. LE CONTE DES FLORIS

SYSTEME D'EXPLOITATION ET LOGICIEL DE BASE

DES
MICRO-ORDINATEURS

SYSTEME D'EXPLOITATION ET LOGICIEL DE BASE

P. Jouvelot et
D. Le Conte Des Floris

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

Coll. Micro-Systèmes n° 11. 144 p.
Prix 105 F

TELEMATIQUE



LES SECRETS DU MINITEL

C. Tavernier

Coll. Micro-Systèmes n° 23. 168 p.
Prix 129 F

VOTRE ORDINATEUR ET LA TELEMATIQUE

P. Gueulle

Coll. Micro-Systèmes n° 17. 128 p.
Prix 100 F

GUIDE DU MINITEL

P. Gueulle

Que peut-il apporter ?
Quels services et à quel prix ?



Comment réduire ces coûts sans diminuer la qualité du service ?

Coll. 12 x 21. 112 p.
Prix 90 F

2 librairies à votre service

rive droite _____ rive gauche

Librairie Parisienne de la Radio
43, rue de Dunkerque,
75010 Paris Cedex 10

Librairie des Editions Radio
9, rue Jacob,
75006 Paris

qui assurent la vente par correspondance. Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande. Les prix s'entendent port et emballage compris.

Diffusion : Editions Radio 9, rue Jacob 75006 Paris.

JCR

JCR LES GRANDES MARQUES JCR LES SERVICES JCR LES CONSEILS



Macintosh



NOUVEAU TARIF APPLE

Extension 512 K Macintosh* 1 900 F
Extension 1MO Macintosh 512 K* 2 535 F
Extension 1MO Macintosh 128 K* 4 121 F
* Montage en 1 heure sur rendez-vous. Prix H.T.

Apple IIe



Apple IIc



DERNIÈRE HEURE...

Traitement de texte polyglotte sur Apple IIc
Anglais/Arabe - Français/Arabe
Clavier et impression bilingues.

TOSHIBA Le PaPman



NOUVEAUTÉS APPLE :

Imprimante imagewriter II
200 car/sec qualité courrier
Disque All 3 1/2 haute capacité 800 K
Disque dur 20 MO Macintosh
Et toujours :
Lazerwriter en libre service

AU DÉPARTEMENT APPLE

Mac + : plus de mémoire, plus rapide, plus d'interfaces, disques 800 K. Les Mac + sont chez JCR. Transformation de votre Macintosh en Mac + dans tous les centres JCR agréés Apple. Vient de paraître : le guide JCR du Macintosh et du Mac +. Expédition gratuite sur demande. Système de gestion de laboratoire d'analyses médicales avec Macintosh. Démonstration sur rendez-vous. Traitement de texte Arabe/Français, Arabe/Anglais avec Apple IIC. Laserwriter en libre-service.

JCR NOUVELLES BRÈVES... NOUVEAUTÉS... 86...

AU DÉPARTEMENT PC

Logiciels pour IBM PC : Lotus 1.2.3 - Framework, Textor, DB. Outil. Carte Modem et serveur Minitel pour IBM PC sauvegarde sur bande 10 et 20 MO pour disque dur.

Ordinateur PAPAN TOSHIBA : 50 % de remise sur l'extension 256K pour l'achat d'un PAPAN.

Ordinateur LASER PC 2 disques 360K Ram 512K compatible IBM PC.

Ordinateur LASER PCXT 1 disque 360K disque sur 20 MO Ram 512K compatible PCXT.

DERNIÈRE MINUTE :

Disquettes 3" MAXELL disponibles (quantité limitée).

NOUVEAU SUR MINITEL :

En direct avec le département JCR occasion

☎ 42 85 83 22

LES NOUVEAUTÉS...
LES DERNIERS PRIX...
LES PROMOTIONS...

SERVICE-LECTEURS N° 161

CRÉDIT - LEASING - DÉTAXE EXPORT - TOUT JCR SUR MINITEL ☎ 42 85 83 22

CLERMONT-FD

JCR Clermont-Ferrand
40, rue Blatin
63000 Clermont-Ferrand
Tél. : 73 36 56 76

PARIS

JCR Paris
58, rue Notre Dame de Lorette
75009 Paris
Tél. : 42 82 19 80
Télex 290 350

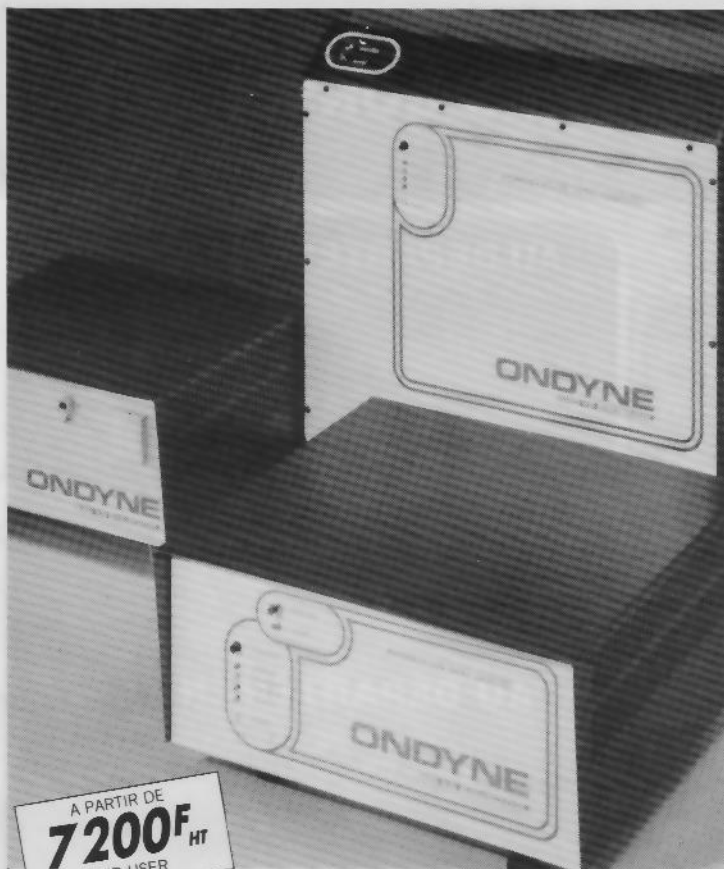
LYON

JCR Lyon
313, rue Garibaldi (angle rue de la Guillotière)
69007 Lyon
Tél. : 78 61 16 39
Télex 305 429-Parking

MULHOUSE

JCR Mulhouse
52, rue Fustenberg
68200 Mulhouse
Tél. : 89 43 01 63

JE DÉSIRE RECEVOIR UNE DOCUMENTATION PAP C PAP MAN
 APPLE MACINTOSH
Nom _____ Adresse _____ Profession _____



AU SECOURS!

OFFREZ A VOTRE ORDINATEUR UNE ALIMENTATION SANS COUPURE

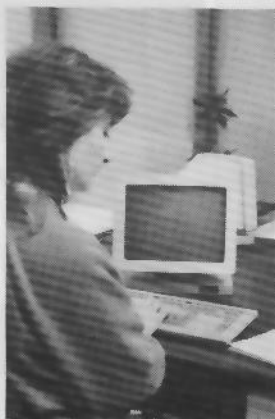
Votre installation informatique est vulnérable.

La moindre défaillance du secteur peut provoquer la destruction de vos fichiers et programmes, voir de votre ordinateur, en cas de surtension.

Les « ONDYNE » sont des alimentations de secours sans commutation, qui produisent leur propre courant, pour protéger votre ordinateur contre les microcoupures et les pannes secteur d'une durée de 30 mn en moyenne.

Les « ONDYNES » sont des unités compactes qui sous un faible volume comprennent : un chargeur régulé, un onduleur à haut rendement, des batteries étanches sans entretien, un module d'alarme. Un simple branchement sur le secteur les rend immédiatement opérationnels.

Gage de sécurité : les tests réalisés auprès d'IBM PC, XT et AT, toute la gamme THOMSON MICROMEGA, APPLE, BULL MICRAL, CANON, RAI, GOUPIL, OLIVETTI, TANDY, COMMODORE, LEANORD etc.



PHOTOPRESS

ONDYNE
LE COMPlice VIGILANT DE VOTRE ORDINATEUR
FRANCE ONDULEURS ONDYNE
8, RUE DE LA MARE 91630
AVRAINVILLE TÉLEX : 690804
TÉL : 082.06.54

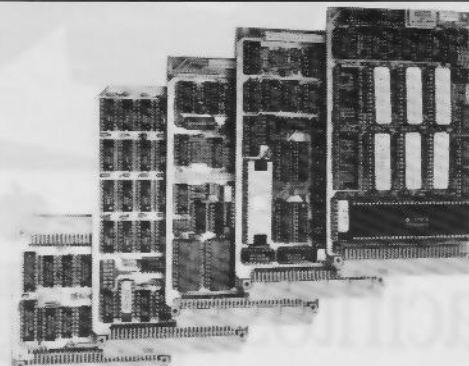
NOUVEAUX DISTRIBUTEURS FRANCE ET ÉTRANGER RECHERCHÉS

SERVICE-LECTEURS N° 162

6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809

CT 68000

OS/9 68000
CP/M 68 K



Système sur 5 cartes au format 100 x 160, CPU 68000 8 MHz, RAM 1 MOctet, Contrôleur de floppy, port parallèle et port série, horloge temps réel, graphique 1024 x 1024 géré par 7220, moniteur, OS temps réel multitâche, éditeur, assembleur et compilateur PEARL en EPROMS.

KIT CT 68000 comprenant CI vierges + DOC + PROMS + EPROMS (6 x 27128) **3450F**
Disponibles pour ce système : DOS OS9 et CPM 68 K, cartes d'extension interface pour contrôleur de disque dur + processeur arithmétique + 4 ports RS 232, extension graphique 2 plans 1024 x 1024.

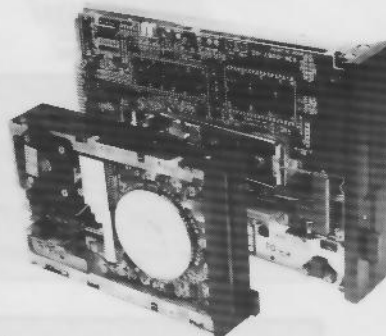
6809

Monocarte comprenant CPU 6809, 64 K RAM, contrôleur de floppy, contrôleur d'écran 25 x 80, port série, port parallèle, horloge temps réel sur carte 160 x 230 mm, double face, trous métallisés.

Kit K9 comprenant CI vierge + DOC + PROMS + EPROMS + DOS **1050F**

Kit CK9 tous les composants pour équiper la carte K9 **1800F**

Nous tenons en stock tous les composants pour ces systèmes et pouvons fournir tous langages et logiciels : Basic, Pascal, Forth, C, PL9, tableurs, etc. Ces systèmes sont également disponibles montés et testés.



SPÉCIAL DRIVES FLOPPY 1/2 HAUTEUR CANON BASF

6128	5 1/4"	40	.....	1300F
6129	5 1/4"	40 (IBM)	..	1450F
6138	5 1/4"	80	.....	1700F
6139	5 1/4"	80	.....	1700F
6164	3 1/2"	80	.....	1600F

Tous double face,
double densité

MONITEURS MONOCHROME

PMG 12"	vidéo composite	.....	980F
3010 12"	vidéo composite	.....	1600F
3030 12"	vidéo composite	.....	1685F

MONITEURS COULEUR

7030 M 12"	masque 0,47	.....	5220F
7030 H 12"	masque 0,38	.....	5870F
7030 S 12"	masque 0,31	.....	6850F
8030 H 14"	masque 0,40	.....	5890F

CONTRÔLEUR DE DISQUES WINCHESTER pour IBM PC **2050F**

COMPOSANTS

WD 1770	.....	280F	RAM 4364 8 Kx8 CMOS 150 ns ..	50F
RAM 4164	150 ns	.....	RAM 41256 150 ns	45F
RAM 6116	2 Kx8 CMOS 150 ns	.....	EPROM 27128 16 Kx8 250 ns	42F
WD 2797	.....	280F	FD 1797	189F

Tous ces prix TTC. Par correspondance, frais de port 30 F
au-dessus de 5 kg, envoi en port dû SNCF
Heures d'ouvertures : du lundi au vendredi 9 h 30-12 h et 14 h-18 h 30
le samedi : 9 h-12 h

C.D.F. S.a.r.l.
198, bd. Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE
Tél. : 47.89.84.42 (métro : Pont de Levallois)

SERVICE-LECTEURS N° 163



I.E.F.



Stand Sicob
boutique
2 A 220

Le spécialiste des **PLUS** de la Micro
vous invite dans le Nouveau Monde du

Macintosh Plus

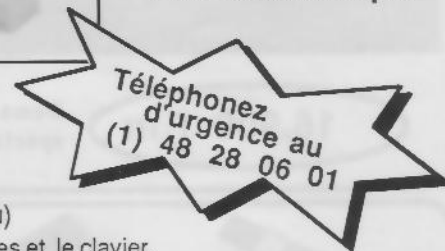


Caractéristiques

- Micro processeur 68000
- 128 K ROM intégrant des fonctions graphiques rapides et la gestion du bureau
- Clavier avec bloc numérique et touches curseur
- RAM 1 Méga Octets extensible à 4 Mégas
- Lecteur de disquette 800 K intégré
- Interface SCSI permettant de relier des périphériques puissants
- Système d'exploitation 5.1 avec architecture supérieure et mémoire cache



- Plus rapide
- Plus puissant
- Plus ouvert
- Plus connectable
- Plus communiquant
- Plus facile
- Plus économique



A) Vous êtes équipé d'un Macintosh

IEF vous ouvre la porte des plus pour seulement :

- 4.500 F HT (si vous êtes équipé d'un 512 K d'origine Apple)
- 6.500 F HT (si vous êtes équipé d'un 128 K d'origine ou étendu)
- Pour ces prix, IEF vous change la plaque mère, le lecteur de disquettes et le clavier.
- La transformation est garantie 1 an par Apple.
- Ces prix ne sont valables que pendant une durée limitée, réservez dès aujourd'hui votre transformation.
- De plus, si vous achetez cette transformation, IEF vous offre son disque dur 20 Mégas au prix de 11.900 F HT !

B) Vous n'êtes pas encore équipé d'un Macintosh

IEF vous offre **Macintosh Plus** exceptionnellement pour **24.900 F HT**

Promotion spéciale IEF de lancement :

1 Macintosh Plus + 1 disque dur 20 Méga Octets 34.900 F HT (offre limitée)

*IEF propose des conditions spéciales pour les Grands Comptes et les établissements d'enseignement
Si vous voulez profiter d'une de ces offres, renvoyez vite le coupon réponse ci-dessous*

I.E.F. Boutique 403, rue de Vaugirard 75015 PARIS Tél: (1) 48.28.06.01 Téléc: 200210 F

Coupon réponse à retourner à : I.E.F. 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX

MS 04 MC

NOM : SOCIETE :

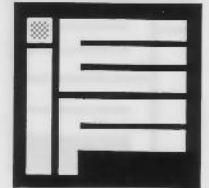
ACTIVITE : TEL :

ADRESSE :

Je suis intéressé par :



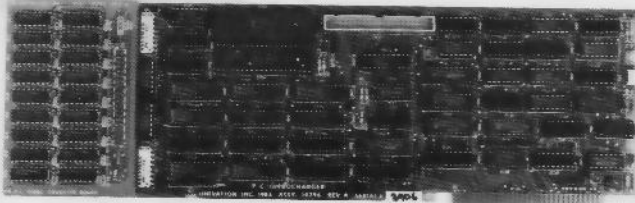
I.E.F. Spécialiste de la Micro-informatique



SOLUTIONS TURBO

Pour PC et Compatibles

Stand
SICOB Boutique
2 A 220

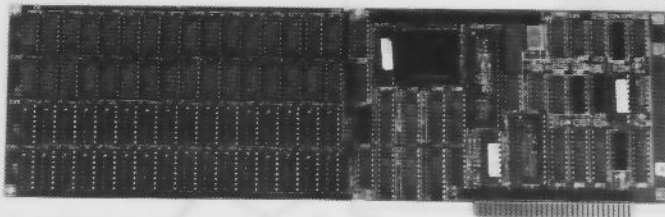


Carte PC TURBO 86

- 8086 10 MHZ
- 640 K RAM RAPIDE
- 8087 10 MHZ en option
- Vitesse PC augmentée de 300%
- RAM DISK, SPOOL
- Occupe un slot
- Remplace le 8088

11.900 F HT

Demandez notre prix spécial d'évaluation

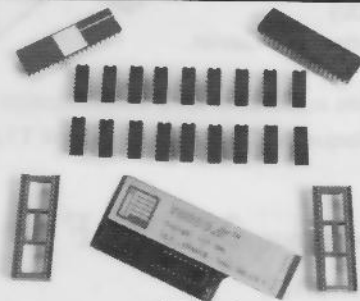


Carte PC TURBO 286

- 80286 8 MHZ
- 1 à 4 Méga RAM RAPIDE
- 80287 en option
- Vitesse PC augmentée de 500% (soit 60% plus rapide que l'AT)
- RAM DISK, CACHE
- Occupe un slot
- Travaille en co-processeur

16.900 F HT

Demandez notre prix spécial d'évaluation



KIT TURBO pour OLIVETTI M24 et LOGABAX PERSONA 1600

- 8086 à 10 MHZ
- 640 K RAM RAPIDE
- 8087 10 MHZ en option
- Vitesse augmentée de 25%
- A enficher sur la carte-mère

7.900 F HT

I.E.F. 217, Quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX Tél : (1) 45 57 14 14 Télex : 200210 F

Coupon réponse à retourner à : I.E.F. 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX MS 04 ST
Veuillez nous faire parvenir documentations et tarifs

NOM : SOCIETE :
ACTIVITE : TEL :
ADRESSE :

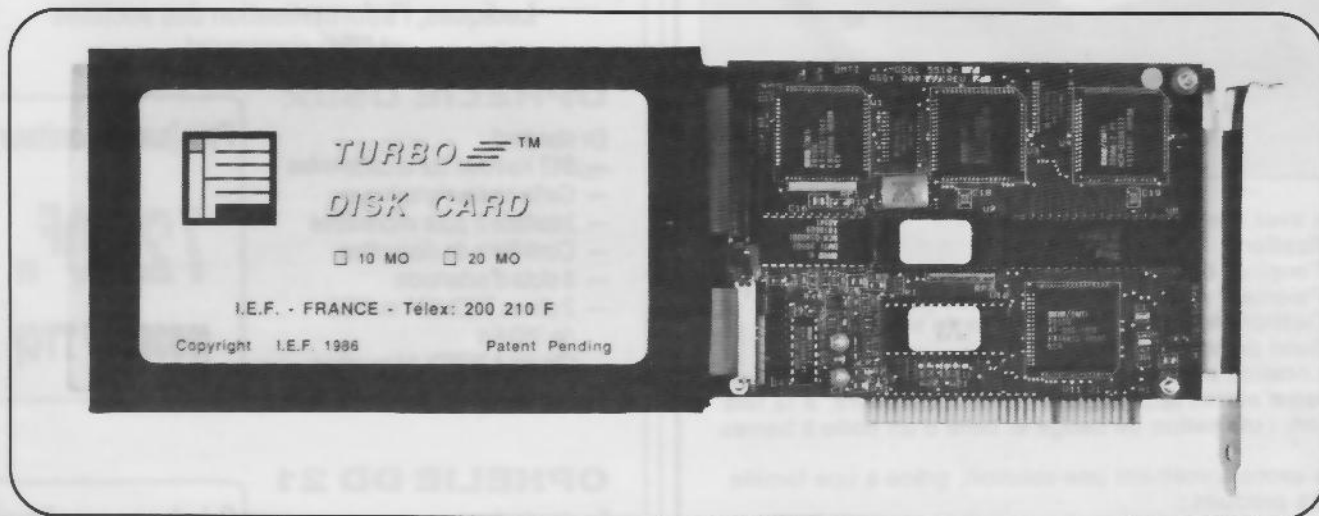


I.E.F.



Le spécialiste de la Micro-informatique **TURBO**
présente sa nouvelle carte pour PC :

TURBO DISK CARD



Caractéristiques

- Installation dans un slot du PC
- Temps moyen d'accès : 85 millisecondes
- Poids plume
- Faible consommation (inférieure à 15 W)
- Installable dans n'importe quel PC, y compris ceux équipés d'une alimentation 63 W
- Livrée avec logiciel et notice d'utilisation en français
- Compatible avec les streamers standard
- Blocage automatique des têtes
- Très grande résistance aux chocs (60 g à l'arrêt)
- Compatibilité logiciels PC XT / AT, OLIVETTI - Compatibles / Réseaux 3 COM, etc ...
- Garantie 1 an

7.900 F HT ! les 10 Mégaoctets
ou **9.900 F HT** les 20 Mégaoctets

La **TURBO DISK CARD** est équipée
d'un disque dur 3,5 pouces de 10 ou 20
Mégaoctets et de son contrôleur.

Encombrement 1 slot et 1/2.

Installation aisée et rapide, comme une carte!

Accès instantané.

Compatibilité DOS 2.0 et plus.

Revendeurs et Administrations, demandez nos prix spéciaux

I.E.F. 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX Tél: (1) 45.57.14.14 Télex 200210 F

Coupon réponse à retourner à : I.E.F. 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX MS 04 TDC

NOM : SOCIETE :

ACTIVITE : TEL :

ADRESSE :

Je passe commande de : **TURBO DISK CARD** de Mégas à F

Chèque bancaire Carte bleue n : valable jusqu'à : Contre remboursement

Je paie le prix TTC en ajoutant 18,6% de Tva+50 F de port. Je note que je serai intégralement remboursé si je renvoie la carte sous 15 jours

DÉCODEURS UNIVERSELS CODES A BARRES ET /OU CODE MAGNÉTIQUE



Vous avez des :

Applications :

- * Terminal bancaire, ou d'encaissement.
- * Paiement électronique : cartes de crédit.
- * Gestion de personnes /contrôle de stock.
- * Suivi de production.
- * Location matériel ou vidéo-club.

Et bien d'autres applications mettant en œuvre, **à la fois ou non**, l'utilisation de badge et celle d'un code à barres.

Nous avons forcément une solution, grâce à une famille de nos produits :

- **Décodeur Universel et Mixte** des Codes à barres et du code ISO-2 des cartes magnétiques.
- **Décodeur Universel** des Codes à barres.
- **Décodeur** du Code ISO-2 des cartes magnétiques.

Caractéristiques communes :

- * Sortie **RS232C** connectable à un **IBM /PC /XT /AT** et ses compatibles ou à un **DEC** ou **MACINTOSH** etc. (Chaque décodeur est livré avec un programme source de gestion de port, écrit en GW-BASIC.)
- * Sortie **MINITEL** pour transfert d'information par MINITEL.
- * Clé électronique optionnelle pour la protection contre le piratage de vos logiciels d'applications utilisant nos décodeurs.

DATRONIC

6-8, rue Maurice-Lauzière
94100 SAINT-MAUR
Tél. : 48.89.51.20



Tarif général :

- **Décodeur ISO-2 + Lecteur Bdge** 2 900 FHT
- **Décodeur Universel Codes à barres** 3 500 FHT
(Livré avec un crayon optique)
- **Décodeur Universel et Mixte** 5 900 FHT
(Livré avec un crayon + un lecteur Badge)

Je désire recevoir une documentation gratuite.

Nom : Tél. :

Société :

Adresse :

Code postal : Ville :

DISTRIBUTEURS RECHERCHES

SERVICE-LECTEURS N° 165

OPhélie

LE COMPATIBLE IBM PC/XT® QUI DÉFIE LA CONCURRENCE

(OPHELIE : Ordinateur Personnel Hyper
Economique conçu pour les activités
Ludiques, l'Informatisation des sociétés
et l'Enseignement

OPHELIE DS02

En standard :

- 512 Ko RAM sur la carte-mère
- Carte couleur/graphique
- Interface // pour imprimante
- Contrôleur de disquettes
- 8 slots d'extension
- 2 drives TOSHIBA ou NEC de 360 Ko
- Clavier AZERTY 84 touches
- MS-DOS 2.11, TURBO PASCAL

Prix (sans moniteur)

7200^F_{HT}

(8539,20^F TTC)

OPHELIE DD 21

En standard :

- 640 Ko RAM sur la carte-mère
- Carte couleur/graphique
- Interface// pour imprimante
- Contrôleur de disquettes
- Contrôleur de disques durs WESTERN DIGITAL
- 8 slots d'extension
- 1 drive disquette TOSHIBA ou NEC de 360 Ko
- 1 DISQUE DUR NEC de 20 Mo
- Clavier AZERTY 84 touches
- MS-DOS 2.11, TURBO PASCAL

Prix (sans moniteur)

13900^F_{HT}

(16485,40^F TTC)

Moniteur monochrome vidéo composite : 800^F HT
Moniteur couleur : prix spécial sur demande

** Tous les micro-ordinateurs OPHELIE sont entièrement assemblés et testés en France par WENDY PROFESSIONAL COMPUTERS et bénéficient du support technique « hard » et « soft » des sociétés I.I.G. et ALPHA ASSISTANCE*

* GARANTIE TOTALE : SIX MOIS

* Tous les prix sont hors taxe - TVA : 18,6 %

DÉMONSTRATION ET VENTE (à partir du 1^{er} mars 1986) :

MICRO-BOUTIQUE WENDY PROFESSIONAL COMPUTERS

7, rue Paul-Lelong - 75002 PARIS (métro : Bourse)

(Ouverture : 10-13 heures et 14-19 heures)

Tél. : (1) 45.08.45.66 / (1) 45.08.46.16

® IBM, PC et XT sont des marques déposées de IBM Corp.

SERVICE-LECTEURS N° 166

LA PAGE IBM COMPATIBLE



VOUS VENEZ ACHETER UN WENDY SANS DISQUE DUR,

VOUS L'AUREZ QUAND MEME ! gratuitement

OPTION

10 Mo	4995^F TTC
20 Mo	7750^F TTC
Streamer 10 Mo	8910^F TTC
20 Mo	9800^F TTC

SPECIAL XT avec nouveau clavier BUSINESS MULTITECH

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

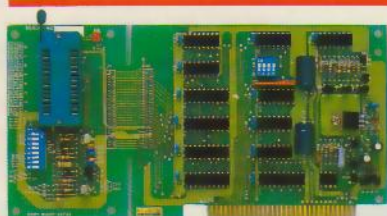
- MS DOS
- CP/M86
- Macro Assembler (manuels en anglais)
- Unité centrale Megaboard 640 K

- Carte couleur 640 x 260 ou carte type Hercules monochrome 720.
- Carte multifonction entièrement équipée (horloge temps réel), (2 ports série), (1 port parallèle)
- 1 carte printer parallèle
- 1 hard disk 5 Moctets
- 1 drive 5"
- 1 carte floppy
- Option streamer
- Full compatible MS DOS
- Alimentation 150 W
- Clavier Azerty Multitech

15750^F

TTC

GARANTIE 1 AN



CARTE PROGRAMMATEUR E PROM pour IBM de 2716 à 27256

Permet la duplication ou le transfert de RAM vers EPROM.

Montée testée **1753^F TTC**

LOT D'IMPRIMANTES OLIVETTI A JET D'ENCRE

- Interfaces parallèle
- 50 lignes/minute
- Graphique 880 points/ligne
- Matrice 7 x 7
- Impression bi-directionnelle
- 146 caractères/ligne
- Toutes fonctions



GENRE : étendu - compressé - emphasé.
BUFFER 1K

~~6800^F~~

1850^F

IMPRIMANTE SANS BRUIT !!

PENTASONIC PRESENTE UN DES MONITEUR MONOCHROME LES PLUS CHERS DU MONDE

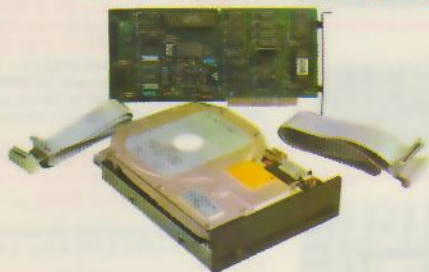


«SPECIAL IBM»

- Résolution 1000 x 1000
- Ecran plat 14"
- Phosphore vert avec filtre polarisant blanc
- Entrée non composite (type hercules)
- Socle orientable

2150^F

DISQUE DUR 20 MO pour IBM PC et XT et compatibles



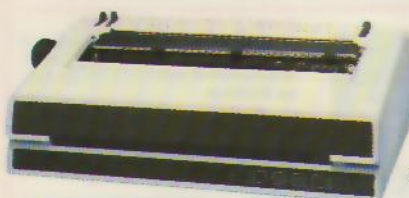
KIT COMPLET

disque DUR 20 MO demi-hauteur

CARTE CONTROLEUR, CABLE, FIXATIONS

9995^F TTC

Stock limité



TRIUMPH ADLER

TA 170 D
Imprimante marguerite
132 colonnes de qualité professionnelle. 20 CPS. Bi-directionnelle. Roues standard. Interface parallèle type Centronic's.

Prix catalogue	8.420^F TTC
Prix PENTASONIC	2.790^F TTC
(Option : bac de chargement frontal	3995^F TTC

FANTASTIQUE

CLAVIER DETACHABLE POUR «IIIE» AZERTY (vrai)

IDEAL TRAITEMENT DE TEXTE

LIQUIDATION DE STOCK



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

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

795^F

PENTASONIC

Penta 8

Penta 13

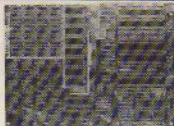
Penta 16

36, rue de Turin, 75008 Paris (Magasin)
Tel : 42.93.41.33
Metro : Liège, St-Lazare, Place Clichy

10, bd Arago, 75013 Paris
Tel : 43.36.26.05, Metro : Gobelins
(service correspondance et magasin)

6, rue Maurice-Bourdet, 75016 Paris (Magasin)
Tel : 45.24.23.16, Telex 614 789
(Pont de Grenelle), Metro : Charles Michels

COMPATIBLE IBM CI VIERGE



CARTE MEGABOARD

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

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



CARTE MULTIFONCTION

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

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



CARTE GRAPHIQUE COULEUR

Mode écriture : 25 lignes de 80 colonnes matricées 8 x 8. Mode graphique : huit couleurs en 200 x 300. Noir et blanc en 640 x 200. Les sorties N et B ou couleurs sont au standard international.

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



CARTE FLOPPY

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

CI. vierge **155^F**



CARTE MONOCHROME GRAPHIQUE

100% compatible avec des cartes type Hercules, elle permet du graphisme très haute résolution (2 pages 720 x 348) sur des moniteurs type IBM ou standards. Disponible également sur cette carte 1 interface parallèle. **232^F** avec disquette.

COMPATIBLE IBM - CARTES MONTÉES, TESTÉES



CARTE MONOCHROME GRAPHIQUE

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

1875^F



INTERFACE JOYSTICK

Cette carte interface joystick vous permet de connecter 2 joysticks.

Montée testée garantie 3 mois **372^F**



CARTE GRAPHIQUE COULEUR

Compatible avec la carte «Hercules», elle assure une résolution maximum de 640 x 200. La majorité des logiciels la reconnaît, tels le «Lotus 123» ou le traitement de texte «J6». Elle est vendue montée et testée

1995^F



CARTE MULTIFONCTION

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

2450^F



CARTE HARD DISK

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

2495^F



CARTE CONTRÔLEUR DE DISQUETTES

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

985^F



CARTE RAM

Carte mémoire 384 K (sans 4164) **834 F**
 Carte mémoire 512 K (sans 4164) **996 F**
 Montée testée garantie 3 mois.
 Ces deux cartes permettent des extensions RAM par pas de 64 K sélectables par switch.
 Disponibles également entièrement équipées
 384 K complète **1995 F**
 512 K complète **2465 F**



INTERFACE MULTIFONCTIONS I/O

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

1995^F



CARTE D'ENTRÉE/SORTIE

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

1525^F

CARTE SERIE IBM



2 ports RS 232 C.

Cette carte série vous permet de commander 2 imprimantes série jusqu'à 19200 bauds. Le 2^e port série est câblé mais non équipé.

875^F



CARTE INTERFACE PARALLELE

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

576^F



CARTE MEGABOARD MONTÉE TESTÉE

Du fait de la compatibilité avec IBM PC/XT cette carte dispose de 640 K de RAM, de 5 emplacements 2764 et de 7 slots plus 1 slot extensible BUS. Cette carte associée avec une carte vidéo peut fonctionner de façon autonome. Vendue complète en état de marche.

2995^F

ACCESSOIRES IBM

IRWING



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

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

Prix 10 MO **8910^F** Prix 20 MO **9800^F**
 Installation gratuite sur votre IBM ou compatible.

DISQUE DUR POUR IBM



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

5995^F

Disque 5 Mo quantité limitée **1730^F**
 10 Mo **4995^F** 20 Mo **7750^F**

Crédit immédiat chez PENTA (si acceptation) 20% comptant de 3 à 36 mensualités

CLAVIER TYPE IBM



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

Existe en version INFRAROUGE **867^F**

ALIMENTATION TYPE IBM



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

1168^F

COFFRET TYPE IBM-PC



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

697^F

APPLE



PROGRAMMATEUR E-PROM

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

CI nu **170^F** Montée, testée **576^F**



CONTRÔLEUR 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.

CI nu **99^F** Montée, testée **395^F**



CARTE 6522 pour APPLE II et IIE

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

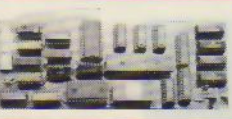
CI nu **115^F** Montée, testée **395^F**



CARTE SUPER-SERIE pour APPLE II et IIE

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

CI nu **130^F** Montée, testée **759^F**



CARTE 80C pour APPLE II +

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

CI nu **130^F** Montée, testée **743^F**



CARTE RVB pour APPLE II +

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

CI nu **110^F** Montée, testée **695^F**



CARTE EPSON pour APPLE II + et IIE

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

CI nu **99^F** Montée, testée **576^F**



CARTE BUFFER pour APPLE II et IIE

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.

CI nu **210^F** Montée, testée **1270^F**



PROGRAMMATEUR ROM

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

CI nu **310^F** Montée, testée **1572^F**



CARTE LANGAGE 16 K pour APPLE II +

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

CI nu **99^F** Montée, testée **487^F**



CARTE Z80 sans CP/M

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

CI nu **110^F** Montée, testée **437^F**



CARTE HORLOGE pour APPLE II + et IIE

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

CI nu **130^F** Montée, testée **785^F**



CARTE MUSICALE pour APPLE II + et IIE

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

CI nu **120^F** Montée, testée **850^F**

PERIPHERIQUES

PROGRAMMATEUR DE MEMOIRES SOFTY II



2250F

GANG OF EIGHT 5934F



DATA MAN, père du SOFTY propose maintenant son nouveau programmeur de mémoire : The gang of eight. Celui-ci permet la duplication ou la programmation des EPROMS type 2716-2732-2732A-2532-2764-27128-27256 en 21 V, en 25 V ou avec un Vpp variable jusqu'à 12.5 V. Les temps de programmation sont réduits de 80% grâce à l'utilisation de nouveaux algorithmes. Avec liaison RS 232.

MICROFAZER BUFFER D'IMPRIMANTES

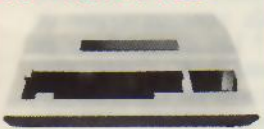


Buffer d'imprimante de 16 jusqu'à 128 K. Cet interface série ou II (à prévoir) se branche directement sur votre imprimante et permet la bufferingisation de vos données. Cela veut dire que qu'elle que soit la vitesse du printer (un modem, plotter), après quelques secondes, votre ordinateur redeviendra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

Monté, testé 16 K II → II **2310F**

128 K II → II Existe en version série → série **3970F**

COFFRET APPLE



Dimensions identiques au coffret APPLE. Vendu avec ou sans découpe numérique **698F**

LECTEUR DE DISQUETTES 5 POUCES POUR IBM OU AUTRES



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

Caractéristiques :
— track to track 3mS
— demi hauteur (41mm)
— verrouillage de porte
— guidage de têtes par suspension à cadre tendu.
— commutation 48.96TPI
— moteur à induction (pas de courroie)

SUPER PROMO



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

JOYSTICK* pour APPLE II et IIE



192F

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

LA CONNECTIQUE CHEZ PENTASONIC

Connecteur type DB	Connecteur Berg à sertir
CANON A SOUDER	CONNECT BERG A SERTIR
DB9 male	2*5 male
DB9 female	2*5 female
Capot	2*5 embase
DB15 male	2*15 male
Capot	2*15 female
DB25 male	2*10 embase
DB25 female	2*10 embase
Capot	2*10 male
DB37 male	2*13 female
DB37 female	2*13 embase
Capot	2*17 male
DB50 male	2*17 female
DB50 female	2*17 embase
Capot	2*20 male
CANON A SERTIR	2*20 female
DB15 male	2*20 embase
DB15 female	2*25 male
DB25 male	2*25 female
DB25 female	2*25 embase

Connecteur DIL	Connecteur encartable
CONNECTEUR DIL	CONNECTEUR JACK
14 broches	2,5 male mono
16 broches	2,5 female mono
24 broches	2,5 embase mono
40 broches	3,5 male mono
CONNECTEUR DIN	3,5 female mono
5 broches male	3,5 embase mono
5 broches female	3,5 male stéréo
5 broches embase	3,5 female stéréo
6 broches male	3,5 embase stéréo
6 broches female	6,35 male mono
6 broches embase	6,35 female mono
7 broches male	6,35 embase mono
7 broches female	4,80

MM 4164 Las 9 **135F**

IMPRIMANTES

TABLE TRACANTE 4 COULEURS POUR APPLE et IBM



Caractéristiques :
• Papier friction ou film en A3, A4, B4, B5 ou format lettre.
• 4 couleurs
• Vitesse 200 mm/s en axial et 280 mm/s en radial.
• 5 cps en mode écriture
• Interface série et parallèle en standard
• Alimentation 220 V
• 44 commandes sous BASIC **6950F**

LA PERFECTION MECANIQUE TAXAN



Grâce à sa qualité courrier exceptionnelle cette imprimante remplacera avantageusement les marguerites dans la majorité des cas. Une mécanique très sophistiquée permet l'utilisation feuille à feuille avec introduction type machine à écrire. Compatible 100% avec EPSON **3990F**
KP 810 **7926F**
KP 910

COMPATIBLE TAXAN

Imprimante FT 5002
Caractéristiques : • Sélection ASCII standard ou mode IBM par switch. • Buffer 1 K en mode parallèle. • Vitesse 120 cps, 8 modes de caractères. • Soutènement et surliègement. • Friction/ratiion. • Graphisme haute résolution. • Hard copy d'écran (si interface en conséquence). • Interface parallèle type CENTRONICS (série en option). • Qualité courrier. Disponible pour IBM ou Apple **2999F**



Prix incroyable **2999F**

MICROPROCESSEURS

N 8T 26	19,40	MC 6674	117,80
N 8T 28	19,40	MC 6800	247,20
N 8T 95	13,20	MC 6801	175,20
N 8T 97	13,20	MC 6802	85,00
N 8T 98	19,20	MC 6809	119,40
74 S267	55,30	MC 68099	125,00
EF 5340	170,00	MC 6810	24,00
EF 5341	105,00	MC 6821	26,40
EF 9364	130,00	MC 6840	61,30
EF 9365	495,00	MC 6844	116,60
EF 9366	495,00	MC 6845	138,50
WPF 785	326,40	MM 6846	69,60
ADC0804	63,50	MC 6850	26,50
ADC0808	156,00	MC 6860	172,80
AY 1013	69,00	MC 6875	128,90
AY 1015	93,80	MI 76118331	48,00
AY 1330	114,00	AY 7310	408,00
MC 1372	54,70	SCMP 900	60,90
WD 1691	220,00	MI 8085	91,80
FD 1771	225,00	COM8126	202,30
FD 1791	354,00	INS6154	176,00
FD 1793	398,00	INS6155	117,60
BR 1941	198,00	81 LS95	23,80
MM 2114	32,00	81 LS96	28,00
WD 2143	178,80	81 LS97	17,60
AY 2513	127,00	MI 8068	254,00
MM 2532	97,00	MI 8212	34,80
LS 2538	49,80	MI 8214	56,20
MM 2709	87,60	MI 8216	50,20
MM 2716	46,80	MI 8224	56,80
MM 2732	102,00	MI 8228	48,25
MM 2764	155,90	MI 8237 A/5	151,00
MC 3242	167,20	MI 8238	210,00
MC 3423	15,00	INS8250	242,00
MC 3469	25,20	MI 8251	145,00
MC 3470	85,50	MI 8253	66,50
MC 3480	120,40	MI 8255	46,20
TMS4024	56,50	MI 8257	52,15
MM 4104	56,50	MI 8259	58,20
MM 4116	24,70	MI 8279	185,50
MM 4118	47,50	MI 8284	73,20
MM 4164	17,00	MI 8288	180,00
MM 4416	96,50	DP 8304	45,80
MM 4516	98,40	MI 8530	298,00
MM 5841	48,00	MC 8602	38,80
MM 6116	34,80	AY 8910	144,00
MM 6264 P16	156,00	AY 8912	97,50
MM 6402	96,00	MC 9216	129,60
MM 6502	196,00	MC 14411	155,90
MM 6545	116,80	Z80 CPU	72,00
MC 6502A	124,80	Z80 PIO	58,00
MC 6522A	107,50	Z80 CIO	58,00
MC 6524	145,00	Z80 DMA	89,00
MC 6551	127,20	Z80 CIO	160,00

CLAVIER APPLE II +

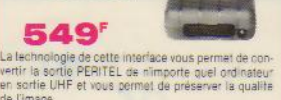


1173F
D'une esthétique très moderne, ce clavier est doté d'une électronique sophistiquée. Sans BASIC et DOS 3.3 il a 50 fonctions pré-programmées (save, delete etc.) et également 10 fonctions pré-programmables.

941F
Identique au clavier ci-dessus mais sans habillage. Il s'intègre parfaitement dans les coffrets type APPLE avec découpe numérique.

839F
Sans habillage, ni clavier numérique ce clavier se monte, en cas d'accident directement dans des coffrets d'origine APPLE II. Il a évidemment les mêmes fonctions que les claviers décrits ci-dessus.

VIDEO MATCH



549F
La technologie de cette interface vous permet de convertir la sortie PERITEL de n'importe quel ordinateur en sortie UHF et vous permet de préserver la qualité de l'image.

MONITEURS "TAXAN" RGB EX

2950F
Moniteur couleur entrée RVB. Bande passante vidéo 5 MHz. Résolution horizontale 360. Résolution verticale 262.

RGBII

3350F
Moniteur couleur entrée RVB. Bande passante vidéo > 15 MHz. Résolution horizontale 510. Résolution verticale 262.

VENTILATEUR APPLE II et IIE

350F
Quand votre APPLE est chargé en cartes d'extension il a besoin d'un meilleur refroidissement. APPLE FAN est un ventilateur carrossé qui se fixe à l'extérieur et ne nécessite aucun perçage pour sa fixation.

MODEM 1200/1200 - 1200/75 DIGITELEC



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 téléphonique à la vitesse de 1200/75 Bds. Il peut être équipé, en option d'une carte décodage pour commande d'appareil électrique.

DTL V23 APPLE II et IIE avec logiciel **1490F**

Modèle DTL V23 RS 232C sans logiciel **1490F**

FLOPPY 5" APPLE 1390F



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

FLOPPY 5" APPLE II C 1390F



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

COMMODORE 64



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

L'EXTRAORDINAIRE C + 4 PAL



Micro-ordinateur avec 4 logiciels résidents : microprocesseur 7501 mémoire RAM 64 Ko. Le Plus4 intègre quatre programmes d'application : un programme de traitement de texte, pour la création de lettres ou de rapports ; un tableur pour la planification financière ; une base de données pour la création et la gestion de fichiers ; un logiciel graphique pour la visualisation de données sous forme de diagrammes et histogrammes. Le Commodore Plus4 est l'outil professionnel idéal dans le domaine financier pour la comptabilité et la gestion des petites et moyennes entreprises. **1990F**

APPLE

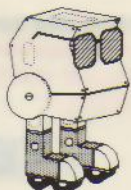
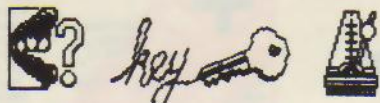
A2M4050Z Floppy pour IIC	2592,00
Souris pour APPLE IIC	890,00
A2M4050Z moniteur AIC	1950,00
A2M4021 stand moniteur APPLE IIC	358,00
Sac pour moniteur 2C	355,00
Sac APPLE 2C	394,00
Kit Imprimante APPLE 2C	362,00
A2C412 câble image II - APPLE 2C	177,00
MATERIEL MACINTOSH	
M2128F MACINTOSH 128 K sans image	18990,00
MACINTOSH 512K sans image	25900,00
MO130 disque supplémentaire MAC	4230,00
MO120 clavier numérique	880,00
MO200 sac de transport	485,00
KIT extension MAC 128K vers 512K	810,00
MO150 kit Imprimante MACINTOSH	471,00
MO 185 câble image II MACINTOSH	177,00

Il reste à vendre, quelques ATARI ST520

PENTASONIC SACRIFIE

Suite à l'abandon de son département Logiciel APPLE et jusqu'à épuisement des stocks, profitez des prix PENTA

Point bac math 1	210,48
Trijet	273,98
Géométrie	243,08
Point bac français 1	185,14
Point bac math 2	185,14
Point bac math 3	185,14
Point bac math 4	185,14
Sortallex 3	341,84
Naja 2	274,39
Point bac math 1	210,48
Abuse	146,78
Genesis	337,84
Papyrus traitement Apple II	387,40
Scénario Apple II	227,89
Coccoline Apple II	284,87
Portrait port Apple II	170,92
Jeu des inventions Apple II	170,92
Pacific Apple II	227,89
Sur les traces de Deldron Apple II	284,87
Jeu Guinness des records	170,92
Fractions en feuilles Apple II	199,41
Naja 1	174,07
Point bac math 1	210,48
Augmenter votre vocabulaire 1	197,00
Augmenter votre vocabulaire 2	197,00
Sargon 1	105,06
Sam (synthèse vocale)	848,21
Dynacomp bridge master II	302,82
RFD 1985	233,81
Run for the money	360,50
Forget me not	185,16
Olympic decathlon	211,15
La poursuite de Graspée	532,13
L'épisode Bismarck	552,13
Cartels et cutthroats	551,40
Le grand créateur	2222,82
Rendez-vous	284,79
Spitfire simulator	294,58
Basic explique	452,38
C2B2010FF Apple writer IIE	819,88
Pollycopy Apple disk	240,43
PF5 file et report	1646,00
Raster cluster	420,29
A2D2005F quick file Apple II	420,24
D2D0050 Visiplot	994,98
F2DFO49 Visicalc FR Apple IIE	1681,99
F2DF101 Visilite FR	2024,98
F2DF100 Apple Logo FR IIE	903,31
Click Works Apple 2C 2E	1332,31
Télé jeux	313,35
Gestion privée l'expansion	486,16
CX base 200 + CX texte	2251,58
CX base 200 + CX table	1857,09
F2M001F multiplan IIE et IIC	837,39
Echec et Max Apple II	282,10
Logo	848,82
Da vinci jardin	401,70
Da vinci intérieurs	401,70
Da vinci maison	401,70
Think tank	978,50
Mac Word	1566,63
F500basic microsoft	1050,60
Mac vision digitaliseur d'images	3038,50
Mac Flash	402,80
CX Macbase	1667,06
Mac manager	519,12
F500 Basic microsoft	1050,60
F5030F Multiplan (FR)	1619,16
F904 Mac chart	857,99
F6000 telemac	1081,50
Log communication	1133,00
MO520 Macwrite-Macpaint (FR)	984,08
AD Macfichier (main street filer)	1393,00
F2001 filevision	1431,70
ABC base (F)	1730,00
Mac-Jack	294,17
Magamerge	875,50
Le millionnaire	473,80
Mac Attack	216,30
La pierre mole	218,85
Mac slots	501,61
AD Macfichier (main street filer)	1393,80
Mac revers	139,05
Sargon 1 macintosh	402,80
Mac transylvania	327,54



MACINTOSH: L'UTILE ET L'AG

N'en déplaise à certains, le Macintosh continue une carrière brillante et le nombre de logiciels qui lui sont consacrés ne fait que croître. En voici trois pour le bureau et la maison, ou les deux à la fois.

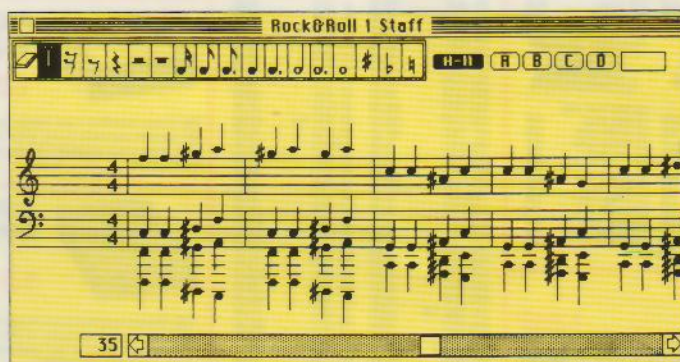
MUSIC WORKS

Comme son nom l'indique, ce logiciel est destiné aux apprentis compositeurs qui désirent se faire aider de leur ordinateur. MusicWorks s'ouvre en cliquant le dossier « Music » si l'on souhaite utiliser une œuvre déjà écrite.

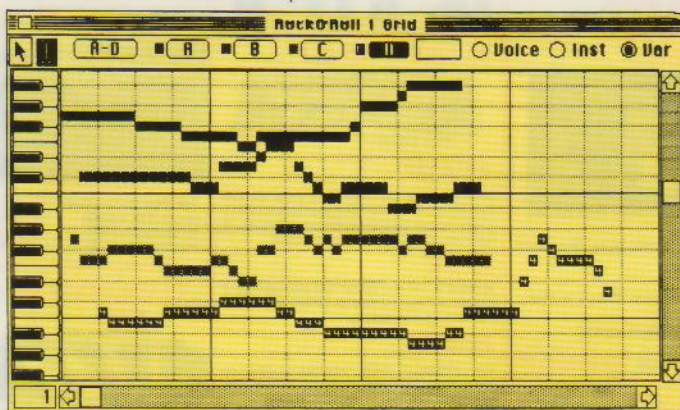
Dans tous les cas, après la traditionnelle période de chargement un peu longue, l'écran général se présente comme un véritable tableau de bord. Le bas de celui-ci comprend une portée double familière à tout musicien. Au-dessus, un tableau répertorie toutes les notes, silences et altérations utilisées en écriture musicale. Pour composer, la méthode la plus simple consiste donc à utiliser la souris et tirer du tableau les notes ou signes que l'on veut déposer sur les portées, à la hauteur souhaitée. De même pour les silences, les bémols et les dièses. Au bas de l'écran, un curseur horizontal fait dérouler horizontalement la portée. Un petit cadre indique également le numéro de la mesure dans lequel se trouve le curseur. Globalement, on peut qualifier Musicworks de véritable traitement de texte musical, où l'on peut effacer des notes (grâce à une gomme), en insérer, en déplacer, etc.

Quatre voies (ou quatre instruments) sont ainsi matérialisées, et peuvent être représentées séparément ou simultanément.

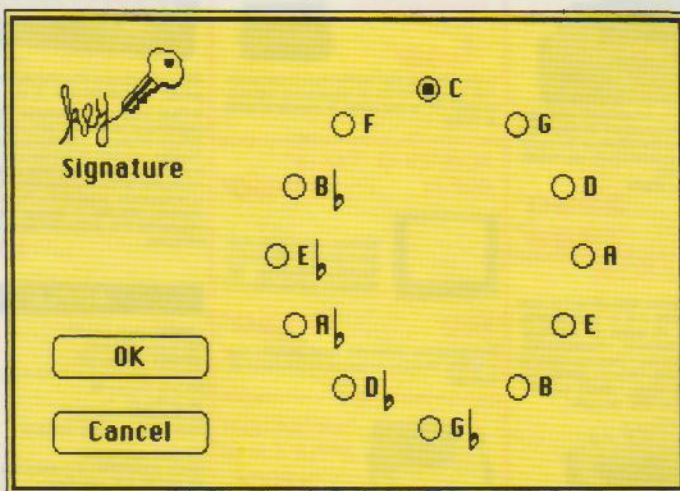
Le haut de l'écran donne des possibilités de réglage du temps et du volume sonore, alors que



Music Works : la fenêtre de composition.



Music Works : la composition sur grille.



Music Works : le choix d'une clé.

la partie droite affiche sous forme d'une succession de petits traits la physionomie globale du morceau. Cela est très impressionnant mais, à notre avis, d'une signification limitée.

La grille de composition

Comme tout le monde n'est pas forcément d'un niveau musical suffisant pour transcrire

en notes sa petite musique intérieure, les concepteurs de MusicWorks ont imaginé une grille qui simplifie merveilleusement le travail. Celle-ci, obtenue par l'option « Grid » du menu « Windows », affiche à l'écran un clavier de huit octaves disposé verticalement à gauche de l'écran. Chaque touche correspond à une ligne horizontale parcourant tout l'écran. Des barres verticales matérialisent la durée d'une mesure. Il suffit alors, avec la souris, de tracer des traits noirs à la hauteur de la touche choisie, d'une longueur correspondant à la durée, comme si l'on perforait une bande pour un orgue de Barbarie ! Les quatre voies ou instruments sont matérialisés par des traits de trames différentes, avec une lettre à l'intérieur. La lisibilité sera cependant difficile si beaucoup de notes se chevauchent. Il est pourtant possible d'examiner les voies les unes après les autres. Ce travail terminé, il suffit de repasser par l'option « Staff » du menu « Windows » pour obtenir la conversion immédiate en notation musicale classique, avec la certitude d'une syntaxe parfaite.

Plus qu'un jeu, MusicWorks est un outil quasi professionnel, et toutes les subtilités de l'écriture musicale sont disponibles. On peut ainsi choisir dans les différents sous-menus, les mesures, modes, les différents instruments et les variations sur le son de base. Ces deux dernières options montreront bien les limites du CI de synthèse sonore présent dans le Macintosh. L'orgue, la trompette ou le piano n'ont qu'une très vague ressemblance avec les originaux. On pourra rêver d'une seconde version de MusicWorks permettant, grâce à une interface certainement peu coûteuse, d'attaquer tous les instruments aux normes « MIDI ». Nous ne serions pas étonnés de voir apparaître un tel produit sous peu.

A signaler que le choix d'un

REABLE

instrument ou d'une variation peut être modifié pour chaque note. Ainsi, deux mesures pourront être jouées à la trompette, puis deux à l'orgue. Les traits présents dans la grille peuvent matérialiser l'instrument en fonction (on y voit alors une lettre, comme T pour trompette) en cliquant l'option « Ins » au-dessus de la grille. Quant aux deux synthétiseurs disponibles, leur sonorité est modifiable. Pour le reste, MusicWorks se comporte comme tous les programmes du Mac, permettant de stocker les œuvres ou de les rechercher dans une fenêtre déroulante, etc.

Lorsque l'exécution est demandée, le tableau général au-dessus de la portée comprend un trait vertical qui avance au fil du jeu, indiquant approximativement la position des notes jouées dans la totalité du morceau.

En conclusion, un très beau soft. Il permettra, à tous ceux qui pensaient que la connaissance musicale était le seul barrage pour faire de la musique, de se rendre compte que l'ordinateur ne résoud pas tout.

CHIPWITS

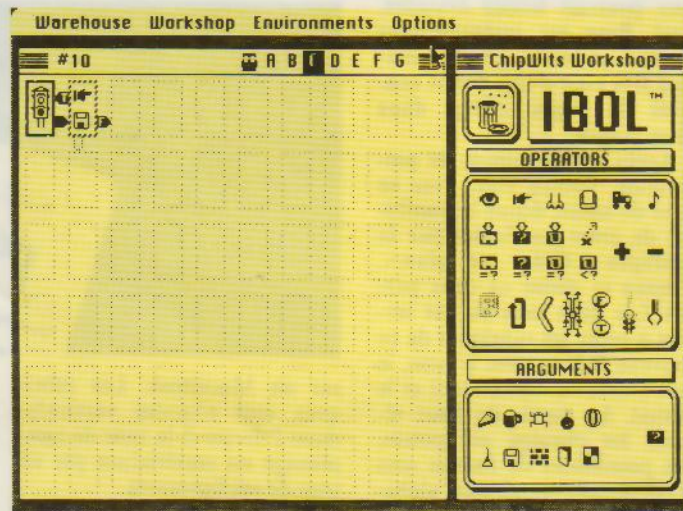
Pour une initiation à la robotique

Voilà bien un soft original. Le tout démarre avec un petit robot qui se dit prêt à obéir à vos ordres. Sur la partie droite de l'écran, deux aires sont réservées au « debugging » et à l'affichage de l'état de la mémoire.

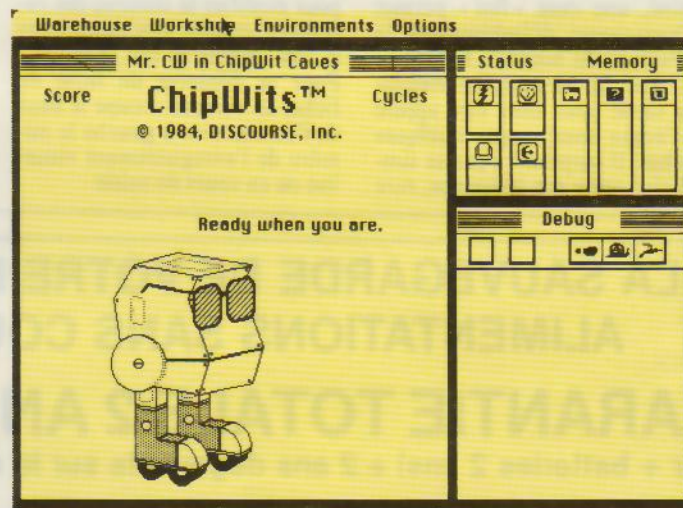
Le principe est simple au départ, la partie gauche de l'écran représente le petit robot qui va se déplacer dans un environnement comprenant des obstacles et un certain nombre d'objets, alors que la partie droite va permettre de construire sous forme d'icônes conditionnellement reliées un programme pour que

ledit robot évolue et agisse dans son environnement. Les icônes utilisables sont très parlantes : un petit rectangle avec un œil signifie chercher, un livre situé au-dessous signifie que c'est cet objet qu'il faut trouver. Les icônes d'action se nomment opérateurs (voir, sentir, comparer, faire un demi-tour...) et les objets portent le nom d'arguments. A partir de cela, l'opérateur et son argument sont vérifiés par le robot (False ou True) ou simplement exécutés. Cela se traduit par une ou deux flèches qui conduiront à un autre rectangle contenant un autre opérateur et argument. Le robot doit évoluer dans un environnement plus ou moins hostile et ramasser un certain nombre d'objets qui font gagner des points. Cela ne serait rien, si notre robot n'était pas fragile. Un petit tableau noté « status » donne l'état de celui-ci, qui peut se retrouver rapidement sans énergie s'il ne trouve pas sur son chemin les parts de tarte ou les tasses de café nécessaires. Il peut être aussi définitivement endommagé par des bombes ou des crabes électriques (!).

