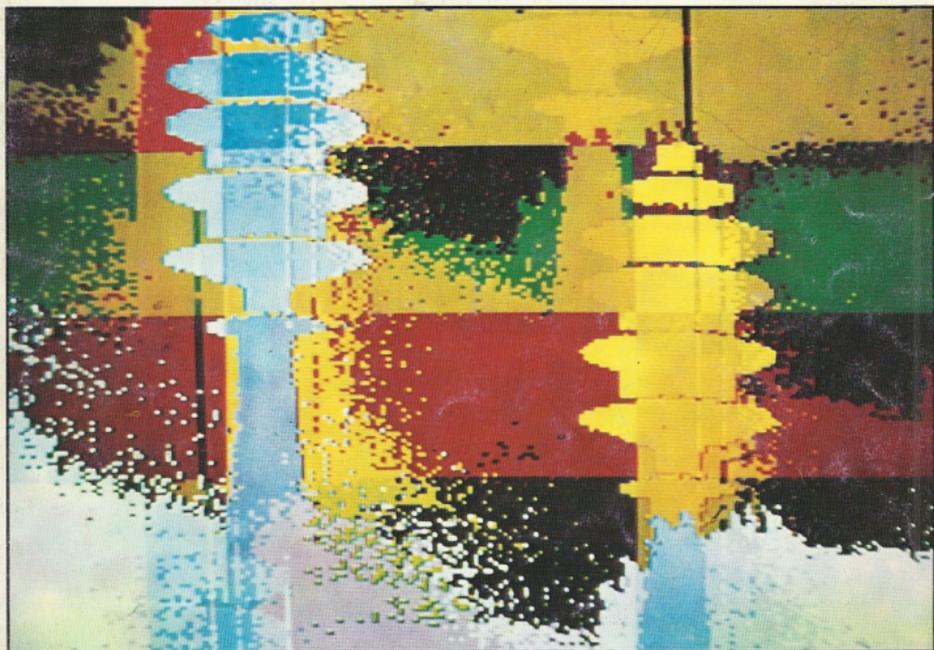


# L'ORDINATEUR INDIVIDUEL



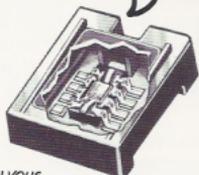
**Au banc d'essai : un ordinateur professionnel à 40000 FF : le SWTPC et un kit amateur à 985 FF, l'UC 1000 □ Dessin, musique : l'ordinateur créatif □ Formation, finances... l'ordinateur pratique □**

# Les Programmables de Texas Instruments.

$$PV_x \left( \frac{i}{1-(1+i)^{-n}} \right)$$

VOUS POUVEZ FACILEMENT PROGRAMMER CE PROBLÈME VOUS-MÊME EN QUELQUES MINUTES ET TESTER DIFFÉRENTES HYPOTHÈSES.

$$PV_x \left( \frac{i}{1-(1+i)^{-n}} \right)$$



OU VOUS POUVEZ APPELER, DANS LE MODULE STANDARD PRÉ-PROGRAMME DE LA TI 58-TI 59 LE PROGRAMME PRÉ-ENREGISTRÉ QUI VOUS DONNERA LE RÉSULTAT EN QUELQUES SECONDES.

MATHS, STATISTIQUES, FINANCE, AFFAIRES, INGÉNIEURIE, ETC...



LE MODULE STANDARD CONTIENT 25 PROGRAMMES PRÉ-ENREGISTRÉS CONÇUS POUR APPORTER UNE RÉPONSE IMMÉDIATE.



MANUEL D'UTILISATION EN FRANÇAIS



DISPONIBLE EN FRANÇAIS DÉBUT 1979

UNE SÉRIE DE MODULES PRÉ-PROGRAMMÉS SONT DISPONIBLES SUR OPTION: CHACUN CONTIENT UNE BIBLIOTHÈQUE COMPLÈTE DE SPÉCIALISÉS PRÉ-ENREGISTRÉS. ILS PROGRAMMENT VOTRE CALCULATRICE SELON LE TYPE DE PROBLÈME À RÉSOUDRE.