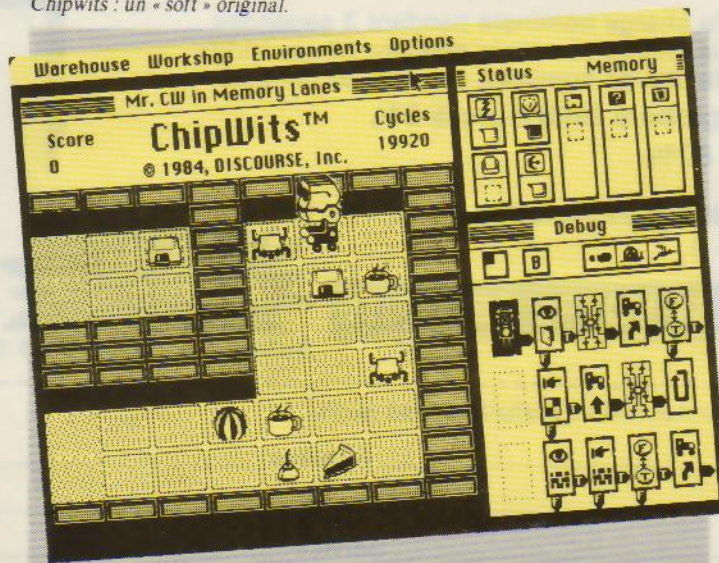
La programmation se fait par la rubrique « Workshop » qui fait apparaître sur la partie droite de l'écran une surface blanche tramée, véritable panneau de circuits, qui permet de placer les rectangles contenant les opérateurs (ceux-ci sont à choisir à droite avec la souris) ainsi que les arguments qui apparaissent après qu'un opérateur a été choisi. Huit panneaux de 60 circuits peuvent être ainsi reliés conditionnellement au principal pour donner à la machine un comportement évolué. La programmation consomme plus ou moins de cycles machines, il faudra donc veiller à programmer économiquement pour économiser la mémoire. Durant le fonctionnement, le nombre de cycles restants est indiqué dans le coin supérieur droit de l'écran. Avec une certaine connaissance de la syntaxe de la programmation, on pourra pousser le détail jusqu'à faire évaluer les distances entre une part de tarte et le robot, et programmer des déplacements



Chipwits : les circuits de programmation.



Chipwits : un « soft » original.



Chipwits : menu de programmation d'une simulation.

L'intérêt de First Base réside dans ses capacités de traitement.

« asservis », ce qui diminue d'autant la consommation d'énergie pour atteindre ces nourritures nécessaires.

Bien entendu, tout ce travail de programmation est largement facilité par le confort du Macintosh.

En conclusion

Chipwits est un programme génial, il donnera, sous le prétexte d'un jeu, de solides bases de programmation. La facilité avec laquelle on peut programmer des actions complexes fait rêver de macro-langages plus utiles, à base d'icônes aussi « parlantes », qui utiliseraient des syntaxes similaires pour la programmation de bases de données, par exemple.

FIRST BASE

Une base de données très sérieuse

Contrairement à ce que son

nom pourrait laisser craindre, First Base est intégralement francisé et fourni avec un manuel très clair d'une bonne centaine de pages, rédigé dans notre langue.

Après le chargement du programme, l'écran vide, avec sa ligne de menu, donne la possibilité de créer un fichier par la rubrique « Créer un plan ». L'écran se divise en deux parties. Les deux tiers du bas servent à créer les rubriques de ce nouveau fichier, avec le nom, le type (texte ou numérique) et le format. La partie du haut résume les champs enregistrés. Les possibilités de format sont importantes (numérique, alphanumérique, signe Franc, moins...). Lorsque cela est terminé, une case « fini » permet d'enregistrer définitivement la structure du nouveau fichier en lui donnant un nom. Le masque de saisie peut alors être appelé à l'écran pour remplir quelques fiches. Il surprendra par sa simplicité, voire son indigence, rare



sur un Macintosh. Les rubriques sont alignées verticalement à droite et la zone de remplissage est matérialisée par un trait de soulignement.

Les possibilités du Mac sont ici aussi largement utilisées pour modifier le contenu des rubriques, revenir à la précédente si une erreur a été faite, etc. Pour se déplacer de fiche en fiche, un curseur occupe le haut de l'écran, avec à gauche le numéro de l'enregistrement visualisé ou en cours de saisie.

L'intérêt de First Base réside dans ses capacités de traitement. Ainsi, la recherche peut se faire sur n'importe quelle rubrique, avec indication partielle du mot recherché et ignorance des majuscules. En appelant la rubrique Document, on pourra créer à partir d'un fichier à peu près tout ce que l'on souhaite, de la liste triée et sélectionnée sur plusieurs rubriques au rapport ou à la lettre servant à un mailing. Les totaux, sous-totaux, sauts de pages sont pro-



POUR LA SAUVEGARDE DE VOTRE INFORMATIQUE ALIMENTATIONS SANS COUPURE

UNIQUE = GARANTIE TOTALE 2 ANS + 2 ANS*

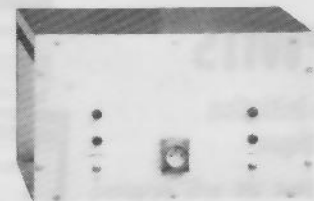
(* Chargeurs onduleur + batteries 2 ans) + 2 ans dégressifs sur le chargeur-onduleur

SURPUISSANT : 3 fois la charge nominale pendant 3 secondes
2 fois la charge nominale pendant 30 secondes
1,5 fois la charge nominale pendant 30 minutes

Distorsion harmonique globale inférieure à 2%

Rendement supérieur à 80%

TRANSALTER c'est 30 ans d'expérience (SNCF - RATP - MARINE - CEA - CNRS - etc...)



NOTRE QUALITÉ C'EST VOTRE SÉCURITÉ

SPÉCIAL INFORMATIQUE

270 VA	8 430 F HT
450 VA	11 000 F HT
700 VA	13 000 F HT

Autres puissances en standard jusqu'à 20 KVA

Je désire recevoir une documentation gratuite et les tarifs.

Société _____ Adresse _____

_____ Téléphone _____

Nom _____ Service _____

L.R.C.E. 56, rue Bronzac 94240 L'HAY-LES-ROSES
Tél. (1) 46 64 49 45 - 46 64 71 52 - 46 64 73 44 - Télex 200 962 F

grammables en fonction de la modification de la valeur d'une rubrique, etc. Pour les colonnes d'enregistrement, les fonctions « somme, moyenne, mini, maxi, premier de, dernier de, nombre d'éléments » sont disponibles. Le format étiquettes est aussi prévu : de 1 à 5 documents peuvent être imprimés en clair au bas du document et sont, bien entendu, cumulables sur plusieurs lignes. Les documents ainsi créés peuvent être repris par Mac Write et améliorés dans leurs présentations. On pourra aussi insérer des rubriques virtuelles résultant de calculs sur celles existantes, ainsi que des fonctions conditionnelles, du genre :

« SI (SOMME) > 0 ALORS CREDITEUR AUTREMENT DEBITEUR ».

First Base offre la possibilité de grouper deux fichiers par une rubrique commune, et de combiner cela avec bon nombre de conditions. Le regroupement de multiples conditions en cascade est un point fort de ce logiciel bien que l'écriture, qui rappelle celle des langages d'interrogation des grandes bases de données, devienne

complexe. Les termes utilisés sont

« SI...ALORS...AUTREMENT ET, OU, PAS, NE...PAS.

En conclusion

First Base est un logiciel très sérieux dans sa conception et sa présentation. C'est assez inhabituel, les possibilités graphiques du Mac poussant habituel-

lement les concepteurs à certaines outrances. Ici, le « look » n'enlève rien à la puissance, bien au contraire, et permettra même à l'utilisateur de se concentrer sur l'essentiel et ne pas être distrait par les multiples fioritures qui n'ajoutent rien à la puissance de ce genre de logiciel. ■

A. CAPPUCIO

MusicWorks
Logiciel de composition musicale Hayden Software
Points forts Facilité d'accès à l'écriture musicale Qualité graphique
Points faibles Qualité sonore Faible choix d'instruments
Performance : **** Facilité d'emploi : **** Documentation : **

Chipwits
Initiation à la robotique et la programmation Brainworks Inc.
Points forts Conception géniale L'un des meilleurs apprentissages à la programmation
Points faibles Rapidement inutile
Performance : ***** Facilité d'emploi : *** Documentation : **

First Base
Gestion multifichier avec éditeur de rapports et langage d'interrogation Desktop Software Corporation
Points forts Puissant éditeur de rapports Interface avec traitement de texte Langage d'interrogation
Points faibles Logiciel très sérieux Relations entre fichiers limitées
Performance : **** Facilité d'emploi : **** Documentation : *****

KO sur les prix ! Frappez OKI

-25%
jusqu'au
30.6.86



Imprimantes	Prix public F TTC	Prix KO F TTC
① OKI ML 192 P 80 col/160 CPS	6200	4 715
② OKI ML 192 pour IBM PC/compatible	6900	5 205
③ OKI ML 192 pour APPLE II C, II E avec interface GRAPPLER ; recopie d'écran	7250	5 415
④ OKI ML 182, ML 193, option		nous consulter

Bon de commande

Société

Adresse

.....

Tél :

① 4715 F TTC x =

② 5205 F TTC x =

③ 5415 F TTC x =

④ Pour information

Port pour imprimante :
100 F TTC x =

TOTAL TTC

Envoyez ce bon de commande ainsi que le règlement à l'ordre de **AZUR TECHNOLOGY**
Résidence du Soleil - Route des Milles -
13090 Aix-en-Provence - Tél. : 42.26.32.33.

VOS SPECIALISTES PC COMPATIBLES

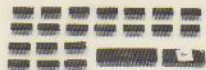
AZ COMPUTER Rive Droite
102 rue Balard - 75015 Paris
Tel: 45.54.24.33 - 45.54.29.59

MICROSHOP Rive Droite
6 rue de Chateaudun - 75009 Paris
Tel: 48.78.80.63

M.T.I.
5, rue des Filles du Calvaire - 75003 Paris
Tel: 47.78.50.52

AZ COMPUTER Lyon
139 cours Tolstol - 69000 Lyon

RAM



64 K / 150 ns / Banque de 9 **200 F**
256 K / 150 ns Banque de 9 **390 F**
si expédition : 30 F

ALIMENTATION 135 W



Compatible avec IBM PC-XT,
et dispose de 256 K RAM **890 F**
si expédition : 60 F

CARTE CONTRÔLEUR DISQUE DUR



Carte pouvant être montée sur IBM/PC
ou système kif. Permet le contrôle
de tous les disques durs. Le logiciel
de formatage et de reconnaissance
est écrit sur mémoires mortes.
Montage sur IBM ou compatible
en quelques minutes **1 490 F**
si expédition : 30 F

LECTEUR DE DISQUETTES



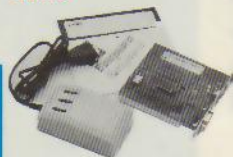
500 DF DD 48 TPI **1 290 F**
si expédition : 60 F

CARTE COULEUR GRAPHIQUE



25 lignes / 80 col / 8 x 8
8 coul. 200 x 300 **890 F**
Noir et blanc : 640 x 200
si expédition : 30 F

SOURIS



Avec carte et logiciel pour PC. **990 F**
si expédition : 30 F

CARTE EXTENSION MÉMOIRE



256 K sans RAM **490 F**
384 K sans RAM **690 F**
512 K sans RAM **890 F**
si expédition : 30 F

DISQUETTES SFDD PROFESSIONNELLES GRANDES MARQUES



4,99 F
si expédition par 10 : 20 F
si expédition par 50 : 30 F
si expédition par 100 : 60 F
Autres densités, en stock.

DISQUE DUR



20 Mgo **6 490 F**
si expédition : 60 F

CARTE MULTIFONCTIONS



Horloge + calendrier + RAM disque
+ RAM spooler + RS 232 + logiciel **1 690 F**
si expédition : 30 F

BOÎTE MIXAGE



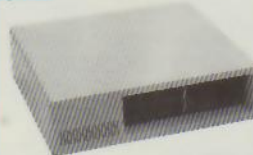
Imprimante/ordinateur **490 F**
si expédition : 30 F

CARTE MONOCHROME GRAPHIQUE



Graphisme de très haute résolution.
Egalement disponible sur cette
carte : 1 interface parallèle **990 F**
si expédition : 30 F

BOÎTIER



Boîtier en tôle peinte. Il est livré
avec des caches en plastique
(face avant floppy) **590 F**
si expédition : 60 F

CARTE CONTRÔLEUR DE DISQUETTES



Elle permet de commander de 1 à
4 drives de 48 ou 96 TPI (1 Mo/drive).
Livré avec câbles. **490 F**
si expédition : 30 F

CLAVIER



Interchangeable avec le clavier
d'origine, 84 touches en mode Azerty **690 F**
si expédition : 60 F

CARTE MÈRE



..... **1 690 F**
si expédition : 60 F

CLAVIER 5151



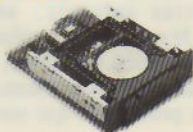
Mode Azerty. Curseur séparé,
il facilite le traitement de texte sur PC. **990 F**
si expédition : 60 F

CÂBLES



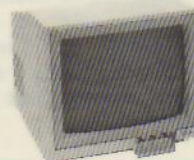
Toute la connectique, nous consulter.
Exemples :
Câble imprimante parallèle **149 F**
Câble moniteur couleur Philips **69 F**
si expédition : 30 F

SAUVEGARDE



Pour sauvegarde 10 Mo **5 990 F**
Pour sauvegarde 20 Mo **6 990 F**
si expédition : 60 F

ÉCRAN POUR IBM PC ET COMPATIBLE



9" monochrome **990 F**
12" monochrome **990 F**
12" monochrome haute résolution **1 290 F**
14" monochrome haute résolution,
professionnel **1 690 F**
14" couleur, pas de 0,41, professionnel **2 980 F**
si expédition : 100 F

Tous ces prix sont TTC. Notre matériel est garanti 1 an, pièces et main-d'œuvre.

Documentation et liste complémentaire de nos promotions, sur simple demande

SYSTEMES EXPERTS : L'ARRIVEE DE

Créé par la firme américaine Intelligent Terminals et importé en France par Frame Informatique, Expert-Ease est un générateur de systèmes experts, l'une des branches de l'Intelligence Artificielle ayant le vent en poupe actuellement.

Les lecteurs de *Micro-Systèmes* sont des gens heureux : à maintes reprises, ils ont pu lire dans notre rubrique Artéfact des articles approfondis consacrés à l'Intelligence Artificielle et aux systèmes experts. Après XPER, voici Expert-Ease qui n'est pas, en vérité, un système expert mais un générateur de systèmes experts. Rappelons brièvement qu'un système expert est un logiciel possédant une mémoire de travail, une base de connaissances ainsi qu'un moteur d'inférence. Celui-ci génère des règles de décision à partir des paramètres (ou attributs) et des exemples entrés dans la base. Le but recherché est d'apprendre au système, grâce à ses déductions, à aider l'expert humain dans ses décisions.

Le choix d'un thème

L'évaluation d'un logiciel ne peut se faire sérieusement sans travailler sur un cas concret ou imagé. Cela est d'autant plus vrai pour Expert-Ease, qui est fait pour proposer des solutions à des problèmes spécifiques. Si l'on en croit les concepteurs, les domaines d'application ne manquent pas ; l'aide au diagnostic technique et médical sont des exemples souvent cités ; la documentation du logiciel présente un exemple très élémentaire de ces diagnostics mais aussi l'étude du lancement d'un produit et le suivi de production



d'une usine. « Comment passer son dimanche après-midi » est un problème de décision très simple mais qui montre bien le déroulement du dialogue entre le générateur et l'utilisateur. Ce dernier indique s'il est seul ou avec sa famille, s'il est malade ou bien portant, s'il fait beau ou s'il pleut, etc. Sachant cela, Expert-Ease lui conseille d'aller au cinéma, à la plage ou encore de rester chez lui. L'exemple que nous allons créer et qui s'intitule « Jardin » doit résoudre le problème suivant : que pouvons-nous planter dans un jardin potager ?

Décrire les paramètres et les exemples

La génération d'un système expert commence par l'appel et le remplissage de l'écran des paramètres (fig. 1), ceux-ci constituant l'architecture même du système. Dans quel ordre les introduire ? Les concepteurs recommandent de placer les paramètres déterminants de la gauche vers la droite du tableau afin que le logiciel les reprenne ainsi dans son arbre de décision. Remarquons cependant qu'Expert-Ease pourra changer cet

ordre et qu'en création, il nous propose d'entrer les paramètres de droite à gauche ! Par ailleurs, si le problème est simple et que nous voyons clairement son algorithme, nous fournissons les paramètres et le système génère lui-même une règle de décision ; si, en revanche, le problème est complexe, l'utilisateur a intérêt à bâtir au préalable son propre arbre de décision (fig. 2). Donnons les paramètres suivants : semer, saison, lune, temps, précocité. Le but est bien de semer, mais nous pourrions nous orienter sur d'autres problèmes qui seraient

S GENERATEURS

EXPERT-EASE Liste des Parametres, Probleme: <nouveau> Date: 22-aou-85

	PRECOCITE	TEMPS	LUNE	SAISON	SEMER	CONSEIL
	logique	logique	logique	logique	logique	logique
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	oui	sec	pleine	printemps	oui	tomates
2	non	humide	montante	ete		rien
3			descend			haricots
4						cerfeuil
5						pois
6						radis
7						concombre
8						carottes

Fig. 1. - L'écran des paramètres, une fois rempli, affiche une seule fois chaque valeur.

alors chaînés, par exemple traitement du sol, des maladies ou récolte. Une remarque importante s'impose : la base de connaissances peut renfermer aussi bien des valeurs alphanumériques que numériques ; et cela doit être déclaré au niveau de l'entrée des paramètres, en leur affectant une valeur « logique » ou « nombre ».

Une fois cet écran rempli, appelons l'écran des exemples (fig. 3) : notons qu'Expert-Ease est très simple à utiliser ; les

commandes, qui figurent au bas de chaque écran, sont appelées en tapant la première lettre. Le remplissage de l'écran des exemples n'est pas aussi facile que semble le dire la documentation : les données ne sont pas introduites « en vrac » comme on aurait pu croire, sous peine d'obtenir des résultats incohérents. Expert-Ease ne fait pas de contrôle de vraisemblance et l'utilisateur doit rester vigilant. Cependant, le logiciel signale les conflits (on appelle ici

conflit deux résultats différents découlant de deux chemins identiques) : cela est fort utile, car dans notre petit test, plusieurs variétés de légumes peuvent être semées dans des conditions identiques. A deux reprises, le contenu serait : « oui, humide, pleine, printemps, oui » pour « tomates » et « cerfeuil » (cas encore une fois imaginaire). Le traitement de ces conflits ou contradictions s'effectue en ajoutant une valeur distincte (et pas une valeur indifférente), dans un nouveau paramètre (horaire), dont le rôle est tout à fait secondaire.

En revanche, la saisie proprement dite est aisée, car le logiciel propose les valeurs qu'il connaît déjà et il suffit de taper la ou les premières lettres significatives. Les exemples constituent la matière première de la base de connaissances ; ils viennent s'ajouter sous chaque paramètre. Le générateur conserve les données entrées dans ce tableau et dès l'appel de la commande d'induction « ! », il les analyse et génère une règle de décision qui peut être visualisée (fig. 4).

Nous touchons ici un des aspects les plus remarquables du logiciel : le moteur d'inférence découvre lui-même des règles

de logique que nous n'avions pas forcément entrevues. En outre, l'ajout d'exemples entraîne l'induction d'une règle qui pourra être différente de la précédente ; dans notre cas, le logiciel a déterminé que la lune était le paramètre le plus important, ce qui va dans le sens de certaines théories en la matière. Mais si nous introduisons une valeur indifférente pour une phase lunaire (fig. 5), alors la règle change et le paramètre saison passe en tête (fig. 6).

Notons que si les paramètres et les exemples peuvent être modifiés (ou supprimés), il faut veiller à garder le modèle cohérent et vérifier la conformité avec le problème posé.

Le dialogue système expert-utilisateur

La création de la base de connaissances et l'induction d'une règle de décision sont les deux premières étapes dans la génération d'un système expert, la troisième étant l'élaboration du questionnaire. Il s'agit de faire correspondre un texte (une question) à chaque paramètre, de sorte que les réponses feront passer le traitement par l'un ou l'autre des nœuds de l'arbre de décision.

L'exploitation du questionnaire, qui est en fait l'utilisation du système généré, se lance grâce à la commande « Q ». A la fin du dialogue, les éléments de solution qui étaient contenus dans le tableau des exemples, à la colonne « CONSEIL », apparaissent sous la forme : « Nous vous conseillons de semer des radis »... ou encore « rien ». Ici, au niveau de la réponse finale ou du diagnostic, le degré de précision obtenu dépend évidemment de l'affinage des données en entrée (paramètres, exemples et textes).

Vers des systèmes plus complexes...

Les utilisateurs potentiels d'un tel générateur sont issus d'horizons divers. Tout décideur participant à l'analyse et à la prise de décisions complexes peut en tirer profit. Les proces-

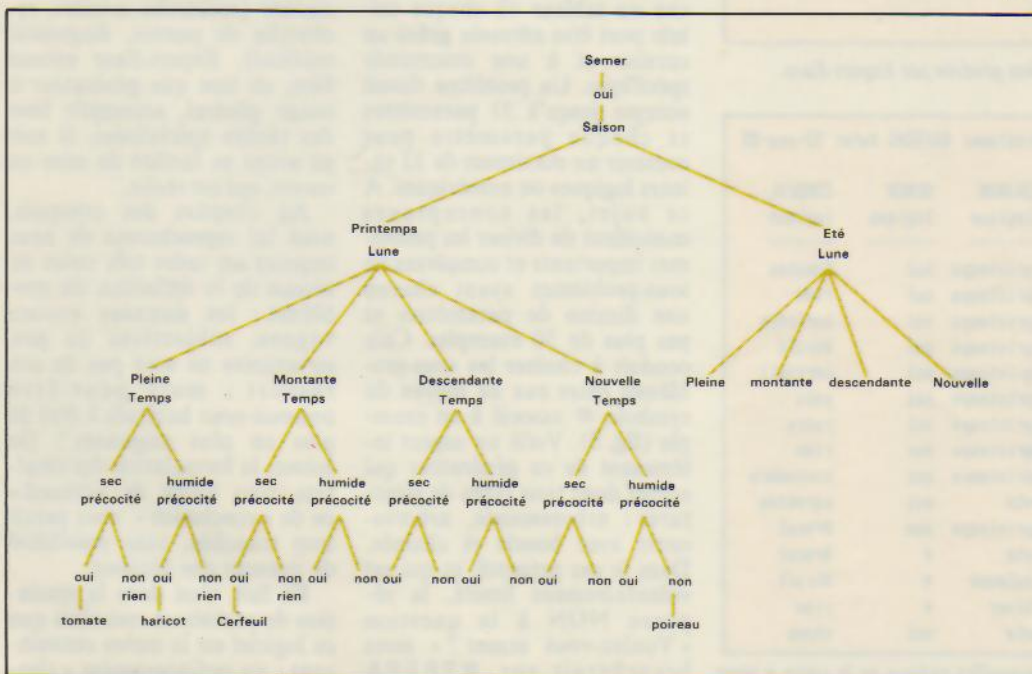


Fig. 2. - Le tracé de l'arbre de décision serait la première étape.

Ce produit nouveau a le mérite d'être l'un des premiers générateurs de Systèmes Experts.

EXPERT-EASE Impression des Exemples, Probleme: (nouveau) Date: 22-aou-85

	PRECOCITE	TEMPS	LUNE	SAISON	SEMER	CONSEIL
	logique	logique	logique	logique	logique	logique
1	oui	sec	pleine	printemps	oui	tomates
2	non	sec	pleine	printemps	oui	rien
3	oui	humide	pleine	printemps	oui	haricots
4	non	humide	pleine	printemps	oui	rien
5	oui	sec	montante	printemps	oui	cerfeuil
6	non	sec	montante	printemps	oui	pois
7	oui	humide	montante	printemps	oui	radis
8	non	humide	montante	printemps	oui	rien
9	oui	sec	descend	printemps	oui	concombre
10	non	humide	descend	ete	oui	carottes

Fig. 3. - L'écran des exemples contient les données... et les réponses.

EXPERT-EASE Liste de la Règle, Probleme: (nouveau) Date: 22-aou-85

LUNE

pleine : PRECOCITE
 oui : TEMPS
 sec : tomates
 humide : haricots
 non : rien

montante : PRECOCITE
 oui : TEMPS
 sec : cerfeuil
 humide : radis
 non : TEMPS
 sec : pois
 humide : rien

descend : PRECOCITE
 oui : concombre
 non : carottes

Fig. 4. - Visualisation de la règle de décision générée par Expert-Ease.

EXPERT-EASE Impression des Exemples, Probleme: SAISONS Date: 22-aou-85

	PRECOCITE	TEMPS	LUNE	SAISON	SEMER	CONSEIL
	logique	logique	logique	logique	logique	logique
1	oui	sec	pleine	printemps	oui	tomates
2	non	sec	pleine	printemps	oui	rien
3	oui	humide	pleine	printemps	oui	haricots
4	non	humide	pleine	printemps	oui	#trait
5	oui	sec	montante	printemps	oui	cerfeuil
6	non	sec	montante	printemps	oui	pois
7	oui	humide	montante	printemps	oui	radis
8	non	humide	montante	printemps	oui	rien
9	oui	sec	descend	printemps	oui	concombre
10	non	humide	descend	ete	oui	carottes
11	non	sec	nouvelle	printemps	non	#recol
12	oui	humide	nouvelle	ete	*	#recol
13	*	sec	nouvelle	automne	*	#trait
14	non	humide	montante	hiver	*	rien
15	*	normal	*	ete	oui	choux

Fig. 5. - L'écran des exemples avec de nouvelles valeurs et le signe * pour Lune.

sus de contrôle de fabrication ou de qualité, l'analyse des risques financiers, le diagnostic des pannes et le suivi de la longévité d'une machine sont des tâches à la portée d'Expert-Ease. Ce logiciel n'a pas été conçu vraiment pour se substituer à l'expert d'un domaine particulier, mais plutôt pour l'assister dans ses recherches. En fait, ce n'est pas un produit miracle qui résoud tous les problèmes. De plus, la résolution d'un problème complexe implique des travaux préliminaires tels que l'analyse de celui-ci, le tracé de l'arbre de décision ; puis, en exécution, on fera de nombreux essais (tout cela nous rappelle quelque chose...) avec modifications de paramètres et (ou) d'exemples, lancement d'inductions et peaufinage du questionnaire. Ajoutons que chaque problème créé est sauvegardé sous un nom donné et que l'on peut ainsi travailler sur plusieurs versions sans détériorer le modèle de base.

Le chaînage des problèmes

Revenons sur quelques fonctions essentielles du logiciel. Le tableau des exemples est en vérité un tableur où chaque cellule peut être adressée grâce au curseur et à une commande spécifique. Un problème donné accepte jusqu'à 31 paramètres et chaque paramètre peut contenir un maximum de 32 valeurs logiques ou numériques. A ce sujet, les concepteurs conseillent de diviser les problèmes importants et complexes en sous-problèmes ayant chacun une dizaine de paramètres et pas plus de 50 exemples. Cela conduit à chaîner les sous-problèmes entre eux au moyen du symbole # associé à un exemple (fig. 5). Voilà un aspect intéressant de ce générateur qui admet donc trois types de structures : arborescente, arborescente avec boucle et chaînée. Dans le cas présenté, et qui est volontairement limité, la réponse NON à la question « Voulez-vous semer ? » nous brancherait sur #PREPA (préparation du sol), sommet

d'un nouvel arbre. De même que la réponse négative du début de cette chaîne conduirait à #RECOL (récolte) et ainsi de suite. En pratique, une disquette accepte l'enregistrement de 10 à 15 problèmes ayant chacun entre 200 et 300 exemples, ce qui laisse une marge honorable avant de recourir au disque dur. Mais n'oublions pas que le principe de la base de connaissances est de mettre à la disposition de l'utilisateur (expert dans son domaine) un grand nombre d'éléments déterminants dans une décision. Au cours d'un essai, on cherche donc à accroître la connaissance du système, afin qu'il tire des conclusions ; d'où la différence fondamentale entre base de données et base de connaissances.

A l'heure du bilan

Il est encore trop tôt pour conclure sur un produit qui n'a pas encore fait ses preuves, du moins sur le marché français ; il a le mérite (car c'est aussi un risque) d'être l'un des premiers générateurs de systèmes experts à vocation universelle. Parmi de nombreux systèmes experts spécialisés (recherche minière, recherche de pannes, diagnostic médical), Expert-Ease entend bien, en tant que générateur à usage général, accomplir bien des tâches spécialisées. Il met en avant sa facilité de mise en œuvre, qui est réelle.

Au chapitre des critiques, nous lui reprocherons de nous imposer un cadre très strict au niveau de la définition du problème : les données encore vagues, subjectives ou peu structurées ne sont pas de son ressort ; mais peut-être sommes-nous habitués à être de plus en plus exigeants ? De même, la formulation des résultats, sous forme de « conseil » ou de « conclusion », nous paraît trop tranchée, sans possibilité de nuancer une décision.

En fait, c'est dans la résolution de problèmes restreints que ce logiciel est le moins convaincant : un ordigramme « classique » et un programme en

BANC D'ESSAI logiciels

```

EXPERT-EASE Liste de la Règle, Probleme: SAISONS Date: 22-aou-85

SAISON
printemps : LUNE
  pleine : PRECOCITE
    oui : TEMPS
      sec : tomates
      humide : haricots
      normal : indetermine
    non : TEMPS
      sec : rien
      humide : #trait
      normal : indetermine
montante : PRECOCITE
  oui : TEMPS
    sec : cerfeuil
    humide : radis
    normal : indetermine
  non : TEMPS
    sec : pois
    humide : rien
    normal : indetermine
descend : concombre
nouvelle : #recol
ete : TEMPS
  sec : indetermine
  humide : PRECOCITE
    oui : #recol
    non : carottes
  normal : choux
automne : #trait
hiver : rien
  
```

Fig. 6. - La nouvelle règle établie par le logiciel avec saison en premier.

Basic parviennent au même résultat. Mais utilisé avec un grand nombre de données, il reprend l'avantage, grâce à la génération automatique de règles de décision.

Expert-Ease possède de grandes qualités : outre son caractère universel et sa facilité d'emploi, il permet d'assister un expert « humain » en lui donnant la possibilité de sous-traiter des recherches minutieuses et souvent fastidieuses.

Par son prix (environ 16 000 F), ce logiciel - qui fonctionne sur l'IBM PC et quelques très bons compatibles - s'adresse plus à une entreprise ou à un laboratoire qu'à un particulier. La documentation, réalisée par l'importateur, *Frame*, est fort bien conçue. S'il n'a pas le côté magique que l'on souhaiterait lui donner, Expert-Ease, comme tous les générateurs, attend patiemment que l'on travaille avec lui. Les développeurs pourront donc diffuser des systèmes créés grâce à lui.

Toutefois, la question que l'on ne manquera pas de se poser est celle-ci : le système expert ainsi créé peut-il se substituer à l'expert humain ? On pense notamment au domaine médical.

Dans l'état actuel des travaux sur le processus de raisonnement, la réponse est négative ; Expert-Ease n'a d'ailleurs pas cette prétention. Cependant, si la solution d'un problème passe par la classification et l'examen d'un grand volume d'informations, il n'est pas déraisonnable d'en attendre de bonnes performances. Celles-ci sont liées aux prouesses du calculateur numérique, quant à la vitesse de traitement et à l'accès à une mémoire de masse importante.

Mais l'imagination, la réflexion, l'association d'idées et le bon sens resteront, sans aucun doute, l'apanage de l'expert humain, et pour longtemps encore. ■

T. COURTOIS

Plus de 1.000 ordinateurs vendus en 1 an



CLAUDINE FRIEDLANDER
Ancienne directrice chez Louis Féraud, a voulu créer un magasin "différent" (où la compétence n'exclut pas la gentillesse)



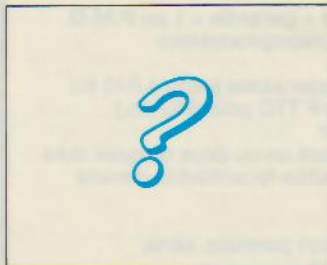
MARCEL LEPHILIPPE
A été gérant de magasin : les logiciels de gestion sont sa spécialité, surtout sur IBM et COMPATIBLES

**DISTRIBUTEUR AGREE
LASER
VICTOR
EPSON**



MARC NORZYCH
Amstrad, Thomson et Apple sont ses matières fortes

**PROMOTION
COMMODORE 64 NEUF
+ LECTEUR K7
1 500 F TTC**



*Passionné(e) de logiciels,
vous êtes familier avec
plusieurs dizaines
d'entre eux !
Venez-nous le prouver...
Il y a une place à prendre !
envoyer C.V. pour R.V.*

**LA DIFFERENCE :
UNE SACRÉE EQUIPE !**

ORDIN'OCASE

**PARIS : 8, bd Magenta - ☎ 42.08.12.90
LYON : 64, Cours de la Liberté - ☎ 78.95.48.98**

Crédit - Facilités de paiement, bien sûr.

DYNAMIT COMPUTER

**LA GAMME LA PLUS
COMPLETE DE FRANCE
DE COMPATIBLES IBM®**
« L'AVENIR A
TROP ATTENDU !... »

DYNAMIT 16-JR 6900 F_{TTC}

- 256 Ko de RAM résidents, extensibles à 640 Ko sur la carte mère 8088
- Clavier AZERTY ou QWERTY
- Alimentation 135 W
- 1 drive « slim » japonais DF/DD 360 Ko avec CARTE CONTROLLEUR 4 drives
- Au choix : Carte d'affichage
 - 1) Carte monochrome graphique compatible « Hercules » (avec port parallèle)
 - 2) Carte graphique couleur + carte parallèle imprimante

GARANTIE 6 MOIS P. M.O.

DYNAMIT 16-DD 15000 F_{HT}

- 256 Ko de RAM résidents, extensibles à 640 Ko sur la carte-mère
- Clavier AZERTY ou QWERTY ou clavier 98 touches, au choix
- Alimentation 135 W
- 1 drive « slim » japonais DF/DD 360 Ko avec carte controleur 4 drives
- 1 disque dur 20 Mégaoctets Denset/Nec avec interface controleur XEBEC
- Carte monochrome graphique compatible « Hercules » (avec port parallèle)
- Moniteur monochrome haute résolution Taxan KX-12 vert ou ambre

GARANTIE 1 AN P.M.O.

DYNAMIT 16-X2D 9900 F_{TTC}

- Unité centrale montée testée « garantie » 1 an P.M.O.
- Carte mère XT avec 8 slots, microprocesseur Intel 8088 à 4,77 MHz
- 256 Ko de RAM résidents, extensibles jusqu'à 640 Ko sur la carte-mère. (Prix : 830 F TTC pour 640 Ko.)
- Clavier AZERTY ou QWERTY
- Alimentation 135 W supportant un ou deux disques durs
- 2 drives « slim » japonais double-face/double densité 360 Ko formatés
- Carte controleur 4 drives
- Carte multifonctions I/O + port parallèle, série, joystick, horloge sauvegardée
- Au choix : Carte d'affichage
 - 1) Carte monochrome graphique compatible « Hercules » Graphisme haute résolution de 720 × 348 points
 - Port parallèle, port light pen

- 2) Carte graphique couleur
 - Mode monochrome de 640 × 200 points
 - Mode couleur de 320 × 200 points
 - Sortie RVB pour moniteur couleur compatible IBM
 - Port light-pen. Sorties vidéo-composites

DYNAMIT 80186 17000 F_{HT}

4,2 fois plus rapide que le PC-XT®

- Compatible IBM PC-XT avec processeur 80186 INTEL à 8 ou 10 MHz, 256 K sur carte-mère extensible à 640 K
- 8 slots (6 slots XT, 2 slots AT 16 bits)
- 2 drives DF/DD 360 K
- Carte graphique couleur
- Carte controleur drive et disque dur
- Carte entrée/sortie RS 232
- Clavier

DYNAMIT 80286 (compatible PC-AT®) 29000 F_{HT}

- Carte-mère 640 K avec microprocesseur 80286 INTEL 6 MHz
- 8 slots, 7 voies, DMA, 3 voies timer, 16 niveaux, interruption
- Alimentation 200 W

PC-AT, PC-XT MARQUE DÉPOSÉE IBM

- Carte controleur floppy + disque dur/carte vidéo
- 1 drive 1,2 mega
- 1 disque dur 20 mega

APPLE MARQUE DÉPOSÉE APPLE COMPUTER INC

DYNAMIT COMPUTER 54, rue de Dunkerque - 75009 PARIS
Tél. : 42.82.17.09/25 - Métro : Gare du Nord/Anvers

5,00F TTC ! la disquette 5 1/4 SF/DD

QUANTITÉ MINI : 200 pcs - Frais d'envoi : 70 F

Disquette 5 1/4 DF/DD (grande marque) **95F^{TTC}/10**

Disquette 3 1/2 135 TPI (grande marque) **230F^{TTC}/10**

Boîte de rangement plastique/serrure **150F^{TTC}**

Capacité : 100 disquettes 5 1/4
50 disquettes 3 1/2

*TOUTE LA GAMME D'IMPRIMANTES (graphiques)
STAR, MANNESMANN TALLY, CENTRONICS
compatibles IBM, APPLE, en promotion*

SG 10, 120 cps, qualité courrier **3500F^{TTC}**

MT 80-PC, 130 cps, qualité courrier **2750F^{TTC}**

MT 85, 180 cps, qualité courrier **4500F^{TTC}**

GLP, 50 cps, qualité courrier **1750F^{TTC}**

**DYNAMIT
COMPUTER**

ÉCRIVEZ POUR UNE GAMME COMPLÈTE DE NOS ARTICLES !

54, rue de Dunkerque - 75009 PARIS

Tél. : 42.82.17.09/25

Métro : Gare du Nord/Anvers

M2B Formation

17, RUE DES LILAS - 93100 MONTREUIL SOUS BOIS

MULTILOG 2i - dBASE III - MULTIPLAN - LOTUS 1.2.3
FRAMEWORK - BASOR - TEXTOR - AUTOCAD

LA MICRO-INFORMATIQUE ET LES METIERS :

- SENSIBILISATION
- GESTION COMMERCIALE

SEMINAIRES SPECIALISES DANS L'AIDE A LA DECISION
Gestion financière, de stocks, recherche opérationnelle
(MULTIPLAN - LOTUS 1.2.3 - FRAMEWORK)

Tel. 48.59.95.01

CONSEIL - ETUDES INFORMATIQUES
FORMATION DU PERSONNEL

MEMDOS PC: INTEGRAL

Memsoft, société niçoise, a commencé sa carrière avec une carte système génératrice de fichiers pour Apple II, qui a connu un franc succès puisque 20 % de ces machines en sont équipées. La firme continue sur cette voie avec un produit du même style destiné à l'IBM PC/AT, mais beaucoup plus puissant, et intégralement soft cette fois : Memdos PC.

Le manuel, petit classeur fort bien présenté, comprend plus de 350 pages, expliquant avec force détails, et même la couleur, le but général de chaque module, puis chaque instruction.

Le démarrage

Memsoft nécessite un PC ou compatible équipé de 340 Ko de mémoire au minimum et de deux lecteurs de disquettes (ou un disque dur). Trois disquettes sont fournies. L'une contient des utilitaires, l'autre le logiciel proprement dit et une troisième correspond au disque de protection, baptisé « système ». Comme d'habitude, on pourra copier les programmes sur disque dur, mais il faudra laisser le disque système dans le lecteur de disquettes pour vérification, au démarrage. Ce dernier volume contient un certain nombre d'exemples de fichiers et d'applications qu'il sera bon de consulter au départ.

La consultation des applications et la lecture du manuel montrent les possibilités énormes du produit. Memdos permet par exemple d'interfacer la souris Microsoft très simplement en tapant « /M » lors du démarrage (à condition d'avoir chargé le driver spécifique auparavant). Celle-ci s'intègre alors dans une gestion multi-



fenêtre à laquelle on accède en pressant la touche « Scroll Lock ». Dans ce mode, une main apparaît pour matérialiser le curseur souris. Il est alors possible de créer un nombre « infini » de fenêtres pour l'application envisagée, que l'on déplacera ou modifiera en taille à sa guise. Une pression sur la touche F10 fait alors apparaître le menu de gestion des fenêtres. Celui-ci permet de régler le défilement du texte, sachant qu'elles représentent une partie d'un masque de 250 lignes sur 250 caractères. On se déplace de fenêtre en fenêtre grâce aux touches « - » et « + ». On déplace les fenêtres par la rubrique correspondante du menu, puis par les flèches du pavé numérique. La taille des fenêtres est variable ainsi que les couleurs du fond, des cadres et des masques. Dans les trois cas, une palette de 64 couleurs ou combinaisons lettres/fond est offerte ! Le filet constituant le cadre de chaque fenêtre est lui aussi modifiable. Cela offre la possibilité de créer des applications de couleurs parfaitement différenciées.

Membasic

L'autre volet de Memdos, c'est un Basic extrêmement



puissant, possédant environ 140 instructions, sans compter celles réservées aux masques et à la gestion des fichiers ! Nous ne pouvons, faute de place, énumérer en détail toutes ses possibilités, mais seulement effleurer celles qui le distinguent des plus complets.

Nous trouvons ici une kyrielle de commandes et instructions originales ou largement plus puissantes que celles des Basic ordinaires. Membasic travaillant sur des fichiers au format MS/PC DOS, la plupart des commandes du DOS sont ainsi accessibles, les fichiers pouvant être copiés, effacés, renommés dans le programme ; des sous-catalogues peuvent être créés par l'instruction « MKDIR », « PATH* » donne la liste des chemins enregistrés par « PATH... » et « POINTER » donne le numéro d'enregistrement d'un fichier DOS. Le transfert de données entre un programme Memdos et un tableur, ou un traitement de texte quelconque, ne pose quasiment aucun problème. Pour la mise au point, on trouve les instructions « DEBUG » et « TRACE ». Pour les boucles, « DO...LOOP », « UNTIL » et « WHILE » autorisent des traitements avec conditions de sortie diverses. Il faut aussi noter

la puissante instruction « IF » utilisable de mille manières. Par exemple, « ELSEIF » suivi d'une condition donne la possibilité d'exécuter une séquence si ladite condition est remplie. D'innombrables conditions peuvent être contrôlées de la sorte, le tout se terminant par un « END IF ».

Côté commandes, « EXECUTE » suivi d'une expression alphanumérique permet d'exécuter celle-ci, donc par exemple d'effectuer une opération stockée dans une variable littérale : EXECUTE « A = 1 + 2 » place 3 dans la variable A. Pour les formats d'impression ou d'écran, « IMAGE » fixe le format d'impression de variables utilisé par « PRINT USING ».

Ainsi la ligne « 10 IMAGE : « Votre solde est de ***** * ** F » entraînera une impression de ce type à chaque utilisation de PRINT USING.

Pour les chaînes de caractères, « ORD » donne le code du premier caractère de la chaîne considérée. Ainsi « ORD (« A ») » donne 65. Les minuscules seront traduites en majuscules grâce à « UCASE ».

Les instructions sur les chaînes portent sur l'extraction de caractères, recherche, longueur, suppression d'espace...

Les erreurs peuvent donner lieu à un branchement conditionnel, un nouvel essai, l'affichage de messages, etc.

Côté gestion d'écran et impression, « SET MAXLINE » fixe le nombre de lignes par pages, « ASK » les paramètres d'édition.

Les calculs sont effectués avec une précision de 14 chiffres. « LBOUND » et « UBOUND » donnent les valeurs mini et maxi d'un tableau, MAX le maximum entre deux expressions, MIN le minimum. « TRUNCATE » suivi de l'expression et d'un paramètre numérique tronque les nombres décimaux. On trouvera également toute une panoplie de

EMENT SOFT

traitement du type arrondi, signe, modulo, etc. Membasic enregistre aussi les séquences de clavier utilisées systématiquement, et qui sont rappelées dans un programme par un simple nom. Ce type de macrocommande coiffe littéralement n'importe quel autre logiciel et permet à la limite des exécutions automatiques de softs d'autre origine ! Membasic est orienté communication, puisque, outre l'instruction « OPEN COM... » pour la transmission par port série, « COMSTAT » donne l'état des lignes série, et un jeu d'instructions, valable également pour les mémoires de masse, envoie ou récupère les fichiers.

Toujours plus

Tout cela est certes remarquable, mais ne représente qu'un volet des immenses possibilités de Memsoft PC.

Tout d'abord, le multifenêtrage dont nous avons parlé est utilisé en Basic. Au démarrage, une seule fenêtre, celle de l'éditeur, sert à taper les lignes de programme. Mais à l'exécution, c'est une seconde fenêtre qui apparaît, alors que si le mode « trace » est invoqué, une troisième fenêtre affiche la ligne en cours d'exécution. Mais cela n'est pas tout, les fenêtres peuvent être appelées dans un programme par un jeu d'instructions commençant par « LET ».

La création d'un masque fenêtre se fait comme évoqué au début de cet article. Chacune porte un nom qui sera intégré dans le programme utilisateur, par l'instruction « LET # OPEN ». Celles destinées à la saisie des données sont de véritables masques où l'on définit, comme dans toute gestion de fichier performante, le texte fixe, les rubriques avec leurs longueurs et leurs caractéristiques. Les bornes d'une rubrique sont indiquées par les signes « [» et «] », alors qu'en ap-

puyant sur la touche F4 (curseur dans la zone) apparaît un tableau à compléter. Ce tableau est à lui seul tout un programme, si l'on peut dire, car selon les réponses apportées à certaines questions, les autres changent ! Ainsi, répondre que la rubrique est numérique entraîne un certain nombre de questions sur le nombre de décimales, la présence d'un exposant ou d'un signe, etc.

Si une rubrique est alphanumérique (texte), il sera demandé si le texte est justifié à droite, si le dernier remplissage est à afficher, s'il s'agit d'une date, d'une rubrique booléenne ou si l'on souhaite l'élimination des espaces. La saisie peut être convertie en majuscules, mais les lettres accentuées ne sont alors pas traitées. Si plusieurs zones ont des caractéristiques proches, on pourra recopier ledit tableau, puis y apporter les modifications souhaitées.

Dans tous les cas, la ligne « Nom » permet de nommer la rubrique et la ligne « Cond » intègre une condition de saisie. Ainsi une zone « AGE » pourra avoir comme condition AGE > 20. Si celle-ci n'est pas respectée à la saisie, un signal sonore sera déclenché et la saisie redemandée.

Le calcul entre zones est bien sûr possible, mais en outre, des conditions complexes peuvent être mises en œuvre, telles que le calcul d'une rubrique TVA à un taux différent suivant un code, ou l'affichage d'un message suivant un résultat de calcul...

Les valeurs des rubriques sont matérialisables au moyen de barres horizontales, dites semi-graphiques.

La souris, dont nous parlions au début, fonctionne lors de la saisie. Elle offre la possibilité de sauter librement de zones en zones suivant un principe maintenant universel avec ce genre d'accessoire.

L'édition sur imprimante de fichiers ou parties est assez sim-

ple, puisqu'il suffit de créer le format d'une ligne dans un masque destiné à cet effet (portant en général le même nom que celui du fichier), le nombre de lignes de l'imprimante est géré dans le programme par l'instruction « CURLINE ».

Les touches de fonction sont largement utilisées lors de la programmation, elles génèrent comme dans les Basic de type Microsoft les principales instructions ou commandes nécessaires à l'édition et répercutées sur la dernière ligne de l'écran.

A l'aide

Memsoft possède des messages d'aide qui apparaissent quelle que soit la phase du travail, en pressant la touche F10.

Pour les applications créées par l'utilisateur, des fichiers d'aides « personnalisés » seront créés de la même manière que des masques de saisie, et éventuellement organisés en menus arborescents. Pour pouvoir les consulter par F10, il suffira simplement d'introduire dans le programme l'instruction « LET OPEN » suivie du nom du fichier.

La gestion des fichiers

Tant de puissance pour créer des masques de saisie de fichier devait être accompagnée d'une gestion en rapport. C'est le rôle de Memfile, gestionnaire en séquentiel indexé très rapide. Memfile complète la panoplie des instructions par un autre jeu à base de « LET » permettant de définir les zones clés du fichier et les caractéristiques complémentaires des rubriques sous forme de dictionnaire, l'ouverture, la fermeture, le bornage de la lecture, la lecture séquentielle, par clé, etc. On en viendra à se demander pourquoi la création du masque n'a pas induit la plupart de ces opérations, ce qui est le cas de beaucoup de logiciels du même type.

Les limites sont aussi importantes que le jeu d'instructions et dépendent surtout de la machine. Le Basic interprété gère jusqu'à 700 Ko de mémoire vive. Les fichiers peuvent at-

teindre 4 milliards d'enregistrements, d'une taille de 64 Ko chacun ! Chaque fichier contient jusqu'à 255 rubriques clés.

Conclusion

Memdos PC nous a laissé une impression étonnante d'ouvrage monumental.

Il est possible de créer à peu près n'importe quoi avec ce logiciel, et avec une souplesse, une précision et une finition que nous avons rarement rencontrées, même sur des logiciels d'origine américaine. Mais qui peut utiliser Memdos ? L'amateur risque de peiner fortement devant ce Basic monstrueusement puissant, aux instructions innombrables. Quant au développeur, utilise-t-il encore ce langage ? En revanche, tous les passionnés de Basic trouveront ici tout ce qui manque aux versions courantes (et même beaucoup plus), avec un gain très sensible dans la compacité des programmes. Il faut également signaler que Memsoft distribue un certain nombre d'applications de très haut niveau concernant la comptabilité, la gestion, etc., et a conçu pour le PC un réseau très performant 16 postes, compatible avec MS DOS et toutes les applications Memdos PC. ■

A. CAPUCCIO

MEMDOS PC

Basic interprété avec gestionnaire de fichier et d'écran à multifenêtrage.

Distribué par : Memsoft SA Nice.

Présentation : trois disquettes, un manuel de 350 pages.

Pour IBM PC/AT équipé au minimum de 320 Ko et deux disquettes.

Points forts

Puissance remarquable.

Permet n'importe quel type d'application.

Produit français de finition parfaite.

Points faibles

Complexité de mise en œuvre. Protection contraignante.

Performances : *****

Facilité d'emploi : **

Documentation : *****

TERMINAL INFORMATIQUE

28 bis, rue de l'Est
92100 BOULOGNE - Tél. : (1) 46.05.14.40

54, rue d'Hautpoul
75019 PARIS - Tél. : (1) 42.05.85.10

CENTRE de MAINTENANCE COMMODORE et AMSTRAD

« MONROE » LE VRAI MULTIPOSTE

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



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

OFFRE SPÉCIALE TOSHIBA

PAP T 300 **32 700 F HT**
256 K RAM - carte graphique N° 1 et 2 - Écran graphique couleur 640 x 500 - Logiciels OPEN ACCES et AUTOGRAPH
(Offre valable dans la limite des stocks).

COMMODORE PC



Unité centrale 512 K RAM
+ clavier + monit. monochrome
fourni avec WORLD (trait. text) et
MULTIPLAN (tableur)

Version : PC 10 (2 floppy) **17 950 F HT**
PC 20 (disque dur 10 Mo) **24 550 F HT**
PC 30 (disque dur 20 Mo) **25 550 F HT**
OFFRE PC 30 couleur **29 500 F HT**

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE LOGICIELS, CARTES
d'EXTENSION et ACCESSOIRES POUR LA GAMME PC

LA GESTION COMMERCIALE « STARNET »

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

Liaison avec comptabilité générale
- comptabilité analytique - paie.

Ce logiciel est parfaitement adapté à la distribution de matériel.

ENVIRONNEMENT PC

Disque dur 10 Mo + contrôleur **7 000 F HT**
Disque dur 20 Mo + contrôleur **8 900 F HT**
Streamer de sauvegarde disque dur **7 590 F HT**
Onduleur contre les coupures et Micro-coupure :
150 VA **5 200 F HT**
250 VA **9 950 F HT**
Moniteur IBM couleur 320 x 200 **3 500 F HT**
8087 (Processeur arithmétique) **1 700 F HT**

ELITE-PC **11 400 F TTC**

(unité cent. 256 K RAM, carte couleur, Port II et RS 232 C)

ELITE XT 10 Mo **17 000 F TTC**

20 Mo **18 350 F TTC**

MONITEUR

GOLDSTAR Monochrome **950 F**
AGC 9" ambre **1 400 F**
TAXAN
Monochrome vert **1 410 F**
ambre **1 510 F**
(IBM) vert **1 630 F**
(IBM) ambre **1 700 F**
Couleur super vision II **4 150 F**
Couleur super vision III ou PC **5 300 F**
Couleur super vision IV **7 500 F**
Carte graphique **TAXAN** nous consulter
Moniteur châssis AGC ou SSV
5" - 9" - 12" - 15" **nous consulter**
Terminal en châssis 12" **4 150 F HT**
WYSE-90 Terminal de table **5 450 F HT**

IMPRIMANTE

SMITH CORONA **TTC**
Faxtex 80 **1 900 F**
D 200 **4 850 F**
D 300 **6 850 F**
EPSON LX 80 **3 300 F**
OKI ML 182 **3 990 F**
CANON PW 1080 **3 600 F**
GPR 2000 **4 200 F**
(Marguerite 18 cps)
STAR **nous consulter**
BROTHER
Twinriter 5 (2 têtes) **16 380 F**
(marguerite 36 cps - Matriciel 160 cps)
Buffer centronics **3 150 F**
(64 K extensible - 2 sorties)

AMSTRAD

Monochrome	Couleur
CPC 464 2 690 F	CPC 464 3 990 F
CPC 664 3 790 F	CPC 664 5 290 F
CPC 6128 4 490 F	CPC 6128 5 990 F
Traitement de texte complet PCW 8256 6 690 F	
Imprimante DMP 2000 2 290 F	Disque 3" 48 F par 10 44 F
Imprimante DMP 1 1 800 F	Boite rangement 40 disquettes 44 F
Modem 1 490 F	+ 5disq. 3" 345 F

ATARI

130 X E. **1 490 F** Drive 1090 **1 490 F**
520 STF (disque intégré) **5 990 F**
1040 STF (1 Mo RAM) **9 990 F**
Disque dur 20 Mo **nous consulter**
Floppy 5" 1/4 séparé **nous consulter**
(Ce Floppy peut travailler sous MS/DOS et donc récupérer les logiciels fonctionnant sur IBM-PC)

C 128 D (Drive 1571 intégré) **6 500 F**
à crédit

Apport **987 F** sur 12 mois **540,19 F**
sur 12 mois **540,19 F**
Coût crédit + assur. **882,28 F**
TEG **23,80 %**



C 128 3 200 F	MODEM Handic 1 950 F
Drive 1570 2 900 F	MODEM Digitelec 1 490 F
Drive 1571 3 300 F	INTERFACES
C 64 + 1541 3 600 F	RS 232 C 650 F
C 64 + 1541 + monit. vert 4 400 F	Centronics II 690 F
C 64 + 1541 + monit. couleur 5 600 F	Bus card II IEEE 1 990 F
Imprimante MPS 803 1 690 F	Turbo 10 360 F
DUO DRIVE MSD SD2 4 200 F	Turbo 20 470 F
(pour C 64 - C 128 ou Pet IEEE)	Turbo 50 560 F
Imprimantes interfacées	Câble Minitel + disquette 490 F
COMMODORE	Câble Minitel + cassette 390 F
Star SG 10 C 3 650 F	ACCESSOIRES
Brother HR 10 C 3 500 F	Joystick Quick shot II 115 F
(marguerite 17 cps)	Joystick «PRO» à switch 200 F
MONITEURS	Crayon optique 475 F
1702 (C 64) 2 500 F	Boîte de rangement 220 F
1901 (40/80 colonnes) 3 900 F	70 disq. + 10 disquettes 490 F
Taxan vision pal 3 000 F	Boîte de 10 disq. SF 125 F

CATALOGUE LOGICIELS ET ACCESSOIRES GRATUIT

Mémoires

4164 - 150 ns **28 F** 41256 - 15 **52 F**

ROCKWELL

AIM 65 et 65/40 et cartes d'extention - Boîtier Floppy - Logiciel - Composants

Demandez notre catalogue - Logiciel + accessoires COMMODORE, ATARI ou AMSTRAD ou tarifs composants.

BON DE COMMANDE

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

RÉF

PRIX

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

Nos prix sont indicatifs et peuvent changer sans avis.



L'INFORMATIQUE INDUSTRIELLE A SON ÉCOLE.

Regardez bien ce dessin. Pour plus de 3000 ingénieurs, cadres et techniciens, c'est le symbole de la compétence en informatique industrielle. Plus de 3000 "stagiaires" qui ont valorisé leurs qualités professionnelles en suivant un des 17 séminaires chez Microprocess Formation.

Un enseignement professionnel
Les séminaires Microprocess Formation traitent tous les sujets concernant les micro processeurs et la programmation dans l'industrie.

Le professionnalisme est double : les animateurs sont d'authentiques enseignants en même temps que des informaticiens de métier. C'est la recette du succès de chacun des séminaires.



Des stages pratiques, vifs et toniques

Des matériels sophistiqués et en grand nombre (les nôtres, construits chez MICROPROCESS), un rythme endiablé qui fait pétiller l'esprit, voilà les appréciations les plus souvent rencontrées chez nos stagiaires. Jugez-en.

● "Agréable. Vivant." THOMSON-CSF DTEX. ● "Enseignement très actif", MICRO CONTROLE ELECTRONIQUE. ● "Bonne organisation. Sérieux !" AEROSPATIALE - BOURGES. ● "Architecture de cours très bonne." S.A.T. ● "Agrément des documents en français. Renseignements précis." SAGEM.

Agrément formation continue
N° 1192000919.92.

microprocess



formation

La garantie du sérieux.

97 bis, rue de Colombes - 92400 Courbevoie - Tél. (1) 47 68.80.80 - Télex 615405 F

LA PROGRAMMA LANGAGES ET METHODES

Le mois dernier, nous avons présenté les bases de la programmation par acteurs, qui revient à créer des logiciels à partir de petites entités informatiques, les acteurs, qui interagissent en s'envoyant des messages.

Dans cet article, nous examinerons la démarche qui sous-tend le développement de ces programmes et les différentes approches possibles de ce mode de programmation, qui modifient radicalement notre point de vue sur la conception des logiciels.

Un même programme d'animation réalisé selon cette approche sera écrit en trois langages différents : Lisp, C et Néon, un dialecte de Forth.

Langage de programmation, méthodologie de développement des logiciels, la programmation par acteurs tient autant de l'un que de l'autre. Elle consiste à concevoir de petites entités informatiques comportant à la fois données et instructions, et à activer tous ces acteurs en parallèles qui communiquent en s'envoyant des messages.

La réalisation de cette technique de programmation peut s'effectuer de plusieurs manières. Bien qu'il n'existe pas à l'heure actuelle de véritables langages d'acteurs dans le do-

main commercial, ceux-ci n'étant pas encore sortis des laboratoires, il est possible dès à présent de programmer suivant cette méthode, tout en utilisant des langages plus classiques.

Nous allons examiner comment cette démarche peut s'appliquer au travers d'un exemple d'animation, dont nous avons présenté le principe dans le dernier numéro de *Micro-Systèmes*. Ce programme se compose d'une fusée environnée de projectiles, qui se déplace dans un cadre. Lorsque l'un d'entre eux vient en contact avec la fusée, celle-ci explose. Les mobiles sont représentés à l'écran sous la forme de petits carrés (fig. 1).

Ce type de programme n'est généralement pas facile à écrire pour un programmeur débutant, car il doit faire face à une gestion en parallèle du déplacement des mobiles. De plus, il est nécessaire de prendre en compte un certain nombre

d'éléments graphiques. Pour les programmeurs chevronnés, la difficulté ne tient pas tant dans la réalisation de ce type de logiciels que dans ses capacités d'évolution : ajouter un nouveau mobile, une nouvelle contrainte ne doit pas remettre en cause tout ce qui a déjà été écrit. C'est cette indépendance qui est la base de la programmation en termes d'acteurs : une technique particulièrement adaptée à la réalisation de logiciels dans lesquels les entités informatiques sont en perpétuelles interactions.

Programmer à l'aide d'acteurs transforme notre point de vue sur l'informatique. D'une vision monolithique, caractérisée par un emploi permanent des boucles ou des structures de sélection à la « case of », on passe à une conception locale, dans laquelle chaque acteur sait ce qu'il doit faire, et ne tient compte que des entités qui le concernent directement. Par exemple, l'acteur fusée ne se préoccupe que du cadre et de ses propres déplacements. Chaque projectile est indépendant des autres, et le cadre lui-même ne connaît rien des mobiles qui se déplacent. Il ne sait réagir que d'une seule manière, en indiquant si une figure l'a touché ou non.

Cette conception des programmes est indépendante des langages qui sont utilisés pour

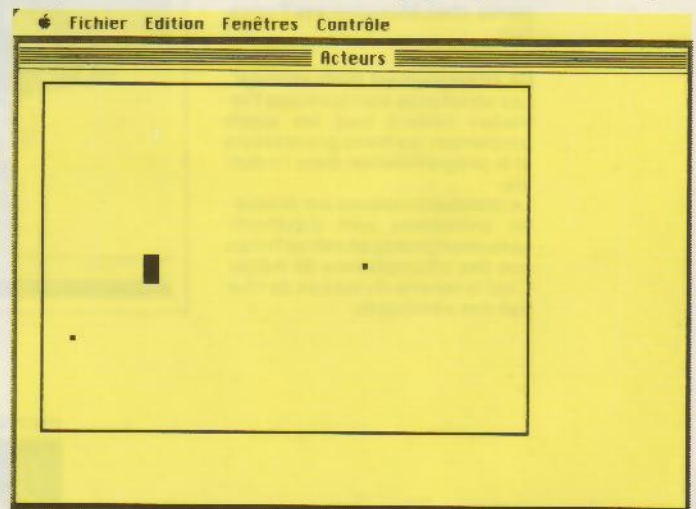


Fig. 1. - Un instantané de l'animation. Les projectiles sont représentés par de petits carrés, alors que la fusée a la forme d'un grand carré. Lorsque l'un des projectiles touche la fusée, l'inscription « EXPLOSION! » est affichée à l'écran.

ATION PAR ACTEURS (2^{ème} PARTIE)

```

*****
;
;      Creation d'un veritable langage d'acteur
;      en LISP
;
;*****
;      (C) J.Ferber - Fevrier 86 -
;*****
(defvar wact (make-window 'window "Acteurs"))

(de dessiner (form x y larg haut)
  (paint-rect x y (+ x larg) (+ y haut))))

(de effacer (form x y larg haut)
  (erase-rect x y (+ x larg) (+ y haut)))

(defvar *acteurs* ()) ;; la variable qui contient tous les acteurs

;; Deux petits utilitaires utilises lors de la definition
;; des acteurs

;; pour acoupler les éléments d'une liste deux par deux
(de apaire (l)
  (when l
    (cons (cons (car l) (cadr l)) (aparie (cddr l))))))

;; pour placer les éléments d'une liste sur une p-list
(de placer (at l)
  (when l
    (putprop at (cadr l) (car l))
    (placer at (cddr l))))

;; -----
;; la fonction qui sert a définir un acteur
;; -----

(df DefActeur (-nom- . -lst-)
  (ifn (member -nom- *acteurs*)
    (setq *acteurs* (cons -nom- *acteurs*)))
    (set -nom- -nom-)
    (plist -nom- ())
    (while -lst-
      (selectq (caar -lst-)
        (sorte-de (putprop -nom- (cadar -lst-) 'sorte-de))
        (donnees (putprop -nom- (cadr -lst-) 'Données))
        (comportement (putprop -nom- (cddr -lst-) 'comportement))
        (methodes (placer -nom- (cddr -lst-))))
      (setq -lst- (cdr -lst-)))
    -nom-)

;; pour lire la valeur d'un champ d'un acteur
(dmc |@| () `(lirechamp Moi ',(read)))

(de lirechamp (act champ)
  (cassq champ (getprop act 'donnees )))

;; pour affecter une valeur dans un champ
(dmd -> (champ val)
  `(affecter Moi ',champ ,val))))

(de affecter (act champ val)
  (let ((v (assq champ (getprop act 'donnees))))
    (if v
      (rplacd v val)
      (putprop act
        (cons (cons champ val)(getprop act 'donnees))
        'donnees))))))

;; -----
;; utilitaires pour imprimer un acteur
;; -----

(de printlist (l lst)
  (when (and l (not (memq (car l) lst)))
    (print (car l) " : " (cadr l))
    (printlist (cddr l) lst))))

(de PrintActeur (x)
  (print "Acteur : " x)
  (print "Données: " (getprop x 'donnees)))

(print "comportement " (getprop x 'Comportement))
(print "Méthodes ")
(printlist (plist x) '(Données Comportement))))

;; -----
;; pour envoyer un message a un acteur: cela revient à
;; appliquer la lambda expression qui est récupérée par
;; la fonction GETMETHOD, après avoir évalué les arguments
;; -----

(de ==> (obj sel . args)
  (apply (or (getmethod obj sel) 'TransError)
    (cons obj args))))

;; -----
;; pour rechercher une méthode en tenant compte
;; de l'héritage par lien 'sorte-de'
;; -----
(de getmethod (obj sel)
  (when obj
    (or (getprop obj sel)
      (getmethod (getprop obj 'sorte-de) sel))))

;; la fonction d'erreur de transmission
(de TransError (obj . args)
  (print "*** Transmission invalide " obj " " sel " " args)
  (break))

;; pour repondre a l'envoyeur
;; (ici cette fonction ne fait rien)
(de <=> (val)
  val)

;; -----
;; L'activation des acteurs
;; -----

;; la fonction d'activation d'un acteur
(de activer (Moi)
  (let ((c (getmethod moi 'comportement))) ;; si l'acteur est actif
    (if c (eprugn c)))) ;; alors activer son comportement

;; la boucle generale d'activation, qui simule le parallelisme
(de boucle ()
  (untilexit loop
    (mapc 'activer *acteurs*))))

;; -----
;; les acteurs de notre exemple
;; -----

(Defacteur Mobile
  (Données x 20
    y 50
    dx 10
    dy 5
    form 'rect
    larg 20
    haut 12)

  (Méthodes
    Dessiner (lambda (moi)
      (dessiner @form @x @y @larg @haut))

    Effacer (lambda (moi)
      (effacer @form @x @y @larg @haut))

    Avancer (lambda (moi)
      (==> moi 'effacer)
      (-> x (+ @x @dx))
      (-> y (+ @y @dy))
      (==> moi 'dessiner))

    ChangeDir (lambda (moi dir)
      (if (eq dir 'x)
        (-> dx (- 0 @dx))
        (-> dy (- 0 @dy))))))

)

(Defacteur Fusée
  (sorte-de mobile)
  (Données x 20
    y 50

```

Fig. 2. - Listing du programme d'animation écrit en Lisp.


```

dx 5
dy 5
form 'rect
larg 20
haut 12)
(Comportement (let ((dir))
  (==> Moi 'avancer)
  (if (setq dir
    (==> cadre 'touche? @x @y
      (+ @x @larg 3)
      (+ @y @haut 3))))
  (==> Moi 'ChangeDir dir))))
(Méthodes
  init (lambda (moi)
    (-> x 20)
    (-> y 50))
  touche? (lambda (moi x y xl yl)
    (and
      (> x @x)
      (> y @y)
      (< x (+ @x @larg))
      (< y (+ @y @haut))))
)
(DefActeur Projectile
  (sorte-de mobile)
  (Données x 100
    y 50
    dx -10
    dy -10
    form 'rect
    larg 4
    haut 4)
  (Comportement (let ((dir))
    (==> Moi 'avancer)
    (if (setq dir
      (==> cadre 'touche? @x @y
        (+ @x 10)
        (+ @y 10))))
    (==> Moi 'ChangeDir dir))
    (when (==> fusée 'Touche? @x @y @x @y)
      (==> Fusée 'effacer)
      (==> Moi 'exploser))))
  (Méthodes
    init (lambda (moi)
      (-> x 100)
      (-> y 50))
    exploser (lambda (moi)
      (==> moi 'effacer)
      (move-to @y @x)
      (text-font 0)
      (text-size 12)
      (draw-string "EXPLOSION !!")
      (exit loop))
    )
  )
)
(defacteur proj1
  (sorte-de projectile)
  (Données x 60
    y 120
    dx 10
    dy -10
    form 'rect
    larg 4
    haut 4)
  (Méthodes
    Dessiner (lambda (moi)
      (pen-size @taille @taille)
      (frame-rect
        (- @haut @taille)
        (- @gauche @taille)
        (+ @bas @taille 3)
        (+ @droite @taille 3)))
    touche? (lambda (moi x y xl yl)
      (cond
        ((< x @gauche) 'y)
        ((> yl @droite) 'y)
        ((< x @haut) 'x)
        ((> xl @bas) 'x)
        (t ())))
    )
  )
)
(DefActeur Cadre
  (Données
    haut 10
    gauche 20
    bas 241
    droite 381
    taille 2)
  (Méthodes
    Dessiner (lambda (moi)
      (pen-size @taille @taille)
      (frame-rect
        (- @haut @taille)
        (- @gauche @taille)
        (+ @bas @taille 3)
        (+ @droite @taille 3)))
    touche? (lambda (moi x y xl yl)
      (cond
        ((< x @gauche) 'y)
        ((> yl @droite) 'y)
        ((< x @haut) 'x)
        ((> xl @bas) 'x)
        (t ())))
    )
  )
)
(de demo ()
  (#:window:select wact)
  (==> cadre 'dessiner)
  (==> fusée 'init)
  (==> projectile 'init)
  (==> fusée 'dessiner)
  (==> projectile 'dessiner)
  (boucle)
)
)

```

Fig. 2 (suite). - Le listing du programme d'animation écrit en Lisp. La première partie est consacrée à la réalisation d'un petit langage d'acteurs qui se présente comme une extension de Lisp. L'animation proprement dite est ensuite écrite à l'aide de ce nouveau langage.

l'implémenter. Assembleur, Pascal, Lisp, C, Forth, Prolog et même Basic peuvent être utilisés de cette manière. Cependant, le choix d'un langage n'est pas un acte gratuit. Si l'écriture d'une application est fondamentalement indépendante du langage utilisé, chacun tend à promouvoir son style, une manière de faire cohabiter entre elles des constructions abstraites. Par exemple, Basic tend à l'usage de l'instruction GOTO. Pascal entraîne le programmeur dans la programmation structurée, et un découpage par actions. L'Assembleur pousse l'utilisateur à confondre écriture et optimisation. Prolog permet de concevoir directement un programme sous forme de relations logiques, et Lisp introduit aux définitions fonctionnelles.

Ce n'est donc pas sans raison qu'il existe tant de petites querelles entre informaticiens sur le meilleur langage à utiliser.

Elles résultent des différences de conception sur l'art d'écrire des programmes.

Les langages ouverts, c'est-à-dire qui permettent de s'évader des sentiers pour lesquels ils ont été conçus, rendent plus facile la programmation par acteurs : c'est le cas de Lisp, de Prolog et de Forth, et, dans une moindre mesure, de C. En revanche, il est très difficile de concevoir une implémentation en termes d'acteurs en Basic : les structures de données et de contrôle sont trop figées (sauf dans certains Basic dont les possibilités ont été étendues) pour s'accommoder d'une vision si radicalement opposée.

Si l'on dispose d'un langage suffisamment souple, il est possible d'augmenter les capacités du langage en l'enrichissant d'une couche supplémentaire qui réalise l'implémentation des acteurs. Il est alors possible de réaliser une application directement dans ce nouveau langage.

C'est cette approche qui a été employée pour écrire notre exemple en Lisp. Langage de prédilection pour l'écriture de logiciel en Intelligence Artificielle, Lisp permet d'écrire de nouveaux langages qui se présentent comme des extensions de Lisp. Il suffit ainsi d'ajouter quelques fonctions pour disposer d'un langage d'acteurs très performant.

La figure 2 montre l'intégralité du logiciel réalisant l'animation en Le-Lisp, un dialecte de Lisp réalisé en France et disponible sur de nombreux ordinateurs (dont l'IBM PC et compatibles, ainsi que le Macintosh d'Apple). Ce listing est découpé en deux parties : dans la première se trouvent les fonctions qui servent à écrire le langage d'acteurs (plus quelques utilitaires), la seconde étant le programme d'animation proprement dit, écrit dans ce nouveau langage.

Chaque acteur est représenté

sous la forme d'un symbole Lisp, ses composantes étant placées sur la p-list de cet atome (1). Données, méthodes et comportement se retrouvent associés aux indicateurs correspondants. Les données, en particulier, sont placées sous la forme d'une liste de couples, dans lesquelles le CAR (le premier élément du couple) est le nom de la variable locale à l'acteur, et le CDR (le second élément du couple) est la donnée associée à cette variable.

Les méthodes et les comportements sont placés directement sur la p-list. Les premières se présentent sous la forme de lambda expressions, qui possèdent toutes au moins un argument, MOI, qui sera lié au nom de l'acteur à la réception d'un message. Le comportement est une simple liste qui décrit ce que fait un acteur lorsqu'il est activé.

L'envoi des messages entre acteurs est réalisé par la fon-


```

/*****
*
*
*   Definition d'acteurs fonctionnant en parallele
*   Ecrits dans le langage C
*
*
*
*****
(C) J.Ferber - Fevrier 86 -
*****/

#include "stdio.h"
#include "macdefs.h"
#include "window.h"

#define True 0xFF

#define MAXACTEURS 50

#define CARRE 1
#define OVAL 2

#define CHX 1
#define CHY 2

#define TYPEFUSEE 1
#define TYPEPROJEC 2

/*-----
Les fonctions generales de dessin
----- */

/* les fonctions Paint_rect, erase_rect et frame_rect
ont ete ecrites pour le Mac. Il est possible de les adapter
pout un autre ordinateur (en particulier un systeme qui ne
dispose que d'un ecran alphanumerique ) */

/* Les variables */
Rect pr;
Rect windowRectA = {10, 20, 300, 400};
WindowPtr openWindow();
WindowPtr WindowA;

extern WindowPtr console; /* pour simuler un ecran normal */

int nbacteurs = 0;
int cont = 1;

paint_rect (haut, gauche, bas, droite)
int haut, gauche, bas, droite;
{ Rect pr;
  SetRect(&pr, haut, gauche, bas, droite);
  PaintRect(&pr);
}

erase_rect(haut, gauche, bas, droite)
int haut, gauche, bas, droite;
{ Rect pr;
  SetRect(&pr, haut, gauche, bas, droite);
  EraseRect(&pr);
}

frame_rect(size, haut, gauche, bas, droite)
int size, haut, gauche, bas, droite;
{ Rect pr;
  SetRect(&pr, haut, gauche, bas, droite);
  PenSize(size,size);
  FrameRect(&pr);
}

/*-----
La definition des acteurs
les types de donnees, quelques variables et
la fonction de creation des mobiles
-----*/

typedef struct mobile {
int type; /* le type du mobile */
int (*comportement)();
int x,y,larg,haut,dx,dy;
int form;
}

mobile *acteurs[MAXACTEURS];
mobile *fusee, *proj1, *proj2;

/* facultatif, si on utilise la creation d'acteurs avec malloc */
mobile mobiles[MAXACTEURS];

struct {
int haut, gauche, bas, droite, taille;
} cadre;

mobile *MakeMobile (type, x, y, larg, haut, dx, dy)
int type, x,y,larg,haut,dx,dy;
{ mobile *p;

/* on pourrait ecrire: p = (mobile *)malloc(sizeof(mobile)); */
p = mobiles[nbacteurs];
if (p != 0) {
acteurs[nbacteurs++] = p;
p->type = type;
p->form = CARRE;
p->x = x;
p->y = y;
p->larg = larg;
p->haut = haut;
p->dx = dx;
p->dy = dy; }
return(p);
}

/*-----
Les utilitaires generaux d'impression: uniquement utilises
pour mettre au point le programme
-----*/

print_mobile (moi)
mobile *moi;
{
puts("mobile de type ");
if (moi->type == TYPEFUSEE)
puts("fusee\n");
else
puts("projectile\n");
printf("x : %d y : %d larg : %d haut : %d\n\n",
moi->x,moi->y,moi->larg,moi->haut);
}

print_acteurs()
{ mobile *p;
int i;
for (i=0; i<nbacteurs;i++)
print_mobile(acteurs[i]);
}

/*-----
Les fonctions generales de dessin et de deplacement
qui s'appliquent a tous les mobiles
-----*/

dessiner (moi)
mobile *moi;
{
paint_rect (moi->x, moi->y, (moi->x)+(moi->larg),
(moi->y)+(moi->haut));
}

effacer (moi)
mobile *moi;
{
erase_rect (moi->x, moi->y, (moi->x)+(moi->larg),
(moi->y)+(moi->haut));
}

avancer (moi)
mobile *moi;
{
effacer(moi);
moi->x = moi->x + moi->dx;
moi->y = moi->y + moi->dy;
dessiner(moi);
}

changedir (moi,dir)

```

Fig. 3. - Le programme d'animation écrit en C est une simple traduction du logiciel écrit en Lisp. Il n'est plus possible de définir un langage d'acteurs comme extension de C, mais la méthodologie reste la même.


```

mobile *moi;
int dir;
{
  if (dir == CHX)
    moi->dx = -(moi->dx);
  else
    moi->dy = -(moi->dy);
}

init_mobile (moi,x,y)
mobile *moi;
{
  moi->x = x;
  moi->y = y;
}

/* La methode specifique aux fusees: indique si un projectile
touche la fusee. Les arguments xl et yl sont quasiment inutiles */
touche_fusee (moi, x, y, xl, yl)
mobile *moi;
int x,y,xl,yl;
{
  return (x >= moi->x &&
          y >= moi->y &&
          x <= moi->x+moi->larg &&
          y <= moi->y+moi->haut);
}

/* La methode specifique aux projectiles : fait le necessaire
pour simuler une explosion. Dans le cas present, elle
se borne a ecrire la chaine 'EXPLOSION' a l'endroit de l'explosion
*/
exploder (moi)
mobile *moi;
{
  effacer(moi);
  MoveTo(moi->x,moi->y);
  TextFont(0);
  TextSize(12);
  DrawString(CtoPstr("EXPLOSION !!"));
  cont = 0;
  getchar(); /* pour arreter le defilement */
}

/* La methode specifique au cadre: indique si un mobile
touche le cadre */
touche_cadre(x, y, xl, yl)
int x, y, xl, yl;
{
  if (y <= cadre.gauche)
    return (CHY);
  else if (yl >= cadre.droite)
    return (CHY);
  else if (x <= cadre.haut)
    return (CRX);
  else if (xl >= cadre.bas)
    return (CRX);
  else
    return(0);
}

/* Les fonctions de comportement : celles ci sont caracteristiques du
type de l'acteur */
comp_fusee (moi)
mobile *moi;
{ int dir;
  avancer(moi);
  if ((dir = touche_cadre(moi->x, moi->y,
    moi->x+moi->larg+3, moi->y+moi->haut+3)) != 0)
    changedir(moi, dir);
}

comp_projec (moi)
mobile *moi;
{ int dir;
  avancer(moi);
  if ((dir = touche_cadre(moi->x, moi->y,
    moi->x+moi->larg+10, moi->y+moi->haut+10)) != 0)
    changedir(moi, dir);
  if (touche_fusee(fusee, moi->x, moi->y, moi->x, moi->y)) {
    effacer(moi);
    exploser(moi);
  }
}

/* les fonctions de creations : il suffit de passer quelques parametres
d'initialisation a la procedure de creation des mobiles, et de
placer la fonction du comportement specifique dans le champ prevu
a cet effet */
mobile *cree_fusee(x,y,dx,dy)
int x, y, dx, dy;
{ mobile *p;
  p = MakeMobile(TYPEFUSEE, x, y, 20, 12, dx, dy);
  p->comportement = comp_fusee;
}

mobile *cree_projec(x, y, dx, dy)
int x, y, dx, dy;
{ mobile *p;
  p = MakeMobile(TYPEPROJEC, x, y, 4, 4, dx, dy);
  p->comportement = comp_projec;
}

/* l'initialisation des valeurs du cadre */
cree_cadre (haut,gauche,bas,droite)
int haut,gauche, bas, droite;
{ cadre.haut = haut;
  cadre.gauche = gauche;
  cadre.bas = bas;
  cadre.droite = droite;
  cadre.taille = 2;

  frame_rect (2,haut-2,gauche-2,bas+5,droite+5);
}

/* Une petite boucle d'attente. Sans attente la visualisation est
trop rapide */
int duree = 20;
attente()
{ int i;
  for (i = 0; i < duree * 10; i++) ;
}

/* cette boucle assure l'activation en parallele de tous les
acteurs "actifs", c'est a dire ici des mobiles.
Elle se contente de parcourir le tableau des acteurs, et de lancer
la procedure de comportement qui leur est associee. */
boucle ()
{ mobile *acteur;
  int i,n;

  cont = 1;
  n = 0;
  while (cont != 0)
    for(i=0; i < nbacteurs; i++) {
      acteur = acteurs[i];
      (*(acteur->comportement))(acteur);
      attente();
    }
}

domenu ()
{ char c;
  int n;

  do {
    /* les deux instructions suivantes sont specifiques au Mac. Pour
un autre ordinateur, faire une instruction 'ClearScreen', qui
efface l'ecran */
    SelectWindow(console);
    SetPort(console);

    printf(" V)isualiser E)xecuter C)changer Q)uitter\n");
    c = getchar();
    switch(c) {
      case 'v' : { print_acteurs(); break; }
      case 'e' : { /* idem */
        SelectWindow(WindowA);
        SetPort(WindowA);

        /* la creation et la visualisation. Il est possible
d'augmenter le nombre des projectiles */

        nbacteurs = 0;
        cree_cadre(10,20,311,241);
        fusee = cree_fusee(20,50,5,5);
        proj1 = cree_projec(100,50,-10,-10);
        proj2 = cree_projec(60,120,10,-10);
        dessiner(proj1);
        dessiner(proj2);

        /* la boucle d'activation des acteurs */
        boucle();
        break;
      }
    }
  }
}

```

Fig. 3 (suite)


```

case 'c' : {puts("valeur d'attente : ");
           duree = atoi(gets());
           putchar('\n');
           break;
}

default : printf("## commande inconnue\n"); break;
}

} while (c != 'q');
}

main ()
{
  WindowA = NewWindow(0, &windowRectA, CtoPstr("Grille"),
                      True, 0, -1, True, 0);
  domenu();
}

```

Fig. 3 (suite et fin)

tion \Rightarrow , qui prend trois arguments : l'acteur auquel ce message est destiné, le sélecteur et la liste des arguments. Le déclenchement d'un message consiste à appliquer la lambda expression associée au sélecteur sur la liste des arguments. Si par hasard il n'existait aucune méthode de ce nom, la fonction TRANSERROR serait déclenchée.

L'activation séquentielle des acteurs est effectuée par la fonction BOUCLE que l'on retrouvera dans toutes les implémentations. Elle consiste à appliquer la fonction ACTIVER sur tous les acteurs, ce qui conduit à une évaluation de la liste placée sous l'indicateur comportement de chacun d'entre eux.

La recherche d'une méthode ou du comportement d'un acteur est assurée par la fonction GETMETHOD. Celle-ci regarde si une expression est associée directement à l'atome sous ce sélecteur, et la retourne si elle existe. Dans le cas contraire, elle répète cette opération sur l'acteur placé sous l'indicateur SORTE-DE. De cette manière, un acteur peut hériter du comportement et des méthodes d'un autre acteur. Cette technique est mise à profit pour écrire un acteur générique MOBILE dont FUSEE et PROJECTILE sont issus.

Toutes les méthodes réalisant le déplacement, le dessin et l'effacement de la figure à l'écran sont prises en charge au niveau de MOBILE. Seules les méthodes spécifiques (savoir si la fusée est touchée, ou faire exploser le projectile) sont locales à FUSEE et PROJECTILE. De cette manière, il n'est pas nécessaire de réécrire les mêmes méthodes pour des acteurs différents, en « mettant en facteur » les actions identiques.

Une fois ce langage d'acteur écrit, il est très facile de créer une application de cette manière.

Le cadre n'a pas de comportement propre. Il s'agit donc

d'un acteur passif dont la seule action consiste à répondre à des messages qui lui sont envoyés par d'autres acteurs : se dessiner, et indiquer si un mobile le touche.

Le déplacement des mobiles est assuré par l'effacement, la translation des coordonnées et le dessin du motif (en l'occurrence un simple carré). Si un mobile touche le cadre, sa direction est changée, et il repart en donnant l'impression qu'il rebondit sur les bords. Les opérations de dessin et d'effacement sont assurées graphiquement par le logiciel de l'ordinateur, ici un Macintosh. Dans le cas d'une autre machine, on pourra utiliser ses primitives graphiques (si elles existent) ou représenter les mobiles par de simples caractères : le dessin des motifs en sera facilité.

Une méthodologie acteur

En termes d'effort de programmation, l'approche Lisp est idéale : on construit le langage avec les caractéristiques que l'on désire, puis on écrit l'application désirée à l'aide de ce langage. Cependant, malgré son côté pratique, elle n'est pas toujours disponible. En particulier, Lisp et Prolog sont généralement mal adaptés pour produire un produit destiné à un utilisateur final : des considérations de rapidité, et surtout de place mémoire, ainsi qu'un souci de fermer les logiciels et d'empêcher toute modification, conduisent souvent les programmeurs à opter pour des langages tels que Pascal ou C.

Dans ce cas, il n'est pas possible de recourir à la technique précédente. Ces langages sont compilés et ne sont pas extensibles. Pourtant, une approche acteur est envisageable, en particulier en C, grâce à la souplesse de ce langage. Il ne s'agit plus d'écrire l'application finale dans un langage d'acteur, mais de programmer suivant une mé-

thodologie acteur. Ce n'est plus le langage qui introduit ses constructions et ses contraintes, mais le programmeur qui, délibérément, s'impose un style d'écriture.

La figure 3 montre le programme d'animation écrit en C utilisant cette approche. Il s'agit d'une simple transcription du programme Lisp : le programme original a en effet été écrit en Lisp, puis traduit en C.

Les acteurs sont décrits en termes de structures (analogues au type RECORD en Pascal). Les champs d'une structure représentent les champs de l'acteur, le lieu où sont mémorisées ses valeurs locales. Toutes les fonctions s'organisent autour de ces structures qui constituent le noyau de l'application.

Parmi ces champs, il en existe un qui se présente comme un pointeur vers une fonction : le champ comportement. Il décrit l'action qui sera menée à bien lors de l'activation de l'acteur. Cette possibilité, en C, de créer des pointeurs vers des fonctions permet de réaliser une approche acteur sans passer par une structure de sélection lourde de type « case of », chère à Pascal. La boucle d'activation (la fonction BOUCLE) demeure de ce fait très simple. Il lui suffit de parcourir la table des acteurs (ou plutôt la table des pointeurs vers des acteurs) et d'appeler la fonction liée au champ comportement. Une petite boucle d'attente est ajoutée, due à la rapidité d'exécution du programme en C.

La création différenciée des acteurs en fonction de leur type est réalisée par de petites procédures de nom NEW-<type>. Celle-ci réalise les initialisations en plaçant la fonction d'activation adéquate dans le champ comportement, et quelques valeurs par défaut. Ici, les acteurs sont créés à partir d'un tableau statique : MOBILES. En général, il est préférable de réserver la place disponible à un acteur de manière dynamique en utilisant la fonction MAL-

LOC, qui alloue de la mémoire à la demande.

Les méthodes sont devenues des fonctions. Seuls, les noms conservent une réminiscence de leur appartenance à un type d'acteur particulier. Elles ont au moins un argument, MOI, qui représente l'acteur sur lequel porte l'action en cours. De ce fait, prendre la valeur locale d'un champ X revient à écrire moi \rightarrow X, ce qui était écrit @X en Lisp. Toutes les fonctions de déplacement sont identiques à leur homologue Lisp : la traduction pure et simple a pu être respectée.

En revanche, la notion d'envoi de message a disparu. C'est au programmeur que revient la tâche de lier la fonction au type de l'acteur. Evidemment, il s'ensuit une rapidité accrue lors de l'exécution, puisque le système n'a plus de recherche de méthode à effectuer.

La fonction DOMENU ne sert qu'à mettre au point le programme. Elle permet de lancer l'exécution du programme, de visualiser la liste des acteurs, de changer la valeur de la boucle d'attente, et donc de modifier la vitesse de déplacement des mobiles sur l'écran.

L'utilisation de langage objet

Deux techniques classiques de réalisation de systèmes d'acteurs viennent d'être présentées. La première faisait appel à un langage suffisamment souple pour permettre la réalisation d'un véritable langage d'acteurs par extension du langage original, alors que la seconde se réduisait à une méthodologie, c'est-à-dire à une approche particulière de la programmation d'une application. Il existe une troisième voie : utiliser un langage objet. Il n'existe pas de grande différence entre la notion d'acteur et celle d'objet. Celle-ci tient à la façon dont les entités sont activées. Un objet peut être considéré comme un


```

( ----- )
( implementation des acteurs et de l'exemple )
( d'animation dans le langage objet NEON, )
( conçu comme une extension de FORTH vers les objets )
( ----- )
( (C) J.Ferber - Février 86 - )
( ----- )

: acteur-neon ;

( la classe de tous les mobiles )
:CLASS mobile <Super Rect
  INT x
  INT y
  INT larg
  INT haut
  INT dx
  INT dy

:M Dessiner: get: x dup get: y swap get: larg + get: y get: haut +
  put: Self
  paint: Self ;M
:M Effacer: clear: Self ;M
:M Avancer: Effacer: Self
  get: dx +: x
  get: dy +: y
  Dessiner: Self ;M
:M ChangeDir: 1 = if 0 get: dx - put: dx
  else
  0 get: dy - put: dy
  then ;M
:M init: put: y put: x 20 put: larg 12 put: haut
  5 dup put: dx put: dy
  Dessiner: Self ;M
:M print: " x = " type print: x
  " y = " type print: y cr
  " larg = " type print: larg
  " haut = " type print: haut cr ;M

;CLASS

( la classe des cadres: elle n'a qu'un seul représentant )
:CLASS ClassCadre <Super Rect
:M touche: { xs ys xl yl -- flag } \ mobile a touche le cadre?
  ys getTopX: self < if 2
  else yl getBotY: self >= if 2
  else xs getTopY: self < if 1
  else xl getBotY: self >= if 1
  else 0 then then then ;M
:M dessiner: draw: Self ;M
;CLASS

ClassCadre cadre \ l'initialisation du cadre
20 10 301 241 put: cadre

0 value StopLoop \ le drapeau qui indique si il faut sortir de la boucle

( la classe des fusees: elle aussi n'a qu'un seul représentant )
:CLASS ClassFusee <Super mobile
:M comp: \ le comportement de la fusée ( -- )
  Avancer: Self
  get: x get: y get: x get: larg 10 + + get: y get: haut 10 + +
  touche: cadre dup if ChangeDir: Self else drop then ;M
:M touche: { xl yl -- ret }
  xl get: x >= yl get: y >= and
  xl get: x get: larg + <= yl get: y get: haut + <= and and
  if 1 else 0 then ;M
;CLASS

( creation de la fusée )
ClassFusee Fusee
30 40 init: fusee

( la classe des projectiles )
:CLASS projec <Super mobile
:M Exploder: \ ( -- ) la simulation de l'explosion
  Effacer: Self
  Effacer: Fusee
  " Explosion !! " type cr
  1 -> StopLoop \ termine la boucle
;M
:M comp: \ ( -- ) le comportement des projectiles
  Avancer: Self
  get: x get: y get: x get: larg 10 + + get: y get: haut 10 + +
  touche: cadre dup if ChangeDir: Self else drop then
  get: x get: y touche: fusee if Exploder: Self then
;M
:M init: { xs ys dxs dys -- }
  xs put: x ys put: y 4 put: larg 4 put: haut
  dxs put: dx dys put: dy
  Dessiner: Self ;M
;M
;CLASS

10 Ordered-Col Acteurs \ la liste des acteurs
0 value Pobj

( cree les projectiles et les place dans la liste des acteurs )
: initialisation ( -- )
  fusee add: Acteurs
  heap> projec -> Pobj
  100 50 -10 -10 init: Pobj
  Pobj add: Acteurs
  heap> projec -> Pobj
  60 120 10 -10 init: Pobj
  Pobj add: Acteurs ;

: boucle \ la boucle de fonctionnement
0 -> StopLoop
dessiner: cadre
size: Acteurs 0 do dessiner: [ 1 at: Acteurs ] loop
begin
  size: Acteurs 0 do
  comp: [ 1 at: Acteurs ]
  loop
  StopLoop
until ;

: run initialisation boucle ; \ la fonction generale de lancement

```

Fig. 4. - Dans le langage objet Néon (une extension de Forth), il est possible d'écrire l'application directement : les classes correspondent aux différents types d'acteurs.

```

Acteur AcceptCaractereEntree
Comportement: si un caractère a été enfoncé, alors
appliquer la méthode Car-<x>, où <x> est
ce caractère. Si elle n'existe pas, appliquer
la méthode ParDefaut.
Car-A: augmenter la vitesse de la fusée
Car-B: diminuer la vitesse de la fusée
ParDefaut: faire un beep sonore

```

Fig. 5. - Ajouter une interaction, telle que modifier la vitesse de la fusée, s'effectue très simplement en définissant un acteur responsable de la gestion des entrées-sorties qui sera activé en parallèle avec les autres.

acteur passif : il n'a pas de comportement propre. De plus, l'exécution du programme est réalisée de manière séquentielle.

Cependant, à partir d'un langage objet, il est très facile de construire un langage d'acteurs, en réalisant une boucle d'activation comme nous l'avons vu

dans les deux exemples précédents.

Le langage objet que nous avons choisi, Néon, n'est pas très connu. Mais tous les amateurs du langage Forth devraient y trouver leur bonheur (2). En effet, Néon est conçu comme une extension de Forth vers les objets : il y ajoute la

possibilité de définir des classes et des représentants, d'envoyer des messages, d'organiser les logiciels sous forme de modules, etc. De plus, les procédures (c'est-à-dire les mots encadrés des caractères «:» et «;») peuvent accepter des paramètres explicites et posséder des variables locales.

Pour l'instant, Néon n'est disponible que sur Macintosh,

mais on peut gager que des implémentations de ce langage verront rapidement le jour sur d'autres ordinateurs. En effet, sa structure très évolutive fait de lui un langage idéal pour la réalisation rapide d'applications dans le domaine industriel.

La réalisation de notre petit programme d'animation s'est donc traduite directement en

Néon (fig. 4), en créant la classe MOBILE, d'où les deux classes CLASSFUSEE et PROJEC sont dérivées. Toutes les méthodes décrites dans les applications précédentes se retrouvent dans ces classes. La méthode COMP: décrit le comportement d'un acteur, et la boucle d'activation revient simplement à envoyer le message COMP: à l'objet en question.

Dans tous ces exemples, il n'y a pas d'échange entre le programme et l'utilisateur, afin de conserver une grande simplicité d'écriture au logiciel. Pourtant, il est très facile de rajouter des dialogues, en créant des acteurs dédiés à cette tâche.

Par exemple, modifier la vitesse ou la trajectoire des projectiles, en appuyant sur des

ARTEFACT

touches du clavier, ou en manipulant un joystick, peut être réalisé en définissant des acteurs d'interaction, dont le comportement consiste à regarder si un événement s'est produit (l'enfoncement d'une touche ou le déplacement de la position du joystick) et à déclencher l'opération correspondante. Ces acteurs sont placés dans la liste des acteurs actifs, et manipulés en même temps que les mobiles se déplaçant sur l'écran, comme le montre la figure 5.

Une conception de la programmation

Pénétrer dans le monde des langages très évolués comme les langages d'acteurs nous pousse à réfléchir sur la manière dont nous pensons, dont nous agissons nos idées lorsque nous réalisons un programme. Ce qui distingue les programmes acteurs des programmes classiques, ce n'est pas tant le résultat final qu'un style d'écriture, une façon particulière d'organiser les différents éléments d'un logiciel. L'accent est placé sur les données et les interactions entre ces données. Les actions sont toujours locales et associées à un type de données. Il n'existe pratiquement plus d'actions générales.

Pour un programmeur, les langages d'acteurs, en lui radicalisant la pensée, lui changent la vie. L'ajout, la modification et la suppression d'acteurs se réalisent simplement. Il n'est jamais besoin de remettre en cause l'ensemble de l'organisa-

tion. Il peut dès lors réaliser ses logiciels de manière incrémentale. Au départ, il décrit les structures et les opérations essentielles, puis, au fur et à mesure du développement, il enrichit sa famille d'acteurs par petites touches qui viennent s'intégrer au programme général. Sa pensée est plus localisée sur les problèmes essentiels, la description des interactions entre les acteurs nouvellement conçus, sans se préoccuper des effets de bord inévitables qui se produisent dans les programmes monolithiques.

De ce fait, les longues et fastidieuses phases de spécifications ne sont plus aussi indispensables. Les programmes grandissent, évoluent avec la modification des contraintes. Le développement des logiciels devient ainsi une activité de véritable création, dans laquelle la sensibilité et la personnalité jouent un rôle fondamental. ■

J. FERBER

(1) Rappelons brièvement que la p-list est une liste de couples attribut/valeur qui sont associés à un atome. Les fonctions de manipulation de cette p-list sont (PUTPROP at valeur indic) qui place une valeur sur l'indicateur « indic » de l'atome « at », et (GETPROP at indic) qui retourne la valeur associée à cet indicateur.

(2) Le langage Néon peut être obtenu aux États-Unis directement auprès de la société Kriya Systems Inc., 505 N. Lake Shore Drive, Suite 5510, Chicago, Illinois 60611.

CHERCHEURS, ETUDIANTS

L'Intelligence Artificielle ou la Robotique vous concernent, vos travaux méritent d'être communiqués, ou, plus simplement, un concept vous tient à cœur et vous désirez le transmettre.

Artefact vous attend !

Rejoignez l'équipe de Micro-Systèmes en envoyant vos propositions à :

MICRO-SYSTEMES/ARTEFACT

2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
ou en téléphonant à :

Georges PECONTAL au (1) 42.00.33.05, p. 490

REVA TEN

88 rue de Montreuil
94300 VINCENNES
tél. 48 08 54 26

OUVERTURE D'UNE BOUTIQUE, PRIX PROMOTIONNEL
SI VOUS TROUVEZ MOINS CHER, VENEZ EN DISCUTER
ET VOUS AUREZ SATISFACTION

Ouverture: du lundi au samedi, 14h - 19h30

COMPATIBLE IBM XT/AT*

PRIX TTC

MICRAL 30. 384K RAM, 2 lecteurs, Horloge
VICTOR PC 256K RAM, 2 lecteurs, Horloge

XT-2FE: 256 K RAM, 2 lecteurs de 360 K, clavier AZERTY, écran 12'', Sortie aérie et parallèle.....	9.950
XT-2FG: 256 K RAM ext à 640K, 2 lecteurs de 360 K, Clavier AZERTY, Horloge, Graphisme 720x340, sortie aérie et parallèle, MS/DOS 2.11.....	9.950
XT-1HD: 256 K RAM, 1 lecteur 360 K, 1 disque 20 Mo, Clavier AZERTY, sortie série et parallèle, Ecran 12''	20.000
XT-1HG: 640 K RAM, 1 lecteur 360 K, 1 disque 20 Mo, Clavier AZERTY, sortie série et parallèle, Horloge, graphique haute résolution 720x340, MS/DOS 2.11....	20.000
AT-512: 512K RAM ext à 1M, µP 80286 à 10 Mhz, lecteur de 1.2Mo, Disque de 20Mo, Clavier AZERTY Horloge, MS/DOS 3.11.....	33.803
AT-512M: Configuration AT-512 avec écran mono.14'' sortie parallèle, graphisme 720x340.....	37.580
AT-512C: Configuration AT-512 avec écran couleur 14'', sortie parallèle, carte graphique couleur.....	40.325
AMF-0K: Carte multifonction pour IBM AT (OK RAM)....	3.321
AMF-3M: Carte AMF-0K avec 3 Moctets RAM.....	9.950
CRT-14M: Moniteur monochrome 14 pouces.....	2.050
SOL-1: 1 imprimante 80 col. 1 logiciel de compta. ou de paie ou gestion de Stock, 1 jour gratuit de formation avec l'achat d'un système complet.....	12.500
SOL-2: SOL-1 plus FRAMEWORK.....	20.500
DES CARTES COMPATIBLES PC/XT à des prix selon le type, téléphonez et vous serez étonné. Exemple:	
CPU-286: Carte mère µP 80286, 10 Mhz, 512K RAM, ext à 1M, BIOS, Horloge, MS/DOS 3.11....	11.950
CP-100T: Carte TURBO pour IBM/PC, µP 8088-2 à 8Mhz, 256K RAM, ext. à 640K, 50% plus rapide.	2.850
CC-001, RS-232: Carte Horloge.....	500
MM-640: Carte Multifonction 640K, avec OK Horloge, sortie parallèle et série.....	1.950
EM-512: carte extension 512K avec OK RAM	650
GR-720: Carte graphique haute résolution 720x340.....	1.600
EDUC-2: 2 jours de formation sur TEXTOR, MULTIPLAN Lundi, Mardi	1.186
EDUC-3: 3 jours de formation sur FRAMEWORK..... Samedi	1.779
Les formations se font avec 8 stagiaires maximum POUR chaque achat d'un système 4 heures de formation gratuit sur son utilisation (MS/DOS) LOCATION de Micro avec ou sans logiciel (téléphonez)	
CAAP-1 à CAAP-8 :Carte Compatible APPLE,280,80col, Horloge, WILD CARD, Interface parrallèle etc.....	de 250 à 750
OCCASIONS en dépôt: ITT 2020, APPLE II+, avec ou sans lecteur avec ou sans moniteur.....	de 3.500 à 5.500
POUR les APPLÉMISTES: dépôt gratuit pour 2 mois de vente occasion pour tout achat d'un système COMPATIBLE XT/AT	

STOCK LIMITE délai hors stock environ 8 semaines

* IBM XT/AT marques déposées d'IBM

* APLE II marque déposée de APPLE Corp.

SERVICE-LECTEURS N° 101

**VISITEZ
LA PLUS GRANDE
EXPOSITION INTERNATIONALE
DE PREMIÈRE MONTE
PARTICIPEZ
AUX CONFÉRENCES :**

1. Matières plastiques (carrosserie)
2. Composites de haute performance
3. Systèmes de contrôle électronique
4. Technologie de production et du design
5. Evolution internationale des chaînes de montage
6. Perspectives de développement économique

sitev 86

27-30 MAI 1986 GENÈVE

**RENDEZ-VOUS MONDIAL
DES RESPONSABLES
DE L'INDUSTRIE
DU VÉHICULE**

Pour de plus amples renseignements, retournez ce coupon réponse à :
SITEV, CASE POSTALE 625, 1211 GENÈVE, SUISSE, TÉL. 022/329808, TÉLEX 423334.

Société : _____ Tél. : _____ Tx : _____
Adresse : _____ Ville : _____
Pays : _____ Nom de la personne : _____

Je désire recevoir le programme des conférences
 carte(s) visiteurs

CARTES ADDITIONNELLES ET EXTENSIONS pour PC/XT® et COMPATIBLES

PRIX UNITAIRE
hors taxe

- * **KIT TRANSFORMANT TOUT PC ou TOUT PC PORTABLE EN XT :**
Contrôleur Western digital + disque dur haute fiabilité
NEC (MTBF = 100 000 heures - choc = 40 G) + câbles +
doc. (USA et JAPON)
 - version 10 Mo formatés 6100 F
 - version 20 Mo formatés 6950 F
- * **STREAMER IRWIN 110 (USA)**
permettant la sauvegarde de tout disque dur de
10 ou 20 Mo formatés en un ou plusieurs volumes ;
se met à l'emplacement d'un drive ½ hauteur et
se connecte directement au contrôleur
de disquette du PC/XT ;
livré avec logiciel 6330F
- * **CLAVIER MULTITECH KB097-PC
de 97 TOUCHES (TAIWAN)**
pour PC/XT et compatibles, doté d'un pavé numérique et
d'un pavé « positionnement du curseur » séparés,
extrêmement utiles en utilisation avec les
« tableurs ». Livré en AZERTY ou mixte QWERTY/AZERTY
Probablement l'un des meilleurs claviers qui existent 1150F
- * **CARTE MULTIFONCTIONS IDEAMAX ZPR XXX (USA)**
Horloge permanente sauvegardée par batterie rechargeable +
E/S RS-232C (V24) + sortie imprimante compatible
PC/XT ; livré avec logiciels d'émulation disque et spooler
 - équipée 64 Ko RAM 1890F
 - équipée 256 Ko RAM 2210F
 - équipée 384 Ko RAM 2430F
- * **CARTE COULEURS/GRAPHIQUE CCG-PC (TAIWAN) 900F**
- * **CARTE MONO/GRAPHIQUE +
SORTIE IMP. CMG-PC (TAIWAN) 1100F**
- * **CARTE IMPRIMANTE // COMPATIBLE
PC/XT CI-PC (TAIWAN) 300F**
- * **CARTE E/S SÉRIE RS-232C CS-PC (TAIWAN) 490F**
- * **CARTE EXTENSION MÉMOIRE (CEM-PC) (TAIWAN)**
 - sans RAM 750F
 - équipée 256 Ko RAM 1180F
 - équipée 384 Ko RAM 1400F
- * **CARTE TAXAN KIF 3800 + MONITEUR
SUPER VISION IV (JAPON) 9750F**

® PC et XT sont des marques déposées de IBM Corp.

GARANTIE TOTALE : UN AN
(sauf pour les disques durs : 6 mois)

* VENTE PAR CORRESPONDANCE :

Expédition en recommandé pour les cartes

Frais forfaitaires : 30 F/carte.

Autres équipements : port en sus.

Paiement à la commande ou
en contre-remboursement.

Moniteur couleur **5250F HT**

WENDY PROFESSIONAL COMPUTERS

La micro-informatique professionnelle désormais accessible à tous



- * **WENDY 640 XT 21 (20 Mo)**
Entièrement compatible PC/XT
Microprocesseur INTEL 8088 à 4,77 MHz
Co-processeur INTEL 8087 en option
Électronique MULTITECH et WESTERN DIGITAL
* 640 Ko de RAM en standard sur la carte-mère
* horloge permanente en standard
* interface couleurs/graphique en standard
* 2 interfaces série RS-232C (V24) en standard
* interface parallèle pour imprimante en standard
* disque dur NEC de 20 Méga-octets en standard
* disquette NEC ou TOSHIBA de 360 Ko en standard
* six connecteurs d'extension compatibles PC/CT
* clavier MULTITECH KB097-PC de 97 touches en standard
* MS-DOS 2.11, macro-assembleur et TURBO PASCAL en standard

Prix maximum conseillé : 27500F HT

PRIX COURAMMENT PRATIQUÉ : 23375F HT

LEO FIRST INTERNATIONAL COMPUTER, INC.

- * **LEO A1/A1-1**
* Totalemment compatible PC/XT
* INTEL 80186 à 8 ou 10 MHz
* 512 Ko de RAM, carte couleur/graphique, E/S série,
interface // pour imprimante
* DISQUE DUR de 20 Mo + disquette de 360 Ko
* cinq connecteurs d'extension PC ou AT
* clavier 84 touches
* MS-DOS 2.11 et TURBO PASCAL

Prix maximum conseillé : **34000F**

Moniteur monochrome **800F HT**

Conditions générales de vente : 30 % à la commande, le solde à la livraison - Délai de livraison : inférieur à 3 semaines

INFORMATIQUE POUR L'INDUSTRIE ET LA GESTION (IIG-FRANCE)

7, rue Paul-Lelong - 75002 PARIS - Tél. : (1) 45.08.45.66

ALPHA ASSISTANCE - Z.I de Palaiseau

1, allée du 10, rue Ambroise-Croizat

91120 PALAISEAU - Tél. : (1) 60.11.00.28

INTERNATIONAL INFORMATION COMMUNICATION

23, route des Jeunes - 1227 CAROUGE

Tél. : (022) 43.19.30 - Téléx : 422 621

PROGRAMME

UTILITAIRE

La mémoire de l'Apple IIe (ou de l'Apple II+ équipé de la carte langage) comprend 64 K-octets de mémoire vive. Malheureusement, les 16 K-octets de la carte langage sont inaccessibles en Basic. Aussi, il est intéressant de pouvoir les utiliser en les transformant en disque virtuel.

de J.-F. LARVOIRE

Ordinateur :

Apple IIe

Langage :

Langage machine 6502

DISQUE VIRTUEL POUR APPLE II



Gâce à une modification minime du DOS 3.3, on va pouvoir écrire et relire des fichiers dans cette zone, exactement comme s'il s'agissait d'un disque. L'inconvénient de la place limitée est compensé par les accès aux fichiers qui sont beaucoup plus rapides que dans un disque réel.

Le DOS 3.3 de l'Apple II

Les disquettes de l'Apple II sont divisées en 35 pistes circulaires. Chacune comporte 16 secteurs de 256 octets, soit 4 K octets.

Pour chaque fichier, le DOS se charge de réserver un ensemble de secteurs. Un système de catalogage permet à partir du nom du fichier de retrouver la liste de ces secteurs. On peut alors y lire ou y écrire les informations que l'on veut, par blocs de 256 octets dans un secteur.

Le catalogue des fichiers occupe lui-même une piste de la disquette : la piste 17. Le secteur 0 contient des informations sur la nature de la disquette, avec la liste des secteurs libres. On l'appelle VTOC. Les secteurs 1 à 15 contiennent la liste des fichiers, avec pour chacun son nom, son type, sa taille, et les numéros de piste et de secteur où les trouver. Au départ, cette liste est vide. Elle se remplit peu à peu.

Tous les travaux sur les fichiers passent par des appels à la routine RWTS (« Read Write Track Sector ») du DOS qui effectue les lectures et les

```

A
**END OF PASS 1

**END OF PASS 2

0800      1  ; DISQUE VIRTUEL DANS LA CARTE LANGAGE
0800      2  ; SIMULE UN DISQUE DANS LE SLOT 7
0800      3  ;
0800      4  ; AUTEUR : JEAN-FRANCOIS LARVOIRE
0800      5  ;
0800      6  ; ::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
0800      7  ;
0800      8  ; ADRESSES EN PAGE 0
0800      9  ;
004C     10 HIMEM   EPZ $4C           ; HIMEM DU BASIC
001A     11 IOB     EPZ $1A           ; POINTEUR -> L'IOB
001C     12 PT1    EPZ $1C           ; POINTEUR -> BUFFER ORIGINAL
001E     13 PT2    EPZ $1E           ; POINTEUR -> SA COPIE
0800     14 ;
0800     15 ; ADRESSES D'E/S
0800     16 ;
0070     17 SLOT   EQU $70           ; 16*NUMERO DE SLOT
C030     18 HP     EQU $C030         ; HAUT PARLEUR
C082     19 DBANK2 EQU $C082         ; DESELECTIONNE LE BANC 2 DE R
AM
C088     20 SBANK2 EQU $C088         ; SELECTIONNE LE BANC 2
C08A     21 DBANK1 EQU $C08A         ; DESELECTIONNE LE BANC 1 DE R
AM
C08B     22 SBANK1 EQU $C08B         ; SELECTIONNE LE BANC 1
0800     23 ;
0800     24 ; STRUCTURE PARTIELLE DE L'IOB
0800     25 ;
0001     26 IB SLOT EQU 1           ; DEPLACEMENT DANS L'IOB
0004     27 IB TRK EQU 4
0005     28 IB SECT EQU 5
0008     29 IB BUFF EQU 8
000C     30 IB CMD EQU 12
000D     31 IB STAT EQU 13
0800     32 ;
0800     33 ; ADRESSES EN MEMOIRE PRINCIPALE
0800     34 ;
03D0     35 SOFT   EQU $3D0           ; SOFT ENTRY VECTOR
9400     36 DEBUT  EQU $9400
93FF     37 LIBRE  EQU DEBUT-1
B7B7     38 CARWTS EQU $B7B7         ; ADRESSE DU JSR RWTS
0800     39 ;
9400     40 ORG DEBUT

```

Fig. 1. - Listing en langage assembleur du gestionnaire de disque virtuel

PROGRAMME

UTILITAIRE

écritures d'un secteur sur disque. Consultez le manuel DOS pour plus de détails sur son fonctionnement.

Pour utiliser la routine RWTS, on doit créer au préalable une table « IOB » qui indique entre autres :

- le numéro de port de la disquette (S1 à S7) ;
- le numéro de lecteur (D1 à D2) ;
- la piste et le secteur concernés (0 à 34 et 0 à 15) ;
- s'il s'agit d'une lecture ou d'une écriture ;
- où en mémoire lire ou écrire.

La carte langage

Elle contient 16 K-octets de mémoire vive répartis de la manière suivante : un banc de 12 K-octets allant des adresses \$D000 à \$FFFF ; un second banc de 4 K-octets allant des adresses \$D000 à \$DFFF.

Grâce à un jeu de commutateurs, on peut sélectionner l'un ou l'autre des bancs de mémoire vive, ou revenir à la mémoire morte du Basic. De plus, il est possible d'interdire l'écriture dans les bancs de mémoire vive, pour se protéger contre tout effacement accidentel.

Fonctionnement du disque virtuel

Le principe général est le suivant : on simule la présence d'un disque dans un slot où en fait il n'y a rien (par exemple, le slot 7).

Pour cela, on intercepte les appels du DOS à la routine RWTS, et on regarde dans la table IOB le numéro du slot désiré. Si ce n'est pas le 7, on passe la demande à la routine RWTS. Si c'est lui, on réalise l'opération demandée directement dans la carte langage et le tour est joué.

On a besoin d'un catalogue. Ses 4 K-octets peuvent être logés exactement dans le banc 2. On peut alors placer trois pistes dans les 12 K-octets restants du banc 1.

L'opération de création du disque virtuel consiste à :

- détourner l'appel du DOS à RWTS vers notre propre pro-

9400		41	;		
9400	AD B8 B7	42		LDA CARWTS+1	; DETOURNE L'APPEL A RWTS
9403	8D AE 94	43		STA JPRWTS+1	
9406	AD B9 B7	44		LDA CARWTS+2	
9409	8D AF 94	45		STA JPRWTS+2	
940C	A9 9D	46		LDA #RWTS2	
940E	8D B8 B7	47		STA CARWTS+1	
9411	A9 94	48		LDA /RWTS2	
9413	8D B9 B7	49		STA CARWTS+2	
9416	A9 FF	50		LDA #LIBRE	; MET HIMEM JUSTE AVANT LE DEB
UT					
9418	85 4C	51		STA HIMEM	
941A	A9 93	52		LDA /LIBRE	
941C	85 4D	53		STA HIMEM+1	
941E		54	;		
941E	20 24 94	55		JSR FORMAT	; FORMATTE LE DISQUE VIRTUEL
9421	4C D0 03	56		JMP SOFT	; ET RETOURNE AU PROGRAMME MAI
TRE					
9424		57	;		
9424		58	;	FORMAT	FORMATTAGE DU DISQUE VIRTUEL
9424		59	;		
9424	A9 00	60		LDA #0	
9426	85 1C	61		STA PT1	
9428	AD 8B C0	62		LDA SBANK1	; EFFACE LES 12 KO DU BANC 1
942B	AD 8B C0	63		LDA SBANK1	; 2ND LDA AUTORISE L'ECRITURE
942E	A2 30	64		LDX ##30	
9430	20 6D 94	65		JSR EFFACE	
9433	AD 8A C0	66		LDA DBANK1	
9436		67	;		
9436	AD 83 C0	68		LDA SBANK2	; EFFACE LES 4 KO DU BANC 2
9439	AD 83 C0	69		LDA SBANK2	
943C	A2 10	70		LDX ##10	
943E	20 6D 94	71		JSR EFFACE	
9441		72	;		
9441	A2 0E	73		LDX ##0E	
9443	A0 02	74		LDY #2	
9445	C6 1D	75	B1	DEC PT1+1	; MET LES POINTEURS SECTEUR DU
CATALOGUE					
9447	88	76		DEY	
9448	A9 11	77		LDA ##11	
944A	91 1C	78		STA (PT1),Y	; SUIVANT PISTE #11 ...
944C	8A	79		TXA	
944D	C8	80		INY	
944E	91 1C	81		STA (PT1),Y	; ... SECTEUR X
9450	CA	82		DEX	
9451	D0 F2	83		BNE B1	
9453		84	;		
9453	A9 D0	85		LDA ##D0	
9455	85 1D	86		STA PT1+1	
9457	A2 00	87		LDX #0	
9459	BD 7F 94	88	B2	LDA VTOC,X	; REMPLIT LA VTOC
945C	A8	89		TAY	
945D	E8	90		INX	
945E	BD 7F 94	91		LDA VTOC,X	
9461	E8	92		INX	
9462	91 1C	93		STA (PT1),Y	
9464	E0 1E	94		CPX #LVTOC	
9466	30 F1	95		BMI B2	
9468	AD B2 C0	96		LDA DBANK2	; DESELECTIONNE LA RAM
946B		97	;		
946B	18	98		CLC	
946C	60	99		RTS	
946D		100	;		
946D	A9 D0	101		EFFACE	LDA ##D0 ; EFFACE X*256 OCTETS
946F	85 1D	102		STA PT1+1	; A PARTIR DE L'ADRESSE \$D000
9471	A0 00	103		LDY #0	
9473	98	104		TYA	
9474	91 1C	105	B3	STA (PT1),Y	
9476	C8	106		INY	
9477	D0 FB	107		BNE B3	
9479	E6 1D	108		INC PT1+1	
947B	CA	109		DEX	
947C	D0 F6	110		BNE B3	
947E	60	111		RTS	
947F		112	;		
947F		113	;		DONNEES SERVANT A CONSTRUIRE LA VTOC;

Fig. 1. - (suite).