LES MODULES ENFICHABLES PRÉ-PROGRAMMÉS SONT AUSSI SIMPLES À METTRE EN PLACE QU'UNE CASSETTE SUR UN LECTEUR. ET PAR SIMPLE PRESSION D'UNE TOUCHE, ILS VOUS PERMETTENT DE RÉSOUDRE TRÈS VOS TYPES DE CALCULS ROUTINIERS: COTATIONS, TABLEAUX, COURBES, CALCULS FINANCIERS OU SCIENTIFIQUES. L'UTILISATION DE LA TI 58-TI 59 NE NÉCESSITE AUCUNE FORMATION PARTICULIÈRE EN INFORMATIQUE.



PRIX PC 100 B-C: 1750F TTC. (PRIX PUBLIC CONSEILLÉ)

LE PC 100 B-C, SUR OPTION, EST UNE IMPRIMANTE CONNECTABLE À VOTRE CALCULATRICE. ELLE PEUT FAIRE DES LISTES, DES COURBES ET PERMET D'IMPRIMER LES RÉSULTATS.



TI 59: 1995 F tte (Prix public conseillé).

## Une nouvelle dimension à votre compétence professionnelle.

Professionnel ou étudiant, vous devez résoudre des problèmes d'optimisation, de modèle mathématiques, d'itération, de prévision ou de transformation de données. Avec du temps, vous pouvez les résoudre vous-même, ou attendre les résultats d'un ordinateur. Le plus souvent, vous êtes obligé de vous fier à votre intuition ou à des estimations. Grâce aux calculatrices TI 58 et TI 59, vous automatisez vos calculs routiniers et fastidieux. Vous n'hésitez plus à analyser en profondeur des données en grand nombre. Résultat: des décisions plus rationnelles, plus rapidement. La TI 59, le meilleur rapport performances-prix, la technologie la plus avancée que l'on puisse trouver.

TI 58  
795 F tte  
(prix public conseillé).

**Une affaire exceptionnelle.** Elle a les mêmes caractéristiques que la TI 59 à l'exception de l'utilisation de cartes magnétiques. Elle possède jusqu'à 480 pas de programmes, ou mémoires (960/100 mémoires sur les TI 59). Allez voir les TI 58, TI 59, et le PC 100 B-C chez tous les spécialistes Texas Instruments.

NOUS INNOVONS  
DANS L'ÉLECTRONIQUE  
POUR TOUS.



## TEXAS INSTRUMENTS

Pour tous renseignements, Texas Instruments France - division Calculatrices - La Boursidière - Bât. A - RN 186 - 92350 Le Plessis-Robinson - TEL 630.23.43.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus: référence 151 du service-lecteurs (page 19)

Jean-Pierre Nizard  
*éditeur*

Bernard Savonet  
*rédacteur en chef délégué*  
Béatrice Nicodème  
*secrétaire de rédaction*

Danièle Pascal  
*assistante d'édition*

*ont participé à ce numéro*

Dominique Bultez  
Christian Burgert  
Alain Girpin  
Jean-Luc Lebrun  
Phac Le Tuan  
Daniel Mansion  
François Mizzi  
Marc Padovani  
Suzanne Pinson  
Michel Plouin  
Thérèse Rieul  
Philippe Seymour  
Hervé Trévily

*illustrations*

Françoise Guillot  
Catherine Beaunez

*ill. de couverture*  
Jean-François Colonna

**REDACTION**

**VENTES**

**PUBLICITE**

41, rue de la  
Grange-aux-Belles  
75483 Paris Cedex 10  
Tél. : 202.23.10  
Telex : 230.589  
**EDITEST**

**Prix du numéro**

12 FF (France)  
90 FB (Belgique)  
5 FS (Suisse)

120 FF (France)  
150 FF (Etranger)  
voir en page 19

**L'Ordinateur Individuel**  
est une publication du

*groupe tests*

directeur de la publication  
Jean-Luc Verhoye

© L'Ordinateur Individuel, Paris.