PROGRAMME UTILITAIRE

```

947F      114 ;   CHAQUE PAIRE D'OCTETS CORRESPOND A UN OCTET DE LA VTOC
947F      115 ;   LE PREMIER DONNE SA POSITION
947F      116 ;   LE SECOND SON CONTENU
947F 01 11 02 117 VTOC      BYT $01,$11,$02,$0F,$03,$03
9482 0F 03 03
9485 27 7A 30      118      BYT $27,$7A,$30,$01,$31,$01
9488 01 31 01
948B 34 23 35      119      BYT $34,$23,$35,$10,$37,$01
948E 10 37 01
9491 3C FF 3D      120      BYT $3C,$FF,$3D,$FF,$40,$FF
9494 FF 40 FF
9497 41 FF 44      121      BYT $41,$FF,$44,$FF,$45,$FF
949A FF 45 FF
001E      122 LVT0C      EQU *-VTOC
949D      123 ;
949D      124 ; INTERCEPTION DE L'APPEL A RWTS
949D      125 ;
949D 84 1A      126 RWTS2      STY IOB
949F 85 1B      127      STA IOB+1      ; (IOB,IOB+1) POINTE -> L'IOB
94A1 A0 01      128      LDY #IBSLOT      ; OFFSET DU PARAMETRE IBSLOT
94A3 B1 1A      129      LDA (IOB),Y      ; 16*NUMERO DE SLOT
94A5 C9 70      130      CMP #SLOT
94A7 F0 07      131      BEQ L1      ; ON LE TRAITE SI SLOT 7
94A9 A4 1A      132      LDY IOB
94AB A5 1B      133      LDA IOB+1
94AD 4C 00 00      134 JPRWTS      JMP $0      ; SINON ON TRANSMET AU VRAI RW
TS
94B0 A0 0C      135 L1      LDY #IBCMD
94B2 B1 1A      136      LDA (IOB),Y      ; CODE FONCTION
94B4 F0 72      137      BEQ FINOK      ; NE FAIT RIEN SI 0
94B6 C9 04      138      CMP #4
94B8 D0 03      139      BNE L2
94BA 4C 24 94      140      JMP FORMAT      ; REFORMATTE TOUT SI 4
94BD A0 04      141 L2      LDY #IBTRK
94BF B1 1A      142      LDA (IOB),Y      ; NUMERO DE PISTE
94C1 C9 11      143      CMP ##11
94C3 F0 18      144      BEQ CATAL
94C5 C9 01      145      CMP #1
94C7 30 67      146      BMI ERREUR
94C9 C9 04      147      CMP #4
94CB 10 63      148      BPL ERREUR
94CD      149 ;
94CD AE 8B C0      150      LDX SBANK1      ; SECTEURS 1 A 3
94D0 AE 8B C0      151      LDX SBANK1
94D3 0A      152      ASL
94D4 0A      153      ASL
94D5 0A      154      ASL
94D6 0A      155      ASL
94D7 18      156      CLC
94D8 69 C0      157      ADC ##C0      ; RESPECTIVEMENT EN $D000,$E00
0,$F000
94DA 4C E5 94      158      JMP L5
94DD      159 ;
94DD AE 83 C0      160 CATAL      LDX SBANK2      ; SECTEUR $11
94E0 AE 83 C0      161      LDX SBANK2
94E3 A9 D0      162      LDA ##D0      ; EN $D000 DANS LE BANC 2
94E5      163 ;
94E5 18      164 L5      CLC
94E6 A0 05      165      LDY #IBSECT
94E8 71 1A      166      ADC (IOB),Y      ; + NUMERO DE SECTEUR
94EA 85 1D      167      STA PT1+1      ; = ADRESSE HAUTE
94EC A9 00      168      LDA #0
94EE 85 1C      169      STA PT1
94F0 A0 08      170      LDY #IBBUFF
94F2 B1 1A      171      LDA (IOB),Y
94F4 85 1E      172      STA PT2      ; POINTEUR VERS LE BUFFER
94F6 C8      173      INY
94F7 B1 1A      174      LDA (IOB),Y
94F9 85 1F      175      STA PT2+1
94FB A0 0C      176      LDY #IBCMD
94FD B1 1A      177      LDA (IOB),Y
94FF C9 01      178      CMP #1
9501 F0 10      179      BEQ VASY      ; POINTEURS OK POUR UNE LECTUR
E
9503      180 ;
9503 A5 1C      181      LDA PT1      ; SINON ON LES ECHANGE
9505 A4 1E      182      LDY PT2

```

Fig. 1. - (suite).

9400-	AD	B8	B7	8D	AE	94	AD	B9
9408-	B7	8D	AF	94	A9	9D	8D	B8
9410-	B7	A9	94	8D	B9	B7	A9	FF
9418-	85	4C	A9	93	85	4D	20	24
9420-	94	4C	D0	03	A9	00	85	1C
9428-	AD	8B	C0	AD	8B	C0	A2	30
9430-	20	6D	94	AD	8A	C0	AD	83
9438-	C0	AD	83	C0	A2	10	20	6D
9440-	94	A2	0E	A0	02	C6	1D	88
9448-	A9	11	91	1C	8A	C8	91	1C
9458-	CA	D0	F2	A9	D0	85	1D	A2
9458-	00	BD	7F	94	A8	E8	BD	7F
9468-	94	E8	91	1C	E0	1E	30	F1
9468-	AD	82	C0	18	60	A9	D0	85
9478-	1D	A0	00	98	91	1C	C8	D0
9478-	FB	E6	1D	CA	D0	F6	60	01
9480-	11	02	0F	03	03	27	7A	30
9488-	01	31	01	34	23	35	10	37
9490-	01	3C	FF	3D	FF	40	FF	41
9498-	FF	44	FF	45	FF	84	1A	85
94A0-	1B	A0	01	B1	1A	C9	70	F0
94A8-	07	A4	1A	A5	1B	4C	AD	94
94B0-	A0	0C	B1	1A	F0	72	C9	04
94B8-	D0	03	4C	24	94	A0	04	B1
94C0-	1A	C9	11	F0	18	C9	01	30
94C8-	67	C9	04	10	63	AE	8B	C0
94D0-	AE	8B	C0	0A	0A	0A	0A	18
94E0-	69	C0	4C	E5	94	AE	83	C0
94E0-	AE	83	C0	A9	D0	18	A0	05
94E8-	71	1A	85	1D	A9	00	85	1C
94F0-	A0	08	B1	1A	85	1E	C8	B1
94F8-	1A	85	1F	A0	0C	B1	1A	C9
9500-	01	F0	10	A5	1C	A4	1E	85
9508-	1E	84	1C	A5	1D	A4	1F	85
9510-	1F	84	1D	AD	30	C0	A0	00
9518-	B1	1C	91	1E	C8	D0	F9	AD
9520-	30	C0	AD	8A	C0	AD	82	C0
9528-	A0	0D	A9	00	91	1A	18	60
9530-	A0	0D	A9	80	91	1A	38	60

Fig. 2. - Vidage hexadécimal.

gramme, tout en suivant l'adresse réelle de RWTS pour pouvoir lui repasser les demandes qui ne nous concernent pas ;

- modifier la valeur du HIMEM du BASIC pour qu'il ne vienne pas effacer le programme de gestion du disque virtuel ;
- effacer le contenu de la carte langage ;
- chaîner les secteurs 1 à 15 du catalogue, vides de noms de fichiers ;
- construire une VTOC reflétant la taille réduite de notre disque virtuel dans le secteur 0 du catalogue. On ne dispose que de 48 secteurs libres sur les pistes 1, 2 et 3.

Lorsque le DOS appelle RWTS, le programme vérifie de quel slot il s'agit. Si ce n'est pas le 7, il transmet la demande. Si c'est le 7, il regarde quelle est la piste à accéder. Il n'accepte que les pistes 1, 2, 3 et 17. Elles commencent respectivement aux adresses \$D000, \$E000, \$F000 banc 1 et \$D000 banc 2. Les secteurs sont placés à la suite les uns des autres et occupent chacun \$100 octets aux adresses \$D000, \$D100, ..., \$FF00. On génère un

PROGRAMME

UTILITAIRE

```

9507 85 1E      183      STA PT2
9509 84 1C      184      STY PT1
950B A5 1D      185      LDA PT1+1
950D A4 1F      186      LDY PT2+1
950F 85 1F      187      STA PT2+1
9511 84 1D      188      STY PT1+1
9513           189      ;
9513 AD 30 C0   190  VASY  LDA HP           ; ON FAIT CLIC AVANT LE TRANSF
ERT
9516 A0 00      191      LDY #0
9518 B1 1C      192  BCLE  LDA (PT1),Y      ; TRANSFERE 256 OCTETS
951A 91 1E      193      STA (PT2),Y
951C C8         194      INY
951D D0 F9      195      BNE BCLE
951F AD 30 C0   196      LDA HP           ; ET RECLIQUE APRES (FRIME!!!)
9522 AD 8A C0   197      LDA DBANK1
9525 AD 82 C0   198      LDA DBANK2      ; ON DESELECTIONNE LES RAM.
9528           199      ;
9528 A0 0D      200  FINOK LDY #IBSTAT      ; FIN, TOUT VA BIEN
952A A9 00      201      LDA #0
952C 91 1A      202      STA (IOB),Y
952E 18         203      CLC
952F 60         204      RTS
9530           205      ;
9530 A0 0D      206  ERREUR LDY #IBSTAT      ; ACCES A UN SECTEUR INEXISTAN
T
9532 A9 80      207      LDA ##80
9534 91 1A      208      STA (IOB),Y
9536 38         209      SEC
9537 60         210      RTS
9538           211      ;
9538           212      END

```

***** END OF ASSEMBLY

Fig. 1. - (suite et fin).

pointeur vers le secteur dans la carte langage, un autre vers le buffer dans la mémoire principale, et on fait le transfert dans le sens demandé. Un listing du programme est fourni **figure 1**.

Si vous ne possédez pas d'assembleur, passez sous le moniteur et entrez « à la main » le contenu des adresses \$9400 à \$9537, d'après le dump fourni **figure 2**. Dans les deux cas, on sauve le programme sur disque (réel !) par la commande : BSAVE VIRTUEL, AS9400, LS138.

Pour initialiser le disque virtuel depuis le Basic, il faut taper la commande : BRUN VIRTUEL

Les commandes DOS habituelles peuvent alors être utilisées soit sur le vrai disque en précisant « ,S6 » en fin de commande, soit sur le disque virtuel en précisant « ,S7 ». Si on ne précise pas, l'accès est implicitement sur le dernier disque (virtuel ou réel) accédé. Voir l'exemple d'utilisation. ■

Tous les atouts en main!

MP 1000



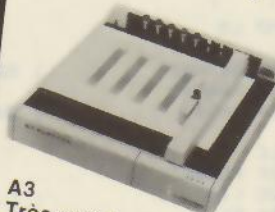
Table traçante A3
économique
6 plumes • 150 mm/s
RS-232-C ou IEEE-488
(GP-IB) ou 8 bit par.

MP 2000



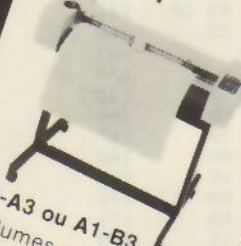
A3, compatible
HP-GL en standard
8 plumes • 250 mm/s
8 bit par. ET RS-232-C
Option : GP-IB

FP 5301



A3
Très rapide et précis
10 plumes • 450 mm/s
Précision:
max. 0,025 mm
RS-232-C ou GP-IB ou
8 bit par. (enfichable)

GP 9101 (R)
GP 9001



A0-A3 ou A1-B3
4 plumes • 250 mm/s
8 bit par. ET RS-232-C
ou GP-IB (IEEE-488)
Feuilles ou rouleaux

Avec Ankersmit

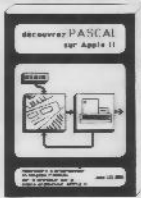
- Divers autres plotters et digitaliseurs livrables
- Avec RS-232-C (V-24) ou GP-IB (IEEE-488) ou 8 bit //
- TOUS compatibles HP-GL en option



Ankersmit

BP 305 - 126 av. Maréchal Foch - 59701 Marcq-en-Barœul Cedex
Tél.: 20 72 73 84 - Téléc.: 820 710

SERVICE-LECTEURS N° 105



DECouvrez PASCAL SUR APPLE II, //e, //c

John COLIBRI

La nouvelle édition en 2 tomes de ce grand classique. Permet une initiation pas à pas, par l'exemple. Décrit les nouveautés de la version 1.2, et l'utilisation du PASCAL sur APPLE //e et APPLE //c. Comprend aussi les schémas mémoire et les exemples d'exécution.

Tome 1: matériel nécessaire, branchements, amorçage, variables, contrôle du programme, procédures et fonctions (localité, paramètres, récursivité), 352 pages, 57 programmes, 193 schémas et figures.
Le livre seul:148 F TTC
La disquette du livre:75 F TTC

Tome 2: tableaux, enregistrements, fichiers, ensembles, pointeurs, Unités et segments, chaînage, fichiers de commande, lancement automatique. Une mine pour le traitement des fichiers, un exposé complet sur les pointeurs, et 33 fabuleuses annexes qui en font un ouvrage de référence. 424 pages, 175 figures, 63 programmes.
Le livre seul:148 F TTC
La disquette du livre:75 F TTC

Disquette d'utilitaires (installation, impression de programmes, utilisation de la souris, conversions, etc)
La disquette d'utilitaires: 98 F TTC

BASIC APPLESOFT DOS3.3 et PRODOS

Paul MERRY

Guide de référence alphabétique. Définition, utilisation, exemples, types d'erreurs. Programmes de gestion de fichiers, calculs scientifiques, graphiques haute et basse résolution. 3ème édition augmentée avec PRODOS, 102 programmes, 441 pages.
Le livre seul:166 F TTC
La disquette du livre:75 F TTC

MAGICAL TUTORIAL

Christian B DUBOS

Manuel pas à pas pour apprendre à utiliser MAGICALC. Contient 10 tableaux professionnels commentés: devis, planning de fabrication, bulletin de salaire, facturation/stock, investissements, budgets, CEG/bilans, prévisions, stratégie d'entreprise, étude de prix, 383 pages.
Le livre seul:148 F TTC
La disquette du livre:75 F TTC



RECUEIL PASCALISSIME

Recueil de programmes et d'articles PASCAL

Recueil 1: étiquettes - dump Epson - tri disque - modules assembleurs - séquentiel indexé - baguenaudier - lettres géantes - fichiers graphiques.

Recueil 2: labyrinthe - copie de fichiers - les routines réelles - source de l'interprète 6502 - perspective 3D - assembleurs 6502 symbolique.

Recueil 3: système expert - gestion d'adresse - générateur de menu - compilateur nano PASCAL - Téditor illustré utilisation de la souris - initiation PROLOG - tutorial Turbo PASCAL 1/N

Chaque recueil:120 F TTC
Les disquettes de chaque recueil:80 F TTC



TOPIQUES PASCAL

John COLIBRI (septembre 85)

Descriptions et utilisation des techniques avancées et du fonctionnement système. Conversions de types - Entrées / sorties directes - Tableaux dynamiques - Interprète Visicosic - Fichiers de longueur variable - Fichiers Dynamiques - Implémentation: plan mémoire, Operating System, Interprète, Segments et Unités. 50 programmes, 400 pages.

Le livre seul:290 F TTC
La disquette du livre:98 F TTC



VISICALC TUTORIAL

Christian B DUBOS

Manuel pas à pas pour apprendre à utiliser VISICALC. Contient 10 tableaux professionnels commentés: devis, planning de fabrication, bulletin de salaire, facturation/stock, investissements, budgets, CEG/bilans, prévisions, stratégie d'entreprise, location de matériel, 375 pages.

Le livre seul:145 F TTC
La disquette du livre:75 F TTC



VISICALC LEXICUM

Christian B DUBOS

Guide de référence alphabétique. Définition, utilisation, exemples pour les commandes, fonctions et manipulations VISICALC. Consolidation de tableaux, contrôle d'imprimante, interface avec des programmes BASIC. 373 pages.

Le livre seul:145 F TTC
La disquette du livre:75 F TTC

INITIATION PASCAL

John COLIBRI

Stage de formation avec le célèbre spécialiste PASCAL. Méthode pas à pas, avec travaux pratiques sur IBM PC, Apple II, Mac Intosh. Conventions de formation.

Types de données simples, structures de contrôle, procédures et fonctions, données structurées, gestion de fichier tris en mémoire, programmation structurée.
Prochaines sessions: 13 Mai, 1er Juillet, 5 Aout, 23 Septembre, 4 Novembre
4 jours: 4900 F HT

GESTION DE FICHIERS PASCAL

John COLIBRI

Stage de formation animé par un virtuose des fichiers. Travaux pratiques sur IBM PC, Apple II, Mac Intosh. Conventions de formation.

Saisie contrôlée, gestion de masques, structures de tri (hash code, B arbres) et séquentiel indexé. Programmes importants (compilation séparée, segmentation, chaînage). Fonctionnement de l'Operating System et utilitaires PASCAL. Communications. Compatibilité et transferts entre versions PASCAL.
Prochaines sessions: 8 Avril, 3 Juin, 7 Octobre, 2 Décembre
4 jours: 4900 F HT

DISQUETTES DE PROGRAMMES SOURCE

Textes sources. Format Apple 2)

- Le compilateur P4 de Zurich. Le langage PASCAL complet: 190 F TTC
- Le compilateur / interprète PASCAL S (compilateur interprète en mémoire, sans les pointeurs et sans les fichiers): 145 F TTC
- Le compilateur PASCAL C (PASCAL S moins les réels, plus la concurrence): 90 F TTC
- L'interprète de P CODE 6502 (texte de l'interprète et du BIOS désassemblés): 190 F TTC
- PASCALISSIME 1: 40 F TTC
- PASCALISSIME 2: 40 F TTC
- PASCALISSIME 3: 40 F TTC
- PASCALISSIME 4: 40 F TTC
- PASCALISSIME 5: 40 F TTC
- PASCALISSIME 6: 40 F TTC
- Découvrez PASCAL Tome 1: 75 F TTC
- Découvrez PASCAL Tome 2: 75 F TTC
- Attach Bios (utilitaire de rattachement de périphériques): 98 F TTC

PROLOG 1.3

Système de développement PROLOG complet. Destiné essentiellement à maîtriser rapidement le langage et à comprendre ses domaines d'utilisation. Éditeur de règles pleine page. Interprétation en mémoire centrale. Possibilité de trace hiérarchique mise en oeuvre à n'importe quel moment. Arithmétique naturelle. Explication des résultats. Mesure de l'efficacité de la solution. Syntaxe simple, entièrement en Français. Version APPLE II et IBM PC.

Le système PROLOG 1.3 Apple 64K: 490 F TTC
Le système PROLOG 1.3 Apple 128K: 490 F TTC
Le système PROLOG 1.3 IBM PC: 490 F TTC
Achat de 2 versions: 590 F TTC
Achat de 3 versions: 690 F TTC

LIBRAIRIE

Plus de 255 livres sur PASCAL. Ouvrages sur MODULA, Lisp, Prolog, Smalltalk, ADA. Collections américaines (Addison Wesley, Ellis Horwood, Hayden, McGraw Hill, Osborne, Prentice Hall, Reston, Springer Verlag, Wiley and Sons) et françaises (Dunod, Eyrolles, Gaëtan Morin, Masson, Sybex). Documentations et Magazines Pascal. Manuels d'implémentation de PASCAL, PROLOG, LISP. Actuellement 10 titres sur le PASCAL MAC INTOSH, 6 sur TURBO PASCAL, 22 sur PROLOG...

CLUB DES UTILISATEURS PASCAL

SESSIONS INITIATION AVEC TRAVAUX PRATIQUES: Tous les 15 jours, le mercredi de 19h30 à 21h. Séance de printemps: début le 22 Janvier. Session d'été: 30 Avril

SESSIONS PRESENTATIONS: tous les 15 jours, le mercredi de 19h30 à 21h30. Versions PASCAL, utilitaires et outils, PASCAL et les langages LISP, PROLOG, PLOTE, communications, traitements graphiques etc. 26 Février: MODULA Sur Mac Intosh - 12 Mars: langages de requêtes de bases de données relationnelles en PASCAL et en PROLOG. Les minutes des présentations sont publiées dans Pascalissime.

Cotisation annuelle: 290 F TTC

LISP 1.3

Système de développement LISP complet. Basé sur le modèle LE LISP. Éditeur pleine page. Traces multiples.

Le système LISP 1.3 Apple 64K: 490 F TTC

PRODUITS PASCAL APPLE 2

- MNEMO DUMP: affichage du contenu d'une disquette ou d'un fichier, affichage du contenu de la mémoire: 90 F TTC
- PERUSH: édition rapide du contenu de fichiers texte. Facilite la recherche de textes... 95 F TTC
- PIP.EDITOR: éditeur UCSD amélioré (table de matières, impression ligne à ligne, généralisation de Page et A(just etc): 190 F TTC
- MNEMO DE PCODE désassemblage d'un fichier compilé. Mnémoniques en toutes lettres... 290 F TTC
- Transfert de fichiers Apple UCSD -> DOS 3.3 et DOS 3.3 -> UCSD: 290 F TTC
- Communications Apple UCSD/IBM UCSD: 490 F TTC
- Communications Apple UCSD/IBM TURBO 490 F TTC

GUIDEX

Cartes de référence en couleur. L'essentiel à la portée de la main.

GUIDEX ERREURS PASCAL (compilation, exécution, entrée-sortie) - GUIDEX APPLE PASCAL (périphériques, options de compilation, extensions) - GUIDEX SYNTAXE UCSD - GUIDEX CODES ASCII (table des codes, entrée des codes, fonctions système)
Chaque GUIDEX: 19 F TTC

LE MAGAZINE PASCALISSIME

- Le magazine consacré au langage PASCAL. Programmes source commentés, présentation de nouvelles implémentations, coordonnées de séminaires, initiation, bibliographie.
Au numéro: 25 F TTC
Abonnement de 12 numéros: 240 F TTC
Abonnement de 12 numéros et 4 disquettes (format Apple UCSD ou IBM MS DOS): 390 F TTC

Vous pouvez acheter ces produits directement, ou les commander par correspondance en envoyant votre commande et le chèque du montant à:

MNEMODYNE
26 rue Lamartine
75009 Paris

Tel 42 85 10 82 - Métro Cadet
9h-12h, 13h-18h. Mercredi jusqu'à 19h30
Fermé le samedi

Ces produits seront visibles sur le stand de L'INSTITUT PASCAL lors du SICOB BOUTIQUE, du SICOB DE PRINTEMPS ou d'APPLE EXPO.

Je commande:
PRODUIT:

PRIX TTC:

NOM et ADRESSE:

Le port en France Métropolitaine est compris. Pour les autres destinations: ajoutez 20F par produit. Précisez le format des disquettes commandées.

MÉMOIRES

importation - distribution

EPROM

2716 - 2532 - 2732 - 2732 A
2564 - 2764 - 27128 - 27256

RAM dynamique

16 k x 1 - 4116 - 15/20
64 k x 1 - 4164 - 15/20
256 k x 1 - 41256
16 k x 4 - 4416 - 48416

RAM statique NMOS

2 k x 8 - 2016 - 8128

RAM statique CMOS

2 k x 8 - 5516/17 - 6116 - 8416/17
8 k x 8 - 5565 - 6264

Autres produits,

nous consulter.

programmateurs 2716 à 27513

Homologué
INTEL



€12

1 jeu de 4 x
2764 différents en 30 s
RAM 128 Koctets - clavier interactif
Contrôle du temps d'accès
RS232 - 13 formats

LG
electronique

B.P. 60014 - Paris Nord II -
95970 Roissy Charles de Gaulle
Tél. : (1) 48.63.28.28
Télex : 232 980

SERVICE-LECTEURS N° 178

ACCESSOIRES MICRO



MONITEURS TAXAN

12" vision PC
compatible IBM

RGBII

Moniteur couleur entrée RVB. Bande
passante vidéo > 15 MHz. Résolution
horizontale 510. Résolution verticale
262. Compatible APPLE II, II+ et IIx.

3350^F

MONITEURS ZENITH 12"

écran vert



Ecran ambre

12" écran vert

999^F

1090^F

1050^F

GOLDSTAR 12" écran vert

899^F

IMPRIMANTE SEIKOSHA

GP 500 A

Majuscules, minuscules.
Graphisme haute
résolution 50 cps
80 colonnes

2390^F

GP 50 A PROMO : 1190^F

Interface séril pour branchement Minitel 1690^F

STAR GEMINI "SG10" SPECIALE IBM + APPLE



3899^F

QUALITE
COURRIER

Câble imprimante 290 F
Câble série mâle/femelle 290 F
RS 232 C pour GEMINI 799 F

ADAPTEUR PERITEL POUR CANAL +

1190^F

PHS 60. Universelle 449^F
PVP 60. PAL / PERITEL 759^F
PS 90. Convert. PAL/SECAM 1380^F

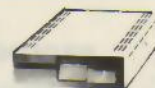
ALIMENTATION APPLE

+ 5 V. 5A
- 5 V. 0,5 A
+ 12 V. 2,5 A
- 12 V. 0,5 A

599^F



DRIVES APPLE



FLOPPY 5" pour APPLE 1299^F
DRIVE pour IIc 1299^F

BUFFER D'IMPRIMANTE BSP 841

4 modes d'utilisation :

- Entrée série/sortie série • Entrée // sortie //
- Entrée série/sortie // • Entrée //, sortie série
- 64 K en standard
- Gestion mémoire par microprocesseur
- Alimentation secteur intégré.

2999^F

MICROPROCESSEURS

MOTOROLA
LB
MC 1488 12,00
MC 1489 12,00
MC 1496 20,00
MC 6800 58,00
MC 6802 85,00
MC 6809A 115,40
MC 6810A 17,00
MC 6821A 23,00
MC 6840A 60,00
MC 6844 110,00
MC 6845 86,80
MC 6850A 39,00
MC 6860 128,00
MC 6875 59,00
MC 68000

390 F
490 F
190 F
380 F
68705
280 F
225 F
320 F
24,70
25,00
87,00
48,00
49,00
93,00

MM 2764 35,00
MM 6116 39,00
65 5 141 55,30
8665 200 82,50
COM 8128 140,00
DM 8578 40,80
27128 45,00
41256 79,00
DIGITAL
ANALOG.
AD 7520 129,00
AD 7521 168,00
AD 7523 54,00
MM 2114 32,00
MM 4116 24,70
MM 4164 25,00
MM 2708 87,00
MM 2716 48,00
MM 2532 49,00
MM 2732 93,00

8257 52,00
8259 58,00
8279 119,00
8080 60,80
8085 102,00
9087 220,00
9088 269,00
8205 101,20
8212 34,00
8216 50,00
8224 109,00
8228 48,00
8238 48,00
8250 242,00
6502A 100,00
6522A 96,00
6532A 145,00

8257 52,00
8259 58,00
8279 119,00
8080 60,80
8085 102,00
9087 220,00
9088 269,00
8205 101,20
8212 34,00
8216 50,00
8224 109,00
8228 48,00
8238 48,00
8250 242,00
6502A 100,00
6522A 96,00
6532A 145,00

EFFACEUR D'EPROM

Kit
complet 180^F

Kit complet
avec coffret
pour effacer
jusqu'à 16 EPROM
simultanément
299^F

PROMOTION



MODELE 8 DIRECTIONS A TIR AUTOMATIQUE

Même modèle que ci-contre
mais à tir automatique avec
localisation de
la cible.

99^F



Stick seul avec
potentiomètre.

32^F



Equipé de 2 trimes
pour recherche
du point zéro.

169^F

PROMOTION

41256 les 4
149^F



PROMOTION

4164 les 9
149^F

**NOUVEAU CREDIT PERSONNALISE
IMMEDIAT CETELEM**
DOCUMENTATION
SUR SIMPLE DEMANDE

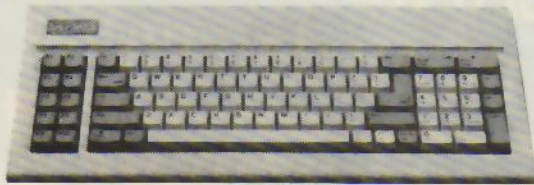
ACER MICRO

42, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. 47.70.28.31.
79, boulevard Diderot, 75012 Paris. Tél. 43.72.70.17.

DISK NOTCHER
Perforateur de disquette pour les
rendre réversibles **PROMO 49^F**

CHANGEZ D'APPLE...

Avec nos claviers détachables, rendez plus performants votre APPLE II, IIE ou II+. Ces claviers avec leur paddle numérique, leurs touches préprogrammées, les fonctions CAP LOCK et NUM LOCK simplifient la vie, font gagner du temps et rendent plus agréable votre micro-ordinateur.

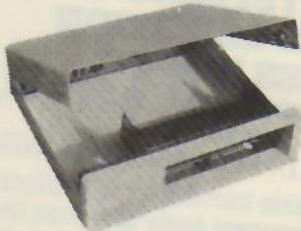


— CLAVIER MULTITECH (détachable)
90 touches pour APPLE IIE et II+

990^F

— CLAVIER DETACHABLE POUR IIE
78 touches, verrouillage électronique CAP LOCK
et NUM LOCK, AZERTY et pavé numérique

990^F



CHANGEZ SON LOOK...

Des coffrets adaptés à cette nouvelle configuration vous permettront de rendre votre APPLE plus rationnel.

— COFFRET LOOK IBM
pour APPLE II, IIE et II+

695^F



RENDEZ VOTRE APPLE ENCORE PLUS !

CARTE D'UNITE CENTRALE
6502 et Z80, 64 K de RAM
(sans ROM) **1990^F**

**CARTE LANGAGE 16 K RAM
pour APPLE II+** **439^F**

**CARTE POUR 2 FLOPPY
DRIVE** **395^F**

CARTE DE PROGRAMMATION
2716 - 2752 - 2764 pour
IIE et II+ **576^F**
Permet duplication et transfert RAM vers EPROM.

**CARTE 80 COLONNES
pour II+** **699^F**

PROGRAMMATEUR PROM
Cette carte permet la programmation des mémoires fusibles de
256 x 4, 256 x 8, 512 x 4, 512 x 8,
1K x 4, 2K x 4 **1572^F**

CARTE DE CONNEXION
Série RS 232C **549^F**

CARTE «SPETCH»
Carte langage
en Anglais et phonèmes **695^F**

CARTE RVB
Permet de brancher un moniteur couleur ou un
téléviseur en modifiant le branchement
de la prise Péritel. **695^F**

CARTE 6522 pour II+ et IIE
Pour télécommander des périphériques à partir
de votre unité centrale. Accepte 32 lignes
E ou S ou panachées **395^F**

**CARTE SUPER SERIE
(II+ ou IIE)**
Connecte toutes imprimantes série ou MODEM
9600 bauds en FULL duplex. Avec câble **759^F**

**CARTE D'EXTENSION RAM
128 K (IIE et II+) 1299^F**

CARTE Z80 (sans CPM) 435^F

CARTE CIRCUIT IMPRIMÉ VIERGE

Carte mère 6502/Z80 395^F Carte Z80 99^F

Carte 6522 190^F Carte 80 colonnes 99^F

Carte 128 K extension 99^F Super série 99^F

Carte Floppy disk 99^F Carte RVB 99^F

CHOISISSEZ LA CONFIGURATION DE VOTRE IBM PC-XT COMPATIBLE

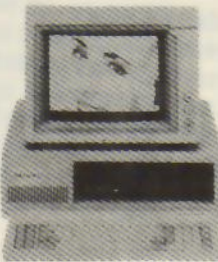
**CF1 - Configuration de
base monochrome**
128 K RAM, 1 lecteur 360 K, 1 clavier clas-
sique Azerty, 1 écran monochrome
ambre **15200 F TTC**

**CF2 - Configuration de
base couleur**
Idem que CF1 avec écran couleur multi-
affichage et anti-reflets, adaptateur
couleur
graphique **18450 F TTC**

**CF3 - Configuration
monochrome standard.**
Idem que CF1 avec 256 K RAM, 2 lecteurs
de disquettes 360 K, adaptateur écran
imprimante **15999 F TTC**

Disque Dur 1
Disque dur pour IBM PC-XT
10 Mo, 2 têtes,
612 cylindres **6490 F TTC**

DONATEC

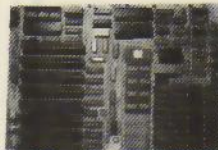


**CF5 - Configuration
disque dur monochrome.**
256 K RAM, 1 lecteur de disquettes, 1 dis-
que dur 10 Mo avec carte contrôleur,
1 adaptateur écran imprimante,
1 port série **24999 F TTC**

**CF6 - Configuration
disque dur couleur.**
Idem que CF5 avec écran couleur, adap-
tateur couleur graphique, adaptateur
imprimante parallèle, 1 port série
Prix **31200 F TTC**

**CF7 - Configuration
graphique haute résolution
monochrome.**
Idem que CF3 avec 512 K RAM, carte
monochrome graphique haute résolution,
port parallèle **19999 F TTC**

Disque Dur 2
Disque dur pour IBM PC-XT 20 Mo,
4 têtes,
612 cylindres **8799 F TTC**



COFFRET METAL



Traité anti-statique,
ouverture frontale
instantanée. **695^F**

CARTE MERE

Carte mère avec 8 slots d'extension, strictement compatible IBM-
PC XT, Hard et Soft, 128 K extensible 256 K et jusqu'à 640 K par
carte mémoire supplémentaire.

Livré sans 4164 **3490^F**

ALIMENTATION 130 W

Avec ventilateur
incorporé, permet l'em-
ploi de toutes les exten-
sions, y compris disque
dur.
Comporte 4 sorties.



1299^F

avec indicateur lumineux



**CAP LOCK et
NUM LOCK**
avec accentuation **867^F**

COMPATIBLE IBM.PC

**ADAPTATEUR
DE COMMUNICATION
MONOCHROME RS 232 C**
2 ports **1299^F**



**CARTE CONTROLEUR
FLOPPY** **1690^F**

**CARTE ECRAN
MONOCHROME** **1660^F**

**EXTENSION MEMOIRE
(dimensions adaptées pour portable)**

0/512 K. Accepte indifféremment les puces 64 K et/ou
256 K **1304^F**

**CARTE EPROM PROGRAMMATION
et COPIE d'EPROM**
2716, 2732, 2764 et 27128
(avec logiciel) **2499^F**

«GANG» EPROM
Se connecte à la carte EPROM
et permet la copie simultanée de 4 EPROM **2299^F**

EXTENSION MEMOIRE 0/1 MO
Accepte les puces 256 K **4269^F**

**ADAPTATEUR IMPRIMANTE
PARALLELE** **799^F**

**ENTREES/SORTIES.
ADAPTATEUR DE
COMMUNICATION ASYNCHRONE**
1 port commutable (COM1, COM2) compacte
nouveau modèle **987^F**

**AFFICHAGE ADAPTATEUR
COULEUR GRAPHIQUE
HAUTE RESOLUTION**
640 x 400 + port imprimante parallèle **4577^F**

**CARTE MULTIFONCTIONS
ETENDUE 0-384 K 2945^F**

CLAVIER AZERTY



DRIVES IBM DRIVES 5" 1/4 COMPATIBLE

Half size extrêmement
silencieux

1590^F

* APPLE est une marque déposée et appartient à APPLE COMPUTER S.A.
** IBM-PC est une marque déposée d'IBM-Corp.
*** LOTUS est une marque déposée de Lotus Development Corp.

CONDITIONS GENERALES DE VENTES PAR CORRESPONDANCE
Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos com-
mandes 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° 177

ACER MICRO

42, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. 47.70.28.31.
Télex OCER 643 608

79, boulevard Diderot, 75012 Paris. Tél. 43.72.70.17

DELTA SYS

71, rue Sainte-Anne
75002 PARIS
Tél. : 42.86.84.96



8 000,00F H.T.
compatible PC

GAMME Z-NIX 1600
compatible IBM® PC-XT-AT

Microprocesseur 8088
Carte mère 256 Ko RAM
2 drives 360 Ko
Clavier français, sorties // et
série, horloge, écran 12"
monochrome 18 MHz, cartes
standard 320 x 200 couleur
ou 640 x 200 N/B

Fonctionne sous :

MS/DOS - Pascal UCSD -
Pic système - Prologue, etc.

avec des logiciels tels que Framework -
Wordstar - Textor - Lotus 1 2 3 -
Open Access - etc.

Matériel monté et testé garanti 1 an P. et M.O.

ET CE N'EST QU'UN EXEMPLE !

Consultez-nous aussi pour :
imprimantes - disques
durs - floppys - interfaces - etc.

SERVICE APRÈS-VENTE

Il est assuré par nos soins sur :
écrans, compatibles IBM® et APPLE®,
imprimantes - disques durs - floppys - etc.

**POSSIBILITÉS DE CONTRATS
DE MAINTENANCE**

Pour tous renseignements, contacter :
Patrick DANET

Dunod

Micro-Informatique un menu de qualité

SYSTÈMES D'EXPLOITATION DES IBM-PC

Dos 1.1, 2.0, 2.1, 3.0, 3.1/PC-IX,
XENIX

G. FODOR, D. BONIFAS, G. TANGUY

Une véritable introduction didactique
et claire, couvrant toute la gamme des
ordinateurs personnels d'IBM, qui permet
aux utilisateurs de comprendre et maîtriser
totalement leur matériel: concepts
fondamentaux de l'ordinateur et des
systèmes d'exploitation, systèmes à
utilisateurs multiples, réseaux locaux et
XENIX, aspects essentiels des versions de
PC DOS, de 1.1 à 3.1.
18 x 21 - broché - 158 F.

LOTUS 1-2-3

Tables de références pour
IBM-PC et compatibles

L. LAPLANTE

- Les tables de références: un complément
du manuel présentant de façon synthétique
et claire l'essentiel des commandes de
LOTUS 1.2.3 avec exemples et applications.
- Un document de travail fonctionnel à
mettre en chevalet, à côté de l'ordinateur.
21 x 27,5 - cartonné - 135 F.

LOGO POUR APPLE

Tables de références

L. LAPLANTE

- Toutes les principales commandes
fonctions, primitives... du langage LOGO
pour les matériels Apple II, II+, IIe et IIc
sous forme de tableaux synthétiques avec
exemples d'utilisation.
- Un document de travail pratique à mettre
en chevalet, à côté de l'ordinateur.
21 x 27,5 - cartonné - 99 F.

SPÉCIAL DISQUETTES

DISQUETTE SEULE
SF/DD
6,50^F/pièce

DISQUETTE 5"1/4 haute densité - 96 TPI (1,6 MB) - 42 F pièce

La disquette SF/DD
5 F



Hole
pince à disquettes
60 F

DISQUETTES
DF/DD :
8,90^F/pièce

5 F
PIECE

5 F
PIECE

PROMOTION
C TH 170*
1 TH 170
+ 50 DISQUETTES
390 F

PROMOTION
B TH 173*
1 COFFRET DE RANG
40 DISQU. (TH 173)
+ 40 DISQUETTES
340 F

c'est possible
en profitant des
promotions :

A "TH 174"
B "TH 173"
C "TH 170"
Pour l'achat de
disquettes seules
promotion 6 F 50
par 100
quantité moindre
7 F pièce

21 F
PIECE

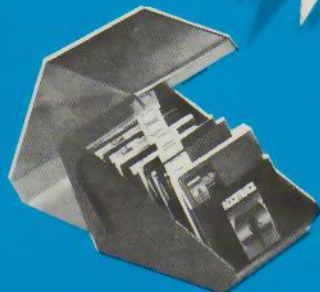
PROMOTION
TH 172*
1 TH 172
+ 20 disquettes 3" 1/2
550 F
DISQUETTE SEULE 26 F

CHERCHONS
UN TECHNICIEN
DE MAINTENANCE ET
UN COMMERCIAL

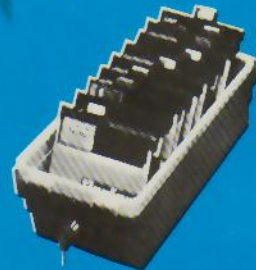
PROMOTION
A TH 174*
1 TH 174
+ 70 DISQUETES
535 F

Prix TTC valables selon disponibilité des stocks

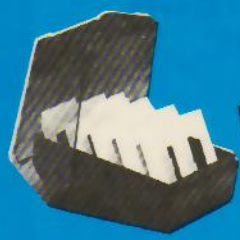
COFFRETS DE RANGEMENT DE DISQUETTES



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

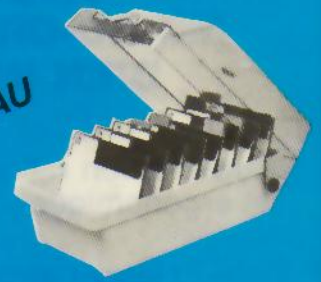


TH 171
100 disquettes 5" 1/4
(avec clés)
145 F



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

NOUVEAU



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

SERVICE-LECTEURS N° 181

Ouvert du
lundi au samedi
de 10 h à 19 h

CONTROL RESET BOUTIQUE

34 rue de Turin - 75008 Paris - Tél. (1) 42 93 47 32

CONDITIONS GENERALES DE VENTE PAR CORRESPONDANCE. Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement y compris frais de port. FORFAIT DE PORT 30 F jusqu'à 5 kg, au-delà nous consulter. REVENDEURS, CLUBS, ASSOCIATIONS, COLLECTIVITÉS, DISTRIBUTEURS, ETC., contactez I.E.E.E. 11, rue Surcouf 75007 Paris - Tél. (1) 45 51 51 45 - Tlx 206 946

Métro Rome,
Liège, St-Lazare

S.S.I.M.M.E.

32, rue Montessuy

91260 JUVISY-SUR-ORGE — Tél. 69.21.84.85



COMPATIBLE PC XT, AT®

BABY	8088, 256 K, 2 Drives, clavier, sortie // et série, horloge, écran monochrome CASH & CARRY	8000 F HT
1600 SB GARANTIE 1 AN	8088, 640 K, 2 Drives, clavier, sortie // et série, horloge, écran monochrome 600 x 200	9500 F HT
1600 S GARANTIE 1 AN	même config. que 1600 SB avec carte 720 x 348 et écran orientable HR	10500 F HT
	Config. avec 10 M	15800 F HT
	Config. avec 20 M	17800 F HT

DISPONIBLES EGALEMENT : CARTES, CABLES et PÉRIPHÉRIQUES

SSIMME présentera au **FIRPAC 86** à Angoulême du 24 au 27 avril ses produits **CAO, DAO, FAO** stand N° 39

*Marque déposée IBM

SSIMME c'est aussi un réseau de 60 revendeurs en France

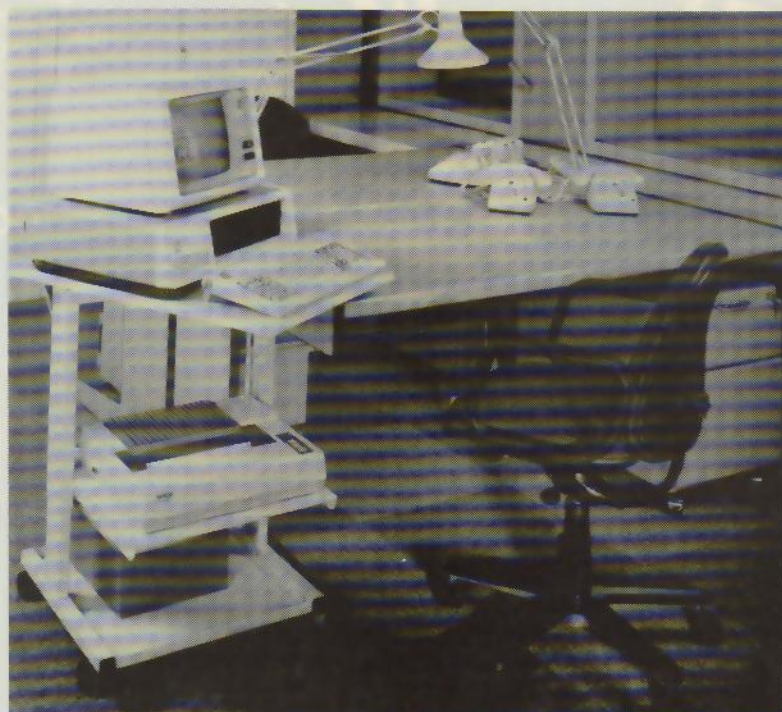
SERVICE-LECTEURS N° 182

NOUVEAU

DÉGAGEZ VOTRE ESPACE DE TRAVAIL AVEC UN MICRO-ORDINATEUR BIEN INTÉGRÉ.

Implantation rationnelle
et ergonomique :

- plateau pivotant
- réglage en hauteur
- monté sur roulettes
- 3 versions



**SUPPORT COMBINÉ POUR
MICRO-ORDINATEUR**

Ets E.L.C.E.
23, avenue René Panhard
94320 THIAIS
Tél. : 48.53.43.40

SERVICE-LECTEURS N° 195

LES PERFORMANCES ENFIN A VOTRE PORTÉE

9 990 F H.T.



SYSTÈME 16 bits TRIGEM 88/PC 1

comprenant :

Unité centrale 256 Ko
Clavier AZERTY
Carte contrôleur floppy
Floppy de 360 Ko
Carte multifonction
Carte écran monochrome



TFI Gem Computer

Distribué par
MICROTRON

SYSTÈME 32 bits TRIGEM 88/AT

comprenant :

Unité centrale 512 Ko
extensible jusqu'à 2 Mo
sans carte supplémentaire
Floppy 1.2 Mo
Disque dur 20 Mo
Clavier ergonomique
Ecran ambre ou vert
12 slots 1/0
Carte écran
Carte multifonction
MS Dos 3.1

	H.T.
Carte mère	1 705
Carte multifonction 256 Ko	2 139
Carte ext. 384 Ko équipée	1 500
Carte monochrome	899
Carte couleur graphique	992
Carte mono/coul/graph	2 286
Ecran mono 12" vert	1 236
Ecran mono 12" ambre	1 298
Ecran 14" couleur	4 929
Unité disquette 360 Ko	1 260
Disque dur 10 Mo	4 600
Disque dur 20 Mo	5 500
Carte disque dur	1 950
Alimentation 155 Watts	1 705
Clavier	450
Carte 6 fonctions	1 180

SÉLECTION LOGICIEL

	H.T.
DBASE III Version 1.1	7 950
Framework	7 950
Lotus 1.2.3	4 900
Symphony	6 900
Wordstar 2000	5 850
Textor	3 950
Produits SAARI	PROMO
Multiplan 2.0	2 790
Word	3 830
YES YOU CAN	PROMO

Dans un cadre
spacieux (200 m²)
avec un personnel
compétent.

Toute la gamme
des compatibles
du PC à l'AT à partir
de 9 990 F H.T.

**UNE ÉQUIPE UN SERVICE
UN STYLE**

MICROTRON

8, rue Bleue - 75009 PARIS - Tél. : 48.24.65.80

**RECHERCHONS REVENDEURS
OFFRE SPÉCIALE JUSQU'AU 1^{er} MAI**

* IBM, PC, XT et AT sont des marques déposées par IBM Inc.

SERVICE-LECTEURS N° 184

L'informatique vous passionne ?

PASSEZ PROFESSIONNEL AVEC CONTROL DATA

Ce grand constructeur d'ordinateurs vous propose quatre formations intensives qui feront de vous le professionnel recherché sur le marché du travail.

Pour recevoir la documentation, retournez ce bon, après avoir coché les cours qui vous intéressent à :

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA

Bureau 750 - B.P. 154 - 75623 PARIS Cedex13
Téléphone (1) 45.84.15.89

ANALYSTE-PROGRAMMEUR

Baccalauréat (+ 2 de préférence)

20 semaines à :

Paris

19 semaines à :

Lyon

Marseille

Bordeaux

Nantes

Lille

Nancy

INSPECTEUR DE MAINTENANCE

Baccalauréat

26 semaines à Paris

AGENT DE MAINTENANCE

Niveau Baccalauréat

24 semaines à Paris

BUREAUTIQUE

Baccalauréat

15 semaines à Paris (Marne-la-Vallée)

Votre nom

Votre adresse

Code postal

Ville



INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA
Pour devenir un vrai professionnel

SERVICE-LECTEURS N° 183

SOLDES

APRÈS INVENTAIRE

(quantité limitée)

INFORMATIQUE

- Clavier effet hall de 60 à 90 touches à partir de **150 F**
- Visu sans tube complète à revoir **150 F**
- Visu avec tube 21 cm à revoir (SNCF) **296 F**
- Lecteurs de disquette 8" dans l'état, sans garantie (SNCF) **300 F**
- Lecteurs de disquettes 5" dans l'état sans garantie simple face **400 F**
- Lecteurs de disquette 5" dans l'état sans garantie, double face **550 F**
- Lecteurs de disquette 5" dans l'état sans garantie, double face, double densité **695 F**

IMPRIMANTES

- Imprimante partie mécanique thermique à revoir **350 F**
- Imprimante à partie mécanique 22 caractères à bande matricielle, à revoir **169 F**
- Imprimantes professionnelles à revoir, à partir de **969 F**

ALIMENTATION A DECOUPAGE

- A revoir, 5 V • 12 V + et - 3 A **275 F**
- A revoir, 5 V • 12 V + et - 11 A **475 F**

SOLISELEC

**137, avenue Paul-Vaillant-Couturier
94250 GENTILLY - Tél. : 47.35.19.30**

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 le prix grand public, 1/2 gros, gros

Expéditions par poste recommandé jusqu'à 5 kg : 56 F (SNCF : port dû)

Au-dessus de 5 kg, en port dû SNCF

Mandat-lettre au nom de Jacques Bénarola

microprocess



CONCEPTION ET MAINTENANCE des SYSTEMES à MICROPROCESSEURS

formation **8 Jours**

"Microprocess conçoit, fabrique teste et assure la maintenance de systèmes à microprocesseurs. Microprocess formation bénéficie de cette expérience."

- Etude d'une Mono-carte industrielle spécialement conçue pour ce cours (composants sur support, différents principes de décodage d'adresse, etc.).
- Mise en œuvre des outils de maintenance et de dépannage tels que : analyseur logique, analyseur de signature, Simulateur, Emulateur.
- Mise en œuvre des logiciels de tests (langage évolué et assembleur).
- Classification des pannes (composants, bus, séquencements).



LA GARANTIE DU SÉRIEUX

AGRÈMENT FORMATION N° 11.92.00919.92

Je désire recevoir votre catalogue détaillé Formation S12 MS

M Sce
Société Tél
Adresse
Ville

microprocess

MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
Services Commerciaux et Administratifs
97 bis, rue de Colombes
BP 87 - 92400 COURBEVOIE
Tél. : (1) 47.68.80.80 - TELEX : 615405 F

microprocess



INITIATION à la PROGRAMMATION du MICROPROCESSEUR 68000/68010

formation **8 Jours**

"Nous avons 4 ans d'expérience sur ce cours"

- Ce stage est destiné aux techniciens et ingénieurs qui désirent acquérir une solide formation sur le 68000/68010.
- Aucune connaissance particulière dans le domaine des microprocesseurs est nécessaire.
- Chaque stagiaire dispose d'un support de cours de 500 pages.
- Les manipulations sont faites sur un ordinateur industriel sous OS9/68 K®



LA GARANTIE DU SÉRIEUX

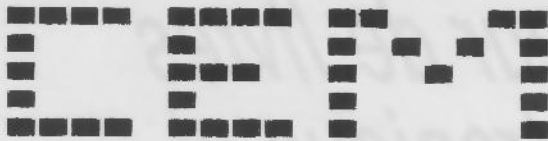
AGRÈMENT FORMATION N° 11.92.00919.92

Je désire recevoir votre catalogue détaillé Formation S14 MS

M Sce
Société Tél
Adresse
Ville

microprocess

MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
Services Commerciaux et Administratifs
97 bis, rue de Colombes
BP 87 - 92400 COURBEVOIE
Tél. : (1) 47.68.80.80 - TELEX : 615405 F



36 Rue de Puebla
59800 Lille
Tél. : 20.30.94.18

DEPANNAGE MICRO TOUTE MARQUE

DISQUETTES 5 1/4 SF/DD 7F40

NOUVEAU COMPATIBLE CEM/PC 10
FRANÇAIS - GARANTI: 3 ans 12 900F
NOUVEAU COMPATIBLE CEM/2 +
FRANÇAIS - GARANTI: 2 ans (nous consulter)



-30% **SUR CONDENSATEURS
DIVERS CHIMIQUES ET
CÉRAMIQUES**

TRANSFORMATION 128 · 512 K 2 500 TTC
DEPANNAGE MICRO TOUTES MARQUES
Toute commande passée avant 14 h, part le jour même
(sauf rupture de stock)

- Carte mère 1 CPU/2 CPU 2 190 F
■ CARTES INTERFACES POUR APPLE
- 16 K 450 F
- 128 K Saturne 990 F
- Contrôleur de drive 390 F
- 80 colonnes 690 F
- Super serial card 890 F
- Couleur avec câble péritel 900 F
- Z 80 370 F
- Music 850 F
- Horloge 600 F
- Programmeur d'EPROM 600 F

- Buffer grappier +
avec câble 1 290 F
- Grappier + avec câble 575 F
- Parallèle centronics avec
câble 490 F
■ SPÉCIAL APPLE II
- Boîtier clavier + pavé
numérique 1 290 F
- Carte mère équipée 2 190 F
- Kit de 3 customs 450 F
- 80 colonnes étendues 690 F

SOURIS + CARTE +
LOGICIEL POUR IBM

1500 F

COMPATIBLE APPLE
2E* AVEC 80
COLONNES - ETENDU
- Z80 - COULEUR
128 K 4300F

■ PÉRIPHÉRIQUES POUR APPLE

- Imprimante mt 80s 3 250 F
- Imprimante mt 80 PC 3 990 F
- Imprimante mt 85 4 950 F
- Moniteur vert ou ambre 990 F
- Ventilateur externe 290 F
- Boîtier métal style IBM 890 F
- Clavier Azert pour 2 +, 2 - e 1 190 F
- Boîtier + clavier style Apple 1 290 F
- Ruban pour imprimante MT 80, 180 280 75 F
- Disquette SFDD, Les 10 74 F
- Disquette DFDD, Les 10 150 F
- Paquet de listing (500 feuilles 80 col) 75 F
- Paquet de listing (2000 feuilles 130 col) 130 F
- Pince pour disquettes 60 F
- Boîte de rangement 100 disquettes + serrure 180 F

■ CARTES COMPATIBLE IBM

- Carte mère (avec 256 K RAM) 4 500 F
- Carte RS 232C (2 ports) 950 F
- Carte imprimante II 670 F
- Carte monochrome 1 590 F
- Carte graphique couleur 2 190 F
- Carte multifonctions (avec 256 K) 1 930 F

- Carte 512 K RAM (avec 512 K) 2 670 F
- Carte contrôleur (pour 4 drives) 884 F
- Carte contrôleur disque dur 2 990 F

■ CIRCUITS IMPRIMÉS nus pour IBM

- Carte mère 640 k 330 F
- Carte mère 256 K 260 F
- Carte RS232C 150 F
- Carte imprimante II 150 F
- Carte monochrome 220 F
- Carte multifonctions 210 F
- Carte 512 K 170 F
- Carte contrôleur (pour 4 drives) 150 F
- Carte prototype 220 F

■ PÉRIPHÉRIQUES IBM

- Disque dur 12,76 MB 6 900 F
- Coffret métal pour IBM 890 F
- Clavier AZERTY pour IBM XT et AT 950 F
- Alimentation 130 W 1 190 F
- Imprimante MT 180-280-85-86-490 N.C.
- Moniteur ambre 1 550 F
- Moniteur couleur PC 4 000 F
- Drive Slim line 500 K 1 790 F
- Câbles pour imprimantes 237 F

TTL LS		
00	2,50 F	157 9,90 F
01	4,50 F	158 9,90 F
02	3,80 F	160 6,90 F
04	3,10 F	161 8,00 F
05	4,50 F	164 7,00 F
06	8,00 F	166 14,00 F
07	16,00 F	170 12,00 F
08	4,50 F	174 8,00 F
09	5,00 F	175 7,00 F
10	4,00 F	194 10,00 F
11	5,00 F	195 7,00 F
14	9,00 F	221 15,00 F
16	9,80 F	240 15,00 F
N 17	5,50 F	241 15,00 F
20	3,50 F	243 10,00 F
21	4,50 F	244 15,00 F
27	5,90 F	245 18,00 F
30	4,40 F	251 6,50 F
32	5,70 F	257 11,00 F
38	5,80 F	258 8,50 F
40	3,80 F	259 12,50 F
42	6,40 F	260 8,00 F
47	16,00 F	266 6,80 F
51	3,60 F	273 14,00 F
74	8,00 F	279 6,90 F
86	3,60 F	280 18,00 F
90	9,80 F	283 11,90 F
93	9,00 F	299 27,00 F
107	4,60 F	322 30,00 F
109	5,40 F	323 30,00 F
121	9,00 F	365 8,90 F
123	10,50 F	367 8,90 F
125	4,90 F	368 8,90 F
132	6,60 F	373 18,00 F
133	8,90 F	374 19,00 F
138	9,90 F	378 18,00 F
139	8,20 F	379 19,00 F
145	8,20 F	390 12,00 F
151	5,90 F	393 13,00 F
153	8,90 F	398 19,00 F
155	5,80 F	670 18,00 F

TTL's		
00	7,50 F	138 19,00 F
08	9,50 F	175 19,00 F
74	14,00 F	195 29,00 F
86	14,00 F	280 25,00 F

MICROPROCESSEURS		
MC 1488	9,50 F	
MC 1489	9,50 F	
MC 6809	69,00 F	
MC 6809E	89,00 F	
MC 6821	19,50 F	
MC 6840	50,00 F	
MC 6845	105,00 F	
MC 3242	120,00 F	
MC 3470	90,00 F	
58167	90,00 F	
UPD 765	160,00 F	
8748	239,00 F	
8088	169,00 F	
8237	188,00 F	
8250	159,00 F	
8251	59,00 F	
8253 B	62,00 F	
8255A5	59,00 F	
8259A	74,00 F	
8284A	62,00 F	
8288	129,00 F	
Z80ACPU	39,50 F	
Z80 PIO	49,00 F	
Z80 CTC	49,00 F	
Z80 DMAC	129,00 F	
Z80 SIO	110,00 F	
AY 8910	110,00 F	
6502	80,00 F	
6522	75,00 F	
7651	95,00 F	
AM 7910	349,00 F	
MC 14412	170,00 F	
8T26	16,00 F	
8T28	12,00 F	
8T95	12,00 F	
8T97	12,00 F	
6116	90,00 F	
2114	39,00 F	
4116	18,00 F	
2708	120,00 F	
2716	39,00 F	
2732	48,00 F	
2764	68,00 F	
27128	90,00 F	
TBP 18S030	39,00 F	
TBP28 SA42	59,00 F	
82S129	59,00 F	
6309	59,00 F	
NE 555	4,50 F	
NE 556	13,00 F	
NE 558	39,00 F	
BA 970	49,00 F	
DA 4560	49,00 F	

QUARTZ		
1 8432 MHz	39,00 F	
2 4576 MHz	39,00 F	
3 579 MHz	39,00 F	
4 000 MHz	39,00 F	
14 318 MHz	39,00 F	
17 430 MHz	39,00 F	
18 432 MHz	39,00 F	

• VENTE PAR CORRESPONDANCE:

Chèque bancaire joint 30 F pour port, emballage
Mandat-lettre joint
Contre remboursement frais de port en sus. Sauf
imprimante, moniteur, système, listing: 70 F moins de 10 kg,
110 F plus de 10 kg.

- Prix pour clubs + CE et par quantité
- Revendeurs: nos composants, nos systèmes, nos sous ensembles vous intéressent: contactez-nous.
- Apple • est une marque déposée par Apple computer.
- IBM • est une marque d'éposée par IBM.
- * Sans le Basic.

ETSF

éditeur de livres
d'électronique et
de micro-informatique

a sélectionné pour vous

pratique des micro-ordinateurs

langages



- MAITRISEZ LES T07 ET T07-70
M. Oury 105 F
- MAITRISEZ LE MOS
M. Oury 105 F
- PASSEPORT POUR BASIC
T07 ET T07-70
C. Galais 55 F
- 30 PROGRAMMES
POUR T07 ET T07-70
D. Lasseran 55 F
- MAITRISEZ VOTRE EXL 100
C. Tavernier 121 F
- 60 SOLUTIONS
POUR ORIC 1 ET ATMOS
R. Schulz 100 F



- 40 PROGRAMMES
POUR CANON X-07
G. Probst 55 F
- JEU SUR COMMODORE 64
P. Mangin 55 F
- 30 PROGRAMMES
POUR COMMODORE 64
D. Lasseran 55 F
- PASSEPORT
POUR COMMODORE 64
C. Galais 55 F
- 60 PROGRAMMES
POUR CASIO PB 100
G. Probst 55 F
- 40 PROGRAMMES
POUR CASIO PB 700
G. Probst 55 F
- PASSEPORT
POUR APPLESOFT
C. Galais 55 F
- MATHEMATIQUE SUR ZX 81
80 PROGRAMMES
M. Rousselet 55 F
- PROGRAMMER EN LANGAGE
MACHINE ET JOUER SUR ZX 81
G. Isabel
et B. N'Guyen Van Tinh 55 F
- MONTAGES PERIPHERIQUES
POUR ZX 81
P. Gueulle 55 F

- J'APPRENDS LE BASIC
M. Caut 85 F
- PASSEPORT POUR BASIC
R. Busch 55 F
- LA MICRO ET SES LANGAGES
M. Jacquelin 220 F



- LOGO LANGAGE POUR TOUS
X. Leroy 148,50 F
- DICTIONNAIRE LOGO
G. Bossuet 220 F



2 librairies à votre service

rive droite _____ rive gauche

Librairie Parisienne de la Radio

43, rue de Dunkerque, 75010 Paris Cedex 10

Librairie des Editions Radio

9, rue Jacob, 75006 Paris

qui assurent la vente par correspondance. Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande.
Les prix s'entendent port et emballage compris.

Diffusion : Editions Radio 9, rue Jacob 75006 Paris.



journal
tintin

LE CHOIX : MATERIELS ET LOGICIELS
LES SERVICES :
- FORMATION AUX MATERIELS ET AUX LOGICIELS
LES CONSEILS :
- ETUDE DE VOS BESOINS PAR DES SPECIALISTES,

... SUIVEZ NOUS CHEZ

AMIII PROMOTION*

-15%*

QUBIE

AMIII INFORMATIQUE

VICTOR

VPC 2 8086/640 K 11.900 FHT

V 286 AT 512 K/20 Mo 35.900 FHT

Compatible 8088/256/2 drives 360,
sortie II et série, et horloge

AMIII BABY 8.348 F.H.T.

LES PORTABLES
TOSHIBA PAP MAN -21-830-FF/HT= 18 560 FF/HT
EPSON HX 20 --5-800-FF/HT= 4 930 FF/HT
EPSON PX 8 -10-700-FF/HT= 9 095 FF/HT
SHARP 7000 -21-500-FF/HT= 18 275 FF/HT

LogAbax*

PERSONA 1600

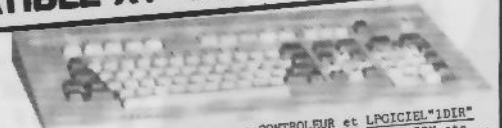
PERSONA 1600 -24-450-FF/HT= 20 780 FF/HT
PERSONA 10 Mo -35-480-FF/HT= 30 160 FF/HT
PERSONA S 20 Mo -49-995-FF/HT= 42 495 FF/HT

CHAPEAU COMMODORE!
PC 10 - PC 20

PC 10 COMMODORE -17-950-FF/HT= 15 260 FF/HT
PC 20 COMMODORE -26-985-FF/HT= 25 490 FF/HT

COMPATIBLE XT* 20 MEGAS

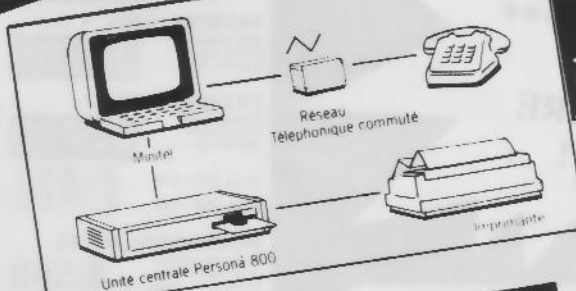
15.500 F HT



MEMOIRE 256Ko(EXT:640Ko)DISQUE DUR:20Mo avec CONTROLEUR et LOGICIEL "IDIR"
CLAVIER :AZERTY-MONITEUR enMONO-MSDOS 2.11 fournit-COMPATIBILITE:IBM,etc...
(REMTSR SPECIALE DE 15% NON APPLIQUEE SUR LA MARQUEL: *QUBIEA.P.)

NOUVEAU!

Le micro-ordinateur 16 bits
personnel compatible et évolutif



PERSONA 800
Le micro du Minitel.

- Mémoire de sauvegarde. Unité de micro-disquettes de 3"1/2 de 1 Mo non formatées soit 720 K octets utilisateurs.
- Options. Carte d'extension, comprenant : - horloge et calendrier protégés par batterie - haut-parleur - voie série supplémentaire RS 232 C - détection de l'appel téléphonique • Boîtier externe de mise sous tension automatique à partir de la détection de l'appel téléphonique.

Le Persona 800 est un micro-ordinateur spécialement conçu pour les utilisateurs du Minitel.

9800 FHT

COMMODORE 128



~~3500F~~
3.050.F^TC

- SERVICE APRES-VENTE - GARANTIE

PAR MINITEL



LA COMMANDE PAR MINITEL
7 JOURS SUR 7, 24 H SUR 24
Appelez le réseau Télétel
16 (3) 615.91.77
Tapez connexion Fin
Puis tapez



Bonne Année!

BON DE COMMANDE A RETOURNER A « AMII-INFORMATIQUE »

QUANTITE	DESIGNATION	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
MODE DE REGLEMENT <input type="checkbox"/> Chèque bancaire joint <input type="checkbox"/> C.C.P. joint <input type="checkbox"/> Mandat-lettre joint			
Nom _____		Ville _____	
Prénom _____		CP _____	
Adresse _____		Date _____	
		SOUS TOTAL	
		PORT	
		Contre REMBOURSEMENT	
		TOTAL T.T.C.	

COMTLE

FAIRE CHOIX :
N° 5 « AMII »

AMIII INFORMATIQUE

163, RUE DE ROME - 75017 PARIS

(1) 46.22.22.39

PROMOTIQUE

LA PROMOTION EN INFORMATIQUE

11H - 19H EN CONTINU sauf LUNDI

42.80.44.90

A 200 METRES DE LA GARE ST-LAZARE
METRO TRINITE CH D'ANTIN ST LAZARE
PARKING FACILE AUTOBUS

4 et 6, rue de Clichy
75009 Paris

EXPEDITIONS TRES RAPIDES
FRANCE ENTIERE

CHERCHONS
1 TECHNICIEN SAV
ET DES COMMERCIAUX
DYNAMIQUES.

PRIX TTC

Sauf mentions particulières
Prix incl. taxes réversibles sans
préavis. Promotions limitées
aux stocks disponibles
Illustrations indicatives non
contractuelles

PORT 40 F jusqu'à 4 kg par
envoi PTI, au dessus port
du par transporteur

CREDIT * LEASING * DETAXE A L'EXPORTATION

VICT. R

VPC-2 :



100% COMPATIBLE - la QUALITE
VICTOR - VRAI 16-BIT (8086), 640k
RAM. Sorties série + imprimante + vidéo
graphique. Design et clavier ergonomique
azerty. Avec DOS 3.10 et GW-BASIC.

Version économique
Ecran 12 pouces
2 drives 360k (tte) ... **11.900**

Ecran 14 pouces
Haute Résolution
2 drives 360k (tte) ... **13.690**

Disque DUR 10 Mo
Ecran 12 pouces
1 drive 360k (tte) ... **18.900**

Disque DUR 22 Mo
Ecran 12 pouces
1 drive 360k (tte) ... **20.900**

Nombreux autres Modèles

DISQUES DURS

Complets avec contrôleur pour PC, XT,
AT, compatibles 100%.

Modèle 22 Mo
formatés TTC **7.990**

Modèle 11 Mo
formatés TTC **6.990**

FILE-CARD

DISQUE DUR 10 M intégré sur la carte.
N'occupe que la place d'un slot, rien en
façade. Tous compatibles. Faible
consommation. (tte) ... **11.850**

STREAMER

SAUVEGARDE A CARTOUCHE
10 Mo. Format demi-hauteur, se mettant à la
place d'un drive. Tout IBM* ou Compatible.
Prix Tarif **8.890^F**
10,662

MONITEURS

MONOCHROMES
à partir de **949 F**
COULEURS
à partir de **2.690 F**

VICT. R



COMPATIBLE AT V-286

80286 à 6 MHz, 80287 en option, 512 k
RAM à 2 Mo. Horloge. Som. 2 x RS232c.
Sortie //, 8 slots. Graphique haute
résolution. MS-DOS 3.1.

2 x 1,2 Mo
Prix TTC **34.990**

DISQUE DUR 20 M
- drive 1,2 Mo
Prix TTC **41.990**

DISQUE DUR 40 M
- drive 1,2 Mo
Prix TTC **52.990**

CARTE SPEEDPACK 80286 pour IBM-PC
et tout compatible.
Multiplie la vitesse
de votre PC. Se met
dans un slot court.
Prix TTC **6.990**

ELITE PC-XT

256 k - 2 x 360k
clavier. Ecran
sortie impr. (tte) **11.400**

640 k - 1 x 360k
Disque Dur 10 Mo.
clavier. Ecran. (tte) ... **19.600**

TOUTES CARTES ET TOUS PERIPHERIQUES PC-XT-AT A PRIX ***

LASER TURBO

Très RAPIDE: 8 Mhz. Mémoire 640k.
Clavier français.
Ecran graphique.
2 drives 360k (tte) ... **17.980**

LASER JUNIOR PC

256 k - 2 x 360k
clavier français.
sortie impr. (tte) ... **9.990**

640 k - 1 x 360k
Disque Dur 10 Mo.
clavier. Ecran. **PROMO**

IBM®

PC XT (LASER)



100% COMPATIBLE

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

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

● Même modèle avec
ECRAN COULEURS **16.790 F**

640 k RAM - DISQUE
DUR 10,5 Mo -
Drive 360 k -
Ecran vert **22.460 F**

640 k RAM - DISQUE
DUR 10,5 Mo -
Drive 360 k -
Ecran COULEUR .. **26.990 F**

XT - 640 k RAM
DISQ. DUR 22 Mo
Drive 360k
Ecran vert **24.990 F**

XT - 640 k RAM
DISQ. DUR 22 Mo
Drive 360k
Ecran COULEUR .. **28.880 F**

PROMOTION



MICROPACT

SOURIS + carte
+ logiciel pour IBM* PC-XT
1500 F

olivetti LogAbax

PERSONA
M24

100% COMPATIBLE IBM mais 2 à 4 fois
plus RAPIDE.

PROMOTION SYSTEME

- Composé de :
- Unité centrale Olivetti M-24 BU2451
ou Persona-1600 BUC1751 (128k, 1 lecteur
360k - sorties série et imprimante, graph.)
 - Clavier français 102 touches.
 - Ecran graphique vert 640x400 points.
 - Extension à 640 ko mémoire centrale.
 - Disq. convert. 8 slots pour extensions.
 - DISQUE DUR 10,5 Mo formaté.
 - Contrôleur pour 2 disques durs.
 - MS-DOS - GW-BASIC

Le tout, soigneusement vérifié et
testé en notre laboratoire (HT) ... **24.400**

Même modèle
avec un Disque
DUR de 22 Mo
formaté. (HT) **26.900**

PRIX SUPER-PROMO sur
TOUTE la GAMME

**SPECIAL
ANNIVERSAIRE

BAISSE
SPECTACULAIRE
DES PRIX !**

* MINYTEL * VIDEOTEK
Transforme votre PC
en serveur minitel **4.990**
1 à 8 voies. (tte)
Carte MULTIMODEM ICF 10.490 F
Carte intelligente KX-TEL 7.490 F

• = **5.00 F**
(par 1000 minimum). Prix TTC.
Par 100 : 5.50 F Par 10 : 7.50 F

IMPRIMANTES

80-136 col.
CARACTÉRISTIQUES COMMUNES :
Bidirectionnelles optimisées.
Matricielles. Graphiques hte Rés.
Recopie d'écran graphique.
(Prix TTC)

BROTHER 1009 **2.290 F**

EPSON LX-80 **3.290 F**

PRINTER 1200 :
Très belle frappe.
120 cps, Graphique. **2.995**
Tous micros

PRINTER 1200 + :
Plus performante
Professionnelle.
Superbe NLIQ. **3.385**

PRINTER 1500 :
Programmable.
Très rapide :
180-200 cps **4.290**

STAR SG-10 **3.550**
STAR SR-10 **7.950**

MANNESMANN MT-85
La qualité Mannes-
mann bien connue -
belles performances **4.500**

IMPRIMANTES à LASER disponibles
à partir de (HT) **27.900**

NOMBREUX AUTRES MODELES.

* CROSS-REFERENCE *
EXCLUSIF 1.180 F

Pour TOUT langage ou programme, dans
les listes triées des références de chaque
variable, fonction, mot-clé, constante. De
l'Assembleur à dBASE !

* SUPER-PRINTER *
EXCLUSIF 1.180 F

Changer de police. Brancher 2 imprimantes
sur un même micro. Spooling. Copies
multiples. Mise en page rapide. Impression
dans la LONGUEUR du papier SANS
LIMITE de taille.

* DESASSEMBLEUR 86*
EXCLUSIF 1.370 F

Le vrai désassembleur intelligent. Marche
avec tous programmes, protégés ou non.

* MASTER-SPY 3.01 *
EXCLUSIF 1.180 F

La toute dernière version d'accès direct aux
disques et disquettes protégés ou non.
Facile d'emploi.

olivetti LogAbax

SP



8086 à 10 MHz. La VITESSE de
l'AT plus la PLEINE compa-
tibilité PC-XT. Outil profes-
sionnel - 640 ko de RAM.
DISQUE DUR de 22 Mo. écran
640x200. clavier 102 touches.
Livré avec imprimante rapide
qualité COURRIER et câble
blindé.

Prix tarif **44.990**
57.950 HT

TOUTES CARTES APPLE® 2

ET PÉRIPHERIQUES pour II +, IIe, IIc.
DRIVE : 1.245 F
DSTAR ou équivalent
Existe aussi en qualité professionnelle silencieuse.
robuste et très fiable ... **1.495 F**

TOUS LES CONSOMMABLES
A PRIX CHOC

DIRECT-TREE® EXCLUSIF 1.290

LE COMPLÉMENT
INDISPENSABLE
DU DISQUE DUR
Un marqueur optique, tout l'alphabet à l'écran et au haut des pages. Multiliné en 5 min. et
sans déviation indépendante après 10 ans. Avec 160 caractères par caractère, par simple
appui de quelques touches (technologie DISQ-TRACK) VISUALISER, TIRER,
PERSONNIFIER, DÉTACHER, COUPER, TRANSCRIRE, TRANSCRIRE, COLLER
BOULDER des lignes, CHIFFRÉ, INTERLUDE, REPLAÇER, CHANGÉ, RECHANGER
les variantes, FAÇONNER des commandes DISQ complètes, TRANSCRIRE des fichiers, servir,
programmable 100 MICROs, changer la police de caractère, le style, tout,
PERSONNALISER les logiciels, aller - ÉCRAN à l'ÉTAT, ÉCRAN à l'ÉTAT, adhésive à
adhésive, programme de démonstration, plus, un ÉCRITEUR DE TEXTE très pratique
Facilement par menu et travail. PLEINE PAGE en face à face, converti idéal.

520 ST
ATARI
TTC ... **5.950**

SERVICE-LECTEURS N° 190

LA REVUE DE PRESSE

PAR MICHEL ROUSSEAU

Loin au-dessus de la mêlée, survolant les batailles souvent mesquines que se livrent certains, plane la véritable informatique. Celle-ci ne s'encombre pas de chiffres d'affaires et de marges bénéficiaires. Son seul désir réside dans la perpétuelle avancée de l'esprit humain, concrétisée par de nouveaux langages, de nouvelles architectures. Marier ces deux aspects de l'informatique n'est certes pas toujours chose aisée. Certaines revues y arrivent, d'autres pas. Devinez vers lesquelles va notre préférence ?

C sur CPC, néochrome sur ST

Lorsque vous en aurez assez de programmer en Basic sur votre Amstrad, vous passerez peut-être à des langages plus évolués, tel le C distribué par Hisoft. Justement, c'est cette implantation qui est étudiée en détail dans le numéro de février de *Happy Computer*. Ce qu'il faut dès le départ savoir, c'est qu'il en existe trois versions, suivant la machine employée. Une première fonctionne sous CP/M 2.2 ou AMSDOS et concerne les modèles 464 et 664, la seconde fonctionne sur 6128 et tourne indifféremment sous AMSDOS, CP/M 2.2 et CP/M+ ; enfin est déjà disponible une version destinée au PCW 8256. La version AMSDOS se charge à partir du Basic et comprend le compilateur C et l'éditeur de liens. Il faut bien avouer qu'elle n'est guère géniale ; on se serait en effet fort bien passé de l'éditeur de ligne (pas de pluriel) qui constitue le parfait paradoxe quand on veut programmer correctement en C. Dans la version CP/M, en revanche, c'est l'abondance : suivant que vous pourrez disposer de CP/M 2.2 ou de CP/M 3.0, vous emploie-



rez ED80.COM ou ED82.COM. La seule différence réside dans les caractères de commande, qui sont distincts d'une version à l'autre. Ce qui est très amusant, c'est que ces éditeurs ressemblent farouchement aux commandes de Wordstar. Quand on sait que certains logiciels, tel Sidekick, ont été pour partie bâtis à partir du célèbre traitement de texte, cela n'étonnera plus personne de retrouver leur version CP/M (origine des instructions de Wordstar d'ailleurs !). Quant au compilateur, il est le même pour toutes les versions CP/M. A noter qu'il ne s'agit pas d'une de ces implantations « pauvres » rédigées en 8080, mais bien d'un véritable développement en Z 80. Bien entendu, il ne s'agit ici que

d'une version restreinte du C ; vous n'y pourrez pas déclarer des variables de type *float*. Allez savoir pourquoi, les auteurs ont préféré conserver des *long* 32 bits, qui auraient tout aussi bien pu servir pour la virgule flottante. Par contre, c'est à un ensemble de bibliothèques fort bien fourni qu'il faut vous attendre. A côté de STDIO.H et de STDIO.LIB, vous trouverez aussi une CP/M. LIB qui peut contenir jusqu'à 600 lignes de programme. A mentionner également le fait que toutes les instructions CP/M que vous appelez autrefois à partir de l'Assembleur sont directement disponibles à partir du C. Il vous sera ainsi possible de faire des appels directs aux fonctions du BIOS et du BDOS. Sur la

même disquette, vous trouverez également d'autres bibliothèques qui, elles, s'appellent à partir d'AMSDOS. BASIC2. LIB comporte ainsi quelque 321 lignes de fonctions qui vous faciliteront la vie pour programmer vos graphismes. En somme, une excellente version d'apprentissage de ce langage d'actualité.

Dans le même numéro de *Happy Computer*, nous avons également relevé une étude portant sur le nouveau logiciel graphique équipant l'Atari 520ST. Ainsi que chacun sait, le procès fait par Apple à Digital Research n'a guère facilité la commercialisation de Gempaint. Atari (dont il faut noter la foule de logiciels présentés au dernier Comdex) a donc choisi une solution de rechange et propose désormais gratuitement un logiciel graphique : Néochrome. Seul point noir, Néochrome ne travaille qu'avec une résolution de 320 x 200 pixels. Moralité, si vous avez acheté une configuration dotée d'un moniteur monochrome, vous pouvez toujours mettre vos économies à la Caisse d'Epargne, cela vous aidera à acheter un moniteur couleurs, condition *sine qua non* pour que le logiciel fonctionne ! Cela mis à part, il tourne parfaitement avec la souris et dispose de presque tout ce qui faisait le charme de Gempaint : icônes, fonctions zoom, travail au pixel près, etc. Vous aurez même à votre disposition une réglette pour choisir la nuance de votre couleur parmi les 512 proposées. Nous disions presque, parce que manquent les fonctions qui permettaient de tracer directement cercles et ellipses. Mais après la traversée du désert on ne se plaint pas de la fraîcheur de l'eau (proverbe inventé pour la circonstance).

Bien analyser c'est à moitié programmer

C'est hélas ! encore bien trop souvent que l'on programme en micro en utilisant une sorte de procédure répétitive dans laquelle essais et erreurs se succè-



dent de façon effroyablement monotone. Pour ceux qui préféreraient ne perdre ni temps ni argent, l'analyse (préalable) des problèmes résout les difficultés dans la plupart des cas. C'est tout au moins ce que laisse entendre l'article d'Igor Lorenz paru dans *Computer Persönlich*.

A dire vrai, lorsque l'on travaille sur un problème informatique, il est bon de se livrer à une double analyse : analyse système d'une part, et analyse des problèmes proprement dits d'autre part. L'analyse système va permettre de choisir les processus décisionnels qui délimiteront la solution globale du problème posé. Il peut ici s'agir de choix aussi bien de matériels que de logiciels. Généralement cette étape implique la prise en compte de l'espace informationnel dans lequel sera utilisé le package. Il ne faut en effet pas oublier qu'il est hors de question de changer de hard avant en moyenne un délai de cinq ans. Autre problème fondamental à résoudre : la portabilité des softs et leur maintenabilité. Là aussi, il ne sert à rien d'acheter ou de développer un superprogramme dont la maintenance reposerait de la roulette russe (une chance sur six de trouver les bogues) et la portabilité du temps moyen nécessaire pour jeter un disque dur aux orties. Quant à l'analyse des problèmes, elle a pour conséquence immédiate un célèbre proverbe informatique : « Pourquoi faire compliqué quand on peut faire simple ? » Les programmes bourrés de SHIFT-CONTROL-ALT-ESCAPE-machin-truc, c'est parfait pour les petits génies que vous êtes, mais cela se ré-

vèle catastrophique sur l'évolution mentale de l'espèce *dactylo vulgarensis* (petit animal très répandu dans certains espaces confinés dénommés bureaux et vivant en symbiose avec les membres d'une autre espèce les entourant, baptisés de ce fait cadres). Et puis, il ne faut pas oublier qu'aussi génial que soit le programmeur il n'est pas forcément à même de connaître parfaitement bien le domaine dans lequel sa compétence est requise (allez préparer un programme d'assurances sans rien connaître aux différences existant entre responsabilité civile et responsabilité délictuelle !). Aussi, avant de se lancer dans la création de soft, faut-il toujours prendre l'avis de mieux informé que soi. Le jour où les programmeurs micro comprendront cela, nous aurons un peu moins de progiciels époustouffants et un peu plus de programmes pratiques.

Alerte ! Les datavirus attaquent !

Certains d'entre vous ont sûrement lu le premier roman informatique de Thierry Breton : *Softwar*. Dans cet ouvrage, un département informatique des services secrets américains réalisait une soft-bombe, sorte de programme imperceptible normalement et parasitant des logiciels livrés à l'U.R.S.S., « dormant » jusqu'à ce qu'un stimulus extérieur le réveille. Science-fiction, pensez-vous. Pas du tout ! De tels virus existent et causent bien du souci aux adeptes du hardware. Rien de plus atroce que de recevoir un programme prétendument public-domain, de le transférer sur son disque dur pour s'apercevoir après une dizaine d'utilisations qu'il a effacé les dernières pistes du disque. On s'en aperçoit d'ailleurs très facilement, le « virus » poussant la complaisance jusqu'à afficher un message du style « Arf, arf, je t'ai eu, mec ! ». De quoi sont constitués ces virus, comment s'effectue la contagion, existe-t-il de bons « antibiotiques », telles sont les questions auxquelles tente de répondre *Chip Magazin*.

A dire vrai, il existe plusieurs sortes de virus, tous aussi dangereux les uns que les autres. Premiers du lot, les virus à incubation se déclenchent après un certain nombre d'utilisa-

tions, nombre qui d'ailleurs peut être totalement aléatoire. Plus vicieux, les virus intermittents forment une sous-branche de cette première espèce. Ils peuvent s'activer partiellement, voire jamais. Aussi chercherez-vous en vain ce qui a bien pu écraser vos données. Encore ne sera-ce là qu'un moindre mal. Car tous les virus que nous allons examiner ont un point commun : ils contaminent joyeusement les programmes parfaitement sains.

Comment est-ce possible ? En réalité très aisément ; il suffit au programme tueur de se trouver une donnée programme qui ne soit pas encore infestée. Si la première ligne du programme examiné n'est pas identique à celle de l'assassin, cela veut dire que le programme est sain. Il suffit alors au virus de se recopier dans le programme et de remplacer la donnée qu'il en a extrait par un appel au sous-programme de destruction. Ainsi la donnée devient-elle virulente, ce qui lui permet de contaminer d'autres programmes.



Autre type de virus, le programme « cancer » infeste en priorité les données les moins utilisées par l'utilisateur du programme, puis essaime ses « métastases » vers d'autres programmes. Mais, à l'inverse du cancer, les métastases constituent le premier stade de la maladie du système, la tumeur proprement dite n'étant visible qu'après nombre de colonisations réussies. Question : combien de programmes un virus peut-il infecter ? Réponse : cela dépend de l'endroit auquel il s'est attaqué en premier lieu. Si jamais le virus s'est directement attaqué aux routines du sys-

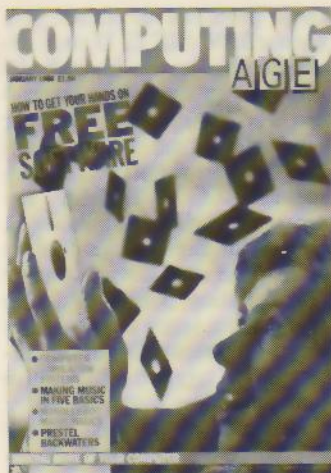
tème d'exploitation, il y a de fortes chances pour que le mal soit incurable. En revanche, certains virus ne s'attaquent qu'aux fichiers de données. Ces virus sélectifs sont nettement moins dangereux. Il suffit généralement de racheter une nouvelle version du logiciel et de ne surtout pas reprendre les données précédemment utilisées pour se débarrasser de la maladie.

Mais, d'une façon générale, il existe un certain nombre de mesures préventives permettant de se préserver (plus ou moins bien) de la contagion. Tout d'abord éviter de copier des programmes d'origine douteuse. En effet, on murmure dans les milieux bien informés que certains éditeurs de soft n'hésitent pas à répandre des copies « vérolées » afin de punir les pirates par où ils ont péché. Ensuite, se faire communiquer le listing source des programmes et, si possible, vérifier si nom et adresse de leur auteur y figurent. Car, apparemment, vient de naître une nouvelle sorte d'informaticiens : les programmeurs sadiques. 3" 1/2 contre 3" 1/2.

Tout le monde imagine aisément la différence pouvant exister entre les drives 3" et 3" 1/2. Seulement, même entre les drives 3" 1/2, il existe des différences qui les rendent bien souvent incompatibles. C'est ce que nous révèle *Computing Age* de janvier. Il existe en fait deux sortes de drives 3" 1/2 : le standard Sony et le standard compatible 5" 1/4.

Copieurs, attention !

Qui d'entre vous, durant ses études, n'a jamais copié sur le devoir de maths de son voisin ? Mmmh ? Bon, sachez que ce sport est également chose courante dans les cours informatiques. Et il faut bien avouer qu'il était jusqu'alors quasiment impossible de découvrir la fraude. Si la copie stupide existe toujours, il est tellement plus amusant de rendre le programme méconnaissable en changeant le nom des variables, en réordonnant divers éléments, ou encore en effectuant la décomposition de certaines fonctions en plusieurs sous-programmes ! Tout ça pour ne citer que quelques techniques connues de la plupart des potaches de licence. Seulement c'est



fini, le bon temps. Décrit dans *Technique et Science Informatiques*, *Compare*, logiciel mis au point par Nazim H. Madhavi, de l'université McGill de Montréal, est un détecteur de plagiat de programmes Pascal. Quelles considérations doit-on prendre en compte pour réaliser une bonne analyse de plagiat ? On peut le résumer en trois étapes : tout d'abord, le degré de comparaison que l'on peut accomplir sur les programmes suspects, ensuite l'identification des caractéristiques du langage dont l'utilisation semble avoir été modifiée, enfin l'identification des structures qui sont demeurées intactes.

On finit ainsi par obtenir une sorte de classement des trucs employés par les plagiaires, dont les plus fréquents sont :

- la re-dénomination des variables, des champs, des constantes, des procédures, etc. ;
- l'altération des indentations, y compris la modification du nombre d'espaces blancs entre les articles, le nombre de lignes blanches, etc. ;
- la modification des commentaires : ajouts, compression ;
- la substitution de procédures ;
- le réarrangement des types et des déclarations de variables, des déclarations des procédures ou des paramètres réels et formels ;
- les ajouts ou retraites de crochets BEGIN-END, de points-virgule, de parenthèses, de virgules, etc.

Terminons ce petit vademecum du parfait plagiaire avec les modifications plus subtiles, donc plus difficiles à mettre en œuvre :

- les modifications substantiel-

les dans les déclarations des structures de données ;

- les modifications des tableaux de variables, de constantes, ou encore des modèles employés pour les appels de procédures ;
- les changements importants dans le nombre et le type de paramètres afférents à une procédure ;
- le brassage des déclarations ;
- la modification des aspects logiques d'un programme ;
- l'accentuation des procédures réclamées pour la résolution du problème.

Bon, maintenant, dites-vous bien que tout cela c'est fini !

Compare procède par annulation des modifications supposées : pour ce faire, il procède par unifications successives (un peu à la manière d'un moteur d'inférences), ce qui lui permet d'annuler tous les schémas qui sont identiques d'une copie à l'autre (copie étant ici entendue au sens de copie d'examen). Une fois cet écrémage effectué, il va minimiser les effets des modifications plus subtiles. Pour voir plus en détail comment fonctionne *Compare*, reportez-vous à *Technique et Science Informatiques*. Sachez, pour finir, que le taux de détection des plagiat de ce programme oscille entre 70 et 90 %. Alors, attention lors des prochains examens !

■ Téléconférences : la bataille des standards

Il est de plus en plus fréquent de travailler à plusieurs sur un même projet, ceci généralement à distance. Pour ce faire, on utilise les systèmes de téléconférences qui mettent en relation un nombre déterminé d'utilisateurs, ou plus exactement un nombre déterminé d'ordinateurs utilisés par ces interlocuteurs. Quand il s'agit de machines différentes, il est nécessaire de définir un standard de communication. En effet, il peut s'agir soit d'une communication entre ordinateurs personnels soit entre PC et systèmes de conférences. D'où l'intérêt de développer sur un modèle abstrait un standard qui permette à tout un chacun de participer à cette nouvelle forme d'agora. Mais, ainsi que le souligne Jacob Palme dans le numéro de décembre de *Byte*, plusieurs modèles se disputent actuellement le terrain.

Comment fonctionne un système de conférence informatique ? Un tel système se décompose habituellement en un certain nombre d'unités, représentant les conférences, chacune d'entre elles possédant un certain nombre de membres et une suite de messages. Généralement, le système comporte des procédures de marquage qui permettent à un nouvel interlocuteur de lire tout ce qui a été précédemment dit au cours de la conférence. Deux autres systèmes sont d'ailleurs très proches des téléconférences : les journaux d'annonces et les listes de distribution. Ces dernières, à l'instar des premières, possèdent un certain nombre de membres, mais ne stockent pas les messages. Lorsqu'une liste doit distribuer un message à l'intention de certains de ses membres, elle se contente de router celui-ci vers leur boîte aux lettres personnelle.

Malgré ces quelques petites différences, il a semblé plus intéressant de développer un standard général pour tous ces types de communications. Ainsi peut-on regrouper listes de distribution et téléconférences dans un concept plus vaste baptisé agent de groupe. L'agent de groupe peut stocker des messages destinés à certains de ses membres, tout comme une téléconférence, et les router, à la façon d'une liste de distribution. Autre avantage de l'agent de groupe : il permet non seulement d'interconnecter divers systèmes de téléconférences, mais aussi de les interconnecter avec des messageries classiques. La connexion entre deux systèmes de conférences permet de suivre deux conférences en parallèle. Chaque message entré dans le premier système est ensuite copié dans l'autre. Tant et si bien que l'utilisateur a l'impression de suivre une seule et même conférence (sauf, bien évidemment, si les sujets sont différents).

La standardisation des interconnexions de systèmes de messageries doit prendre en compte deux points. Tout d'abord, il est nécessaire de définir un modèle de structures de données abstrait, ensuite d'explicitier les opérations utilisées pour permettre la communication entre les deux systèmes.

Ce qui est important dans la structure même du message, c'est de pouvoir lui accoler un

LA REVUE DE PRESSE

seul identificateur qui ne variera pas, même si le message est stocké et routé plusieurs fois. La structure fondamentale ici employée pour les messages s'appelle la conférence. Une conférence est une séquence ordonnée de messages. Ainsi, un même message peut-il appartenir à plusieurs conférences. Autre type de structure « messagère », la relation binaire permet de créer un lien entre un message et sa réponse. Une foule d'autres relations sont d'ailleurs possibles. Mais il est certain qu'une standardisation est toujours au départ un phénomène restrictif, aussi ne doit-on pas s'attendre à une structuration de type byzantin.

Quant aux opérations, on en trouve principalement six.

- Les opérations de création servent à créer ou à enlever les agents de groupe.
- Lecture et fixation des attributs : ceci permet de lire et de modifier les attributs d'un groupe créé par l'étape précédente. On peut ainsi élargir le nombre de membres participant à une conférence.
- Opérations d'affiliation : ici sont pris en compte les liens de correspondance entre les membres du groupe.
- Soumission d'un message : permet la transmission d'un message à destination du groupe concerné.
- Lecture des messages : extrait les messages stockés sur simple requête du demandeur.
- Lecture des nouvelles : cas particulier, cette lecture permet de se raccrocher à une conférence que l'on a quelque temps abandonnée, et de pouvoir lire les nouveaux messages qui y ont été émis.

Tous les standards utilisés pour gérer ces communications entre réseaux utilisent le principe des couches. Pour le moment, la norme qui semble faire un malheur s'appelle X400. On l'appelle également outre-Atlantique MHS (Message Handling System). Composants fondamentaux de ce système : les agents utilisateurs (AU) et les agents de transmission des messages (ATM). Chaque boîte aux lettres personnelle dispose d'un AU. Une fois le message prêt à être envoyé, il passe entre les « mains » de l'ATM. Cet ATM le véhiculera jusqu'à l'ATM dépendant de l'AU du destinataire. Simple, non ? En

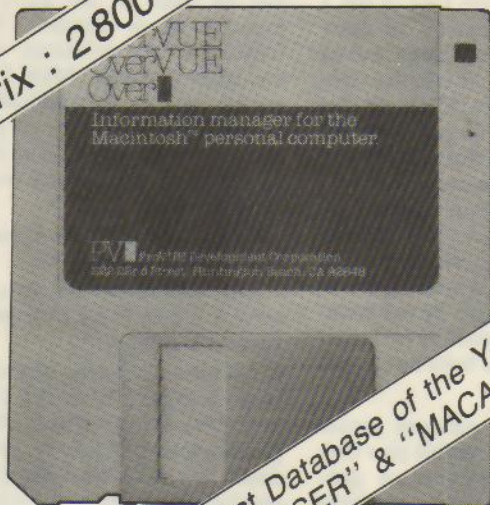
OVERVUE 2.0

ULTRA RAPIDE

GESTIONNAIRE RELATIONNEL MULTIFICHER

VERSION FRANÇAISE

Prix : 2800 F H.T.*



Best Database of the Year
"MACUSER" & "MACAZINE"

- Visualisations générales des extractions ordonnées
- Automatisation de la saisie
- Puissantes « Fonctions/Équations » de type langage
- Recherche multicritères
- Rapports jusqu'à 8, mémorisables par fichier
- Combinaison/Fusion de fichiers
- Fonctions statistiques
- Facilité de créations / Zoom
- Visualisation immédiate de graphes
- Importations et exportations de fichiers (SYLK, DIF, ...)
- Compatible MAC + **

* Vente directe exceptionnelle jusqu'au 15 mai 1986
** Marque déposée d'Apple Computer, Inc.

G.S.R. Ass. - Tél. (1) 30 97 99 37



IMPORTATEUR EXCLUSIF
SOULAT FRÈRES S.A.

45/47, rue de la Division du Général Leclerc - 94250 Gentilly
Tél. : (1) 47 40 00 20 - Téléfax : (1) 47 40 02 33 - Téléc : 631 629



IMPORTATEUR EXCLUSIF
SOULAT FRÈRES S.A.

- Je désire recevoir une documentation
 Je commande une disquette OVERVUE 2.0.
Ci-joint un chèque de 3 320,80 F T.T.C.

Nom Prénom

Adresse

Code postal Tél.

SERVICE-LECTEURS N° 191

LA REVUE DE PRESSE

tout cas, c'est selon ce principe que fonctionne la messagerie multimédia de Transpac, Atlas 400.

L'anneau d'IBM : vrai ou faux jeton ?

Data Communications s'interroge très sérieusement sur la réelle ouverture de l'anneau à jeton IBM, nouvelle mouture de son offre en réseaux locaux. C'est à Texas Instruments qu'a été confiée la tâche de créer et de distribuer les puces qui permettront aux vendeurs indépendants de connecter leurs produits au Tokenring. Tout le monde n'est d'ailleurs pas partant pour dépendre ainsi du « filleul de l'empereur ». C'est le cas notamment de Ungermann-Bass qui préfère vérifier la stabilité de ce réseau avant de développer son propre jeu de puces. Au niveau de la couche OSI la plus basse, il semblerait bien que le câble soit relativement ouvert. Après tout, tout le monde ou presque est capable de réaliser une transmission à 4 Mbits/s sur de multiples supports en cuivre. Mais il ne faut pas oublier que l'interface est bien plus le fait du software que dans le cas de PC-Net. Si l'ensemble des puces de Texas permet effectivement de se conformer au MAC (couche de contrôle des liaisons entre données conforme à la norme IEEE 802), il faut savoir que le contrôleur IBM est bien plus sophistiqué. Ainsi emploie-t-il notamment plus d'une vingtaine de schémas de contrôle alors que les recommandations de la norme n'en prévoient qu'une douzaine. En résumé, cela signifie que, si le système est compatible avec la norme IEEE 802.5, il offre en fait bien plus de possibilités. Ainsi, si un vendeur se contentait de se conformer à ladite norme, il n'en serait pas pour autant compatible avec le Tokenring.

Autre point d'interrogation : cette couche est également contenue pour partie sous forme d'un petit soft (7 Ko de RAM) qui assure théoriquement l'interface avec les chips. Moralité : on se retrouve avec trois types d'échanges de données : une transmission sans correction des données, un datagramme d'acquiescement, et un flux de données orienté vers la connexion, flux qui utilise un protocole HDLC de type X25

ou le protocole de liaison synchrone IBM SDLC. D'où la nécessité pour les vendeurs de développer un contrôleur semblable à celui mis au point par IBM. Seulement voilà : le fait qu'IBM ait implanté totalement le LLC IEEE (LLC : Logical Link Control) laisse à penser que Big Blue garde dans sa manche un nouveau système d'exploitation pour le PC : un système qui serait multitâche et multi-utilisateur. En effet, l'implantation totale du LLC offre notamment des possibilités pour adresser différentes destinations à l'intérieur du même processeur (IBM prévoit un jeu de 31 sous-adresses). De plus, la documentation IBM précise qu'un PC sera à même de tourner sous les deux interfaces réseau IBM, le NETBIOS (Network Basic Input Output System) et l'architecture système réseau (SNA). Seulement, pour pouvoir supporter ceci, il faudrait que le DOS du PC puisse faire tourner plusieurs applications simultanément, ce qui n'est pas le cas. Aussi doit-on s'attendre à bien des surprises de la part d'IBM. N'oublions pas en effet que le NETBIOS IBM n'est toujours pas rendu public. Conclusion : « Wait and see. »

Nouvelles brèves

Si vous voulez tout savoir des streamers qui vous permettront de sauvegarder le contenu de votre disque dur, jetez un coup d'œil sur le numéro de janvier de *Personal Computing*. En tout, c'est un tableau comparatif de plus d'une centaine de produits qui vous est proposé. Pour ceux d'entre vous qui pratiquent la langue de Dante, nous recommandons la lecture de *Microcomputer*. Dans le n° 48, vous trouverez un article extrêmement intéressant consacré à la résolution numérique des équations algébriques. Pour finir, signalons aux amateurs de MSX le bulletin mensuel publié par le *Groupe des utilisateurs MSX*. Dans le numéro de décembre, vous trouverez une étude sur le DOS « Disk Basic » du Spectra Vidéo 318/328, un article consacré au connecteur 50 broches des micros MSX ainsi que des trucs et astuces, en abondance ; notamment comment enregistrer un programme Basic sur une disquette formatée, et ce sans employer MSX-DOS.COM. ■

Avril 1986

LES BOUTIQUES DE ...

L'EXPLOIT !!

RD pc

COMPATIBLE PC /XT
Français et garanti 3 ans

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

Prix imbattable sur imprimante
MANNESMANN TALLY



ses ordinateurs français

Prix discount

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

RD junior

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

7 600 F TTC

PROMO sur
disquettes !

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



RD Diffusion 2000

Exposition-Vente
95, rue de Javel
75015 Paris
Tél. : 45.75.51.48

Administratif
21, rue Gilbert Clerfayt
94300 VINCENNES
Tél. : 43.98.02.60

SERVICE-LECTEURS N° 192

Distributeurs Régionaux :

KRIGELC
3, rue des Vergers
68520 BURNHAUPT-Le-HAUT
Tél. : 89.48.93.60

C.A.T.
8, place Boulnois
75017 PARIS
Tél. : 47.66.01.54

Nouveau

MP Diffusion
58, rue Ste-Cécile
13005 Marseille
Tél. : 91.25.81.59

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

revendeurs ! contactez-nous au : 45.75.51.48
43.98.02.60

COTE DE L'OCCASION au 1/4/86

Communiquée par **ORDIN'OCCASE**

8, bd Magenta 75010 Paris - Tél. 42.08.12.90 Minitel 42.39.54.62

64, cours de la Liberté 69003 Lyon - Tél. 78.95.48.98 Minitel 78.95.36.82

MARQUE ET MODELE	CONFIGURATION TYPE	PRIX TTC			
Ordinateurs professionnels					
APPLE III	! 128 K, 1 lecteur externe	! 8.500	! ←	!	A bout de souffle !
APPLE III	! 256 K, 1 lecteur externe	! 10.500	! ←	!	
APPLE MACINTOSH	! 128 K, imprimante Imagewriter	! 15.000	! ↗	!	Prochaine disparition.
APPLE MACINTOSH	! 512 K, sans imprimante	! 17.000	! ↗	!	En attendant le MAC PLUS.
BULL MICRAL 9020	! D.dur 5 Mgo	! 15.000	! ↘	!	Pour application Prologue multi poste.
EPSON QX-10	! Version de base 192 K	! 10.000	! ↑	!	Bon matériel, mais assez limité actuellement.
IBM PC	! 256 K, monochrome, 2 lecteurs	! 15.000	! ↑	!	La norme en
IBM PC-XT	! Ecran couleur, disque 10 Mgo	! 28.000	! ↑	!	matière d'informatique
IBM PC PORTABLE	! 256 K, 2 lecteurs	! 10.000	! ↗	!	professionnel.
KAYPRO 2 PORTABLE	! 64 K, 2 lecteurs	! 5.000	! ↘	!	Bonne machine tout terrain, mais CPM.
OLIVETTI M 24	! 256 K, 2 lecteurs	! 18.000	! ↑	!	
OLIVETTI M 24	! 640 K, 1 lecteur, disque 10 Mgo	! 30.000	! ↑	!	
SANYO 550	! 1 lecteur + moniteur mono.	! 4.000	! ↘	!	MS-DOS bon marché.
TOSHIBA PAP	! 192 K, 2 lecteurs	! 10.000	! ↑	!	
TOSHIBA PAPMAN	! 256 K + lecteur 5"	! 18.000	! ↗	!	Le Portable idéal !
VICTOR SIRIUS	! 2 lecteurs 600 K	! 10.000	! ↘	!	Légère désaffection due à leur
VICTOR SIRIUS	! 2 lecteurs 1,2 Mo	! 14.000	! ↘	!	incompatibilité, mais ce sont toujours
VICTOR SIRIUS	! 1 lecteur, 1 D.dur 10 Mgo	! 23.000	! ↗	!	de bonnes machines.
Ordinateurs personnels					
AMSTRAD CPC 464	! Moniteur monochrome	! 1.900	! ↗	!	Leur succès
AMSTRAD CPC 464	! Moniteur couleur	! 2.900	! ↗	!	se passe de commentaire.
AMSTRAD CPC 664	! Moniteur couleur, lecteur disqu.	! 4.000	! ↗	!	
APPLE II +	! 48 K, 2 drives, écran	! 4.500	! ↑	!	
APPLE II E	! 64 K, 2 drives, écran	! 6.800	! ↑	!	Sans réels problèmes.
APPLE II C	! 128, écran+stand, souris	! 7.400	! ↑	!	
ATARI 520 ST	! Moniteur mono.+ drive	! 6.500	! ↑	!	Le neuf a déjà baissé ...
ATARI 800 XL	! 64 K + lecteur de cassette	! 900	! ↑	!	
COMMODORE 64	! Secam, lecteur de cassette	! 1.800	! ↑	!	Tout a été dit.
COMMODORE 64	! Secam, lecteur de disquette	! 3.000	! ↗	!	
EXELVISION 100	! Moniteur monochrome	! 2.000	! ↑	!	Retenu par l'éducation nationale.
MSX toutes marques	! Suivant MEV	! 1.000	! ↑	!	
SINCLAIR ZX SPECTRUM+	!	! 800	! ↑	!	
SINCLAIR QL	! Qwerty nouvelle version	! 1.500	! ↘	!	
TANDY TRS 80 mod.I	! Lecteur de disquette	! 1.500	! ←	!	Pour nostalgique seulement.
TANDY TRS 80 mod.IV	! 2 lecteurs de disquette	! 5.000	! ↘	!	
THOMSON T07	! Avec cartouche Basic	! 1.000	! ↑	!	Valeurs
THOMSON T07/70	! Cartouche Basic	! 2.300	! ↑	!	très
THOMSON T09	! UC + 1 drive	! 6.200	! ↑	!	sûres.
THOMSON MOS	!	! 1.800	! ↑	!	
Ordinateurs portables					
APRICOT F1	! 128 K	! 7.000	! ↗	!	Plein d'idées.
CANON X-07	! Version de base	! 850	! ↘	!	
CANON X-07	! Avec imprimante	! 1.700	! ↘	!	
EPSON HX-20	! Lecteur MK7 et ext. 16 K	! 3.800	! ↑	!	Recherché.
EPSON PX-8	! Modèle de base	! 5.500	! ↑	!	Bien coté.
OLIVETTI M10	! 8 Ko	! 2.800	! ↑	!	
TANDY IV P	! 2 Lecteurs	! 7.500	! ↘	!	

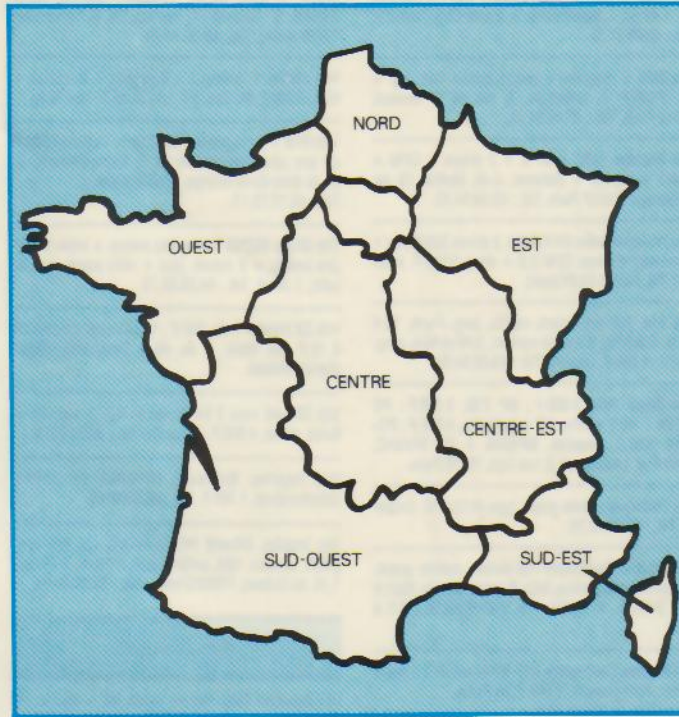
équilibre offre/demande : ← offre très forte. ↘ offre forte. ↑ équilibre. ↗ demande forte. → demande très forte.

LES PETITES ANNONCES DE MICRO-SYSTEMES

VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES... ET GRATUITES!

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons établi un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques : les ventes et les achats, regroupés par régions, les programmes, par matériels concernés, et les « divers », par thèmes. Voici le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories :

Les **Ventes** et les **Achats** de matériel se répartissent ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis, pour la province, sept grandes régions : Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin, les DOM-TOM



et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque sont regroupés.

Les **Programmes** sont classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs, par ordre alphabétique).

Et dans la catégorie **Divers**, vous trouvez : les échanges, les recherches de documentations, schémas... ; les annonces concernant des clubs, associations et contacts divers ; et enfin, une rubrique « S.V.P... dons ».

Micro-Systemes vous souhaite bonne chance dans vos recherches !

Attention, pour vos futures petites annonces, n'oubliez pas de mentionner la nouvelle numérotation téléphonique ainsi que le nom ou le numéro de votre département.

VENTES

Paris

Vds **Amatrad CPC 6128** monoch. + 2^e lect. de disq. FD1 + câble, 5 000 F. Tél. : 43.27.68.00 (19 h à 20 h).

Vds **Apple IIe** + 2 drives Apple + monit. Apple, 10 000 F. B. Marillier, 25, bd Saint-Germain, 75005 Paris. Tél. : 43.54.55.13 (dom.) ou 45.08.80.70 (bur.).

Vds **Apple IIe** + 1 drive + monit. + 80 col. ét. (128 K) + Z80 av. CP/M + joyst. + nbx progs av. doc. + jeux : Cobol + Pascal + Fortran + Multiplan + CX-Base, etc., 13 000 F. Nguyen. Tél. : 45.43.45.93 ou 47.73.32.85.

Vds **Apple II Europlus** + 2 drives + carte lang. + paddles + cord. vidéo Péritel + progs + docs, 9 000 F. Tél. : 43.47.34.01 (av. 10 h ap. 21 h).

Vds **Apple IIe** 128 Ko 80 col. + CPM + interf. imp. Epson par. + 2 drives + écran + nbx progs, 10 000 F. Olivier. Tél. : 45.27.87.20 (soir).

Apple II+ 64 K, 1 drive cont., mon., carte Chat mauve, imprim. graph. Epson, doc., log. lang., joystick, 12 000 F. Mailles. Tél. : 43.36.39.43.

Vds **Apple IIe** + disk + contrôl., 8 100 F ; carte Chat mauve, 1 900 F ; monit. vert : 800 F ; clr, 2 200 F. + joystick + livres + très nbx softs ; réduct. si ach. groupé. J.-M. Cagin. Tél. : 42.78.09.61.

Vds **Apple IIe** + 80 c. + 64 K + duodisk + monit., 9 900 F + progs + carte parall. + impr. BMC, 1 700 F. J.-M. Tivollier, 35, rue Jean-Dolent, 75014 Paris. Tél. : 47.07.91.10.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + 80 col. + 64 Ko + monit., 8 000 F ; carte Z80, 300 F ; Super-série, 750 F ; imprim. Apple à marguer., 7 500 F. M. Legend, 15, rue Georges-Pitard, 75015 Paris. Tél. : 45.33.16.81.

Vds **Apple II+**, écran, 1 drive, modem Digitelec 2000, table graph. Plot II, nbx progs, 7 000 F. Tél. : 45.27.80.92 (18 h à 22 h).

Vds carte **Macintosh** modif. 512 K montage assuré, 4 000 F. Pr **Apple IIc**, vds origin. Epistole IIc, souris avec doc., 800 F. G. Jounenc, 26, rue du Ct-Mouchotte, 75014 Paris. Tél. : 43.21.27.49.

Vds **Apple IIe** + 128 K + 80 col. + monit. + Zénith + DOS 3.3, Prodos, UCSD + Basic, Fortran, Pascal + nbx utilit., trait. texte + docs, 9 500 F. Pincinet. Tél. : 34.19.70.00 (bur. av. 19 h).

Vds **Apple IIe** 64 K + 1 drive + monit. Apple + livres, 8 000 F. Tél. : 43.62.95.43 (20 h à 23 h).

Vds **Apple II+**, 2 drives + monit. + imprim. Epson + carte lang. 16 Ko + Z80 + 80 col. + Chat mauve + interf. imprim. + joystick + 200 logs, 14 000 F. X. Lantoinette. Tél. : 46.44.36.92.

Vds **Apple IIe** 64 K + 2 drives + cartes 64 K + 80 col. + carte Z-80 + CPM + joystick + imprim. Mannesmann 80 + Pascal + Lisp + Prolog + utilit. + jeux. Tél. : 48.32.91.45.

Vds **Apple IIe** + 128 K, 80 col., av. carte RVB + 2 drives + monit. clr Taxan 3 + carte Mockingboard + joystick + Koala Pad + Appleworks + Pascal + Sorcellerie 1, 2 et 3 + TGS, etc., 16 000 F. Tél. : 47.78.44.87 (soir).

Vds **Apple IIe** + Z80 + 1 drive + joyst. + 50 disq. CPM Wordstar jeux, 10 000 F. Tél. : 43.66.81.05.

Vds compat. **Apple II+** + 64 Ko av. Z80 + 80 col. + 2 drives + contrôl. boît. IBM PC, 7 000 F. Tél. : 45.20.10.13 (ap. 18 h).

Vds **Macintosh** 512 K + imprim. + lect. ext. + Paint + Write + nbx logs + doc., 30 000 F. J.-M. Germa, 22, rue Cambacères, 75008 Paris. Tél. : 42.65.58.19.

Vds **Macintosh** 128 + Paint + Write + div. progs, 16 000 F. Alain. Tél. : 43.64.16.54 (soir).

Vds **Apple IIe** 64 K + monit. Apple vert + drive + contrôl. + carte 80 col. + 64 K + joystick + 200 progs (90 disq.) + docs, 10 500 F. J.-L. Gillet. Tél. : 47.82.35.16.

Vds logs av. mnl d'orig. pr **Macintosh** : MSBasic, 1 100 F ; MacPascal, 1 000 F. CXMacbase, 2 100 F. Tél. : 45.66.86.73 (soir).

Vds carte Apple-Tell émulat. Minitel sur **Apple II+** ou e, 4 500 F. Mélanie. Tél. : 45.20.68.84 (soir) ou 45.00.04.10 (bur.).

Vds **Apricot PC** 256 K + écr. phos. 9" + 2 flops. 720 K + 30 dis. 3' 1/2 DF + doc. techn. + prog. + avoir de 900 F. chez ACT, 20 000 F. Thibault. Tél. : 48.04.06.36.

Vds console jeux « Atari-VCS » + 8 K7, 1 800 F. D. Langlois. Tél. : 45.35.52.22.

Vds **Basix 108** (compat. Apple II+ av. 128 K, 80 col. Z-80 CPM 3.0, interf. parall. et RS232), av. 2 drives et carte mém./DOS, nbx logs et doc., 9 000 F. Tél. : 43.26.21.71 (soir).

Vds **Bull-Micral 9020**, 256 K mém. ; 600 K flop. ; 5 Mo win. ; syst. : Prologue, MSDos, CPM ; nbx logs : lang., utilit., 14 000 F. J.-P. Acciari. Tél. : 45.52.58.74 ou 45.52.38.10 (H.B.).

Vds **Canon X 07** + lect. K7, + log. + tte collect. Ord. poche/list., 3 000 F. Tél. : 42.40.57.38.

Vds nbx livres sur **Commodore 64**. H. Le Marchand, 7, rue de la Dhuis, 75020 Paris. Tél. : 43.64.57.06.

Vds **C128 Commodore** + livre C128 micro-applic., 3 000 F. N. Duclous. Tél. : 43.41.45.10 (19 h à 21 h).

Vds **CBM 64** Secam + lect. K7 1530 + 2 joysticks + K7 jeux + revues + prog. divers, 1 800 F. Dan. Tél. : 39.90.38.27 (ap. 19 h).

Vds **Commodore 64** Pal + monit. clr + Tool + lect. K7 + 3 livres + prog. utilit., 4 000 F. Tél. : 43.56.11.61 (ap. 19 h).

Vds **CBM 64** + drive 1541 + lect. K7 + 100 progs (Flight sim. II, Ultima IV, Winter games, etc.), 2 700 F. A. Sense, 39, av. Georges-Bernanos, 75231 Paris V, chbre 238. Tél. : 43.29.12.43.

Vds **Dragon 32** Péritel, nbrx logs (jeux, gest. texte, stylo opt., synthé.), bouquins et nbrx câbles, 2 000 F. J.-C. Patat, 114, rue Michel-Ange, 75016 Paris. Tél.: 46.51.02.07.

Vds **Guépard** 2 drives 720 K, graph. clr, monit. ambre, sauvegarde 1H, clav. AZ, interf. parall. & série, sous Newdos 80 & CPM + transfert format CPM & MSDos. Wordstar + base de D, 14 000 F. Danjou. Tél.: 43.70.90.83 (soir).

Vds **HP-41CV** + lect. cartes + mod. Time + ext. FCTS + ext. mém. + bib. maths + 3 livres d'applic. + prog. HP-41 + doc., prog., synth., 3 500 F. F. Philippe. Tél.: 42.39.38.09.

Vds **HP-41C** + lect. cartes magn. + 3 mod. mém. + 50 cartes, 1 500 F.; ou éch. ctre **drive** 40 p. DF-DD. Tél.: 45.45.12.30 (9 h à 11 h et 13 h à 16 h).

Vds **IBM PC** écran monoch. 256 K, 2 lect. disk + carte adapt. graph. clr + graph. Printer, clav. Qwerty, DOS, 20 000 F. G. Zart. Tél.: 47.04.92.35.

Vds **IBM PC** portable 256 Ko, 2 unités disq., écran monoch., carte clr/graph., 20 000 F. Tél.: 60.15.38.89.

Vds cartes compat. **IBM XT**; multifonct.: drive, imprim., horloge, 2 x RS 232, joystick, 800 F.; carte clr graph., 800 F.; unité cent. cplète., 10 000 F. Tél.: 42.02.36.44.

Vds **Lynx** 96 K, 1 000 F. + accueil ds groupe Lynx. Tél.: 46.07.11.00 et 42.06.60.66 (journée).

Vds **Olivetti M24**, 2 lect. 640 K RAM av. logs, 25 000 F. Fernandes, 8, rue Duhamel, 75018 Paris. Tél.: 42.51.14.32.

Vds **Sanyo 555-2** + monit. mono + logs (trait. texte, tabl., Unicall + Basic, MS.DOS 2.11) av. 192 Ko + 2 lect. 360 Ko + nbrx jeux dont suite logique et prog. 3 dim. et 2 dim. Tél.: 47.02.56.53 (ap. 17 h).

Vds **Sanyo 550** 16 bits/256 Ko RAM + 2 drives 180 Ko carte clr + mono hte rés. 640 x 200, joystick + Basic + Turbo Pascal + Fortran + Unicall + France-Text, 12 000 F. Tél.: 45.47.38.54 (soir).

Vds **Sharp PC 1500** + imprim. CE 150 4 clrs + câble liaison 2 magnétos + doc. + transfo pr rech. accus. + sac., 2 000 F. Tél.: 48.91.63.07.

Vds pocket **Sharp PC 1261** (10 Ko) + imprim./magnéto K7 CE 125, 2 500 F. P. Guérin, 39/41, rue St-Fargeau, bât. A, 75020 Paris. Tél.: 43.61.91.16.