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'exemples 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 1<sup>er</sup> de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contre-façon sanctionnée par les Art. 425 et suivants du Code Pénal.

Animez la perspective p. 22

Le premier article d'une série qui vous permettra de dessiner en perspective sur l'écran d'un système.

Une petite musique informatique p. 25

L'utilisation d'une horloge pour la génération des notes change les possibilités d'un « ordinateur musical ».

La formatique, une nouvelle pédagogie ? p. 28

L'utilisation d'ordinateurs individuels va bouleverser le rôle des enseignants.

Bas les masques ! p. 32

Pour les opérations de contrôle telles que mouvements d'alignements, lampes, etc., le masque est un précieux outil.

Le SWTPC au banc d'essai p. 36

Un système semi-professionnel, doté de minidisquettes et d'une imprimante : 40 000 FF pour un système « sérieux ».

La sécurité des données p. 42

Etes-vous sûrs de prendre toutes les précautions nécessaires pour ne pas perdre le contenu de vos cassettes ou disquettes ?

A propos des bancs d'essai p. 45

Les essayeurs de L'Ordinateur Individuel ont l'air plutôt catégoriques quant aux systèmes non complets.

Mémoires d'un informaticien de 16 ans p. 46

La passion de l'informatique est contagieuse : ayant, à seize ans, attrapé ce virus, Luis Nobre a contaminé toute sa famille !

Intéressez-vous à vos intérêts p. 48

Un micro-programme pour déterminer le taux d'intérêt que vous « offrent » les organismes financiers.

Serez-vous en forme demain ? p. 49

Le rythme des jours fastes suit certains cycles appelés bio-rythmes : calculez les vôtres avec notre programme.

Un calendrier perpétuel p. 52

Un programme vous permettra d'associer à chaque date le jour de la semaine correspondant.

L'UC 1000 EMR à la loupe p. 55

Ce kit à 985 FF ttc offre des possibilités de réalisations bien intéressantes, comme par exemple un système d'alarme.

Le H8 au banc d'essai : pour des raisons techniques, la deuxième partie de ce banc d'essai a été reportée au numéro 6.

Editorial, p. 5/l'essentiel, p. 7/correspondance, p. 11/service-lecteurs, p. 19 à 21/bibliothèque, p. 17/fiches pratiques, p. 53-54/le micro-amateur, rubrique AFIn-CAU, p. 60/l'informatique sans complexe, rubrique Oedip, p. 61/rubrique Microtel-club, p. 62/magazine, p. 63 à 68/petites annonces gratuites, p. 69 et 70.

Ce numéro contient, en encart, d'une part un bulletin d'abonnement et des cartes-réponses, paginées 19 et 20, d'autre part deux fiches pratiques paginées 53 et 54.

# ISTC

## Informatic Systèmes TéléCom

7 / 11 RUE PAUL BARRUEL 75015 PARIS - 306 46 06  
TELEX : PUBLIC X PARIS F N° 250 303

## Département Micro-Informatique



### Compucolor II

Simplement puissant

- Ecran 8 couleurs (33 cm de diagonale).
- Microprocesseur 8080.
- Clavier Alphanumérique.
- Unité de disquette incorporée.
- Mémoire vive de 8 Ko extensible à 32 Ko.
- Langage Basic évolué (16 K Rom).
- Interface RS 232.
- Prix : configuration 8 Ko : F 11 800 HT.
- Option : imprimante.