Vds imprim. **Sharp CE 150**, 1 000 F.; imprim. CE 122. Tél.: 34.83.59.25 (ap. 20 h).

Vds **ZX-81** + ts cord. + alim. + 16 K + cartes: sonor, graph., 8ES + clav. ABS + ttes docs + 300 progs, 1 000 F. P. Chagny, 130, bd Exelmans, 75016 Paris. Tél.: 46.51.66.04.

Vds **ZX-81** 16 K + magnéto Philips + interf. manet. + 7 revues Ordî 5 + 9 livres + 13 K7 jeux + 20 progs sur K7, 1 500 F. Tél.: 42.01.88.47 (soir).

Vds **Spectravidéo SV318** + K7 + joystick + jeux + livre, 1 500 F.; ou éch. ctre imprim. Ch. contact **CPC 6128**. Franck. Tél.: 45.85.82.83 (dom.) ou 46.77.34.21, p. 415 (H.B.).

Vds **Squale NF**, 2 500 F.; ou éch. ctre cont. + disk 5 p. 1/4 pr **CPC 484**. Limouzin, S.P. 69431.

Vds **TRS-80 100** portatif 16 Ko, imprim. matric. Tandy, doc., magnéto + logs. A. Croq. Tél.: 43.31.22.72 (ap. 20 h).

Vds **TRS-80** mod. 1 16 K av. K7 + écran vert, interf. pr imprim. paral., 2 000 F. M. Prot, 84, av. Daumesnil, 75012 Paris.

Vds **Prof 80** (TRS-80) (CPM, Newdos, LDOS), 2 500 F.; drives Basf 5" 1/4 SF, 1 500 F. les 2; DF, 1 300 F.; DF, 96 tpi, 1 700 F.; disq. Memorex av.

anneaux SF, DD (nves), 120 F. les 10. Tél.: 43.35.18.44 (20 h à 24 h).

Vds **TRS-80 M1** 16 K av. monit., 1 000 F. (nbrx progs); **Drive** 5PSF 40P DD, 500 F. 5P DF DD 40P, 1 000 F.; 5P DF DD 80P, 1 200 F.; génér., car. accent. pr M1, 200 F. Tél.: 45.84.54.41.

Vds **TO 7** + ctche Basic + ext. 16 K + lect. K7 + codeur Secam + livres d'init., 2 200 F. Stéphane. Tél.: 46.08.05.57.

Vds **TO 7** + Basic + magnéto + 16 Ko + man. + clav. mec. + doc. + Trap + Fox + Yet 1 + Eliminator + Pingo + Super tennis + Monte Carlo, 4 000 F. Tél.: 43.83.51.73.

Vds **MO5** + magnéto + crayon opt. + cart. log. + K7, 2 000 F. P. Lallemand, 1, rue du Dr-Gouson, 75012 Paris. Tél.: 43.46.04.31.

Vds **Toshiba T200** + 64 K + 2 drives + CPM + monit. + imprim. + Datastar. J.-M. Molina, 10, av. D.-Lesueur, 75007 Paris. Tél.: 43.06.94.43.

Vds **Triumph-Adler** 64 K RAM, 2 drives 320 K pce + écran vert + Basic CPM 2.0 + docs, 3 500 F. Maurice. Tél.: 43.44.01.01 (soir).

Vds syst. info polyvalent, rapide, lang. Forth, 16 K RAM, 8 entrées 8 sorties convert. A/N et N/A, prog. Eprom, 2 000 F. Laurent. Tél.: 43.59.94.64.

Vds **Apple Tell**, 4 000 F.; **HP 71B**, 3 500 F.; **PC 1500A** + 16 K + inter. K7 + magnéto, 4 000 F.; **PC-1251**, 700 F.; **imprim. GP100A** + GP IA83HC, 2 000 F. V. Lecocqun, 2, rue Duc, 75018 Paris.

Vds **Tektronix**: poste graph. type 4112A. M. Gropetis. Tél.: 43.25.92.26.

Vds imprim. **Centronics 739** révisée, matric. graph. proport., expos. indice, frict. & tract., déplac. haut & bas, 3 000 F. A. Guérin. Tél.: 43.45.62.06 (18 h à 20 h).

Vds imprim. **Centronics 737** 80/96 col. F/T 3 types d'écrit. dont proport., 2 500 F. M. Potier. Tél.: 45.54.19.43 (ap. 18 h).

Vds imprim. **Epson RX 80** qualité courrier, parall. av. trait. texte Amsword pr **Amstrad**, 2 500 F. Tél.: 47.83.73.28 (ap. 19h).

Vds synthé. voc. pr **Oric**, 250 F. + **imprim. Microline 80** (pr Oric, Amstrad...), 1 800 F. François. Tél.: 48.28.32.95 (ap. 20 h).

Vds imprim. **Seikosha GP50** + 8 rix pap. + cordon, Amstrad ou Oric, 1 000 F.; **Oric Atmos** + logs, 800 F. T. Durand. Tél.: 45.35.01.98.

Vds imprim. + **Commodore 4022** (bus IEEE), 1 800 F.; **Facit 4585** à Marguer., 5 200 F. (qual. trait. texte). Tél.: 43.37.32.28 (H.B.).

Seine-et-Marne

Vds **Amstrad CPC 484** monochr. + progs sur K7 + livres, joystick, 1 600 F.; **lect. disq.** Amstrad DD1 + progs sur disk, 1 400 F. Tél.: 60.72.13.07.

Apple II: vds drive Apple; table graph. Plot 2; imprim. Seikosha GP-100 + carte. E. Rollin, 3, rue de Jouarre, 77240 Cesson. Tél.: 60.63.36.43.

Vds **Apple II Europlus** + Azerty + Qwerty + drive + c. contrôl. + monit. N.B. Zenith + c. lang. 16 Ko + c. 80 col. + joystick + nbrx progs div., 9 500 F. Y. Million, 1, rue du Gd-Moulin, 77930 Perthes. Tél.: 60.66.12.88 (laisser msg).

Vds drives compat. **Apple IIe** ou **IIc** (Distar & Chinon), 1 000 F. + nbrses rev. (Micro-Syst., Ord. indiv., Ol, etc.). Tél.: 60.04.56.15.

Vds imprim. **Apple DMP** + carte Super parall. +

câble, 4 000 F. J.-L. Bourbier. Tél.: 46.57.13.65, p. 2721 ou 60.20.55.16 (ap. 19 h).

Vds pr **X 07** ext. 8 Ko interf. TV (Canon). J. François. Tél.: 64.28.70.56 (ap. 19 h).

Vds **Hector HRX** clr Z-80, 64 K Forth résid. + Basic 3X + modulat. TV N.B. + adapt. vidéo + sch. + doc. + manet. jeux + 2 K7 jeux, 2 800 F. Langlois, 6b, rue des Pleus, 77300 Fontainebleau. Tél.: 64.22.11.90.

Vds comp. **IBM 256 K** + 2 drives 360 K + carte graph. + clav. écran, 11 500 F.; **imprim. SG10** 3 000 F. E. Meunier, 4, hameau de la Dimeresse, 77410 Messy. Tél.: 60.26.45.71.

Vds **Atmos** + Jasmin 2 + logs jeux + ts câbles + doc., 3 000 F. M. Szjll. Tél.: 64.04.19.51 (ap. 18 h).

Vds **Oric 1** + magnéto + 200 logs + câbles, 1 500 F. ou éch. ctre **Commodore 64**. B. Saysourinhong, 3, pl. du Bois-de-la-Grange, 77420 Noisiel. Tél.: 60.17.75.11.

Vds **Sharp MZ700** + magnéto incorp. + table trac. 4 clrs incorp. + 2 manet. jeux + nbrx progs, jeux et utilit., 2 300 F. Tél.: 64.26.28.75.

Vds **ZX Printer** + rlx, 380 F.; revues angl. Sinclair 10 à 12 F. pce. Mery, 1, av. de la Dimeresse, 77860 Quincy-Voisins.

Vds **TRS-80** mod. 3 64 Ko, écran N.B. + lect. K7 + livres, révisé, 4 800 F. Jeansolin. Tél.: 60.26.02.14.

Vds imprim. **Seikosha GP-500A** av. câbles Oric/Amstrad, 1 700 F. Tél.: 60.63.40.66.

Vds imprim. **Olivetti PR15B** 80-132 col. 120 cps, graph. compat. IBM, sortie parall., 3 000 F. J. Pierru, 1, pl. du Coteau, 77500 Chelles. Tél.: 60.08.80.19.

Yvelines

Vds **Amstrad CPC 484** av. monit. clr + doc. fr. + doc. Firmware + Basic + K7 Ass. Hisoft Devpac et doc. + jeux, 2 900 F.; **imprim. DMP1**, 1 800 F. Leblanc. Tél.: 30.43.47.94 (dom.).

Vds **Amstrad CPC 484** monoch. + livres + manet. jeux + nbrx progs, 2 500 F. Tél.: 34.61.93.49.

Vds **Apple II+** 64 Ko, carte lang. + doc. + drive contrôl. + écran Zenith vert + carte RVB + carte 80 col. av. commutat. + ventilat. + joystick + paddles + doc. + divers, 8 300 F. Tél.: 30.71.33.18.

Vds **Apple IIe** + Chat mauve (128 Ko) + monit. Apple + 1 drive + souris + joystick + logs + doc., 14 000 F. Tél.: 30.99.27.22 (ap. 19 h).

Vds **Apple II+** + 48 K + 16 K + 128 K RAM disk + Z80 + 2 drives + Chat mauve + série + parall. + joystick + paddles + monit. + Printer HP + ctrl 8" + 2 drives 8" + nbrx progs lang. utilit. CPM, Pascal, Cao, doc., 100 disk, 11 000 F. Tél.: 34.60.31.97 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIe** + monit. Apple + 2 lect. + cartes 80 col. étendue + CP/M80 + Super série + grappier + logs + doc., 8 000 F. Thomas. Tél.: 34.87.12.79 (soir) 30.58.11.88, p. 315 (H.B.).

Vds **Apple II+** + 48 K, monit. N.B. Sanyo, 1 drive, joystick, cartes (16 K, 64 K, 18 K RAM C.MOS, cont., Timer), progs, doc., 5 500 F. C. Malomsoki. Tél.: 30.62.86.24 (W.-E.).

Vds comp. **Apple IIe**: 64 K + Z80 + 128 K RAM + cont. + drive + monit. ambre + RGB card + clav. multitech. + joystick, 9 500 F. A. Audebert. Tél.: 34.78.41.36 (ap. 19 h).

Vds pr **Apple**: compilat. MEM/DOS, 4 000 F.; carte MEM/DOS developper, 1 000 F. Tél.: 30.71.33.18.

Vds **CBM 64** Péritel + lect. disk + stick + doc., 4 000 F. Tél.: 30.64.13.32 (ap. 19 h 30).

Vds **Sharp PC 1500A** 32 K, 2 500 F. + CE 161 (16 K), 1 200 F.; CE 155 (8 K), 300 F.; **PC 1350**, 1 600 F.; CE 201M (8 K), 450 F. C. Poulin, 7 bis, rue Mozart, 78800 Houilles. Tél.: 39.68.93.70.

Vds **QL** angl. + Ass. + désass. + Lisp + Pascal ISO + C + Ice + jeux + Paint, 4 000 F. J.-B. Cassier. Tél.: 46.61.33.04, p. 307, ch. 204 (ap. 19 h).

Vds **ZX Spectrum** 48 K Péritel + K7 + interf. manet. + manet. 1 200 F.; **TV N.B.** 31 cm Pal/Secam utilisable av. Spectrum, 800 F. Tél.: 39.11.90.20.

Vds **ZX Spectrum** + 8 E/S + rev. + livres + 65 K7 + stylo opt. + ZX1 + microdrive + int. Turbo. G. Rabinovitch, 3, rue de l'Etrier, 78120 Rambouillet. Tél.: 30.41.16.46.

Vds **ZX-81** + cartes HRG Z-80AS 64 K + clav. mec. + magnéto + K7 Forth comp. Basic + nbrx livres, 3 500 F.; **imprim. Alphacom** 32 neuve + 4 rlx, 700 F. Tél.: 39.58.61.09 (ap. 20 h).

Vds **TRS-80** mod. 3 + 48 Ko + 2 unités disq. + monit. + clav. Qwerty + RS 232 + doc. + progs + housse, 5 000 F.; **imprim. DMP200** 120 c/s + câble + housse, 2 500 F. Proux, rés. Les Sources, bd Europe, 78540 Vernouillet.

Vds lect. micro-K7 ESF 4000 bds pr **TRS-80** + Orchestra 80 + logs d'origine et livres. G. Mantileri, 70 bis, rue de Buzenval, 78800 Houilles.

Vds **TI-99/4A** + joysticks + livres, 50 progs + nbrx progs + Péritel, 700 F. Richard. Tél.: 34.83.95.05 (ap. 17 h).

Vds **monit. clr** sortie Péritel, 1 500 F. + progs Oric Atmos et joystick. C. Mimouni. Tél.: 39.73.54.12.

Vds coffret **Apple IIe**, 350 F.; coffret **IBM**, 650 F.; carte 256 K IBM, 1 000 F.; télétype ASR33, 500 F.; mém. 16 K 4116, les 24, 200 F. M. Gentil, 3, ruelle d'Armorique, 78200 Magnanville. Tél.: 34.77.11.18.

Vds 2 drives **Tandon DFDD** 48tpi 4 MS compat. **IBM-PC**, **TRS**, **Tavernier**, 1 000 F. l'un; monit. vert, 18 MHz, 800 F. D. Le Roux, 86, r. J.-Lemarchand, 78470 Magny-les-Hameaux. Tél.: 30.52.27.66.

Vds ord. d'échecs **Méphisto**, 1 000 F. F. Mouton. Tél.: 39.19.43.19.

Vds **monit. N.B.**, 500 F.; **jeu échecs**, 500 F.; carte UP8085, 200 F.; clav., 300 F.; prog. Eprom gratuit si ach. lot cplét. G. Parat. Tél.: 34.83.38.56 (dom.) ou 30.55.81.60, p. 660 (H.B.).

Vds collect. « **Micro-Syst.** » n° 1 au n° 59, 900 F.; collect. « **Minis et Micros** » du n° 128 (Nov. 80) au n° 246 (Déc. 85), 1 200 F. J. Vartanian, 11, puits des Granges, 78320 Le Mesnil-Saint-Denis. Tél.: 34.61.84.31.

Vds rev. **Micro-Syst.** n° 1 à 51 sf n° 21, 500 F. P. Longour, 25, imp. des Meuniers, 78450 Villepreux. Tél.: 46.08.69.60 (H.B.).

Essonne

Vds clav. numér. **Apple IIe**, 24 tches, 800 F.; carte horloge 4 fonct., 950 F. A. Recourchines, 53, rue Edmond-Bonte, 91130 Ris-Orangis. Tél.: 69.06.58.31.

Vds ord. **Electron d'Acorn** Basic et Ass. 6502, Pascal, LE Forth av. lect. disq., 3 500 F. Tél.: 69.34.29.93.

Vds **Amstrad CPC 484** + monit. monoch., 1 200 F. Tél.: 69.28.55.31.

Vds **Apple II** 64 K + Legend 64 K + monit. vert + 2 drives + RS 232 + Romwriter + Keyboard Enhancer Vindex + Grappier + imprim. Epson FX80, 12 000 F. Tél.: 69.40.29.53.

Vds **Apple II** + 48 K + 2 drives + cartes (16 K, Z 80, imprim./I) + doc., 7 000 F; **monit.** clr 51 cm, entrée RVB + synchro compos, 1 000 F. Tél. : 64.48.18.11.

Vds **Apple IIc** + monit. + sac + Appletworks + diske. + doc., 10 000 F. B. Roche. Tél. : 69.03.76.25.

Vds pièces détach. **Apple II**, boît. + pavé num., 1 100 F + ext. 16 Ko, 390 F + carte mère 64 Ko, 1 900 F + alim. 5A, 500 F + c. 80 col., 600 F + drive, 1 200 F + carte drive, 350 F. Tél. : 60.77.60.18, p. 314 (H.B.).

Vds **Macintosh** 128 K + nbrx logs (60 disq.), 15 000 F. A. Djafari, 34, av. St-Laurent, 91400 Orsay. Tél. : 64.46.22.95.

Vds **Apple IIe** + drive + monit. + joysticks + nbrx logs + plusieurs lang. (Pascal, Ass., etc.), 8 500 F. Yann Dang. Tél. : 60.11.73.36 (ap. 20 h ou W.-E.).

Vds **Apple IIe** 2 drives monit. 128 K, 80 col. clr, souris, Z80, clav. détach., interf. parall., 700 logs, 11 000 F. Perregheila, 10, rue Guillaume-Budée, 91330 Yerres. Tél. : 69.48.87.61.

Vds compat. **Apple II+** 64 K + 100 disks de progs comp. 100 %, accès à 4000 pages de doc., 6 500 F. B. Latour, rés. de la Digue, bât. E, 91150 Etampes. Tél. : 64.94.84.85.

Vds pr **Apple II, IIe, IIc** Pascal USCD vers. 1.2. Tél. : 64.90.72.03.

Vds **Hector 2HR** + imprim. GP 50A av. K7, mallet., jeux, câbles, rlx pap. et encres, livres, revues, 3 000 F. Tél. : 60.79.20.05.

Vds **Atmos** 48 K + Péritel + magnéto + monit. + imprim. GP50, 1 800 F, J.-C. Aïmar. Tél. : 64.46.28.14 (ap. 19 h).

Vds **Sanyo 555** 16B 8088, 192 K, 2 drives 180 K, MS-DOS, Basic graph., carte graph. 8 cirs 64 x 200 + monit. SG 25 + imprim. Seikosha GP100A + Pascal Microsoft + docs + RS232C, 8 500 F. Tél. : 69.05.91.49.

Vds **Sharp PC1251** + CE 125 (interf., micro K7 et imprim.) + livres + mnl lang. mach. + nbrx progs, trucs et astuces en Basic et lang. mach., 2 200 F. Tél. : 43.07.06.87 (ap. 20 h).

Vds **Sharp MZ700** 64 Ko Péritel + imprim. Sharp + lect. K7 Sharp + jeux + monit., 3 000 F. Malpeltu, 103, place Salvador-Allende, 91000 Evry. Tél. : 60.78.10.59.

Vds **Sharp PC1251** + CE125 K7 + papier + logs, 1 800 F. G. Telliez, 210, av. H.-Barbusse, 91210 Draveil. Tél. : 69.40.16.53 (ap. 19 h).

Vds **ZX-Spectrum** 48 K + Péritel + 5 jeux + livre lang. mach., 1 200 F. Tél. : 64.56.47.17.

Vds **ZX 81** + 16 K (RAM) + clav. méc. + prog. jeux + utilit. + graph. av. livres + magnéto et TV, 1 000 F. P. Millochau, 7, rue de Janvry, Gometz-la-Ville. Tél. : 60.12.04.46.

Vds **ZX 81** + 16 K + carte son + clav. prof. Mémopak + 8 K7 + Fast Load + ext. Basic + nbrx logs + livres + B. Reset + inv. vidéo, 1 400 F + ext. HRG, 400 F + ext. Z80, Ass., 350 F + ext. 32 Ko, 350 F. N. Kerspern, Boineau, 91850 Bouray-sur-Juine.

Vds **TRS 80 MC 10** + 16 K + imprim. doc. + 2 K7, 1 200 F. Manoury, 3, rue Horace-Vernet, 91260 Juvisy-sur-Orge. Tél. : 69.21.39.57 (ap. 18 h).

Vds **TRS 80** mod. 1, niv 2, 16 K, 500 F seul, ou 1000 F av. magnéto et monit. fourni av. Pascal et Ass.; **Vegas 6009** av. SBasic et Flex, 3 800 F + 1 000 F pr 1 drive Canon S.F. + 1 800 F pour carte graph. 512 x 512 av. log. J. Marot, 9, bd Girault, 91290 Arpajon. Tél. : 64.90.93.80.

Vds **lect. disq.** 5"1/4 Slim 40 pistes SF-DD 250 K, 1 000 F; **proces.** arithm. AM 9511A, av. notice programmation, 500 F. Tél. : 64.46.53.62.

Vds **drive Tandem** (dble face) pr **Bull**, 1 500 F, ou éch. ctre drive **Apple II** ou compat.; interf. Péritel pr **TI-99/4A**, 300 F. Tél. : 60.14.34.78.

Vds **imprim. OKI 80** Microline, 2 000 F. B. Latour, rés. de la Digue, bt. E, 91150 Etampes. Tél. : 49.94.84.85.

Vds **revues**: ABC Informat. Basic plus, ancien cours radio et TV (Votre carrière), micro, **TI-99/4A** + progs. Tél. : 60.48.48.11.

Hauts-de-Seine

Vds micro-ord. semi-pro. **Alphabetic PC** + 2 drives, logs + doc.; imprim. matric. 100 c/s + tract., frict., feuille à f., 12 500 F. Tél. : 46.55.21.93 (19 h).

Vds imprim. **Amstrad DMP1**, 1 800 F. J.-M. Trin, 54, rue H.-Barbusse, 92000 Nanterre. Tél. : 47.24.44.61 (ap. 19 h).

Vds **Apple II Europlus** + carte lang. 16 K + carte RVB + paddles + livres + minusc. + nbrx logs (Summer Games, Rescue Raiders, etc.), 7 000 F. Xavier. Tél. : 47.81.65.80 (ap. 19 h).

Vds **Apple II+** av. carte lang. 16 K, monit. Zenith, drive demi-hauteur, nbrx progs et doc., 8 000 F. F. Leleu, 1, allée des Pépinières, Garches. Tél. : 47.01.23.73.

Vds **Apple IIe** 128 K + monit. Apple vert + drive + contról. + carte 80 col. + joystick Apple + 200 progs (90 disq.) + doc., 9 000 F. Tél. : 47.82.35.16.

Vds **Apple II+** ext. 64 K, 1 drive, 1 monit. vert, 1 carte 80 col. Videx, 1 carte parall. + câble + ROM minusc. + progs, 6 500 F. Akilt. Tél. : 43.33.73.88 (soir).

Vds **Apple II** av. carte lang., carte Z-80, 80 col., contról. et un drive, monit. vert, 50 disq., 5 555 F. H. Karadimas, 31, rue Murillo, 92170 Vanves. Tél. : 46.44.56.90.

Vds **Apple II+** + Z 80 + drive + monit. + 50 progs, 6 500 F. Tél. : 47.01.13.94 ou 47.41.33.78.

Vds **Apple IIe**, proc. 65C02 + drive + monit. II + 80 c. + 64 K + joystick et nbrx logs, 11 000 F. Cadot. Tél. : 47.51.93.65 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe** 128 K, 80 col. + monit. + drive + carte Super série + imprim. Imagewriter + logs; Appletworks, CX Base 200, 11 000 F. Tél. : 47.39.32.14 (ap. 19 h).

Vds **Apple II**, 64 K + visu + 2 drives + imprim. FX80 + 128 K + 80 col. + carte music. 6 voies + carte parall. + 250 progs + 10 livres, 14 500 F. L. Lesaint. Tél. : 46.68.51.08 (ap. 19 h).

Vds **Apricot F1**, 256 K, lect. 720 K + Textor GWBasic, Supercalc, MS/DOS Z.11 + progs Basic + mnl tech., 10 000 F; **monit.** clr, 3 200 F. Tél. : 43.34.09.80 (ap. 20 h 30).

Vds **Canon X-07** + ext. 8 Ko RAM + carte mém. 8 Ko RAM + magnéto et câble, 2 500 F. G.-E. Michel. Tél. : 45.54.92.40 (p. 3563).

Vds imprim. **Commodore MPS-801**, 1 100 F. Tél. : 46.26.21.22 (ap. 20 h).

Vds **Dec Rainbow 100** 384 Ko RAM graph. 800 x 240 RAMdisk DD 10 Mo, écran N.B., imprim. LA50, doc., support vert pr U.C., div. progs, 30 000 F. Dominique. Tél. : 43.33.56.52.

Vds **Sega 3000** + 2 ctches (SuperBasic + jeux), 1 000 F. Salah Beniaha, 4, allée Santos-Dumon, 92290 Châtenay-Malabry. Tél. : 46.32.82.50.

Vds pr **ZX-81** lect. disq. 3 pces + interf. disk + 3 disq. + 30 logs, 4 000 F. C. Cangulhem, 15, rue des

Romains, 92270 Bois-Colombes. Tél. : 42.42.59.34 (ap. 18 h).

Vds **Sord M223** Mark 3 av. 2 lect. disq. (2 x 350 K), logs paie, compta, trait. texte, Cobol, Ass., Basic, etc., 8 000 F. Cohen. Tél. : 46.20.33.83.

Vds **Spectravideo SV318** + lect. K7 + progs jeux + livres, 1 700 F. P. Chambault. Tél. : 47.36.50.67.

Vds **TRS-80 L.2.2** ext. 48 K + sorties imprim. + RS232 + floppy, 2 000 F; floppy Tandem 40p av. sch. Leroux. Tél. : 47.39.04.36.

Vds **imprim. OKI 80** 1 500 F + option interf. **Apple** parall. pr II+ ou Ile av. cordon et mnl, 200 F. Pin. Tél. : 47.41.27.49.

Seine-Saint-Denis

Vds **CPC 464** + adapt. Péritel + crayon opt. + joystick + logs pro. + jeux + livres. P. Péris, 14, allée Maryse-Bastid, 93270 Sevran. Tél. : 43.83.01.29 (ap. 20 h).

Vds compat. **Apple II+** + 64 K + drive + carte music. + joystick + livres + progs, 6 300 F. B. Le-page. Tél. : 43.85.35.21.

Vds **Apple IIc** 128 K RAM + sortie Péritel + lect. disq. + carte 80 col. Catherine. Tél. : 48.26.67.35.

Vds **Apple II Europlus** 64 K + monit. Phillips ambre + drive + contról. + clav. dét. + joystick + carte clr + Wildcard, 8 000 F. Tél. : 48.91.92.38 (ap. 18 h).

Vds **CBM 64** + drive 1541 + 30 logs (Tool, Calc, Result, Jumpman, etc.), 3 000 F. Tél. : 43.02.98.26 (ap. 20 h).

Vds **Commodore 64** + magnéto K7 + écran Zénith + manet. jeux + 5 K7 jeux + docs, 2 500 F. Tél. : 48.51.90.02.

Vds **Commodore 64** + lect. K7 + 1541 + 2 joysticks + 2 livres + 5 jeux, 3 800 F. Tél. : 48.27.53.46.

Vds **Commodore 64** Pal/Secam + lect. K7 + nbrx jeux, 2 500 F. Tél. : 43.84.64.17.

Vds **HP 85A** + ROMs (I/O + Matrix + Print/Plot) + 16 K + 25 ctches + valise + papiers + câble HP/IB, 14 000 F. Bujoli, 4, allée Albert-Thomas, 93310 Pré-Saint-Gervais. Tél. : 48.40.47.26.

Vds **Lynx** 48 K 3 jeux commerce et 4 autres + 2 livres, 1 500 F. Laurent, 2, rue du Landy-Prolongée, 93400 Sain-Ouen. Tél. : 44.06.05.81.

Vds **Oric-1** équip. ROMs Oric-1 et Atmos + câble Péritel + K7 jeux, nbrse doc. + Junior Computer pr init. au 6502 + livres, 2 000 F. Gérard. Tél. : 48.54.95.96.

Vds **Sharp PC 1500** + ext. imprim. 4C et interf. 2 magnétos + ext. mém. C.MOS 8 Ko + 5 livres techn. + logs + revues, 2 000 F. M. Chaussavoine, 43, clos des Cascades, 93 Nolsy-le-Grand.

Vds **Sinclair QL** Querty + monit. N.B. + Chess + doc., 4 000 F. P.-F. Walton, 7, av. Balzac, 93340 Le Raincy. Tél. : 43.01.99.19.

Vds **ZX-81**, 300 F; ext. 32 K, 400 F; crte HRG, 350 F; crte son 8 oct, 300 F; clav. méc., 200 F; inv. vid., 50 F; 3 livres, 150 F; ens., 1 500 F. **Atmos** synth voc. + câble, 400 F. Tél. : 48.47.61.00 (ap. 19 h).

Vds **TRS-80 M3** Azerty 2 drives 48 K RS 232C + prog. orig. S-Script + Visicalc + Sprofile + nbrx util. et jeux, 10 000 F. Tél. : 48.66.67.90.

Vds **TI-99/4A** + ext. 32 K + RS 232 + lect. + boîtier + Ass. + synth. vocal et doc. Boukobza. Tél. : 46.30.24.00, p. 3685 ou 48.32.29.77 (dom.).

Vds syst. dévelop. **Texas FS990** clav. + écran + 2 floppy + ord. + émulat. ampl. av. câble + interf. RS 232 + doc. + disq. (EDTASM + syst. + CBasic, etc.), 12 000 F. Tél. : 48.54.00.76 (ap. 20 h).

Vds **TO 7** + carte Basic + ext. 16 K + lect. enr. + cont. commun. + carte « Gemini », 6 Géréz vos fiches + 6 K7 « logiciels pédagogiques ». Tél. : 48.46.35.53.

Vds **Victor Sirius 1** 256 K, 2 x 1, 2 Mo + imprim. 160 cps MT 180 Tally, docs + syst. MS/DOS + CP/M86 + Prolog., 25 000 F. Morgentin, 8, rue Dr-Ménard, 93160 Nolsy-le-Grand.

Vds **Video Genie** 8 cirs Secam 32 K av. Péritel + lect. K7 + joystick + interf. imprim. + impr. GP100 Seikosha + logs + access., 4 000 F. Tél. : 48.33.10.25 (ap. 18 h).

Vds **Zénith ZW 158** compat. IBM XT 256 K + disq. dur 10 Mo + écran clr, 37 500 F. Tél. : 43.32.46.65 (soir).

Vds **imprim. prof. Axiom IMP2**, sortie Centronic RS 232C, graph., 2 300 F; n° 1 à 4 de **Ord.** 5, 80 F; n° 1 à 12 de **L'Ordin. de poche**, 80 F. P. Bensoussan, 4, rue des Cités, 93300 Aubervilliers.

Attention, pour vos futures petites annonces, n'oubliez pas de mentionner la nouvelle numérotation téléphonique ainsi que le nom ou le numéro de votre département.

Vds **Micro-Syst.** n° 1 à 60, 600 F ou 10 F pce + **L'Ordin. individ.** n° 51 à 70, 250 F. Allouche, 6, place du 19-Mars 1962, 93100 Montreuil. Tél. : 48.58.16.34 (soir).

Vds **Micro-Syst.** n° 1 à 7, 10 à 32, 35 à 37, n° 31 av. disq. numér. S. Silberblatt, 233, bd Aristide-Briand, esc. F n° 94, 93100 Montreuil. Tél. : 48.58.78.74 (ap. 20 h).

Vds **Micro-Syst.** n° 1 à 7, 10 à 32, 35 à 37, n° 31 av. disq. numér. S. Silberblatt, 233, bd Aristide-Briand, esc. F n° 94, 93100 Montreuil. Tél. : 48.58.78.74 (ap. 20 h).

Vds **Adam CBS** trait. texte, imprim. Marguerite, K7 digit., rub., poss. logs et périph., 3 200 F. Tasset. Tél. : 48.83.47.77.

Vds **Apple IIe** sous ProDOS + contról. + drive Apple + monit. II + livres, 6 500 F. François. Tél. : 43.65.07.82.

Vds **Apple II+** + 48 K + carte lang. + 2 drives + Z-80 + 80 col. + monit. + imprim. th., nbrx progs, 12 500 F. C. Rousseau, 166, av. De-Latre-de-Tassigny, 94120 Fontenay-s-Bois. Tél. : 47.44.84.35 (H.B.).

Vds **Apple IIe** + monit. + carte Z 80 + carte 80 col., 128 K + joystick + 100 logs av. nbrses docs + 2 drives, 12 000 F. Tél. : 47.26.66.03 (18 à 20 h).

Vds **Apple IIc** + Appletworks + souris + logs jeux et dessin, 9 900 F; **imprim. Imagewriter**, 3 600 F; **drive** Apple, 1 950 F. Tél. : 48.83.47.77.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + mon. + carte Chat mauve + carte parall. + joystick + progs + doc., 13 000 F. P. Mercier. Tél. : 48.81.01.82.

Vds **Apple IIe**, Duodisk 64 K, joystick, monit. Vert Apple, doc., nbrx progs, 25 disq., 10 000 F. Tél. : 48.84.01.67 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe** 128 K + 80 col., 2 drives + monit. + livres + progs, 8 000 F. M. Guillaume. Tél. : 48.98.50.05.

Vds **Apple II Europlus** 64 K + 2 drives + carte contrólé + câble + poignée, 6 500 F. Tél. : 46.78.88.88.

Vds **Apple IIe**, carte 80 col., 2 drives, monit. ambre Philips, carte Z-80, carte Grappler + progs, 13 000 F. M. Keller, 26, rte de Champigny, 94350 Villiers-sur-Marne. Tél. : 43.05.30.95.

Vds **Apple II**, 64 Ko + monit. vert + 2 drives + imprim. 80 col. + Grappler + nbx progs + livres Apple, 8 500 F. Tél. : 46.68.37.47 (rép.).

Vds **Casio PB700** + FA 10 traceur, 4 clrs + magnéto intégré + K7, 3 000 F. av. mallette. Tél. : 46.60.23.63.

Vds **Commodore C64** + lect. K7 + prise Péritel + livre Basic + jeux + joystick, 2 500 F. Tél. : 48.08.21.99 (ap. 18 h 30).

Vds **DAI** + Memocom + écran cr Taxan + imprim. graph. cr **GP700**. Chatellier, 8, rue C.-Calmus, 94250 Gentilly. Tél. : 43.21.43.14 (H.B.).

Vds **Dragon 32** + drive + câbles + joysticks + logs (Ass. 6809, Manager, Rainbow, etc.) + nbx livres (Inside, Graphiq. + Enter, etc.), 4 300 F. Terre, 70, rue Lénine, 94200 Ivry. Tél. : 46.58.09.80 (soir).

Vds **Hector 2HR+**, 48 K + lect. K7 incorp. + 3 K7 jeux + 1 K7 Basic bilingue + joystick, 2 900 F. Tél. : 45.69.45.71.

Vds **Newbrain AD** av. mnls et 2 livres + magnéto K7 Philips, 1 300 F. J.-P. Maloberti. Tél. : 48.73.78.66 (ap. 18 h 30).

Vds **Oric 1** 48 Ko + imprim. MCP 40 + câble Péritel + progs, revues, 2 000 F. Tél. : 43.50.26.02 (ap. 18 h 30).

Vds **Oric 1** et disc av. 400 progs, modulât. N.B. et magnéto, 4 000 F.; ou éch. ctre ens. **C64**. Thierry. Tél. : 46.81.48.72.

Vds **Sanyo 550**: 256 K + 2 lect. 180 K + monit. VR Sanyo + 10 lang. (Cobol, ASM, Pascal, GW-B., C, Fortran, etc.) + 20 logs (Wstar, Ewriter, Op-Access, etc.) + graph. 3D + jeux, 11 500 F. tt. P. Tétard. Tél. : 45.47.46.17 (pm).

Vds **ZX-81** 16 K dans boîtier pupitre + clav. mécan. + inv. vidéo + nbx K7 et livres, 700 F.; **Spectrum** 48 K Péritel + K7 jeux et utilit. + livres, 1 300 F.; interf. ZX-1 + 1 m. drive + 12 ctches dt 2 utilit. av. mnl, 1 400 F. P. Fautrel, 11, allée Coste, 94350 Villiers-sur-Marne. Tél. : 43.03.44.27.

Vds **ZX Spectrum**: 48 Ko Péritel interf. ZX-1 + lect. ss fin mod. NETB + 7 K7 jeux + Ass.-désass. + nbx livres, 2 800 F. Tél. : 46.64.58.13.

Vds **TO 7** + clav. mécan. + Basic + ext. 16 K + imprim. + drive + budget fam. + 1 jeu + livre, 6 500 F. Tél. : 46.86.26.91 (ap. 20 h).

Vds monit. **Zenith** vert, 500 F. Poirier. Tél. : 42.03.85.82 (H.B.).

Val-d'Oise

Vds **Apple IIe** + 2 lect. + monit. IIe + carte 80 col. étend. + carte Z80 + joystick + nbx logs av. doc. Tél. : 39.94.54.81 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIc** + monit. IIc + Imagewriter + souris + joystick + livres et doc. + 250 progs jeux, lang. pro., 13 000 F. Denis. Tél. : 39.89.27.83 (soir).

Vds **Apple II+** pavé num. + carte cr RGB + câble Péritel + joystick + nbx progs (codier), 4 700 F. P. Levée, 26, rue des Aubépines, 95170 Deuil-la-Barre. Tél. : 39.83.35.50.

Vds carte porte parole pr **Apple** av. log., 1 000 F. J. Lemoine, 2, rue Aleyge, bât. 28, esc. 2, 95340 Persan.

Vds **Atari 2600** + 4 K7, 700 F.; ou éch. ctre monit. pr **Spectrum**; logs pr **ZX-Spectrum** et **CPC 664**, 10 à 20 F. Tél. : 34.16.58.99.

Vds **Commodore 64** + magnéto + 4 jeux + livres + joystick + prise Péritel. Thomas, 71, rue La Bruyère, 95120 Ermont. Tél. : 34.15.03.07.

Vds **Commodore 64** Pal + lect. 1541 + monit. vert + interf. Pal-Péritel + jeux + docs, 6 500 F. Tél. : 34.10.94.69.

Vds **CBM 8032** + CBM 8050 + CBM 8024, le tout 10 000 F.; ou imprim. IEEE 488 CBM 8024, 5 000 F. Tél. : 30.31.38.55 (ap. 19 h).

Vds **C64** + 2 1541 + 2 manet. + 2 joysticks + 10 livres Basic et Ass. C64 + 6 K7 jeux + 200 progs sur disk + schéma et doc., 8 000 F. G. Deman, rue des Bruyères, 95150 Taverny. Tél. : 39.95.71.96 (soir).

Vds **Epson PX-8** CP/M + mnl tech. + livres + progs + imprim. Epson P40, 9 500 F. Tél. : 39.64.22.56 (W.-E.).

Vds **Hector 2 HR+** Basic, 2 manet., 1 mnl, 2 logs, magnéto intégr., prises. G. Schiltz, 4, rue du Bac, 95540 Méry-sur-Oise. Tél. : 30.36.59.63 (ap. 17 h).

Vds **IBM PC portable** 256 K, 1 drive, clav. QZ, DOS 21, housse. Tél. : 39.64.58.18.

Vds carte 48 E/S pr **IBM-PC** câblée, testée, 500 F.; carte multifonct. vierge av. qqs compos., 500 F. (RS232, parall., horl., 256 K). Jean-Christophe. Tél. : 30.32.55.74 (ap. 19 h).

Vds **Lansay 64** caract. extr. 64 K ext. son, 4 voies, 8 octaves stéréo, rés. graph. 672 x 512, 84 x 56, 256 clrs RSR32 cent. Péritel, Super Basic, 1 990 F. Nicollas. Tél. : 34.42.34.27.

Vds **Oric-Atmos** + livres + magnéto (Philips D6350) + 100 logs commerce + cord. + progs à taper. G. Levêque, 8, esp. Salv.-Allende, 95100 Argenteuil. Tél. : 39.61.70.58.

Vds **Atmos** + logs, 690 F.; imprim. MCP40, 650 F, ou le tt, 1 200 F. S. Guillas, 36, rue des Bassérons, 95160 Montmorency. Tél. : 39.64.49.71.

Vds **EG 3003** 2 500 F.; **HX 20**, 4 000 F.; écran + carte graph. 512/512, 2 500 F. O. Boulanger. Tél. : 34.68.41.70.

Vds **PC 1500** + imprim. CE150 + ext. 16 Ko CE161 + mnls + livres + coupures + progs + ts nm revue club Sharp, 3 000 F. A. Tholon, 21, av. La Fontaine, 95400 Arnouville. Tél. : 39.85.39.26.

Vds **ZX 81** + 16 K, 500 F.; **ZX-Printer**, 300 F.; carte 8 E/S, 200 F.; carte 8 A/D, 200 F. C. Dicaro. Tél. : 39.92.29.47 ou 48.58.59.26.

Vds **TRS 80** mod. 4 64 K, 2 drives + imprim. DMP 100 + progs, 10 000 F. S. Josse. Tél. : 39.92.28.92.

Nord



Vds **Acorn BBC B** + drive 200 K + ext. 16 ROM + Pascal + Forth + trait. texte + très nbx softs qualité et synth. voix + souris + doc., 6 000 F. X. Durieux. Tél. : 27.62.22.36 (ap. 19 h).

Vds **Apple II+** drive + monit. + imprim. + cartes + logs. Ch. carte mère **Oric** ou **Spectrum** à éch. ctre logs Apple. Tél. : 20.98.46.19.

Vds **Apple II** + 64 K + 2 drives + 80 col. + Z-80 + Chat mauve + interf. série + parall. + souris + ventil. + monit., 10 000 F. Hemery, 35, rue Delcour, 62210 Avion. Tél. : 21.08.32.70.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + carte Z-80 + carte Cobol étend. + monit. + nbx softs. Tél. : 27.88.35.33.

Vds carte + prog. Mém.-DOS 6502 pr **Apple II**, 1 700 F. Tél. : 27.88.69.54 (H.B.).

Vds **Appletell** av. doc. + progs : Appletell + Appletell Demo + Discobole + kit développ. + Basic., 3 000 F. Cyril. Tél. : 44.58.90.65 (ap. 17 h).

Vds carte 80 col. pr **Apple**, 400 F.; carte Z-80 + CPM, 400 F. Tél. : 27.42.51.76 (ap. 19 h).

Vds **C64** Pal + DK + K7 + monit. clr + manet. + imprim. Plotter + nbx logs (Xper, Logo, Tool, jeux) et mnls, 12 000 F. F. Delcour, Bienville, 60200 Compiègne. Tél. : 44.83.21.98.

Vds **Vic 20** + lect. K7 + 4 logs jeux + autoformat. Basic + Super Expander + 3 Ko RAM + 2 livres (Programmers' Refer. Guide et La pratique du Vic), 1 500 F. Tél. : 27.48.50.96.

Vds **Dragon 32**, livres progs + K7 + revues, 2 800 F. P. Vanhoenacker, 23 bis, av. Poincaré, 59704 Marcq-en-Barœul.

Vds **Hector HRX** + disc 2 x 360 K + monit. + N.B. doc. + 20 disq., 3 500 F. Villalba, 69, rue Philippe-de-Comine, 59000 Lille. Tél. : 21.90.31.90.

Vds **Oric Atmos** + joyst. + jeux + lect. disq. Jasmin + disq. + livres et revues, 3 000 F. M. Fauvel, 297, av. des Alliés, 62370 Audruicq. Tél. : 21.35.30.97.

Vds **VG 5000** + ext. mém. + interf. imprim. + K7 + livres, 30142 octets, 1 500 F. Tél. : 21.25.04.51.

Vds **MSX PHC 285** + magnéto DR202 + Hyper Olympic 1 + manet. Hyper Olympic + nbx jeux + doc., 2 000 F. C. Jacquart, 7, rue de Lille, 59610 Fourmies.

Vds **Sharp MZ 700** cir 64 K RAM, Basic 32 K, lect. K7 incorp. poss. imprim. 4 clrs intégr., câble Péritel + K7 jeux, 1 000 F. Tél. : 20.84.86.18.

Vds **ZX-81** + ext. 16 K + K7 HRG + 15 jeux/K7 : 500 F. Tél. : 22.24.50.78 (ap. 19 h 30).

Vds **ZX-81**, 300 F.; ext. 32 K, 400 F.; carte HRG, 350 F.; carte son 8 oct, 300 F.; clav. méca., 200 F.; inv. vid., 50 F.; 3 livres, 150 F.; ou ens., 1 500 F. **Atmos** synthé voc. + câble, 400 F. Tél. : 22.92.78.67 (ap. 19 h, W.-E.).

Vds pr **TRS-80** mod. 1 et **ZX-81** interf. RS-232 permet. de raccorder un Minitel. J.-F. Perot, 10, rue de la Monnaie, 54000 Nancy.

Vds imprim. **IBM PC** graph., 4 200 F.; carte digiscor **Apple**, 3 500 F.; 200 disq. Memorex de type Apple ou IBM : 11 F. Ludovic. Tél. : 20.54.45.79 (Lille).

Vds imprim. **Seiko GP100** (80 col. 30 cps), 1 300 F., av. ruban neuf. J.-F. Mamet, 153, rue Gabriel-Fauré, 60100 Creil.

Vds imprim. **GP 500** + 1100 feuilles + cord. liaison pr Oric 1 ou Atmos, 2 500 F. L. Blondeau, 34, rue des Glaieuls, 62119 Dourges. Tél. : 21.76.55.16.

Vds **modem Digitelec DTL 2000** décrit ds Micro-Syst. (CI monté OK ss boît.), 500 F. R. Lefort, Profond Sens A Beaurain, 59730 Solesmes. Tél. : 27.37.38.41 (sam.).

Vds collect. cplète **Micro-Syst.** et abonn. en cours. Tél. : 27.31.58.99.

Centre



Vds **Apple II Europlus**, drive, joystick, carte CP/M, 80 col. nbx logs et jeux, 6 000 F. Tél. : 38.66.74.20 (ap. 18 h).

Vds pr **Apple IIe** carte 80 col. Apple av. doc., 300 F.; carte série S2E MID pr modem et imprim., recopie écran av. doc., 1 300 F.; **Seiko GP 80** pr **TRS-80**, 600 F. Tél. : 70.32.14.75.

Vds **Canon X0 7** + imprim. X710 + imprim. X711 + cartes 4 K et 8 K + chargeurs + édit. + progs + mnls + câble magnéto, 3 500 F. Tél. : 73.83.01.29.

Vds **Canon X0 7** + magnéto Canon X730 + cordon, 1 900 F. De Baudus, 45, av. de Gien, 45430 Checy. Tél. : 38.91.16.26.

Vds **CBM 64** Péritel + 1541 + 1530 + joystick + housse + livres + The Tool + 100 progs (Rambo, Goonies, Zorro, Superbase...) + doc., 5 000 F. T. Dagnaud, 24, rue E.-France, 23000 Guéret. Tél. : 55.52.22.38.

Vds **VIC-20 Commodore** + magnéto Commodore + magazine + 1 K7, 900 F.; méthode d'apprentis. du Basic Commodore + 2 K7, 200 F. M. Roger, 95, venelle Gambetta, 45140 Saint-Jean-de-la-Ruelle.

Vds carte graph. **Paradise** pr **IBM** ou comp. monochr. et cir, sortie imprim. disk RAM spooler impr., 4 000 F. Y. Pichot (Chartres). Tél. : 37.22.94.04.

Vds **NEC PC 8201** 64 Ko portable + magnéto + K7, 5 000 F. H. Brooke, 74 bis, av. Grammont, 37000 Tours. Tél. : 47.64.45.46.

Vds **QL Sinclair** 128 Ko + Ass. 68000 + Lisp + C + Toolkit + graph. QL, etc., 3 990 F. Julien. Tél. : 55.75.72.19 (ap. 18 h).

Vds **ZX-81** + 2 K7 + livres, 400 F. B. Fontanaud, 87800 Rochechouart. Tél. : 55.03.67.74.

Vds **Spectrum** 48 K Péritel + monit. vert + magnéto + 10 K7 + interf. + 1 ctche, 4 000 F. Tél. : 54.80.90.32, ou 54.80.71.05 (ap. 20 h).

Vds **ZX-Spectrum** 48 K + interf. ZX-1 + modulât. N.B. + interf. Péritel + 2 K7 + livres, 2 000 F. Tél. : 54.48.19.26 (ap. 20 h).

Vds **Sirius S1** 128 K lecteurs sple face av. imprim. MT140. Le Bras, 107, rue d'Entraigues, 37000 Tours. Tél. : 47.05.61.25 (soir).

Vds **TRS-80** mod. 4 2 drives hte-résol., 7 000 F. Orléans. Tél. : 38.63.20.72 (ap. 19 h).

Vds **TI 99/4A** + magnéto + interf. imprim. + XBasic + Ass. + progs + nbx mnls + ctche jeux + mini mém., 2 500 F. Tél. : 73.83.01.29.

Vds **TO 7** + lect. K7 + Basic + ext. jeux + manette + MV 16 Ko + carte de jeux Trap + Atomium + Survivor + Pilot + Invasion + cubes Infogrames Basic, 3 200 F. B. Poirat, 43, bd C.-Péguy, 28000 Chartres.

Vds syst. **Thomson TO 7** av. lect. K7 + lect. disq. + ext. mém. + comm. + manette + imprim. GP100A + câble + carte Basic + Pict. + jeux + K7 + disq. + 10 livres + revues + doc., 6 000 F. C. Rabeau. Tél. : 47.56.21.33.

MSX vds **PHC285** 32 K + ext. 64 K + mnls + joystick + progs + cent. jeux. S. Le Coq, 16, rue Fro-mont, 37000 Tours. Tél. : 47.37.50.99 (ap. 18 h 45).

Vds **Micro K7** Olympus Pearl-Corder C100, prises EAR, MIC et Remote. J.-L. Salet, Banque de France, 45204 Montargis. Tél. : 38.98.22.87.

Vds **GP 100A**, 1 200 F + prog. **Amstrad** (Knight, Gilligan, Fighter, Exploding Fist, Jewels Babylon, Rally 2). Deveaux, 22, rue Moyenne n° 195, 18150 La Guerche. Tél. : 48.74.23.03.

Vds **floppy 5"** Tandon TM100 SF SD, 1 300 F. G. Simonet, 2, rue Berlioz, 23200 Aubusson. Tél. : 55.66.39.65.

Vds imprim. **Seikooha 6P100A** Mark II, av. câble pr **Oric-Atmos**, 1 950 F. J.-M. Pikel, 6, rue des Pontières, 41260 La Chaussée-St-Victor. Tél. : 54.74.38.07 (ap. 19 h).

Vds carte mém. 256 K **Micoméga**/Fortune, 2 000 F. J. Masson. B.P. 0425, 37004 Tours Cedex. Tél. : 47.05.07.69.

Vds 15 derniers n° de l'OI et **Micro-Syst.**, 10 F pce ; les 12 n° de **Liet**, 100 F ; les 7 premiers n° de **Yotre ord.**, 50 F. D. Moulès, 14, av. J.-Jaurès, Charbon-nier-les-Mines, 63340 Saint-Germain-Lembron.

Centre-Est



Vds **Amstrad CPC 464** av. nbrx logs (jeux, éducat., utilit.), 2 900 F. J.-P. Sembely. Tél. : 76.75.62.85.

Vds **Apple II** + 64 Ko + carte 80 col. av. majusc. minusc., carte Z-80, 2 drives monit. Philips, nbrx progs Pascal, CP/M, Toolkit, docs, 7 800 F (ou sépar.). Tél. : 78.94.37.38 (ap. 18 h).

Vds **Canon X 07** 16 K + carte 4 K + XP 140 F + interf. Péritel, 3 500 F ; imprim. **Epson FX 80**, 3 500 F. N. Verrier. Tél. : 78.37.91.33.

Vds **FX 702P** + interf. K7 + imprim. + La décou-verte du 702P un livre + env. 100 progs + 6 rix pr imprim., 1 200 F. F. Maire, 8, rue du 6-Septembre-1914, 89100 Sens.

Vds **CBM 3032** + dble floppy 4040 + imprim. 3022 + lect. K7 + interf. son + ROMs + 1 000 progs + docs + livres. Nevoret, 18, av. de la République, 69500 Bron.

Vds **CBM 64** Pal-Secam, prise Péritel + lect. disk 1541 + 700 progs jeux, util. + docs + livres. B. Rouzier, rue du Moulin-à-Vent, 69510 Soucieu-en-Jaret. Tél. : 78.05.29.96.

Vds **CBM 64** + K7 + 1541 + interf. imprim + joystick + Pal-Secam Oscar + 5 livres, 5 000 F. Lyon. Tél. : 78.71.02.29.

Vds **PET Commodore** av. monit. + lect. K7 et impr. 2023, 3 500 F. Tél. : 78.35.62.76 (ap. 19 h ou W.-E.).

Vds **Toto PC** 100 % compat. IBM 256 K, 2 drives, carte graph. clr, carte hte résol., monit. hte résol. ombre, GWBasic, TurboPascal, Fortran, Multiplan, DBase, Wordstar, Compiler, 14 500 F. Tél. : 78.98.24.78.

Vds **Oric 1** (unité cent. + magnéto + 2 livres + cordons + K7), 1 900 F. Tél. : 78.98.05.99 (ap. 18 h 30).

Vds **Atmos** + mod. N.B. + lect. K7 + câbles + revues + livres + 50 K7 jeux + progs divers, 2 000 F ; **Imprim Brother M1009**, 2 200 F. C. Gran-geat, rue des Belledonnes, 73490 La Ravoire. Tél. : 79.85.74.31.

Vds **Atmos**, + 5 livres + 40 logs (jeux et prog.) + magnéto, 1 300 F. D. Beal, Les Grands-Communaux, 01330 Villars-les-Dombes. Tél. : 74.98.00.39 (H. R.).

Vds **Sega 3000** + 4 jeux + nbrx progs + Péritel + livre d'initiat. Basic + mnl d'utilisat. + joystick, 700 F. D. Renaud, 18, rue Ludovic-Bonin, Vénis-ieux. Tél. : 78.74.85.58.

K7 1 200 bauds, budget fam., musique, 3 000 F. G. Ambrois. Tél. : 74.76.17.45 (ap. 19 h).

Pr **TI-99/4A**, vds boîtier ext. + 32 Ko + disq. + contról. + RS232, 4 000 F ; Basic étendu, 400 F ; Superbasic, 800 F ; mod. Ticalc, 300 F ; PRK, 250 F ; nbrx progs. Tél. : 50.48.48.05.

Vds ctches (Othello + Tombstone + échecs + Par-sec) + joystick + cord. magnéto + Péritel + **TI-99/4A** (sortie vidéo H.S.) + livres, 1 000 F. Denis Tronel. Tél. : 74.73.95.12.

Vds **T300 Toshiba** 10 Mo + 720 K + imprim. type 1350, **T300** 2 x 720 K + imprim. Canon, **Bondwell II** 4Kg 64 K RAM + 1 x 320 K, ts av. TT + tabl. + GBD + prog. Prof. + mnls + disq. Tél. : 77.68.18.44.

Vds micro-ord. 6809 bus G64, format Europe DOS Flex, XBasic, Pascal, compat. : Goupil 3, Tavernier, Vega, 4 000 F + **imprim Logabax**, 1 000 F. R. Brun, 29, Leprieuré, Preveasin, 01210 Ferney-Voltaire. Tél. : 50.42.87.36.

Vds 10 **disq.** 3 pouces neuves, 500 F. E. Gailland, Marcellaz-Albannais, 74150 Rumilly.

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE REPONSE EN DERNIERE PAGE

Vds **Sinclair QL** + monit. ombre + QL Toolkit + Ass. + doc. + 5 livres, 4 000 F. J.-P. Hallès. Tél. : 72.32.01.57 (a.-m. + soir).

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. + livres + jeux, 700 F. Nedoncelle, 12, Val-de-Lempdes, 63370 Lempdes. Tél. : 73.61.74.33.

Vds **Spectrum** 48 K + mod. N.B. + jeux + livres + carte 8 E/S binaires, 1 000 F. Helly. Tél. : 72.24.32.15.

Lycéen : vds ext. mém. 16 K pr **ZX-81**, ou éch. av. K7 jeu 16 K. Tél. : 77.55.36.26.

Vds **Spectravideo 328** + 64 K + 80 col. + contról. + disk + magnéto + Centronics + adapt. CBS + ctches + K7 + joystick + monit. + boîtier + câble + livres + doc., 6 000 F. Tél. : 76.09.28.79.

Vds **TRS-80** mod. 3 48 K, 2 drives, monit., timer, TRS-DOS, progs, mnls, câbles, 3 800 F. L. Cresci. Tél. : 78.45.15.69.

Vds **TRS-80** mod. 1 16 Ko console + écran + magnéto + 4 livres + EDTASM + échecs + progs divers, 2 200 F. Suplisson, 117, rue Léon-Blum, 69100 Villeurbanne. Tél. : 72.34.07.43.

Vds **TRS-80** mod. 3 48 K + 1 disk + imprim. DMP100 (80 col. + graph., série et parall.) + logs (compta, EDTASM, Newdos, tableur, etc.) + livres, 8 000 F. Tél. : 86.58.00.30.

Vds **TRS-80** mod. 1 48 K + 2 drives dble dens. + synthé + imprim. GP100 + 400 logs, 7 500 F. C. Odin, 1214, montée Neuve, 01700 Miribel. Tél. : 78.55.17.22.

Vds **TRS-80/AP** + prog., OKI 84 200 cps, tête neuve, clav. Multitech/Mak-2 (ap. 2). J.-F. Guichard, 2, rue Hector-Berlioz, 21800 Chevigny. Tél. : 80.46.48.34.

Vds **Tavernier 6809**, CPU 09, RAM 64 K Terminal, clav. Azerty Elektor, boît. pers., qq. prog. : désass.,

Est



Vds **Apple IIe** + drive + monit. + joystick, 7 500 F. Tél. : 88.44.19.49.

Vds **Apple II Plus**, monit., unité disq. et progs jeux et profess. M. Schmetzer. Tél. : 87.76.12.67 (ap. 19 h).

Vds **Apple II Europlus** + carte lang. 16 K + 2 drives + monit. N.B. Prince + doc. imp. + 20 disk vierges + progs dt tableur et 1 tr. texte, 8 500 F. M. Gous-sies, 49, rue Mignonette, 10100 Romilly. Tél. : 25.24.34.42 (W.-E.).

Vds **Macintosh** 128 K imprim., Basic Multiplan, Paint, Write, CxMac Base, jeux, disq., livres, 15 000 F. Besnard, Les Fougères, 70560 Pusey. Tél. : 84.76.41.96 ou 84.76.22.88 (H.B.).

Vds pr **Apple IIe**, 80 col. 64 K, 350 F. P. Juste, 24, av. J.-Jaurès, 08000 Charleville. Tél. : 24.59.26.85.

Vds **Apple IIe** 128 Ko, 80 col., carte Chat mauve, 2 lect. disq., interf. parall., Epson, ventilat., joystick, env. 300 progs + livres, 10 000 F. J. Soudant. Tél. : 25.05.21.36.

Vds **Apple IIe** 80 col. + 128 K + 2 drives + monit. + joystick + carte Z-80 + carte imprim. + 100 disq. (jeux, lang., logs, etc.) + doc. + livres, 14 000 F. P. Lavergne. Tél. : 88.94.14.50.

Apple II : vds MEMDOS + MEMPlot 1000 ; parall. Apple 600 ; Grafstar 500 ; Série 300 ; imprim. Synch, interf. 800 ; carte Eprom 200, cont. drive 300 ; Chat mauve II + 1000, pavé num. II + 300 ; 2 paddles 200. Tél. : 83.48.25.95 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIc** + souris + logs Apple + monit. clr 30 cm Océanic. Tél. : 84.92.24.08 (ap. 19 h).

Vds **Bull Micral 9020**, 256 K RAM + disket 600K + disk dur MD écran graph. vert 640x240 + imprim. Silver Reed Exp. 550 132 col. marguer. + logs. Tél. : 84.28.48.57.

Vds pr **Canon XO 7** mod. RAM 8, 16, 24 K + logs, accu. de sauveg. se branche sur connect. arr. (24K), 490 F. P. Muller, 13, rue de Kandel, 67110 Reichshoffen. Tél. : 88.09.18.24.

Vds **C-64** + Data K7 + monit. clr + ctche Tool 64 + Simon's Basic + Forth 64 + Turbo Tape 2 + 100 progs utilit. et jeux + joystick + synth. parole + doc., 7 000 F. Tél. : 81.94.48.76.

Vds pr **Commodore VIC-20** Data K7, 300 F ; ctche 8 K RAM, 250 F ; alim., 50 F. P. Krepper, 2, rue de la Piscine, 67240 Bischwiller. Tél. : 88.63.58.44.

Vds **HP 41 CX** + XMemory (accélérée), 3 500 F. Eddy. Tél. : 26.49.36.26.

Vds **IBM PC** 2 drives 360 K 256 KB, carte et monit. clr Zenith Zumi 33E, interf. parall., 20 000 F. Gabriel. Tél. : 87.03.37.57 (12 à 13 h).

Vds **Junior Computer** + boîtier + sch. + progs, 1 700 F. Alléguède, 7, rue de Longueville, 08000 Charleville.

Vds **Jupiter Ace** 19 K MEV av. cordons + doc. fr., 650 F. R. Sommerlatt, 36, rue Traversière, 68400 Riedisheim. Tél. : 89.44.15.14.

Vds **Atmos** + Péritel + UHF + magnéto + alim. + K7 + 1000 F de livres + mnl, tt 1500 F. Ch. ttes notices progs pr Amstrad, E. Schaeffer, 30, rue Neuve, 70290 Champagny. Tél. : 84.23.62.71.

Vds **Philips Videopac C52** + 11 jeux, 800 F. S. Blajberg, 53, rue de Wittelsheim, 68950 Reiningue. Tél. : 89.81.98.14.

Vds carte RS-232 pr **Sanyo 550** + ext. 512 K. P. Mochel, 4, rue du Falkenstein, 67800 Hoenheim Ried.

Vds **ZX Spectrum** 48 K Pal av. bouton Reset, mnls, cordons, livre et 12 logs (Alien 8, Eureka, Pascal 4T, etc.), 1 000 F. Olivier. Tél. : 83.81.77.43.

Vds **Spectrum** et ses progs, 1 200 F. Souyannavong, 8, bd A-France, 90000 Belfort.

Vds **ZX-81** + 64 K, clav. mécan., Reset, Beep, inv. vidéo + imprim. + 3 rix + Charg., progs + 5 livres + 8 K7 : Ass. Désass., Tri, Fast Load Mon., Multifich, ZX Tri, Vucaic, jeux + doc. + nbrx progs. D. Glas-son. Tél. : 81.67.12.05.

Vds **TRS-80** mod. III 48 K 1 disk + doc. + livres, 4 000 F. Tél. : 87.87.67.26 (soir).

Vds **Tandy MC 10** + livres + K7 progs + revues info, 500 F ; ou éch. ctche HP-41, **TI-58**, 59. Tél. : 81.93.40.65 (ap. 18 h).

Vds **TI 99/4A**, adapt. Péritel, 6 K7 progs, 8 revues, 99 magaz., 3 livres, av. nbrx progs, 1 200 F. Weiss-linger, 1, rue des Cerisiers, 57460 Bousbach. Tél. : 87.81.75.83 (H.B.).

Vds **TI 99/4A** av. liaisons Péritel et K7 + 10 jeux + 4 livres progs, 750 F. Nicolas, 71, pl. Luton, 51100 Reims. Tél. : 26.87.34.39.

Vds **Vegas 6809** dans coffret + 1 drive SF/DD + carte cir HGR 512 x 512 + clav. + sch. + Flex, SBasic + 1 jeu Aventure, 7 000 F. D. Meyer, 32, rue du Roi-de-Rome, 67160 Wissenbourg. Tél. : 88.54.27.37 (ap. 19 h).

Vds imprim. **Logabax LX180**, 132 col., 180 c/s doc., sch. cplets, câble **TRS-80** mais interfaçable Apple, Oric, CBM, etc., 2 000 F. R. Sutter, 11, rue Jean-Debrot, 90100 Delle. Tél. : 84.56.34.90.

Vds drive 5 1/4 **Shugart DF-DD** + CI Multitecne + ROM Bios + Basic + compos. div. disq. pr **Apple (35)** et boîte rangem. R. Halvick, 51, rue du Val-Clair, 54280 Seichamps. Tél. : 83.29.38.61 (W.-E.).

Vds clav. ASCII pro. en coff. design Azerty 74 tches, 600 F. J.-F. Segneur, 7, ch. des Vignes, 57340 Rarange. Tél. : 87.86.11.48 (ap. 17 h).

Vds joystick pr ord. av. prise norme **Atari** + joystick pr **Apple IIe**. P. Houbre, 26, bd Victor-Hugo, 25200 Montbéliard.

Vds 100 premiers numéros **Hebdogiciel**, 600 à 700 F. Tél. : 25.41.52.10.

Ouest



Vds **Apple IIc** + souris + joystick + progs nbrx. C. Roche. Tél. : 96.05.44.79 (H.B.).

Vds compat. **Apple II+**, 2 drives + 16 Ko + 80 col. + imprim. Silentyte + doc. + progs + joystick 10 500 F + mon. vert. Defalque, 1, av. Mal. Lyautey, 14100 Lisieux. Tél. : 31.31.22.09.

Vds **Apple IIe** 128 K + carte 80 col. + drive + écran vert + joystick + interf. imprim. Centronic + progs + doc., 11 000 F. Tél. : 97.65.53.23.

Vds **Apple II+** + 64K + 2 drives + monit. ambre + Softcard Z-80 + c. 80 col. + c. horloge + c. Super-série + imprim. RX-80 + c. graph. + log. + docs, 11 000 F. J.-M. Raby. Tél. : 32.59.01.26.

Vds **Apple II+** 64 K, c. cir RVB, monit., drive + contrôl., env. 200 progs + doc., 7 000 F. Tél. : 33.34.18.18 (soir).

Vds compat. **Apple II+**, 1 lect. av. contrôl., carte lang., carte Chat mauve, 7 000 F. P. Pergeaux, 11, rue de Champagne, 49100 Angers. Tél. : 41.60.08.98.

Vds **Apple IIe** 64 K + monit. + 2 drives + imprim. + logs + doc. Tél. : 35.60.28.54.

Vds compat. **Apple II** + carte RVB 128 K + 1 drive + nbrx logs + doc., 4 800 F.; carte musique, 450 F.; Super série, 380 F. Tél. : 99.64.23.95.

Vds **Atari 800XL** + lect. K7 + imprim. 4 clrs + monit. monochr., 2 500 F. Tél. : 51.93.27.13.

Vds **Canon X 07** 24 K RAM + imprim. X710 + interf. Péritel X720 + interf. Minitel + carte fich. + K7 Logistica (Astro, texte, calc., graphe, banque, agenda, Forth, Ass-désass., Aide Basic) + div., 3 500 F. Tél. : 40.47.88.92.

Vds **monit.** cir Oscar 14 pr **Commodore 64**, 2 000 F. M. Piers, 4, rue des Vignes, 44140 Montbert. Tél. : 40.04.77.55.

Vds **Dragon 32** + joystick + doc. + câbles + progs jeux, 1 100 F. L. Chartier, 15 A, rue J.-Mermoz, 14800 Deauville. Tél. : 31.88.34.02 (W.-E.).

Vds **IBM-PC** 128 Ko + 2 disq. 360 Ko + écran + clav. Azerty + imprim. Olympia + câbles + DOS 2.0, 30 000 F. Heintzmann, 14, rue des Fossés, 35000 Rennes. Tél. : 99.38.39.63.

Vds **PC/XT** 128 K ext. 620 K, écran monochr., impr. 80 col., 1 lect. disq. 320 Ko, 1 disq. dur 10 M, mnl Basic, DOS, 35 000 F. Tél. : 40.88.29.71 (ap. 19 h).

Vds **Sanyo 555**, 256 Ko, 2 drives 360 Ko, 640x200, 8 clrs, compat. MS-DOS, monit. N.B. + nbrx logs (lang.), etc., 12 000 F. J.-M. Travers, 10, rue aux Namps, 14000 Caen. Tél. : 31.86.10.41 (soir).

Vds **Sanyo MBC 555-2** + RS232, 256 K, monit. N.B., MS-DOS A2 2.11 et nbrx progs (WS, MP, D.Base). Tél. : 33.45.50.21.

Vds interf. K7 CE124 pr **PC1251, 250 A, 1245, 1250**, 100 F.; 11 n° Ord. poche, 90 F. Tél. : 32.38.79.09 (ap. 17 h).

Vds **Spectrum** 48 K + K7 + Péritel + poignée jeux + livres + 15 progs (Eureka, Ghostbuster, Psytron...), 2 500 F. Kirtzé Topor, 10, rue Libeau, 49600 Beaupréau. Tél. : 41.55.02.66.

Vds **TRS-80** mod. 4, 128 K RS 232C, 3 drives (Z-180 K + 1-720 K) + progs + jeux. Tél. : 33.07.16.84 (ap. 19 h) ou 33.45.34.34 (8 h à 9 h).

Vds imprim. **MPS801 CBM**. Tél. : 99.50.51.68.

Vds **Micro-Syst.** n°1 à 59. Etude tous logs sur **Amstrad CPC 464**. D. Schmitt, 1, rue du Poitou, 29000 Quimper.

Vds **Micro-Syst.** n° 1 à 48, 400 F.; **L'ordinateur individ.** n° 4 à 54, (-10 n°), 300 F.; le n°, 10 F. H. Grebille, 861, rue G.-Clémenceau, 76580 Le Trait. Tél. : 35.37.90.19.

Sud-Ouest



Vds **Adam** 80 K av. imprim., console jeux, trait. texte incorp., 2 000 F. Tél. : 61.78.42.25.

Vds **Amstrad CPC 464** monochr., 2 300 F.; K7 (Fighter Pilot, DAO, Mission D.), livres, 1 800 F. Tél. : 61.82.45.63.

Vds **Amstrad CPC 464** + modem + docs + nbrx progs + joystick. P. Schack, 42, rue de la République, 33250 Pauillac. Tél. : 56.59.11.30 (W.-E.) ou 56.02.12.52 (sem.).

Vds pr **Amstrad CPC 464** 10 K7 jeux et utilit., 50 à 80 F. J.-P. Bié, 15, rue Jean-Alauzet, 12000 Rodez.

Vds pr **Amstrad Bible** du prog. 150 trucs et astuces, 100 F.; Montages ext. périph., 150 F.; Interf. Z80, 70 F.; Basic +, 70 F.; Mieux prog., 50 F.; Amstrad ouvre-toi, 70 F. Faglin, Merelle, 24590 Saint-Genies.

Vds **Amstrad 464** + adapt. Péritel + livres + nbrx progs (utilit., jeu, simulat.), 3 500 F. Y. Ménard, 51, rue de Boisé, 79300 Bressuire. Tél. : 49.74.30.93.

Vds **Apple II+** 2 drives, clav. dét. + 80 col. + Z80 + 128 K + imprim. **Seikooha** + 150 disk + nbrx docs. Tél. : 61.42.30.73 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIe** 64 K + disk + monit. vert + kit 65402, 9 000 F.; **Imagewriter** 80 col., 4 300 F. Xavier. Tél. : 56.29.07.15.

Vds **Apple IIe** + 2 lect. disq. + contrôl., 6 000 F.; **imprim.** graph., 2 800 F. L. Germain, rés. des Sablons, 16100 Cognac.

Vds **Apple IIc** + monit. + joystick + souris + env. 60 logs (Multiplan, CX-Base 200, Appleworks, Mousesek,...), 10 000 F. M. Bastide. Tél. : 66.75.02.61.

Vds **Apple II Europlus** 64 K + doc. + nbrx progs, 4 000 F. R. Casson, 9, quai Valin, 17000 La Rochelle. Tél. : 46.41.68.87.

Vds **Apple Europlus** 48 K + 128 K + 2 drives + nbrx progs + doc., 6 000 F.; **monit.** BMC, 700 F.; **Alice 32**, 400 F. R. Bourdoncle, 8, rue Berthelot, 30000 Nîmes. Tél. : 66.84.00.77.

Vds **Apple IIe** + 1 drive + monit. + log., 7 500 F. Pouvreau, 29, ch. de Pimpaneau, Poitiers. Tél. : 49.61.41.77 (soir).

Vds **Apple IIc** + monit. 2 c. + stand. + souris + joystick + nbrx progs, doc., livres, 2, rue Georges-Clemenceau, 40160 Parentis-en-Born. Tél. : 58.78.56.65 (W.-E.).

Vds **Apple IIe** 128 K Cartes Chat mauve, Z80, 2 drives, monit. Apple, imprim. + carte parall. Apple DMP, 80 disk, textes, fich., tabl., bases données, logs, bat. graph., lang. 1,5 µ. Tél. : 61.40.19.04.

Vds **Apple IIe**, écran, 2 drives, joystick, imprim. Imagewriter, 80 col. + 400 softs, nbrx docs, 14 500 F. P. Lamote, rés. Macedo, bât 6, ent. E, n° 162, 33600 Passac. Tél. : 56.36.92.27 (soir et W.-E.).

Vds **Apple II+** + 48K + 2 lect. + T.V. cir + imprim. OKI 80 + carte 32 K + DOS 3.2 + Prodos + très nbrx jeux et progs + rev. Poms Nibble, 12 000. Martin, 9, rue A.-Daudet, 34920 Le Crès. Tél. : 67.70.31.73.

Vds **Apple II+** 48 K + 128 K + écran + 2 drives + paddle + nbrx progs, 6 800 F. R. Bourdoncle, 8, rue Berthelot, 30000 Nîmes. Tél. : 66.84.00.77.

Vds pr **Apple II** carte synth. parole Sam (texte et phonèmes) av. disq. + doc. USA, 200 F.; interf. série RS232, 20 MA de 75 à 19 200 bauds, av. doc., 200 F. Teychene, 98, ch. de Quilla, 31190 Auterive. Tél. : 61.50.65.22 (ap. 20 h).

Vds **Atari VCS 2600** + 4 ctches + 2 manet. jeux, 900 F. Dominique. Tél. : 63.34.84.09.

Vds **Atom** 12 K ROM, 12 K RAM + alim. + K7 digit. 6 000 b. + prog., 3 000 F.; **monit.** vert, 700 F. Simet, 9, rue Tour-de-Pise, 31320 Escalquens. Tél. : 61.81.22.26.

Vds **Casio PB700** + 2 livres et prog., 1 000 F.; FA4 + mem. 4 K, 800 F.; Texas **TI-99/4A** cart. jeux (Blasto, Chislon Trail, Invaders), 100 F. poe; cart. aventure + 4 K7, 300 F. Mir, 1, ch. Roquepava, 31770 Colomiers.

Vds **CBM 64** Secam + lect. disq. 1541 + cart. utilit. Tool + 3 livres + nbrx jeux sur disk, 6 000 F. A. Darmanthé, rte des Lacs, 40170 St-Julien-en-Born.

Vds imprim. **Commodore MPS 802** tract. et frict. + 2 rub. encr., 3 000 F. L. Sentis, « Fraysilles-Haut », 47500 Fumel. Tél. : 53.71.14.88.

Vds **EXL 100** + livre + cord. magnéto, 2 100 F. C. Vincent, chemin de l'Alouette, Saint-Brice, 16100 Cognac. Tél. : 45.32.00.10.

Microtel-Club de Montpellier vd **Goupil** 2 64 Ko, lect. double (SFSD) av. écran Zenith vert, 6 000 F. Tél. : 67.92.03.77.

Vds **Hector HRX** + access. + progs Forth et Basic, 2 500 F. G. Suk, 1, impasse du Bosquet, 86000 Vouneuil-sous-Biard. Tél. : 49.53.30.90.

Vds **HP 150** 128 K compat. av. écran tactile et 2 lect. 3,5" + logs Memo, Visicalc, fichier, 20 000 F. Delanay, La Planche, Les Nouillers, 17380 Tonnavy-Boutonne. Tél. : 46.90.18.60.

Pr compat. **IBM-PC**, vds carte floppy 4 DF-DD, 1 000 F.; carte multifonct. (256 K, horl., RS 232, imprim.), 1 000 F. C. Telliez, Mejantel, Barjac, 48000 Mende.

Vds **IBM-PC** 512 K, 2 lect., carte graph., écran graph. monochr. (non IBM), imprim., 20 000 F. J. Noubel. Tél. : 56.78.22.10.

Vds log. DBase II pr **IBM-PC** (level 2.41), 2 000 F. C. Villedieu, chemin des Lauzières, 34160 Teyran. Tél. : 67.70.21.72 (ap. 19 h).

Vds **Oric** 1 cplet, mod. 48 K, 500 F. M. Peru, 9, rue Jean-XXIII, 30000 Nîmes.

Vds **Oric** 1 64 K + alim. + Péritel + magnéto + mnl + livres + progs, 895 F. Tél. : 61.74.09.17 (H.B.).

Vds **Oric** 1 + ROM Atmos + lect. disq. Jasmin + rev. + doc. + livres + 11 disq. + nbrx progs. Seguy, 16, impasse des Corps-Francis, 31270 Cugnaux. Tél. : 61.92.52.79.

Vds **VG 5000**, 42 K + cord. Péritel + raccord magnéto + 1 K7 jeux, 1 700 F. H. Paillard, 30, rue de la République, 17320 Marennes. Tél. : 46.85.20.08.

Vds **VG 5000** + câbles + alim. sép. + 3 K7 + mnl, 1 200 F. B. Datas, 20, rue de Gascogne, 32150 Caumont. Tél. : 62.09.50.29.

Vds **Sanyo 550** 1 unité disq. 160 K, 192 K RAM + 1 monit. cir 480 pts + 1 trait. texte + 1 gest. fich. + 1 tabl. + doc., 10 000 F. Cauquiel. Tél. : 63.98.40.45.

Vds **Sharp 1350**, 1 400 F. G. Bessou, Cayrie, 82240 Septfonds. Tél. : 63.31.96.24 ou 63.46.12.70.

Vds **Spectrum α + μ** + logs modifié PAL/UHF N.B., 1 200 F. Pasdeloup, 19, rue Joseph-Magnagnac, 31300 Saint-Martin-du-Touch.

Vds **ZX-Spectrum** + rev. + logs + livres, 2 000 F. D. Mons, 2, rue des Ibères, 66200 Eine. Tél. : 68.22.49.03 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** + mém. 16 K RAM + mnl utilisat., 550 F.; T.V. N.B., 200 F. Lancuentra, 7, impasse des Platanes, 31240 L'Union. Tél. : 61.74.36.24 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** + clav. mécan. + 2 K7 + livre + câbles, 300 F. Bordat, 10 bis, bd Ledru-Rollin, 34000 Montpellier.

Vds mod. 3 **TRS-80** 48 Ko, 2 drives, LDos, Newdos, 80 V2, Mumath, div. lang., imprim. Quick Printer II. Tél. : 61.21.97.08.

Vds **TRS-80** mod. 4, 128 Ko + magnéto + doc. angl., 2 500 F. Tarn. Tél. : 63.35.81.14 (ap. 21 h) ou 63.59.66.00, p. 408 (H.B.).

Vds **PC2** + 8 K RAM + imprim. 4 clrs + alim. + livres org. et autres, 2 500 F. A. Moskalyk, 31, rue Clausade, 31200 Toulouse. Tél. : 61.47.92.61 (H.B.).

Vds **TI-99/4A** Péritel + 4 joysticks + logs + K7 (+ 600 progs) + listings + revues + raccord magnéto + Basic étend., 1 800 F. T. Delran, 7, rue de la Fontaine, 12000 Rodez. Tél. : 65.42.05.32.

Vds **TO 7** + 1 ctche jeu + cod. modul. + cord. + crayon opt., 2 000 F (1 500 F si cod. mod. pas néccs.). J. Mageasca, villa « Ongi-Ethorri », 40290 Habas. Tél. : 58.98.00.70.

Vds **table trac. A4**, 8 000 F; 2 imprim. **Epson 80** cps, 2 500 F pce; + ord. **HP9816** 512 K + Basic + 2 lect., 26 000 F. Delaunay, Les Nouillers, 17380 Tonny-Boutonne. Tél. : 46.90.18.60.

Vds **monit. Philips** ambre 12", 950 F; **drive BASF** neuf 3" 1/2 80 pistes dble face, 1 350 F. Fauveau, 6, impasse de la Bigorre, 40220 Tarnos. Tél. : 59.64.61.09.

Vds imprim. **Logabax LX180** 132 col., 180 cps, interf. paral., 1 500 F. Tél. : 61.20.12.96 (ap. 20 h).

Vds **RAM dynam.** 16 K x 1 Mostek 4116-200ns, 50 F les 8. P. Quinet, 1579, route de Mende, 34100 Montpellier.

Vds **Micro-syst.** n° 26, 31, 33, 36, 40, 42 à 47, 50, 52, 56, 58, 59, 19 F pce. M. Joanique, 65250 La Barthe-de-Neste.

Vds collect. cplète rev. **Micro-syst.** Tél. : 59.02.26.19.

Vds rev. **Microric, Oric Owner**, liv. div., drive 5". Ch. Koalpad et contacts **C&A**. P. Huguet, 232, crs Balguerie, 33300 Bordeaux. Tél. : 56.50.24.78 (ap. 20 h).

Sud-Est



Vds **Apple II+** 48 K + carte lang. + carte 80 col. + monit. vert + 2 drives + doc., 5 000 F. Tél. : 94.69.71.91.

Vds pr **Apple IIe** carte 80 col. + 64 K, 500 F. Tél. : 42.22.23.32 (soir).

Vds **Apple IIe** + 2 disks + imprim. + Z80 + Chat mauve + monit. + prog. + docs; **X 07** 16 K + imprim. M. Daniel, 47, allée Chabrier, 13009 Marseille.

Vds **Apple IIe** + 2 lect. + 128 K + 80 col. + monit. + Z80 + joystick + nbx prog. utilit. + nbx livres Apple, 13 000 F. Tél. : 93.05.06.34.

Vds **Apple IIe** + 1 drive + contról. + carte 80 col. ét. + carte Super série + câble série + joystick + nbx prog., 11 000 F. W. Welsch, bât. 3, esc. 25, HLM Les Moulins, 06200 Nice. Tél. : 93.72.17.40.

Vds drive SF 354 pr **Atari 520 ST**. H. Gomez, 12, rue Louis-Général Alcazar A4, 06300 Nice. Tél. : 93.55.83.97.

Canon X 07: vds interf. Périel + nbx prog., 1 500 F; imprim. **X-710**, 900 F; carte 4 K RAM, 250 F. P. Taillefer. Tél. : 42.27.29.79.

Vds **CBM 8000** + lect. disk 4040 + imprim. 4032 + C64, nbx prog. et docs + interf. C64-CBM 8000. M. Smati, 22, bd Louis-Negrin, bât. Aurelien, 06150 Cannes.

Vds **Goupil 3** config. 4, 15 000 F; poss **OKI-83**, 5 000 F. Jeandenand, 258, avenue du Prado, 13008 Marseille. Tél. : 91.76.48.20.

Vds **HP-41-CX** + mod. maths + mod. stat. + prog., 2 500 F; **PC1500** + **CE150** + **CE155** + livres + prog., 2 800 F; **Oric Atmos** + Périel + 16 jeux,

800 F. C. Vallet, rue du Revestel, 13260 Cassis. Tél. : 42.01.78.50.

Vds **Kaypro 2** + imprim. Daisy Printer + Dbase + Supercalc + Wordstar + Turbo Pascal + CPM, 12 000 F. Mariage, 30, Le San Bovieri, 13120 Gardanne.

Vds **Oric-Atmos** + imprim. GP500-A + magnéto + 20 logs (jeux et utilit.) + revue + livres, 4 000 F. Tél. : 91.66.47.52 (ap. 19 h).

Atmos + lect. disq., 1 800 F; lect., 1 400 F; Atmos, 600 F. Tél. : 91.78.58.13.

Vds **ZX-81** + mnl + 2 livres + 16 K + 10 jeux (simulat. vol, etc.), 600 F. L. Bernardin, chemin des Oliviers, 04130 Villeneuve.

Vds pr **ZX-81** interf. ZP-82 pr GP100, 500 F. Tél. : 94.03.48.34.

Vds **Spectrum 48 K** + ZX-1 + ZX-2 + 2 microdrives + câble imprim., nbx logs + nbx livres, 2 500 F. P. Devoge. Tél. : 42.03.51.18 (soir).

Vds **Spectravideo SV 318** + K7 + livres + Périel + 4 prog. K7, 1 500 F. Tél. : 91.65.50.46.

Vds **TRS-80** mod. 1, niv. 2, ext. 48 K, 1 drive DF, DD, imprim. LP7, nbx prog. (30 disq.) + doc., 5 000 F; carte HRG 512 x 256 8 crs + bottier, alim., doc., Basic graph., 2 500 F. Hoarau. Tél. : 91.49.17.80.

Vds imprim. **Apple Scribe** clr, 1 900 F. Martigues. Tél. : 42.81.52.20.

Vds imprim. **table trac.** pr **Casio PB-700**, 1 800 F. J.-L. Mesplé, Maraldi B, 114, Val-du-Careil, 06500 Menton. Tél. : 93.57.52.34.

Etranger

Apple: vds carte multiRAM IIe, 80 col./64 K, ext. 768 K + soft, 2 500 F; 512 K, 3 530 F; compat. Applework, option 1,5 méga, 16 bits, RVB 80/160 col., mission D. 9R. G. Williams, B 1400 Nivelles, Belgique. Tél. : 067/21.18.47.

Vds **PC Imai 8080** CPU, Z80A, 64 K, Bus S100, RT clock, A/D card, 2 x 8 inches, disk, drive, printer Seikosa, KBD, display Zenith, CP/M 2.2 + softwares. Jacobs, Bruxelles Belgique. Tél. : 02/649.90.70.

Vds **Spectrum** + av. périphs, 14 000 FB. P. Romain, 11, rue Tty Anqueti 5800 Gembloux (Longé), Belgique. Tél. : 081/61.02.94.

Vds **HX20** + interf. + prog., 5 500 F; **PC2** (± PC1500) + 8 K + micro imprim. + prog. + mnl fr., 2 500 F. F. Geurts, 3, av. M.-Buset, 7161 Haine-Saint-Paul, Belgique. Tél. : 064/22.29.41.

Vds **Apple II+**, 48 K, 1 lect. disq., 1 monit. N.B., paddles, doc. + log., 1 200 FS ou 4 300 FF. A. Maillard, Genève, Suisse. Tél. : 022.21.22.11 (H.B.).

Vds **Micro-Syst.** n° 11, 13-41, L'Ord. ind. n° 22, 23, 27-48, 10 F pce. R. Heimuth, 20, av. du Mail, 1205 Genève, Suisse. Tél. : 022/21.27.26 (soir).

ACHATS

Paris

Ch. carte mère **Apple IIe** et clav. détach. et interf. T.B.E. L. Bélières, 24, rue Léon-Frot, 75011 Paris.

Ch. lect. disq. pr **Atari 800XL**. Tél. : 42.73.37.86.

Ch. **Casio PB-100** + OR. 350 F max. Alexandre. Tél. : 45.31.55.71.

Ach. lect. disq. pr **Amstrad CPC 464**; éch. synthé vocal Amstrad ctre logs pr **CPC 464**; vds pr **Spec-**

trum 48 K 33 logs, 500 F. Costa, 21, bd Saint-Germain, 75005 Paris.

Ch. ord. de poche type **Sharp 1245** ou **FX702P** av. 3 K RAM, 500 à 700 F, av. doc. et prog. jeux si poss. P. Kiès. Tél. : 42.54.61.83 (ap. 18 h).

Seine-et-Marne

Ach. drive 1541 **CBM 61**, 1 000 F. F. Gateaud, 44, rue du Viaduc, 77250 Veneux-les-Sablons.

Yvelines

Ach. **Apple IIe** + drive à prix intéres. Didier. Tél. : 39.13.34.89.

Ch. pr **TI-99/4A**, Basic ét. + mnl en franç. Tél. : 30.41.57.00.

Hauts-de-Seine

Ach. disk 1 050 **Atari**, 1 000 F. J. Binet, 15, route de Gallardon, 92310 Sèvres. Tél. : 45.34.96.63.

Val-d'Oise

Ach. **Spectrum** Pal 48 K, env. 700 F. Erick. Tél. : 34.10.57.25 (ap. 19 h).

Ach. **PET 2001**, **CBM 3000**, **4000** ou **8000** en panne ou en très mauvais état. L. Guillon, 39, av. de la Gare, 95320 Saint-Leu-la-Forêt. Tél. : 39.95.38.25 (19 h à 20 h).

Nord

Pr **Apple IIe**, rech. carte Appletell + logs monit. clr ou TV clr. Tél. : 20.50.81.52.

Ch. carte MemDos pr **Apple III** et tt prog. sous MemDos pr **Apple IIe**. J.-P. Devulder, 23, av. Capucines, 59175 Vendeville. Tél. : 20.97.08.68 (ap. 20 h).

Etud. louerai **Apple** + drive + imprim. + RS 232 pr 2 mois, 1 500 F à débat. X. Damhet, 11, allée Van-Gogh, 60100 Creil. Tél. : 44.24.01.74.

Ch. **drives** en panne Tandon Shugart ou Yashica petit prix. C. Détré, 79, rue Pierre-Brossolette, 80470 Ailly-sur-Somme. Tél. : 22.51.80.37.

Ach. tt mat. **Oric** et **Commodore** en panne et ts logs origin. pr **Oric**. D. Grobelny, 69, route Nationale, 62740 Fouquières-lez-Lens.

Centre

Ach. **Jupiter Ace** + ext. mém. V. Pelissier, 3, rue Bardoux, 63000 Clermont-Ferrand. Tél. : 73.91.59.52 (H.R.).

Ach. ext. 16 Ko pr **ZX-81**, 180 F max. Tél. : 55.00.49.88.

Ch. **TRS-80** mod. 4 2 drives. M. Eeman, 18, rue de Marcellange, 03400 Yzeure. Tél. : 70.46.67.41.

Centre-Est

Ach. **Apple IIe** ou compat. + drive av. contr. + mquit., 4 000 F. Tél. : 85.52.52.14.

Ch. ext. RAM pr **Epson HX-20**, doc. sur routines syst. et prog. utilit. (Ass.). G. Courouble, 119, cours Emile-Zola, 69100 Villeurbanne. Tél. : 78.03.58.36.

Lynxiste, ch. **Lynx** 128 Ko, pr tenir comp. à son **Lynx**, 96 Ko + disk, prix raison. Garcia, 42, rue J.-Marion, 01200 Bellegarde. Tél. : 50.48.00.49 (W.-E.).

Est

Ach. **Apple IIc** si poss. av. monit., env. 6 000 F. P. Leclerc, 7, rue Salvador-Allende, 51000 Châlons-sur-Marne. Tél. : 26.65.42.79 ou 26.70.86.37.

Ch. **Commodore 64** ou **Thomson MO 5**, 1 000 F. F. Grosboillot, 2, rue de l'Etang, 90300 Chaux. Tél. : 84.27.11.30.

Ch. **ZX-81** en panne (pr récup. pces). F. Bossert, lycée Couffignal, 11, route de la Fédération, 67025 Strasbourg.

Ach. interf. RS232C pr **Videogenie**. A. Jacquin, 9, av. Chopin, Le Rond-Chêne, 54460 Liverdun.

Ouest

Atari 800 XL: ch. périph., livres (A la découverte de l'Atari), logs à bon prix. P. Reynes, 24, rue du Montparnasse, 61120 Vimoutiers.

Ach. **Dragon 64**. E. Chevalier, 23, rue des Terres-Noires, 22190 Plérin.

Sud-Ouest

Ach. **Apple II+** cplet + ttes cartes ext. + clav. programmable. Roussy, Le Fau, 82000 Montauban. Tél. : 63.67.80.61.

Atari 800 XL: ch. DOS 2 av. Handiers.-syst. (ach. ou éch.). B. Pouzet, La Borde-Basse, Auriac-sur-Vendelle, 31460 Caraman.

Ch. pr **TRS-80** mod. 1, niv. 2, petit prix. Interf. ext. 32 K av. ou sans drive. C. Bouzier, 30, allée des Arbousiers, 40230 Saint-Vincent-de-Tyrosse. Tél. : 58.43.42.38.

Sud-Est

Ach. **Macintosh** + imprim., env. 19 000 F. S. Marchi. Tél. : 91.65.64.91 (Marseille).

Ch. carte permettant de faire fonct. Apple-work sur **Apple II+**, 64 K. Willy Dode, cpagne La Caou, 13360 Pont-de-l'Etoile. Tél. : 42.04.23.66.

Ch. imprim. av. carte pr **Apple II+**. Dekhtiar, 1, rue Lacédémone, 13006 Marseille. Tél. : 91.37.57.99.

Ch. drive pr **TRS color** + rev. (O.L.M.S.) + prog. pr TRS color + **Dragon**. P. Berbudeau, 37, rue des Halles, 84200 Carpentras. Tél. : 90.66.00.69 (18 h à 20 h) ou 90.63.22.32.

Ch. imprim. **DWP**, **DMP 400 Tandy** + switch pr les relier à **TRS4** + disk ou K7 Load 80 + **revues américaines** 82 à 85, 80 US. 80 micro + L80 byte The Alternate Source. P. Giraud, 3, rue des Dalles, 83520 Roquebrune-sur-Argens.

Ch. gén. caract. GCIII **Proteus**, mém. caract. DCIII **Proteus**, doc. sur MS1, **Proteus** III. J.-L. Simeoni, 32, rue Albert-Rey, 13110 Port-de-Bouc.

Etranger

Ach. carte XP 140 F et XP 150 pr **Canon X 07**; ch. dbleur de densité pr **TRS-80** mod. 1, carte 80 Graphix et RS232. D. Brabant, 18, rue des Fontaines-Roland, 4000 Liège, Belgique.

Ach. floppy disc. PF10 pr **Epson PX8**. M.F. Geurts, 3, av. M.-Buset, 7161 Haine-Saint-Paul, Belgique. Tél. : 064/22.29.41.

Ch. **Spectrum** + périph. à très bas prix. H. Benbrahim, R.6, 85 bis, rue Jalta, Monastir 5000, Tunisie. Tél. : (03) 62.657.

Vectrex: ach. lunette 3D + K7 Starcastle, Polar Rescue, Melody master, Pole Posit., Narrow Escape, Crazy Coaster. F. Couture, 187 York, App. 1, Ottawa, Ontario, Canada. Tél.: 613.235.5372 ou 613.560.7528.

PROGRAMMES

Quand vous répondez à une annonce, n'oubliez pas d'envoyer à l'annonceur la liste de vos programmes; vos échanges en seront facilités.

Par ailleurs, certaines personnes, comme vous le savez sans doute, « piratent » des logiciels du commerce ou vendent des programmes parus dans des revues; nous vous conseillons donc d'être vigilants...

Amstrad

Amstrad CPC 464: éch. ts progs. Philippe. Tél.: (1) 48.53.03.93 (ap. 17 h).

Vds pr **Amstrad CPC 464** livre trucs et astuces, 100 F + K7 orig.: Bea chHead, Codename mail, 90 F l'une ou 250 F le tt. L. Pillon, 38, rue Thiers, 38000 Grenoble.

Ech. ou vds logs pr **Amstrad 464**; ch. copieur, dé-plomb., performants et log. gest. C. Hadjinlian, 2, route de Saint-Sauveur, 77134 Les Ormes-sur-Voulzie.

Amstrad: vds gest. de fich., disq., 150 F. C. Imbert, 122, rue Hélène-Boucher, 69400 Villefranche-S/S.

Ch. progs jeux et utilit. pr **Amstrad 6128**. O. Cou-dreau, Saint-Jean-de-Liversay, 17170 Courçon.

Apple

Ech. progs ts genres pr **Apple IIe**. Joao Barros, r. Ponta Delgada, 58-3-E-F. 1000 Lisboa, Portugal.

Apple IIe: éch. nbrx progs (surt. nouveautés). D. Uzun, 19 ter, bd de la République, 59240 Dunkerque. Tél.: 28.63.09.21.

Vds pr **Apple II**: 1 lot de 3 progs orig. av. doc.: « Compil. Microsoft » + « Mème les pommes de terre... » + « Skyfox », 300 F le tt. Teychène, 98, ch. de Quilla, 31190 Auterive. Tél.: 61.50.65.22.

Ech. ou vds 400 progs pr **Apple II+ ou IIE**; poss. 4 000 pages de doc. B. Latour, rés. de la Digue, bât. E, 91150 Etampes. Tél.: 49.94.84.85.

Vds ou éch. **Lisa V2.5** + doc. (20 p.), 60 F; et Dakin 5 + doc. (17 p.), 60 F, pr **Apple II**. M. Souquet, plaine de Marthod, 73400 Ugine.

Apple IIe: éch. progs (+ 250) (Wint. games, Ultima 4, Mouse desk). S. Cauvé, 15, rue de la Comédie, 88000 Epinal. Tél.: 29.82.49.73 (ap. 7 h 30).

Vds, éch., ach. logs **Apple II** + 500 disks, etc. O. Kojic, rés. Marracq, rte de Cambo, 64100 Bayonne. Tél.: 59.52.38.69 (W.-E.).

Apple IIe: vds ou éch. carte Apple DX7 + progs pr DX7. J. Fournier. Tél.: 39.53.34.08.

Apple IIe confirmé (+ 1 000 progs): rech. tt contact pr éch. div. soft et docs. J.-C. Sente, rue Borfillet 19, 60400 Jumet, Belgique. Tél.: 71.35.31.23.

Apple IIe: ch. log. Fortrix vers. Imagewriter; ch. docs Appleworks franc. Ech. ctre ttes nouveautés. P. Andurand. Tél.: (1) 43.20.03.32 (ap. 20 h).

Apple: vds log. protect. Softlock 1.0: rend incopiables: progs sous DOS 3.3 et ProDOS. R. Soberka, 5, av. du Gal.-Leclerc, 59930 La Chapelle-d'Armentières. Tél.: 20.35.57.91.

Apple IIe 1.5 MByte-disk 3,5: éch. progs (non jeux) sur disq. 3,5". A. Conocchia, av. postal 162, San Cristobal, 5001-A-EDO Tachira, Venezuela.

Apple II+, IIe: vds jeu aventure: « Qui a volé Lily », 300 F; ou éch. ctre autre jeu aventure sur IIe. R. Fakhoury. Tél.: (1) 45.41.25.14 (sf lundi et mardi).

Macintosh: ch., ach. prog. jeu MacGammon. Tél.: 48.05.93.56 (ap. 19 h).

Apple IIe: ch. progs en tous genres, si poss. rég. Grenoble. L. Weynacher, 56, av. Général-Ferre, 38100 Grenoble. Tél.: 76.87.50.50.

Apple II avec Apple Tell: ch. progs communicat. + logs pr enf. 3-10 ans. J. Ihadjadene, 2, rue Dr-Calmette, 38000 Grenoble. Tél.: 76.49.38.10.

Apple IIc: ch. progs « Archipus 2 », « Micro mètre » et « Metralp »; éch. ctre autres progs (choix div. parmi 700). Tél.: (16) 49.24.04.86 (soir).

Poss. **Apple IIe**, DX7, TR707 & interf. Roland MPU401 et Yamaha, rech. progs (ou programmeurs) rég. Ouest pr éch. doc., soft ou idées. R. Lannuzel, 60, rue Merville, 56100 Lorient. Tél.: 97.83.71.84.

Apple IIe: ch. Pascal, Forth, Fortran, Lisp, syst. CP/M, Skyfox, AE, Flight simulator II, Locksmith S.O., Aztec, Patrol, ALDS, Papyrus, Apple Logo, Karl, etc. Tél.: 99.72.13.39.

Apple IIc: éch. doc. et progs; ch. doc. Fractions en folies, Visible computer, Applewriter. Calegari, 21, rue des Agglomérés, 92000 Nanterre.

Ch. corresp. pr éch. log. **Apple IIc**. G. Lairet, La Gravette, 84160 Lourmarin. Tél.: 90.68.23.11.

Macintosh: ch. utilisat. progs Sidekick, Mac Stock, Mac List pr connaître avis av. achats. J.-P. Carron, 301, rue Vaugirard, 75015 Paris. Tél.: 42.50.83.28 ou 42.50.96.29.

Apple IIe: éch. nbrx progs; ch. nouveaut. poss. achat. Carbo, Avda. de Zarauz, 88-3-B 20009 San Sebastian, Espagne.

Apple: ch. progs, Prom, doc. et schéma de la carte Appletel ctre progs (jeux & util.), doc. div. ou composants. E. Van-Staen, 21, rue de la Parade, 59650 Villeneuve-d'Ascq.

Apple IIc: ch. contacts pr éch. progs divers et docs pr logs utilit. (ex.: Big Mac, Jane). Ch. modem, drive imprim. pr Apple IIc. Tél.: 43.71.30.15 (ap. 19 h).

Apple: éch., ch., ach. ttes doc. sur Merlin, Procode, P-Lisp, Fortran, P. USCD (poss. Ultm. IV, S. GA2, W. Games, Beagle gra., etc.). Ech. logs. D. Béal, Les Grands Communaux, 01330 Villars-les-Dombes. Tél.: 74.98.00.39.

Apple IIc: ch. contacts pr éch. amicaux. P. O'Donnell, 117, av. Henri-Dunant, 06100 Nice.

Apple IIe, IIc: ch. progs récents et docs. M. Imbert, 22, route Nationale, 10270 Lusigny/Barse.

Apple: éch. + 400 logs ctre mat., carte... W. Dode, campagne La Caou, 13360 Pont-de-l'Étoile. Tél.: 42.04.23.66.

Apple IIe: éch. nbrx progs; ch. nouveautés, Arcade, logs de communicat. av. rens. Y. Cochard, 3, rue du Bachelet, 38300 Bourgoin-Jallieu.

Vds progs pr **Apple II**. Gilles. Tél.: 42.64.96.25 (18 h à 19 h).

Ch. prog. orig. av. doc.: comptab., paie, factur., pr **Apple IIc**. M. Pardieu, 32 bis, rue St-Pierre, 91490 Milly-la-Forêt.

Ech. progs **Macintosh**. F. Delgove, 7, rue du Dr-Bronquart, 62380 Lumbres.

Prog.-assemb. Basic, pass. télémat.: ch. contacts sur **Apple**; poss. plus de 500 logs. Tél.: 44.58.90.74.

Apple IIe, IIc: ch. ts progs et docs pr éch. sérieux. D. Marchon, rte de Chancy 26, 1213 Pt Lancy, Genève, Suisse.

Vds, éch. nbrx progs et docs pr **Apple II**. P. Bockel, 13, rue Haute-Montée, 67000 Strasbourg.

Apple IIe: éch. ± 100 progs jeux, utilit., docs div. T. Vermeeren, 41, rue de la Limite, 1300 Wavre, Belgique.

Apple IIe: éch. ou ach. pt prix ts progs pédago pr enf. 10 ans. Konrad, 58, allée des Dalhias, 54200 Dommarin-lès-Toul.

Atari

Atari 520 ST: éch. progs, trucs et astuces. Jean-Luc, 218, av. Aristide-Briand, 92220 Bagneux. Tél.: 45.46.47.43.

Atari 520 ST: ch. progs sur tt lang. programmat. P. Bardy, Cidex 2219, 31240 Saint-Jean.

Atari 520 ST: ch. contacts pr éch. progs et doc., trucs, astuces. C. Matteotti, 38, allée des Acacias, 95210 Saint-Gratien. Tél.: 34.17.05.22.

Attention, pour vos futures petites annonces, n'oubliez pas de mentionner la nouvelle numérotation téléphonique ainsi que le nom ou le numéro de votre département.

Atari 520 ST + 1 Mo + 2 drives: éch. compilat. « C » + Degas + Ass. 6800 + Express lett, process. + Forth + Ramdisk Michron et Kuma + STutilities + Hippo-C. P. Boulay, 3, rue des Fauvettes, 72000 Le Mans.

Atari 520 ST: éch. progs, doc.; ch. contacts, Gem-paint & Gemwrite. A. Freyssinet, 32 bis, av. Jeanne-d'Arc, 38100 Grenoble. Tél.: 76.54.53.07.

Atari 800 XL: éch. progs sur disk uniq. S. Bouju, 16, rue Laennec, 61000 Alençon. Tél.: 33.29.36.65.

Atari 520 ST: ch. contacts pr éch. logs, doc., schémas. G. Weissenbacher, 11, rue de Rohrbach, 57410 Enchenberg.

Atari 800 XL: éch. progs sur disk et K7 (+ de 100 Karateka, Edolon, Hacker) + ach. drive 810 av. chip. W. Bonnet, 31, rue de Blanzat, 03100 Montluçon. Tél.: 70.29.88.09.

Atari 520 ST: éch. progs et doc., tt contact bien-venu. T. Basuyau, 25^e RGA B3TRX, 62029 Compiègne Cedex.

Atari 520 ST: ch. contact pr éch. idées. D. Collin, 10, av. de Loverchy, 74000 Annecy. Tél.: 50.45.44.87.

Atari 800 XL + disk: éch. progs + doc., trucs et astuces. R. Lyonnet, 25, av. de Mazargues, 13008 Marseille. Tél.: 91.71.60.10.

Commodore

Vic 20 poss. carte Digidug, Junglehunt, Loderunner, Seafox, etc.: ch. Popey, IFR, Buckrogers, Mrs Pac-man (ROM, 16 Ko, 8 Ko, 3 Ko). G. Maillet, 12, av. Aristide-Briand, 21100 Dijon. Tél.: 80.72.17.45.

Vds progs pr **Commodore 64** et 128 Graphic Music, etc.; carte 16 E/S, 180 F. Tél.: (16) 20.91.86.09.

Vds Forth pr **CBM 64** sur ctche + doc. + livres Forth, 300 F. D. Dagot, Aéroport, 39500 Tavaux. Tél.: 84.72.18.53.

Ech. très nbrx progs pr **CBM 64** sur K7 ou disk. R. Vornscheid, 4, rue de la Sapinière, 54600 Villers-lès-Nancy. Tél.: 83.28.21.79.

Commodore 128: éch. progs et docs ts genres sur mode 128 et CP/M. P. Vandeputte, av. Plasky 71, 1040 Bruxelles, Belgique. Tél.: 02/733.17.91.

CBM 64: vds, éch. nbrx progs sur disk (+ 400). J.-L. Cazorla, 261, av. Leclerc, 59330 Hautmont.

CBM 64 + 1541: éch./vds 600 progs sur disq.; ch. prog. pr **MPS 803**; éch. progs ctre disq. vierges ou doc. S. Saint-Martin, Couloumé, Sainte-Colombe, 47310 La Plume. Tél.: 53.96.39.10.

CB4 + disc: éch. progs jeux, utilit. (poss. 200 progs) Summergl et II, Dallas, Exploding first... S. Dekeyser, rue du Château 70, 3370 Boutersem, Belgique.

Ch. schémas, doc. sur **CBM 3032**, CBM 4032, CBM 8032, CBM 8096, CBM 4040, CBM 8050, CBM 128, CBM 128D CP/Maker alliant dans un CBM 3032 et CBM 4040. P. Habsch, 16, rue Jean-Chollet, 59400 Cambrai.

CBM 64 + 1541: éch. progs sur K7 ou disq. Ch. utilit. av. doc. C. Leynaud, 3, av. A.-Einstein, 69626 Villeurbanne.

CBM 64: éch., progs jeux; poss. + 200 jeux. T. Gorisse, 10, rue des Tamaris, 03410 Domerat.

CBM 64 + 1541 + 1300 progs: ch. contacts pr éch. ou ventes. G. de Vallière, 11A, rue de Genève, 74100 Annemasse. Tél.: 50.37.86.64 (ap. 18 h, surt. le mar.).

Commodore 64: vds ou éch. nbrx progs jeux et utilit. P. Pichon, 33, rue de l'Église, 14000 Caen. Tél.: 31.75.16.84.

CBM 64: éch./vds + 350 softs K7 (Archon I et II, Solo Flight). F. Grateaud, 44, rue du Viaduc, 77250 Veneux-les-Sablons.

Vds jeux **CBM 64** compat. av. **CBM 128**, 20 F pce. J.-M. Ambrogio, 352, route du Cannel, 06220 Valauris.

CBM 64: vds carte FL, voice Master...; éch. prog., docs, schémas; ch. progs avertis (LM). Ach. prog. d'EPRM. T. Berger-Perrin, 146, av. Felix-Faure, 69003 Lyon. Tél.: 72.33.19.00.

CBM 64: éch. progs et docs tous genres; ch. factur. 64. A. Chevriaux, Ciel, 71350 Verdun-sur-le-Doubs. Tél.: 85.91.54.77.

CBM 64: ch. progs sur disk, en poss. + de 700. L. Madaque, chaussée Romaine 1, 6706 Autelbas, Belgique. Tél.: 063.22.21.70.

CBM 64: éch. progs en lang. mach. (jeux et utilit.) env. 1200, listings sur drive. P. Dejardin, rue Wangrose 40, 7870 Deux Acren, Belgique.

CBM 64: éch. nbrx progs sur disk, jeux + utilit. G. Thiery, 15, allée Maryse-Bastie, 27400 Louviers. Tél.: 32.40.71.09 (soir).

IBM

IBM-PC et compat.: éch. progs utilit., jeux. F. Cl-rera, 6, rue des Palombes, 32000 Auch. Tél.: 62.05.70.90.

Ach. progs syst./utilit. pr **IBM-PC** sous PC-DOS (ent. MS-DOS). A. Horlent, Nestléstr.3, CH6330 Cham, Suisse. Tél.: 42.36.64.72.

Ech. prog. **IBM PC** et comp. E. Charpentier, 10, rue des Monts d'Arrée, 78180 Montigny-le-Bx. Tél. : 30.44.01.68 (bur.) ou 46.26.72.11.

IBM PC : ch. prog. d'ÉAO (calcul, ortho., langues, etc.) + prog. jeux (simul., réflex, adresse). Arnaud Gos C.E. Moulin-de-Juigny, 74100 Annemasse. Tél. : 50.37.30.56.

IBM-PC : ch. Cobol et Prolog, même sans doc. Eric. Tél. : (1) 60.05.09.83.

Ch. prog. pr **IBM PC**. J.-L. Nabeth, 89, rue de l'Ouroq, bât. C1, 75019 Paris.

Ch. prog. pr **IBM PC** (pro., jeux simulat.) pr ach. ou éch. Y. Parc, 10, av. Léon-Bourgain, 92400 Courbevoie.

Vds pr **IBM PC** et comp. Open-access. av. doc., 800 F. G. Triaux, 6A, rue du Champ-de-Mars, 76000 Rouen. Tél. : 35.98.02.69.

Ech./vds prog., doc., mnls pr **IBM PC**; + ch. appl. IBM au radio-amateurisme (9 V 1WM). C. Claeysen, 69D, Stevens Road, Singapore 1025.

Ech. logs sur **IBM/PC** ou comp. en part. en CAO/DAO; ch. disq. dur 20 Mo, prix rais. Thomas. Tél. : 30.58.11.88, p. 315 (bur.) ou 34.87.12.79 (soir).

Oric

Ch. contact pr éch. prog. pr **Oric-1**. J.-C. Lepot, 24, av. Thierry-d'Argenlieu, 60130 Argenlieu.

Atmos : éch. nbrx prog. jeux et utilit. T. Rebillard, av. du Colonel-Goulier, 37120 Richelieu.

Vous sors listings, lettres en nbre ou Hardcopy de votre **Oric** sur imprim. B. Bouchaud, 24, rue de Vouneuil, 86000 Poitiers.

Atmos : ch. utilit. (K7 ou listings) et plans d'ext. d'interf. ou de synthé voc. D. Seyaret, 14, ch. du Brotillon, 69310 Pierre-Bénite. Tél. : 78.51.14.32.

Atmos : éch. logs sur K7 (250 env.). G. Modesti, 8, rue du Coteau, 91290 Ollainville. Tél. : 64.90.19.10 (ap. 19 h).

Ech. prog. pr **Oric Atmos**, poss. déjà 120 prog. E. Duez, 1106, route Nationale, 59194 Raches. Tél. : 27.89.11.98.

Atmos : vds prog. neuf (50 %); ch. synthé vocal Oric; éch. 200 prog. divers. Simon, B. 5 lot. Le Château, 38540 Heyrieux. Tél. : 78.40.55.88.

Atmos : éch. nbrx prog. sur K7 ou disq. Jasmin. J.-P. Martinez, 889, rue Charles-Ladame, 60880 Le Meux. Tél. : 44.83.41.37.

Oric-1/Atmos : éch. nbrx prog. (Lorigraph, Mo-nasm, Stanley...). A. Vacher, 31, rue Belliquet, 33500 Libourne. Tél. : 57.51.92.95.

Oric-Atmos : ch. logs éducat. Pascale, 29262 Plou-dalmezeau. Tél. : 98.48.14.59.

Sinclair

Spectrum 48 K : éch. plus de 400 prog. E. Deje-mes, 50, rue Malbec, 33800 Bordeaux.

Ach. prog. utilit. pr **Spectrum** + doc. + livres d'ini-tiat. à la program. Basic. D. Claudin, 18, rue Louis-Blanc, 75010 Paris. Tél. : 42.00.52.72.

Ch. trait. texte pr **ZX-81**. Tél. : (16) 94.03.48.34.

ZX-Spectrum : vds nbrx prog. de jeux, K7 orig. : 3 Dtanx, maths, Chiller, Alcatraz Harry, Roadtoad (16 K7, 20 F pœ), direct. financ., 60 F. P. Campe-notto, 31, rue Villiers-de-l'Isle-Adam, 75020 Paris. Tél. : 46.36.93.05.

Vds en un lot 200 prog. env. pr **Spectrum 48 K**. E. Froideval, 160, rue de Grenelle, 75007 Paris. Tél. : 45.51.62.72.

ZX-81 : ch./éch./vds prog. 16 K MZG, 85 F; Dragon, 65 F; Damsel and Beast, 70 F; QS Defender, 50 F; Tyrannosaure-Rex, 45 F; Combat galactique, 40 F; Space Invaders, 35 F. I. Hladik, Les Pierreux, sente de la Provode, 94520 Périgny-sur-Yerres. Tél. : 49.00.27.70.

Pr **ZX-81**, vds lang. Pascal + cours 50 pages, 55 F; Talker (fait parler le ZX sans ext.), 50 F; Record (met en mém. puis reproduit. ts sons), 50 F; (2 = 85 Y3 = 125) + autres. Motte, 16, qual de Bielebroeck 1070, Bruxelles. Belgique.

ZX-81 : éch. + 280 prog. vte poss. D. Waxin, 353, rue du Croemstraet, 59279 Loon-Plage.

Ech. prog. **Spectrum K7** (Spy vds spy, D.T. Déca-thlon, Lords of Mid, Fighter Pilot, Atic Atac, Bruce Lee, etc.); ch. Allen 8, Knight.L, etc. Matteo, 7, le Haut-Fouret, 13500 Martigues. Tél. : 42.80.83.60.

OL Sinclair : éch. prog. trucs et astuces. Y. Riant, 11, rue A.-Decobecq, 95870 Bezons. Tél. : 39.81.37.88.

ZX-Spectrum : éch. nbrx prog.; ch. « Pokes » Vies infinies et aut. P. Piccoli, rés. des Gravlars, bât. 1Q, 94190 Ville-neuve-St-Georges. Tél. : 43.82.67.79.

ZX-Spectrum : éch. nbrx prog. C. Lattes, 32, av. de l'Observatoire, 75014 Paris. Tél. : 43.35.46.80.

VOS PETITES ANNONCES SUR MINTEL

Entrez vous-même vos annonces grâce au nouveau service **Micro-Systèmes**. Faites le 36.15.91.77, code M.S. Sélectionnez les petites annonces. Vous pouvez les consulter ou en saisir une. Celle-ci sera validée au maximum une semaine après et sera affichée pendant quinze jours.

Tandy

Ch. corresp. **TRS 80 M1** disk pr éch. prog. Jean-Paul. Tél. : (16) 77.64.02.73.

Ach. schémas, docs, prog. pr **TRS 80 M100**. M. Bru, 173, chemin de Julien, 63140 Six-Fours.

TRS 80 mod. 1, disk : éch. DOS, jeux, utilit., prog., av. doc. ctre ttes docs sur ext. RS232, LDOS. R. Galéa, 17, rue de l'Espérance, 67400 Illkirch.

TRS 80 mod. IV : éch. ts prog. sur disk, en mod. III ou IV. F. Verquin, 8, allée du Mont, 59910 Bondues. Tél. : 20.46.22.76.

Vds pr **TRS 80 CPM 2.2**, **Newdos 80 Super Utility 3.2**, Lisp, Forth 2.0, Cobol, Pascal, Alcor, av. doc. Ch. contacts av. utilisat. **TRS 80** mod. IV. J.-P. Maas, 46, rue de la Marne, 62230 Outreau. Tél. : 21.92.68.35 (ap. 17 h).

Ach./éch. ts prog. **TRS 80** mod. 1, 48 K 1 drive; ch. CPM, Forth, Alcor, APL 80, carte 80 Graphix, RS232. D. Brabant, 18, rue des Fontaines-Roland, 4000 Liège, Belgique.

Maniaque du **TRS 80** mod. 1 48 K + disk : ch. fanat. et autres pr éch. prog. docs et tuyaux. J.-F. Vivian, 14, av. du Grand-Jardin, B6190 Trazegnies, Belgique. Tél. : 071/45.36.92 (ap. 19 h).

Tandy 1000 (comp.) : ch. contacts pr éch. idées, prog., trucs et docs. J.-C. Platevoet, rue du Haut-Pont 25, 7730 Nechin, Belgique.

Thomson

Vds ou éch. macro-ass. ML1 + doc. (24 p.) pr **MO 5** : 85 F. M. Souquet, La Plaine-de-Marthod, 73400 Ugine.

Thomson MO 5 : vds prog. maths niv. 6^e à 3^e. Tél. : (16) 87.32.08.46.

Vds prog. (orig.) pr **TO 7 + 16 K, TO 7-70, MO 5** : Pulsar, Bidul, Pilot, Challenge voile, IL l'Intrus, Eliminator, Mission pas poss., 45 à 65 F. Tél. : 30.30.55.56.

TO 7-70 : vds Memo 7 Basic 1.0 (+ 1 K7 de jeux éducat.), 300 F + K7 Dialog, av. sauterie Nathan + K711 microjeux Nathan + K7 12 prog. Hebdo, 50 Fchac. P. Honnorat, Montrédat, 48100 Marvejols. Tél. : 66.32.06.67.

Vds cteche Logo **MO 5**, 500 F. Tél. : (1) 48.33.83.51.

Divers

Apricot F1e : éch. logs. S. Lorente, 13, rue de Montchauvet, 78200 Mantes-la-Ville. Tél. : 30.92.75.64.

Ech./ach./vds ts prog. sur **Apricot F1**. T. Samama, 139, av. Pelleport, 75020 Paris. Tél. : 47.97.58.10.

Ech. + de 60 jeux sur **Atom**. Kouati Brahim, 29, rue Colbert, 92700 Colombes. Tél. : 47.86.12.29 (19 h).

Ech. très nbrx prog. sur **X-07**. B. Kissel, 6, cours Lieutaud, 13001 Marseille. Tél. : 91.33.30.06.

Dragon : vds, éch., ach. prog. sur K7 et disk. Poss. + 600 logs et doc. divers. C. Ropert, 5, Sous la Chaume, 01500 Ambérieu. Tél. : 74.34.61.75.

Dragon 32 : vds/éch. prog. sur disq. Ch. contact pr trans. 32 en 64 pr implant. Flex ou OS 9. B. Radomski, 5, rue de la Tourterelle, 68200 Mulhouse.

Exelvision EXL100 : ch. confrères pr éch. divers évnt. club. C. Hariton, 25, rue de Scharis-la-Parade, 13013 Marseille.

Ch. disq. CP/M pr **ITT 3030** + doc. et logs. Nall Abdel, 1168, rue d'Erchin, 59287 Lewarde. Tél. : 27.98.03.17.

Ch. prog. pr **Lynx 48 K** en listing ou K7 av. docs et schémas de l'ord. G. Robin, 4, impasse Castex, 91260 Juvisy. Tél. : 69.21.63.52 (ap. 18 h).

Olivetti M24 : ch. prog. ts genres, trucs et astuces. A. Schwartz, 20, Graman, 1241 Puplinge GE, Suisse.

Sanyo MBC 555 : vds, éch. prog. : Ass., déplomb. Basic, jeux, etc., et doc. (bonnes adresses DOS et Basic, schémas). L. Moisan, 45, rue du Grand-Marché, 37000 Tours. Tél. : 47.39.43.49.

Vds, éch. nbrx prog. pr **TI-57** LCD et comp. A. Bordier, 97, rue Waldeck-Rousseau, 16000 Angoulême.

Wang PC + MP010 + Calcomp 84 : éch. ts logs. E. Dubois, rte de Montsollé-Charragons, 84500 Bollène. Tél. : 90.30.09.07.

Ech. jeux, utilit. très réc. et imports US (Jet, News-room, Yar Kung-Fu, Rockn Wrestle). L. Vidy, 8, rue du Dr-Friot, 54000 Nancy. Tél. : 83.96.59.68.

Vds ou éch. logs 6809 Pascal, comp. C. Fortran 77, Lisp, Forth, trait. texte, édit. plein écran, log. transmission pr **Goupil 3** ou **Vernier**. Tél. : 89.79.10.84 (12 h à 13 h ou ap. 20 h).

Ech. logs **IBM** ctre logs **Apple (Mac et Ile)**. Ch. surtout jeux Mac. T. Eniscourt, Le Castel, 21033 Dijon.

Vds prog. inéd. **Kaypro** et **Zénith Z89**, Hard copy, éch. de fich. (Source, Rel, Com). Librairie-Mac (Source Rel), datier. Lefort, Profond-Sens à Beau-rain, 59730 Solesmes. Tél. : 27.37.38.41 (sam.).

CBM 64 : éch. prog. sur K7 en version turbo. **Atmos** : éch. + de 160 prog. D. Boulanger, 22, rue du Dr-Dufraigne, 77100 Meaux. Tél. : 64.34.55.21.

Ventes, éch. achats de logs pr **Apple IIe**, **CBM 64**, et **Amstrad CPC 6128**. Jacquet, 23, bd F.-Point, 38200 Vienne.

Ech. prog. pr **TRS Color** et **Dragon 32** (+ de 900 prog.); ach. drive pr color. P. Berbudeau, 37, rue des Halles, 84200 Carpentras. Tél. : 90.66.00.69 (18 h) ou 90.63.22.32.

Apple II+ : ch. contacts pr éch. divers; vds **télé N.B.** Schneider 29 cm, 800 F; Basic étendu pr **TI-99A** + mnf franc. angl., 600 F; joystick Apple, 150 F. Christian Li. Tél. : (1) 43.54.31.76.

Ech. prog. pr **MSX** et **MO5**; poss. 160 prog. sur **MSX** et 30 sur **MO5**. S. Le Coq, 16, rue Fromont, 37000 Tours. Tél. : 47.37.50.99 (ap. 18 h 30).

Qui est capable de faire tourner prog. de Nave Plais de M.-Syst. n° 38 ? Moskatykh, 31, rue Clausade, 31200 Toulouse. Tél. : 61.47.92.61.

Ch. contact av. utilisat. comp. **IBM PC**; vds **CPM 2.2** base de données et utilit. pr **TRS-80** mod. 4 compl. av. doc. J.-P. Maas, 46, rue de la Marne, 62230 Outreau. Tél. : 21.92.68.35 (ap. 17 h).

Ech. nbrx prog. et docs pr **Apple IIe** et **Canon X07**. H. Pommier, Douzillac (Cerveau), 24190 Neuvic.

Apple II+ et **Casio FX 720P** : éch. trucs, astuces prog. P. Freidinger, im. Poussin, rue Saint-Claude, 54180 Heillecourt. Tél. : 83.56.75.90.

DIVERS

Echanges

Ech. monit. **Victor 1**, 2 drives, simp. face, imprim. MT 140, ctre **Macintosh** ou **Apple IIc** av. imprim. Imagewriter. L. Le Bras, 107, rue d'Entraigues, 37000 Tours. Tél. : 47.05.61.25.

Ech. **Alice 32** cir + log. ctre **ZX-81**, **Buggy RC 4 x 4** + radio + moteur neuf val. 7 000 F ctre tt mat. info. 2 **CB** Président JFK et Valéry. R. Bourdoncle. Tél. : (16) 66.84.00.77 (H.R.).

Ech. nbrx **revues** ts sujets ctre **M.-S.** n° 1, 3, 5 à 24, 26 à 34, 36 à 42, 44, 45, 52, 53, 55. J.-J. Hillaire, 20-22, rue M.-Le-Pogam, 93240 Stains. Tél. : 48.21.12.51.

Ctre **Modem TRT 1212** donne modem Phone, cartes **Apple** ou doc., table de mixage etc. C. Delamare, 10, bd Dumont-d'Urville, 76120 Gid-Quevilly. Tél. : 35.67.02.96.

Ech. 103 MV2 ctre Atari 800 Pal-Secam ou autre Pal-Secam. M. Lecoustre, A/1, 005 chemin des Brouteux, 59000 Lille.

Ech. Atari 2600 + 4 K7 ctre monit. pr Spectrum. Tél. : (1) 34.16.58.99.

Ech. Oric 1 et disc. av. 400 progs, mod. N.B. et magnéto ctre ens. C84. Thierry. Tél. : (1) 46.81.48.72.

Schémas, docs

Ch. tte doc. sur le prog. Transmat sur Amstrad. Poss. éch. G. Gelin, Bourg de Trégonneau, 22200 Guingamp.

Rech. schémas, doc. (hard, soft) convertis. analog. numér. pr Apple II. D. Clarençon, 185, rue Pasteur, Suzoy, 60400 Noyon.

Ch. doc. ou fonction. de ADLP, Basic 80, Fortran 80 (CP/M) et Turbo-Pascal pr Apple IIe. P. Frey, secrétaire PC ECS SP69466.

Apple II : ch. doc. modula sous UCSD et doc. UCSD-Pascal 1.2 (release 1.1 en 1.2). P. Assemat, 6, rue de Chevreuse, 78570 Andrésy. Tél. : 39.74.51.24 (ap. 20 h).

Apple IIe : ch. ts docs et schémas pr décodage Fac simile. B. Pitet, 63, groupe Eisenhower, 51100 Reims.

Ch. ts schémas ou doc. sur carte d'ext. Apple IIe ctre logs, et contacts sérieux pr éch. Rambouillet. Tél. : 30.41.82.78.

Apricot F1E : ch. trucs, astuces et progs. J.-M. Marrot, 9, av. Mantois, 78200 Mantes-la-Ville. Tél. : 30.92.10.74.

Atari 800 XL : ch. doc. techn. et Memory Map. P. Coste, 320, rue du Patus, 34980 Saint-Gély-du-Fesc. Tél. : 67.84.06.12.

Canon X07 : ch. photocop. mnlis carte monit. XP 140. Offre 100 F ou Chip ext. mém. 8 Ko. Querlaud, 52, av. des Frères-Lumière, 69008 Lyon. Tél. : 78.01.72.63.

Ch. doc. ou astuce pr connection X 07 à un lect. disq. via la RS 232. J.-P. Cottinet, Eglantines 2, esc. 4, Le Burck, 33700 Mérignac. Tél. : 56.45.72.41.

Ch. doc. s/C 64 pr logs : Basic 4.0, Forth 64, Busi-calc, Simon's-Basic, Editeur d'OGD. Tél. : (16) 85.93.01.09 ou 85.93.71.99.

Goupil 2 (sous flex) : ch. docum. et schéma sur carte graph. 256 x 256 8 clrs. Ch./éch. ts progs. P. Bolon, 75, rue Fabia, 69008 Lyon.

Ch. brochage des slots du HP41 et doc. sur Lock-smith 5.0. M. Chevroliet, Lavannes, 14, CH-2072, Saint-Blaise, Suisse.

Rech. schémas et docs compat. IBM et interf. G. Bertholet, 35, route de Saint-Nizier, 38170 Seyssins.

Laser Super comp. IBM PC : ch. docs franç. de Flight sim., Perimaster, Symphony + doc. franç. Imp. graph., IBM 80 ; accepte éch. divers. P. Durepaire, 167, av. Jean-Jaurès, 75019 Paris. Tél. : 42.49.21.05.

Ch. schéma modulat. N.B. ou cir pr Atmos, ou éven. ach. modulat. tt fait. Henrion. Tél. : (1) 30.21.15.20.

Ch. ts rens. sur Sharp MZ-80B (programm., fiches techn., etc.) et ses périph. P. Bresciani, bd d'Althen, 84170 Montoux. Tél. : 90.62.22.59 (H.R.).

Ach. bon prix doc. + schémas SILZ16 (Protocole clav.). Nogent-le-Rotrou. Tél. : (16) 37.52.88.07 (ap. 18 h).

Ch. docs pr QL Sinclair, schémas périph. divers sur QL, schémas programmat. d'Eprom. L. Biondeau, 34, rue des Glaieuls, 62119 Douges. Tél. : 21.76.55.16.

Ch. spécif. compos. ou kit pr interf. 1 page Antiope choisi par TO 7 (6809). J. Chandru, rte de Lagarde, 26130 Saint-Paul-Trois-Châteaux.

Ech. doc., schémas, rens. techn. sur microprocess., lang., réseaux, minitel, etc., ctre progs sous CP/M disq. DFSD 5' 1/4. Y. Patte, 5, rue G.-Sand, 78130 Les Mureaux.

Ech., vds progs, docs. Ch. infos sur modem et leurs standards, et normes. C. Claeysen, 69D, Stevens Road, Singapour 1025.

Pr études, désirerais recevoir docs (ts type) relatifs à l'interactivité. D. Coget, 89, rue Salengro, 59750 Feignies.

Ch. doc. : The Creator. D' R. Séror, 17, rue Messier, 64400 Oloron-Sainte-Marie.

Clubs

Amstrad Club : par corresp., entraide du débutant au confirmé. J. Trouillet, La Breghère, Larequille, 03310 Nérès-les-Bains.

Ch. contacts Amstrad 6128 en vue former club. Delamour, 1, passage Legrand, 92100 Boulogne-Billancourt.

Ch. club Amstrad si poss. en Eure-et-Loire. D. Solard, 49, rue de la République, 28300 Mainvilliers.

Canon X 07 : rejoignez notre club ! 1, rue de l'Assemblée-Nationale, 78000 Versailles. Tél. : 39.53.64.73.

CBM 64 : club international en format. ch. membres de ts pays. F. Stiffan, 73, rue de St-Jean, 1201 Genève, Suisse.

DAI Club : revues, progs, biblio et logith., atelier réparat. B. Delannay, rés. Les Acacias, bât. B3, av. de Saige, 33600 Pessac.

Ch. utilisat. portable compat. IBM PC pr éven. créer club. E. Houll, 75, rue de Montreuil, 75011 Paris.

Utilise Fig-Forth de Tansoft sur Oric-Atmos. Pr mise en place d'un club d'utilisat. G. Fortabat. Tél. : (1) 39.73.78.67.

TRS 80 perdu, venez vous inscrire grat. à l'AIROT. J.-P. Bouteloup, 1, allée des Chênes, 91220 Brétigny. Tél. : 60.84.30.81.

Club informat. de Tournai : ch. contacts pr former sect. TRS-80 (ts mod.), soft/hard. City, 36, rue de Watrelas, B7721 Ramegnies-Chin (Tournai), Belgique. Tél. : 069/22.64.27.

Centre culturel de Chantilly associé av. CEERDI, cours 1^{er} et 2^e niv., club, nbrses activités. CBM 64, TRS-80, MSX. C. Bailly, 8, rue Robert-Schumann, 60100 Creil. Tél. : 44.25.11.78 (ap. 20 h).

Club national Adam CBS vs attend, 50 jeux et plus. utilisat. et autres fournitures. Tél. : (16) 74.23.29.81.

Club Microcher av. sect. à Bourges, Vierzon et Aubigny-sur-Nère, Oric, Amstrad, Apple, etc. Microcher, B.P. 4013, 18028 Bourges Cedex.

Associat. 1901 dépanne ts micro-ord., ach. ts mat. bas prix, même HS, ch. logs Apple II et IBM, S08 Micros 17, rue Lazare-Weiller, apt 321, 72100 Le Mans. Tél. : 43.85.36.91.

Lyon-club voulant faire télémat., Vidéotext, Unix, ch. adhérents av. mat. ou connais. MTA, 9, rue Doyenne, 69005 Lyon. Tél. : 78.38.26.02.

Piconet France, club CP/M et MS-DOS, diffuse logs domaine public par modem ou postes (ts formats disq.), Kuhmann, Le Pavillon de Belle-Etoile, 84760 St-Martin-de-la-Brasque. Tél. : 90.77.61.36.

Assoc. 1901 ch. mords d'I.A. pr développ. bases connais. et méthodes, psy., socio., gestion humaine. A.D.M.S.H., 11, rue Gambetta, 78120 Rambouillet.

Contacts

Amstrad CPC 6128 + modem : ch. contacts av. collègues. L. Millot, 29, allée du Clos-Gagneur, 93160 Noisy-Le-Grand. Tél. : (1) 43.04.03.07.

Amstrad CPC 464 + lect. disq. : ch. astuces pr utiliser les caract. sup. à 127 sur imprim. (Centronic GLP) ; poss. interf. 7/8 bits. Récompense. Thierry. Tél. : (16) 57.43.18.21 (18 h à 22 h).

Amstrad CPC 464 : ch. contacts pr éch. jeux, idées et trucs, en Ass. J. Sorro, Gonas, Frontonas, 38290 La Verpillière. Tél. : 74.94.49.13.

Apple IIe : ch. contacts pers. connais. mém. aux. C. Castelli, 15, rue Massenet, 93270 Sevran. Tél. : 43.83.49.53.

Apple, 14 ans : ch. contacts Paris 20^e et rens. sur kit 6502C pr Apple IIe. F. Jacquet, 140, av. Gambetta, 75020 Paris. Tél. : 43.61.36.95.

Ch. doc., rens. et logs sur Apricot F1. Enio Coiro, château Belmont, bât. B3, trse des Bonnets, 13013 Marseille.

Ch. contacts pr éch. progs et trucs Atari 800 XL + K7. K. Zimoczny, UL Klokocinska 16, 44-240 Zory, Pologne.

Atari 800 XL : ch. contacts. B. Aubert, 49, rue des Orchidées, 72000 Le Mans. Tél. : 43.28.56.36.

Atari 520 ST : ch. contacts. F. Pralas, 15, rue de l'Orangerie, 69300 Caluire. Tél. : 78.30.41.89.

Atari 520 ST : ch. contact pr éch. div. A. Freyssinet, 32 bis, av. Jeanne-D'Arc, 38100 Grenoble. Tél. : 76.54.53.07.

Atari 520 ST cir : ch. contacts, docs et progs. J.-F. Collard, 38, Mer et Soleil, bd des Moulins, 13500 Martigues. Tél. : 42.80.15.05.

Atari 520 ST : ch. contacts pr éch. div. lang., utilit., jeux, schémas ext. V. Delacotte, 162, rue des Landes, 78400 Chatou. Tél. : 39.52.93.95 (soir).

Atari 520 ST : ch. contacts pr éch. div. L. Gahète, 8, rue du Capitaine-Madon, 78018 Paris. Tél. : 42.28.75.91.

Ch. contacts av. ord. poche Casio. C. Besse, La Beurna, 1871 Choëx, Suisse.

CBM 64 + modem V21/V23 Digitelec : ch. programmeur ht niv. pr diffus. progs de com. B. Cartier, 49, av. de la Gare, 27600 Gaillon. Tél. : 32.53.10.73 (W.-E.).

CBM 64 128 : ch. aide lang. Ass. 6502. C. Sauge, 29, rue Mansart, 78190 Trappes. Tél. : 34.61.30.69 (si abs. rép.).

DAI : ch. contacts en vue aide pr résoudre probl. de prog. Balencourt, Servas, 30340 Salindre. Tél. : 66.85.81.39.

Hector MX : ch. contacts à Versailles de préf. J.-F. Bodvin, 44, rue des Chantiers, 78000 Versailles.

Compat. IBM-PC-XT : ch. contacts, éch. div. ég. Est. M. Girault, 8, rue Daubrée, 57 Metz.

IBM-PC : ch. contacts div. pr éch. av. ts pays. Ch. progs sous CP/M 86. X. Dehombreux, 135, rue de l'Étang Derbaix, 72610 Mons, Belgique.

IBM comp. M24 : ch. contact, éch. Tence, 5, square Vitruve, 75020 Paris.

Lynx 96 K : ch./éch. rens. et prog. sur entrée-sortie RS232 et Lightpen. P. Jacquart, 8, rue Sadi-Carnot, 59350 Saint-André. Tél. : 20.51.78.84.

Olivetti M20 : ch. soft syst. PCOS (Basic, CP/M, MS/DOS, Ass.). P. Baril, rue de la Gare, 95310 Saint-Ouen-L'Aumône. Tél. : 30.37.81.74.

Sanyo 555 : ch. contacts. S. Piguet, 82, rue du Bois-Hardy, 44100 Nantes. Tél. : 40.43.22.00.

QL Sinclair + drive 3 1/2 pos : ch. ts contacts. O. Tableau, 18, allée A.-Renoir, 95560 Montsouit.

Ch. contact QL pr lang. mach., électron., QDOS, astuces et autres. C. Leblond, 12, rue Montaigne, 37300 Joué-lès-Tours. Tél. : 47.67.77.67.

QL : ch. contacts et doc. en fr. François Patrick, Chéée de Haecht 208, Bruxelles 1030, Belgique.

Ch. poss. ZX-81 ou VG5000 pr éch. listing, bidouille. Franck. Tél. : (16) 46.33.20.16 (ap. 17 h 30, sf dim.).

Ch. contacts av. distributeurs officiels Canada, USA, Belgique, Grande-Bretagne, IBM, Apple, Commodore (env. liste av. tarifs). C. Dupuis, 103, rue des Charmettes, 69006 Lyon.

QL et Atmos : ch. contacts rég. Nantes av. ou sans mat. pr réus. et poss. club. B. Mistral, B.P. 20, 44430 Le Loroux-Bottereau. Tél. : 40.06.76.69 (ap. 20 h).

Ch. contacts av. MSX Espagnols, Suisses, Belges, pr éch. idées. J.-P. Bru, 5, allée du Pré-César, 94490 Ormesson.

Ch. pers. ayant déjà réalisé ou désirant réaliser un compilateur. W. Poulet, 24, avenue des Fleurs, 59110 La Madeleine.

Lang. C : ch. corresp. pr éch. idées, progs in C. S. Moretto, Via Ventimiglia 16/9, 10126 Torino, Italie.

SVP... Dons

Invalide ch. généreux donat. ord. + trait. de texte + imprim. pr gérer courrier des handicapés. Sayadi, 18, rue Mercerie, 05100 Briançon.

Ecole maternelle rech. dons mat. et logs Thomeon TO 7 : TV Péritel, magnéto, imprim. et logs éducatifs. J. Bry, 2, rue du Palais, 38000 Grenoble. Tél. : 76.54.48.22.

Etudiant ch. donat. tt mat. informat. m'épave ou mauvais état. R. Gils, 6a, rue Vallée, 4530 Hermalle-sous-Argenteau, Belgique.

Apple IIe : ch. donat. progs (tableur, texte, base données) pr associat. loi 1901. P. Chuinard-Lestage, 47600 Nérac. Tél. : 53.65.26.93.

Qui peut m'offrir son vieux ord., m'épave, cassé ou en panne ? Laureau, 36, rue de Soult, 67100 Strasbourg.

Lycéen ch. donat. tout mat. informat., m'épave. A. Dubois, 32, rue du Gal-de-Gaulle, 68190 Ensisheim.

Ch. donat. ou pers. sympas vendant MO 5 ou Amstrad, 500 F max. F. Hodieux, bât. A3, parc Hélène-Boucher, 13700 Marignane. Tél. : 42.88.95.95.

Lycéen ch. dons logs et périph. pr TI 99/4A. Huppert, 49, lot. Saint-Etienne, 57920 Kedange-sur-Canner, ou Jean-Luc, tél. : 82.83.57.25.

Lycéen ch. donat. carte cir pr Apple II+ ou tt autre carte ; prog. Apple sous CP/M. D. Simzac, 1, rue du chardonneret, 57700 Hayange.

Ch. donat. mat. informat. et doc. pr initiat. Tél. : (16) 66.82.51.00 (H.B.).

SI PETIT ET SI PUISSANT A LA FOIS



Poids # 11 kg

- Processeur 80286
- Horloge 6 à 8 MHz
- Compatible AT
- Ecran Graph Hte Résol.
- Slots d'extension, etc.

le **COMPAQ PORTABLE II** existe
en version disque dur 10 Mo

PRIX TRÈS COMPÉTITIFS, pour DÉMONSTRATIONS ET PRIX DE LANCEMENT, s'adresser à :

EUROTRON

34, AV. LÉON-JOUHAUX
Z.I. 92167 ANTONY CEDEX
TEL. : (1) 46.68.10.59

POINT DE VENTE
PARIS



55, RUE D'AMSTERDAM
75008 PARIS
TEL. : (1) 48.74.05.10

SERVICE-LECTEURS N° 193

SERVICE LECTEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nos nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « Service Lecteurs » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerchez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler
180-181	Acer	177	16-17	Erim	141	55	Micropérip	128
122	AED	153	188	Electronique Pratique		40-42	Micro Programme 5	117
79-189	AMII	109-189	138	ETSF		163-186	Microprocess	100-186
8-9-72-73-75	Amstrad	137-112-113	123	Eurotechnique	155	50	Microphar	123
63	Angenault	133	6-207	Eurotron	136-193	93	Micropuce	111
178	Ankersmit	105	10-11	Facit	138	136	Microshop	159
38	Anoda	116	105	Fraciél-Borland	150	3	Microsoft	135
124	Arc-Micro	156	45	GP Electronique	120	185	Microtron	184
91	Attel	110	2 ^e couv.	Gixi	248	179	Mnémodyne	176
26	Audio sonic France	145	210	HDM	194	157	Ordin'Occase	171
151	Azur Technology	169	67	Hengstler	106	37	Olivetti	115
14-15	Brother	140	22	IEEE	143	145-146-147	Pentasonic	167
56	BVRP	129	141-142-143	IEF	164-197-198	12-13	Philips I.C.	139
187	CEM	187	144-174	IIG	166-104	190	Promotique	190
140	Computer Dialysis France	163	30	IMC	147	195	RD Diffusion	192
125	Cegedata	158	139	JCR	161	171	Reva-Ten	101
54	Computer Solutions	127	3 ^e couv.	Juki	249	140	Sapf	162
185	Control Data (Institut)	183	23	KAP	144	172	Sitev	102
183	Control Reset	181	18-19	Keithley	142	184	Ssimme	182
116	Cyrel	151	52-58-4 ^e couv.	La Commande Electronique	125-130-250	188	Socamie	196
144	Datron	165	48	LCD	122	186	Soft House	132
182	Delta Sys	179	150	LRCE	168	194	Soliselec	185
124	Digimétrie	157	180	LG Electronique	178	32	Soulat	191
121	Digitelec	152	159	M2B Formation	174	67	Tandon	148
28	Donatec	146	51	Mini Service/Malengé	124	162	Tecom	107
158-159	Dynamit Computer	172	53	Mars Alcatel	126	34-152-153	Terminal	175
182	Editions Dunod	180	173	Micro-Application	103	44	Vidéo Technologie	149-170
137	Educatel Unieco	160	122	Micro Info	154	64-65	VTR	119
184	Elce	195	70	Micronic	108	46-60	YC	134
							ZMC	121-131

NOS ADRESSES UTILES

ACE, 6, rue Rochambeau, 75009 Paris. Tél. : (1) 42.85.46.40.

ACT Informatique, 12, rue de la Montagne-Sainte-Genève, 75005 Paris. Tél. : (1) 46.33.72.60.

Alpha Systèmes, 29, bd Gambetta, 38000 Grenoble. Tél. : 76.43.19.97.

Apple Computer France, avenue de l'Océanie, Z.A. de Courtabœuf, B.P. 131, 91944 Les Ulis Cedex. Tél. : (1) 69.28.01.39.

Alsyc Electronics, 32, cours des Juilliottes, 94700 Maisons-Alfort. Tél. : (1) 43.76.21.21.

Belin, 8, rue Férou, 75278 Paris Cedex 06. Tél. : (1) 46.34.21.42.

Bureau d'Etudes Informatique et Nature, route de Cavaillon, 13440 Cabannes.

Byte, MacGraw Hill, 25, rue Beauvier, 75014 Paris.

Cap Gemini Sogeti, place de l'Etoile, 11, rue de Tilsitt, 75017 Paris. Tél. : (1) 42.67.97.57.

C.C.E.T.T., rue du Clos-Courtrel, 35510 Cesson. Tél. : 99.02.41.11.

Cedic/Nathan, 6-10, bd Jourdan, 75014 Paris. Tél. : (1) 45.65.06.06.

Centronics, 71-73, rue Desnouettes, 75015 Paris. Tél. : (1) 48.28.40.51.

C.I.R.C.A., La Chartreuse, B.P. 30, 30400 Villeneuve-lez-Avignon. Tél. : 90.25.05.46.

Cirél Systèmes, Centre Cadera 1, bât. 5, avenue Kennedy, 33700 Mérignac. Tél. : 56.34.25.31.

Clef, 35, avenue de Ségur, 75007 Paris. Tél. : (1) 43.06.12.44.

C.N.F.T., 16, rue du Puits-Mauger, B.P. 141C, 35032 Rennes Cedex. Tél. : 99.01.51.25.

Cobra Soft, 5, avenue Monnot, 71100 Châlon-sur-Saône. Tél. 85.41.63.00.

Copel, rue Fourny, B.P. 22, Z.I. Tél. : (1) 39.56.10.18.

Computer Persönlich, Markt und Technik, Hans Pinsel Strasse 2, 8013 Haar Bei Munchen, R.F.A.

Computing Age, Priory Court 30-32, Farringdon Lane, London EC 1R 3AU, Angleterre.

Cybersis, chemin du Vieux-Chêne, Techniparc Zirst, 38240 Meylan. Tél. : 76.41.11.25.

C2M, 74, rue Pierre-Demours, 75017 Paris. Tél. : (1) 43.80.43.99.

Data-Communications, Mac Graw Hill, 25, rue Beauviers, 75014 Paris. Tél. : (1) 45.40.94.38.

Digital Equipement France, 2, rue Gaston-Crémieux, B.P. 136, 91004 Evry Cedex. Tél. : (1) 43.60.01.57.

Djinnel, 5, rue Jean-Mermoz, 75008 Paris. Tél. : (1) 43.59.22.18.

Dunod, 17, rue Rémy-Dumoncel, B.P. 50, 75661 Paris, Cedex 14. Tél. : (1) 43.20.15.50.

E.B.P., 55 C, rue de Port-Royal, 78470 Saint-Rémy-les-Chevreuse. Tél. : (1) 30.52.65.85.

Edimicro, 121-127, avenue d'Italie, 75013 Paris. Tél. : (1) 45.85.00.00.

Express Europe, Le Courcellor, 1-2, rue Curnonsky, 75854 Paris Cedex 17. Tél. : (1) 47.58.12.72.

Eyrolles, 61, bd Saint-Germain, 75240 Paris Cedex 05. Tél. : (1) 46.34.21.99.

Frame Informatique, 15, avenue de la Division-Leclerc, 92800 Puteaux. Tél. : (1) 47.74.87.88.

France Image Logiciel, tour Gallieni 2, 36, avenue Gallieni, 93175 Bagnolet Cedex. Tél. : (1) 48.97.44.44.

Getris Images, chemin des Prés, Zirst, 38240 Meylan. Tél. : 76.90.19.58.

Geveke Electronics, 2-18, rue des Peupliers, Z.I. Petit-Nanterre, 92000 Nanterre. Tél. : (1) 47.80.96.96.

Graftek, 113, rue Aristide-Briand, 91401 Orsay Cedex. Tél. : (1) 60.14.44.32.

Groupe des Utilisateurs MSX, 16, rue Charpentier, 92270 Courbevoie.

Happy Computer, Markt und Technik, Hans Pinsel Strasse 2, 8013 Haar Bei Munchen, R.F.A.

Hennon International, château de Malissol, 38200 Vienne. Tél. : 74.57.23.70.

Hermes, 51, rue Rennequin, 75017 Paris. Tél. : (1) 43.80.95.71.

I.E.F., 217, quai de Stalingrad, 92130 Issy-les-Moulineaux. Tél. : (1) 45.57.14.14.

Infogrames, 79, rue Hippolyte-Kahn, 69100 Villeurbanne. Tél. : 78.03.18.46.

Informatica, 37, rue des Mathurins, 75008 Paris. Tél. : (1) 42.65.11.45.

Infos France, immeuble Le Karina, Z.A. de Courtabœuf, 91940 Les Ulis. Tél. : (1) 69.28.10.45.

Imedia, 21, rue Rollin, 75005 Paris. Tél. : (1) 43.54.10.75.

Ina, 4, avenue de l'Europe, 94360 Bry-sur-Marne. Tél. : (1) 48.75.82.99.

Intel, 1, rue Edison, B.P. 303, 78054 Saint-Quentin-en-Yvelines Cedex. Tél. : (1) 30.64.60.00.

Interdata, 5 bis, chemin des Graviers, B.P. 47, 91190 Gif-sur-Yvette. Tél. : (1) 64.46.34.56.

Jedi, 8, rue Poirier-de-Narçay, 75014 Paris.

Jelt Informatique, 157, rue de Verdun, 92150 Suresnes Cedex. Tél. : (1) 47.28.71.70.

Jod Electronique, 9, rue Noblet, place des Arts, 92502 Reuil-Malmaison Cedex. Tél. : (1) 47.32.92.60.

Juridial, 1, rue du Boccador, 75008 Paris. Tél. : (1) 47.20.88.34.

Kaypro France, 15, avenue Victor-Hugo, 75116 Paris. Tél. : (1) 45.00.45.41.

K2 Systèmes, B.P. 23, 74, rue Charles-de-Gaulle, 78350 Jouy-en-Josas. Tél. : (1) 39.56.49.24.

La Commande Electronique, 7, rue des Pries, 27920 Saint-Pierre-de-Bailleul. Tél. : 32.52.54.02.

Les Editions d'Organisation, 5, rue Rousselet, 75007 Paris. Tél. : (1) 45.67.18.40.

Loc Me, 46, rue Carnot, 92300 Levallois-Perret. Tél. : (1) 47.57.00.38.

Logimus, 50, rue Joseph-de-Maistre, 75018 Paris. Tél. : (1) 42.28.21.40.

Logitech, CH-1143 Apples (Suisse). Tél. : (021) 77.45.45.

Logitrans, 220, bd Raspail, 75014 Paris. Tél. : (1) 43.22.78.80.

Logisoft, 148, rue Grande, 77300 Fontainebleau. Tél. : (1) 64.22.31.78.

Loricels, 53, rue de Paris, 92100 Boulogne. Tél. : (1) 48.25.11.33.

Lotus Development S.A., 38, avenue Hoche, 75008 Paris. Tél. : (1) 42.25.26.33.

Lucie Vidéographie, 221, rue La Fayette, 75010 Paris. Tél. : (1) 45.20.22.02.

Mac Graw-Hill, 28, rue Beauvier, 75014 Paris. Tél. : (1) 45.40.94.38.

Mai France, Péripole 117, 58, rue Roger-Salengro, 94126 Fonteny-sous-Bois. Tél. : (1) 48.76.12.55.

Maison de la Culture de Loire-Atlantique, 6, rue des Roses, 44100 Nantes. Tél. : (1) 40.20.33.96.

Marvie, 37, rue des Mathurins, 75008 Paris.

Masson, 120, bd Saint-Germain, 75280 Paris Cedex 06. Tél. : (1) 46.34.21.60.

Megacom, 40, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. : (1) 45.23.22.99.

Memsoft S.A., 3, rue Meyerbeer, 06000 Nice. Tél. : (1) 93.87.74.67.

Memsoft, 62, bd Davout, 75020 Paris. Tél. : (1) 43.56.31.50.

Métrologie, tour d'Asnières, 4, avenue Laurent-Cely, 92606 Asnières Cedex. Tél. : (1) 47.90.62.40.

Microb, 9, rue Frédéric-Mistral, 09300 Lavelanet. Tél. : 61.01.11.30.

Microcomputer, Via Carlo-Perrier 9, 00157 Roma, Italie.

Microids, 53, rue de Paris, 92100 Boulogne. Tél. : (1) 48.25.11.33.

Micro Fair, 6, villa des Roses, 75018 Paris. Tél. : (1) 42.06.46.67.

Microsoft, n° 519 local Québec, 91946 Les Ulis Cedex. Tél. : (1) 64.46.61.36.

Nec France, 9, rue Paul-Dautier, 78142 Vélizy-Villacoublay.

Olivetti France S.A., 91, rue du fg Saint-Honoré, 75383 Paris Cedex 08. Tél. : (1) 42.66.91.44.

Omnium Promotion, 110, avenue Marceau, 92405 Courbevoie. Tél. : (1) 47.88.51.42.

PC Technologie, 24, rue d'Aumale, 75009 Paris. Tél. : (1) 42.85.13.88.

Pershyng, 100, avenue Léonie, 92000 Nanterre. Tél. : (1) 47.25.40.60.

Personal Computing, Po Box 2941 Boulder, Co 80321. U.S.A.

P.G.M., 32, rue Sorbier, 75020 Paris. Tél. : (1) 47.97.27.04.

P. Ingénierie, 226, bd Raspail, 75014 Paris. Tél. : (1) 43.21.93.36.

Portenseigne, 50, avenue Montaigne, 75008 Paris. Tél. : (1) 42.56.88.00.

Process, 17, rue de la Brise, 92370 Chaville. Tél. : (1) 47.50.95.19.

Project Assistance, 73, rue des Grands-Champs, 75020 Paris. Tél. : (1) 43.79.48.51.

Qume, 20, rue Thiers, 92100 Boulogne. Tél. : (1) 46.08.23.34.

Saari, 37 bis, rue de Villiers, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : (1) 47.58.12.42.

S.G.S., 21-23, rue de la Vanne, 92120 Montrouge. Tél. : (1) 47.46.08.00.

Sopege, 84, rue Amelot, 75011 Paris. Tél. : (1) 43.57.76.56.

Spring, 15, rue du 1^{er}-Mai, 92000 Nanterre. Tél. : (1) 47.86.25.04.

Start Informatique, 32, rue de Cambrai, 75019 Paris. Tél. : (1) 42.09.13.69.

Sun Microsystems, La Boursidière, R.N. 186, 92357 Le Plessis-Robinson Cedex. Tél. : (1) 46.30.23.24.

Sybex, 6-8, impasse du Curé, 75018 Paris. Tél. : (1) 42.03.95.95.

Syteli France, place Jules-Guesde, 30000 Nîmes. Tél. : 66.64.90.00.

Tandon Computer, 91, fg Saint-Honoré, 75008 Paris. Tél. : (1) 42.66.90.75.

Technimusic, centre commercial La Gantière, rue Fontaine-du-Bac, 63000 Clermont-Ferrand. Tél. : 73.26.21.04.

Techniciens, 103, rue La Fayette, 75010 Paris. Tél. : (1) 42.85.50.44.

Technique et Science Informatiques, 156, bd Péreire, 75017 Paris. Tél. : (1) 42.27.07.44.

Thomson-Titn, 1 à 5, rue Gustave-Eiffel, B.P. 69, 91420 Morangis. Tél. : (1) 69.09.34.44.

Tracor France, 4, allée du Cantal, Z.I. Petite-Montagne sud, CE 1447, 92020 Evry Cedex. Tél. : (1) 60.79.06.66.

T.R.T., 5, avenue Réaumur, Zipec, B.P. 21, 92350 Le Plessis-Robinson. Tél. : (1) 46.30.23.23.

Valdix, Z.A. des Godets, CE n° 426, 91374 Verrières-le-Buisson Cedex. Tél. : (1) 69.20.26.06.

Victor Technologies, tour Horizon, 52, quai De-Dion-Bouton, 92800 Puteaux. Tél. : (1) 47.78.14.50.

YC, 33, rue Galilée, 75116 Paris. Tél. : (1) 47.23.72.24.

Yrel, Z.I. rue Fourny, B.P. 40, 78530 Buc. Tél. : (1) 39.56.81.42.

GAGNEZ UN LOGICIEL BASOR

EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES

Pour le numéro 63, la société Talor s'est associée à *Micro-Systèmes* pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, Basor, un logiciel de gestion de base de données pour IBM.

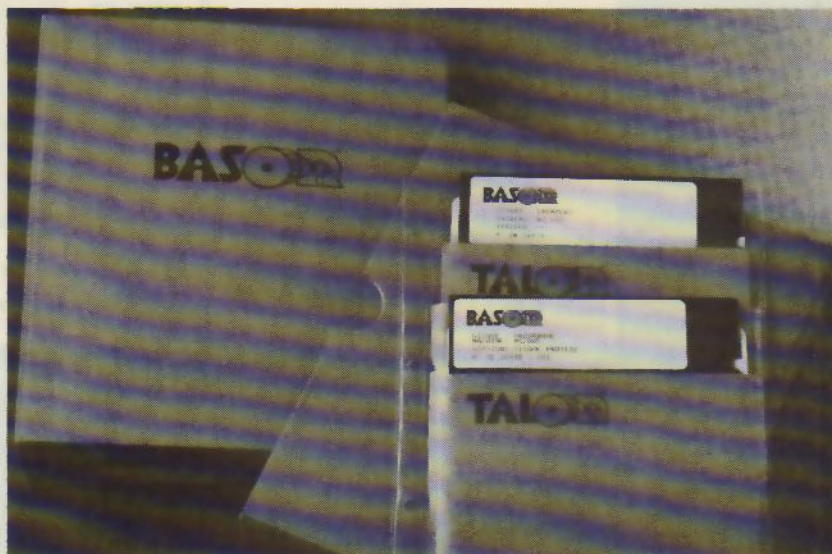
Résultat du tirage au sort du numéro 62.

La personne dont le nom suit recevra une imprimante Oric MCP 40.

M. Guillaume BOUGARD
34470 PEROLS

1^{er} prix : Les puces dans la chambre noire, de M. Combe-Labiche (moy. 8,2).

2^e prix : Les montagnes fractales, de J.-B. Lagrange (moy. 7,9).



Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.** Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.

A retourner à : **Bonus MICRO-SYSTEMES, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris**



Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : Prénom : Profession :

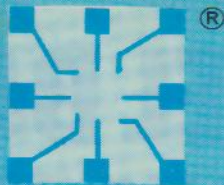
Adresse : Branche d'activité :

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ?

Possédez-vous un micro-ordinateur ? Si oui, lequel ?

N° 63	Nom de l'article	Pages	Nul	Médiocre	Assez bien	Bien	Très bien	Excellent
1	Microdigest	20	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
2	Banc d'essai : le Djintel	76	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
3	Dossier : les semiconducteurs amorphes	80	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
4	Apprendre l'ordinateur (IV)	94	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
5	Réalisation : reconnaissance vocale universelle	106	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
6	Fiches techniques 22-23	117	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
7	Initiation au graphisme (IV)	126	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
8	Test logiciel : quelques programmes pour Mac	148	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
9	Test logiciel : Expert-Ease	158	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
10	Test logiciel : Memdos PC	160	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
11	Artefact	164	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
12	Cahier de programmes : disque virtuel	175	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
13	Revue de presse	191	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10

TTL LS	
74LS00	1,90 F 156, 15,00 F
01	4,50 F 157, 7,90 F
02	2,80 F 158, 10,50 F
03	4,90 F 160, 8,90 F
04	3,00 F 161, 8,00 F
05	4,00 F 164, 7,00 F
N 06	8,00 F 166, 14,00 F
N 07	16,00 F 170, 12,00 F
08	4,00 F 174, 6,00 F
09	6,00 F 175, 7,00 F
N 10	2,10 F 190, 12,00 F
10	3,50 F 192, 12,00 F
11	3,50 F 193, 9,90 F
14	9,00 F 194, 10,00 F
N 16	9,00 F 195, 7,00 F
N 17	7,50 F 221, 15,00 F
20	3,50 F 240, 13,00 F
21	3,50 F 241, 15,00 F
27	3,50 F 243, 11,00 F
30	3,50 F 244, 13,00 F
32	4,50 F 245, 14,00 F
38	4,70 F 251, 6,50 F
40	3,90 F 257, 7,00 F
42	6,70 F 258, 9,00 F
47	18,00 F 259, 13,50 F
51	3,70 F 260, 7,50 F
74	4,00 F 266, 5,80 F
75	8,50 F 273, 14,10 F
77	9,40 F 279, 7,00 F
86	4,60 F 280, 18,00 F
90	9,80 F 283, 11,90 F
93	9,00 F 299, 17,00 F
107	4,80 F 322, 59,00 F
109	5,20 F 323, 32,00 F
N 121	9,00 F 365, 6,20 F
123	10,50 F 367, 6,80 F
125	5,20 F 368, 6,80 F
132	4,00 F 373, 12,50 F
133	8,90 F 374, 12,80 F
138	9,90 F 377, 19,00 F
139	8,20 F 378, 18,00 F
N 143	24,00 F 379, 21,00 F
145	8,20 F 390, 12,00 F
151	5,90 F 393, 8,50 F
153	6,70 F 395, 12,00 F
N 153	3,00 F 398, 23,00 F
154	19,00 F 541, 12,50 F
155	5,80 F 670, 18,00 F
Autres Réf	N.C.



HD MicroSystèmes® 42.42.55.09

67, rue Sartoris - 92250 La GARENNE-COLOMBES

Télex : 614 260 HDM

Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 30 - Samedi de 9 h 30 à 18 h

Vente sur place et par correspondance

Le spécialiste du compatible APPLE® et IBM®

PROMO 4 160 F



Imprimante grande marque, 80 colonnes, 180 Cps, qualité courrier, matrice 9 x 9 / 18 x 24, traction friction, full graphique, compatible Apple, IBM, imagewriter

OFFRE LIMITÉE 8990 F

HDM X5



TURBO

Compatible IBM® Turbo XT, livré avec:
256 K RAM ext 640 K, BIOS - clavier AZERTY - contrôleur disquette - 2 lecteurs 360 K - carte monochrome graphique printer haute résolution ou carte couleur graphique + int. imprimante

DISQUE DUR 10 Mo POUR IBM XT ET COMPATIBLE



- compatible ST 506
- consommation 12 W

Offre de lancement :

- 10 Mo avec contrôleur : **5 900 F**
- 20 Mo avec contrôleur : **8 800 F**

COMPATIBLE APPLE®

SYSTÈMES

- HDM 4 compatible // +, 64 K RAM, 6502 et Z 80, clavier avec pavé numérique et 60 touches de fonctions 3 995 F
- HDM 2e compatible //e, 64 K RAM, 6502, clavier pavé multi-langages, pavé numérique, fonctions Basic 4 390 F

CARTES PÉRIPHÉRIQUES

//+, //e

- Carte mère //+ 2 CPU 2 190 F
- Carte mère //e 2 390 F
- 16 K 450 F
- 128 K Saturne 990 F
- Contrôleur de drive 370 F
- 80 colonnes 450 F
- 80 colonnes étendue avec 64 K 495 F
- Super serial card 790 F
- Couleur avec câble Peritel 900 F
- Z 80 300 F
- Grappler et câble 490 F
- Buffer grappler avec 64 K et câble 1 290 F
- Parallèle type EPSON avec câble 390 F

CIRCUITS IMPRIMÉS NUS

//+, //e

- Carte mère //+, 2 CPU 249 F
- Carte mère //e 450 F

- Kit de 3 customs pour //e 450 F
- Carte contrôleur, 16 K, 128 K, 80 colonnes, super serial card, music, proto, horloge, Z 80, programmeur d'EPROM, grappler, buffer grappler, parallèle, SUPER PROMO 99 F
- 80 colonnes étendue pour //e 125 F
- Couleur 125 F

PÉRIPHÉRIQUES POUR

//+, //e

- Boîtier + clavier pour //+, //e 1 190 F
- Lecteurs de disquettes type shugart 1 350 F
- Lecteur de disques 5 1/4 slim line pour //+, //e 1 250 F
- Lecteur de disquettes 5 1/4 slim line pour //e 1 330 F
- Alimentation à découpage 550 F
- Moniteur Zénith 12", anti-reflet
- vert, ambre 890 F
- Moniteur couleur PRINTEL 14", 15 MHz, 380 x 350, socle orientable, HP 2 790 F
- Clavier détachable AZERTY, avec touches de fonctions pour //+, //e 1 190 F
- Ventilateur externe 250 F
- Ventilateur interne 190 F
- Joystick luxe métal pour //+, //e, //c 159 F
- Joystick super luxe auto-fire, débrayable pour //+, //e, //c, IBM 295 F
- Câble imprimante 120 F

CIRCUITS IMPRIMÉS NUS ET SEMI-ÉQUIPÉS POUR IBM

- | | SE | CI |
|-----------------------------------------------------|-------|----|
| - Carte mère 640 K 1090 F | 290 F | |
| - Carte multi I/O 740 F | 200 F | |
| - Carte RS 232C, de port 250 F | 150 F | |
| - Carte imprimante // 185 F | 150 F | |
| - Carte monochrome 450 F | 170 F | |
| - Carte monochrome graphic printer, V 2 590 F | 200 F | |
| - Carte graphique couleur 490 F | 200 F | |
| - Carte multifonctions 384 K 715 F | 200 F | |
| - Carte 512 K 695 F | 170 F | |
| - Carte contrôleur 210 F | 150 F | |
| - Carte prototype 200 F | | |
| - Carte Eprom writer 300 F | 200 F | |

PÉRIPHÉRIQUES POUR IBM

- Lecteur de disquettes 360 K 1 390 F
- Sauvegarde 10 Mo pour disque dur 8 490 F
- Sauvegarde 20 Mo 9 490 F
- Boîtier métal pour IBM 690 F
- Clavier AZERTY pour IBM XT 950 F
- Alimentation 135 W :
- back switch 1 150 F
- side switch 1 190 F
- Moniteur ambre 12", 20 MHz, avec socle orientable 1 650 F
- Moniteur couleur pitch 0,42 14" avec socle orientable 3 490 F
- Moniteur couleur, pitch 0,38, 12" TAXAN vision PC 4 900 F
- Câbles pour imprimante 195 F
- Cache métallique pour carte d'extension 8 F
- Souris + carte et soft 1 500 F

DIVERS POUR APPLE ET IBM

- Imprimante grande marque, 80 colonnes 100 cps bidirectionnelle, 9 x 8, full graphique 2 495 F
- Ruban pour MT 80S, 85, 86, 180, 280 75 F
- Listing (2000 feuilles 80 colonnes) 190 F
- Listing (2000 feuilles 132 colonnes) 129 F
- Disquette 5 1/4 SFDD, les 10 69 F
- DFDD, les 10 99 F
- Disquette 3 1/2 135 tpi 25 F
- Pince pour disquettes 52 F
- Boîte de rangement 100 disquettes avec clefs 165 F

COMPATIBLE IBM®

CARTES

- Carte mère Turbo 640 K (avec 256 K) 2 190 F
- RS 232C (2 ports) 950 F
- Imprimante // 450 F
- Monochrome 1 200 F
- Monochrome graphic printer (720 x 348) 1 750 F
- Graphique couleur (640 x 200) 1 290 F
- Carte multifonctions 2 100 F
- Carte multi I/O 1 590 F
- Carte 512 K RAM (avec 0 K) 995 F
- Carte contrôleur 690 F
- Carte contrôleur disque dur 2 090 F
- Carte Eprom writer 1 750 F

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Chèque bancaire joint.
Mandat-lettre joint 30 F pour port, emballage.
Contre-remboursement frais de port en sus. Sauf imprimante, moniteur, système, listing : 90 F moins de 10 kg, 150 F plus de 10 kg.

Tous nos prix sont TTC

NOUVEAU
SERVICE MAINTENANCE DRIVE
MONITEURS, SYSTÈMES

- Prix pour clubs, CE et par quantité
- Revendeurs, nos composants, nos systèmes, nos sous-ensembles vous intéressent : contactez-nous.
- Apple® est une marque déposée par Apple computer.
- IBM® est une marque déposée par IBM.
- Prix modifiables sans préavis

TTL S	
74S00	7,50 F 86, 14,00 F
02	8,70 F 109, 22,00 F
04	8,50 F 112, 22,00 F
08	9,50 F 138, 19,00 F
10	11,00 F 157, 15,00 F
11	8,00 F 175, 19,00 F
20	7,40 F 195, 29,00 F
32	13,00 F 225, 35,00 F
51	9,80 F 258, 24,00 F
64	17,00 F 280, 25,00 F
74	14,00 F 374, 30,00 F

HCT et CMOS	
Nous consulter	
MICROPROCESSEURS ET MÉMOIRES	
MC 1488 = 75188	9,50 F
MC 1489 = 75189	9,50 F
14412	170,00 F
2114	49,00 F
2708	120,00 F
2716	35,00 F
2732	89,00 F
2764	49,00 F
27128	97,00 F
MC3242	120,00 F
MC3470	90,00 F
MC 3487	32,00 F
KB 3600	179,00 F
4116	39,00 F
4118	129,00 F
4164	24,00 F
41256	50,00 F
4416	75,00 F
5114 = 6514 = 58981	82,00 F
5832	69,00 F
58167	140,00 F
6116	70,00 F
6264 = 5565	135,00 F
6502	79,00 F
6502 A	8700 F
65C02P2 2 MHz	140,00 F
6514	82,00 F
6522	75,00 F
6551	89,00 F
6809	58,00 F
6809 E	69,00 F
6821	28,00 F
6840	37,00 F
6845	97,00 F
6850	19,00 F
7910	240,00 F
795	190,00 F
Z 80 A CPU	35,00 F
Z 80 B	40,00 F
Z 80 A P I/O	59,00 F
*8088	189,00 F
*8237	138,00 F
8256	189,00 F
*8251	54,00 F
*8253	44,00 F
*8255	46,00 F
*8259	66,00 F
*8284	68,00 F
*8288	129,00 F
8304	36,00 F
8530	269,00 F
8748	190,00 F

8910	124,00 F	Zener 0,5 W	0,80 F
9216	90,00 F	LED	1,60 F
9340	75,00 F	MCT 2	14,00 F
9341	95,00 F	MP 0,5 W	15,00 F
18S030 = 74S288 =		Accu 3,6 V, 100 mAh	47,50 F
QUARTZ			
6331	39,00 F	32,768 kHz	37,00 F
6309 = 28L22 = 63S281 =		1,8432 MHz	37,00 F
7118H	39,00 F	2,4576 MHz	37,00 F
7611	49,00 F	3276,8 kHz	38,00 F
7643	96,00 F	3,579 MHz	37,00 F
82S129 = 74S287 =		4,000 MHz	37,00 F
93427	39,00 F	8,01 MHz	35,00 F
LINEAIRES ET DIVERS			
TL 084	19,00 F	14,318 MHz	37,00 F
LM 324	7,00 F	16,000 MHz	37,00 F
LM 747	10,00 F	17,430 MHz	38,00 F
LM 348	9,00 F	18,432 MHz	37,00 F
NE 555	4,50 F		
NE 556	13,00 F		
NE 558	34,00 F		
TL 497	25,00 F	TBA 970	45,00 F
LA 741	4,80 F	TDA 1034 = NE 5534	32,00 F
TL 783 C	55,00 F	TDA 2593	29,00 F
VLN 2003	18,00 F	TDA 2595	44,00 F
3146 = 2046	25,00 F	MC 1496	19,00 F
TL 7709	35,00 F	9306	49,00 F
2N 2905A	3,00 F	4520	9,00 F
2N 3904	2,50 F	4528	18,00 F
2N 3906	2,80 F	4538	16,00 F
MPSA 13	5,00 F	Prise Peritel mâle	13,00 F
1N 4004	1,00 F	LF 356	16,00 F
1N 4148	0,40 F	LM 380	85,00 F



Service Lecteurs MICRO SYSTEMES N° 63

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales).

Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela de **cercler** sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Nom : _____ Prénom : _____
 Adresse : _____
 Code postal : _____ Ville : _____
 Pays : _____ Secteur d'activité : _____ Fonction : _____
 Société : _____ Tél : _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 220 F

(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 365 F

(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)



Petites Annonces

**2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris France**

Affranchir
ici



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

Ne rien inscrire dans ces cases

- Je m'abonne pour la 1^{re} fois à partir du prochain numéro à paraître.
- Je renouvelle mon abonnement.
- Je joins à ce bulletin la somme de :
- 220 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)
- 365 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)
- par : chèque postal
 chèque bancaire
 mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES

- Mettre une croix dans la case correspondante.

M 063

Affranchir
ici



S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Service Lecteurs

Secteur d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique - Microinformatique :	2
Electronique - Electrotechnique -	
Automatique - Robotique :	3
SSCI - OEM :	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements	
ménagers :	6
Profession libérale :	7
Maintenance :	8
Autre secteur :	9

Fonction :

Direction :	0
Cadre :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6



Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie

VENTES	<input type="checkbox"/>	→ Dpt ou rég. :	PROGRAMMES	<input type="checkbox"/>	
ACHATS	<input type="checkbox"/>	→ Dpt ou rég. :	ECHANGES	<input type="checkbox"/>	
SCHEMAS, DOCS	<input type="checkbox"/>	CONTACTS, CLUBS	<input type="checkbox"/>	SVP... DONS	<input type="checkbox"/>

La rédaction de MICRO-SYSTEMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 11 numéros

France : 220 F

(T.V.A. récupérable 4% - frais de port inclus)

Etranger : 365 F

(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



JUKI. Trait de génie...

COULEUR

IMPRIMANTE MATRICIELLE

L'imprimante JUKI 5520 vous offre sept couleurs différentes (l'idéal pour les tableurs) au prix du noir et blanc! Un simple réglage de son «micro-interrupteur» assure une compatibilité immédiate avec l'Epson* JX-80 et l'imprimante graphique couleur IBM*. La JUKI 5520 offre aussi en standard une impression proche qualité courrier, un mode graphique complet et un entraîneur papier intégré. Elle a en plus une impression bi-directionnelle de texte à 180 cps. La JUKI 5520: un trait de génie pour un prix modeste.

5250^F HT

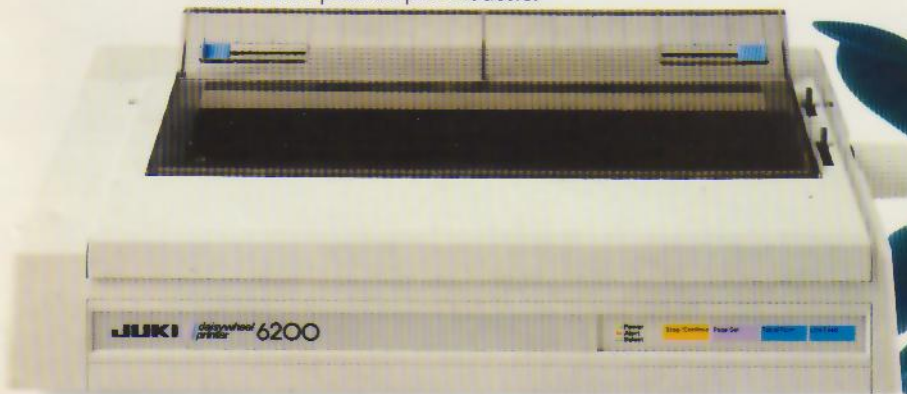


* Epson est une marque déposée d'Epson.
* IBM est une marque déposée de IBM Corporation.
Impression réalisée à l'aide de Colorshop, DATA FANT.

...et vitesse éclair

La JUKI 6200 quant à elle est une imprimante à marguerite économique, haute vitesse offrant un support traitement de texte complet. En standard, la qualité d'impression/qualité courrier et sa platine 40cm acceptent tous les formats de papier. Mais surtout elle vous offre une vitesse d'impression de 32 cps avec une marguerite 96 caractères DIABLO*. La JUKI 6200: une vitesse éclair pour un prix modeste.

32 CPS
6000^F HT



* DIABLO est une marque déposée de la société DIABLO Systems Inc.

JUKI

La technologie fidèle

JUKI (EUROPE) GMBH
Eiffestr. 74 · 2000 Hambourg 26 · Allemagne Fédérale
Tél.: (0 40) 2 51 20 71-73 · Télex: 2163 061 (JKI D)
Fac-similé: (0 40) 2 51 27 24

Distributeur exclusif:
MICRO CONNECTION INTERNATIONAL FRANCE
103/105 rue du Château, 92100 Boulogne, France
Tél.: 48 25 83 83 · Télex: MCI sa 631 870

SERVICE-LECTEURS N° 249

Sauvez les PC!

100 000 PC et compatibles luttent pour leur vie.

Parce que des utilisateurs tels que vous demandent de plus en plus de mémoire de masse.

En conséquence, vous les remplacez de plus en plus par de coûteux XT.

Mais maintenant, vous pouvez sauver vos PC pour qu'ils puissent survivre dans ce monde de croissance rapide et réaliser une appréciable économie.



Avec la Hardcard.

Un disque dur de 10 Mo sur une carte qui fera fonctionner votre PC exactement comme un XT.

En fait, la Hardcard a un meilleur temps de réponse qu'un disque dur traditionnel.

La Hardcard est plus rapide à installer que n'importe quel disque dur en pièces détachées.

Parce que tout est compris sur une simple carte de 25 mm d'épaisseur qui s'enfiche rapidement dans un seul connecteur d'extension à l'intérieur du PC.

La Hardcard consomme peu d'énergie et fonctionne donc aussi sur les anciens PC et les portables.

Avec le logiciel d'installation de la Hardcard, vous pouvez charger le système d'exploitation et être prêt à installer vos programmes immédiatement, sans aucune aide extérieure.

De plus, la Hardcard vous laisse la liberté d'utiliser vos deux disquettes.

La Hardcard est deux fois plus fiable qu'un disque dur ordinaire car elle comporte moins de pièces, grâce à un procédé breveté.

La garantie de bon fonctionnement est de une année. En cas de panne, votre revendeur vous fera un échange standard.

Il y aura assez de Hardcard pour sauver tous les PC.

Demandez à votre boutique de vous montrer la Hardcard, ou téléphonez-nous pour connaître l'adresse du plus proche revendeur.

Faites votre devoir, aidez-nous à sauver ces gentilles et intelligentes petites machines que sont les PC.

Plus et Hardcard sont des marques déposées de Plus Development Corporation.

9.950 F (HT)

Hardcard
Plus 

 **La Commande Electronique**
7, RUE DES PRIAS — 27920 SAINT-PIERRE DE BAILLEUL
TEL. 32.52.54.02 TÉLEX LCE 180 855

SERVICE-LECTEURS N° 250

MICRO-SYSTEMES - N° 63 AVRIL 1986

T 1508 - 63 - 26.00 F