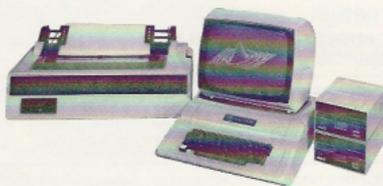
### Micro-ordinateur I.S.T.C. 5000

- Microprocesseur Z80 - 4 MHz.
- Ecran 24 lignes/80 colonnes.
- Générateur de caractères programmable.
- 2 unités de disquettes incorporées.
  - Dos-éditeur de texte.
  - Macro assembleur.
- Basic étendu (IF THEN ELSE, WHILE, PRINTUSING).
  - Fortran IV Ansi.
- Editeur de liens pour module Fortran.
  - 2 à 5 connecteurs Bus S-100.
- Interruptions chaînées avec priorité (8 niveaux).
- Interface de communication synchrone/asynchrone.



### Micro-ordinateur Apple-II

- Microprocesseur Rockwell 6502 RAM extensible de 4 à 48 K.
  - Basic-Moniteur-Assembleur - Désassembleur (ROM).
  - Sortie Vidéo 24 lignes/40 colonnes.
  - Graphiques fins en couleurs sur T.V. (R.V.B.-SECAM).
  - Interfaces magnétophone et entrées analogiques - Haut-parleur incorporé.
  - 8 périphériques connectables dont :
    - Imprimante, Modem, carte de communication RS 232.
    - Carte de reconnaissance vocale (32 mots quelconques).
    - Floppy disques (1 à 14 fois 116 Ko).
  - \* Dos : fichiers de données en accès séquentiel indexé programmable / chaînage des programmes / protections d'écriture. Etc.
- Exemple de prix : Configuration de base 16 Ko : F 8 333 HT  
Unité de disquette : F 3 750 HT



I.S.T.C. recherche des distributeurs sur toute la France

BULLETIN A RETOURNER A ISTC 7 à 11, rue Paul Barruel - 75015 Paris - Tél. : 306.46.06



NOM ..... FONCTION .....

SOCIETE ..... ACTIVITE .....

ADRESSE .....

TEL .....

Je suis intéressé par  I.S.T.C. 5000  Compucolor  Apple II

Je souhaite  recevoir une documentation  recevoir la visite d'un commercial  assister à une démonstration

101

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 154 du service-lecteurs (page 19)

« Allo ! Bien, comme prévu, nous passons demain reprendre l'ordinateur.

— Demain ? Ce n'est pas possible, nous en avons encore besoin ! et notre nouveau programme, celui qui utilise les graphiques, n'est pas encore fini.

— Il y a trois mois, vous me disiez que vous ne voyiez vraiment pas ce que vous pourriez faire avec « ce machin ».

— Oui, mais depuis nous avons trouvé des tas d'utilisations. Attendez. Vous avez dit trois mois ? Notre période d'essai est déjà terminée ?

— Oui. Et je ne pense pas me tromper en disant que vous allez garder l'ordinateur ?

— Puisqu'il faut décider, c'est d'accord, nous le gardons. »

Ce petit dialogue, je n'y ai pas assisté. Pourtant, il me semble l'entendre comme si j'avais été présent quand il s'est tenu. Quels en sont donc les interlocuteurs ? Des employés d'une grande entreprise, d'une très grande entreprise qui tente actuellement une expérience : des ordinateurs individuels sont mis en place à l'essai trois mois dans un service, dans une usine. Instructions données par la direction : « faites-en ce que vous voulez ».

Les premières réticences passées (« qu'est-ce que cela cache ? »), on utilise l'ordinateur. Comme on le veut, puisqu'il n'y a ni obligation ni interdiction. Et ainsi, en douceur, le travail se trouve facilité, et les utilisateurs s'attachent à leur petite machine et à ce qu'ils peuvent en faire. Au point, bien sûr, qu'à la fin de la période d'essai il n'est plus question de laisser partir l'ordinateur, et que l'entreprise l'achète.

Bonne affaire pour le vendeur, me direz-vous. Mais qui fait la meilleure affaire ? Et si, à ce petit jeu-là, tout le monde était gagnant ? L'informatique individuelle dans une grande entreprise, pourquoi pas ? Chacun y utilise bien la règle à calcul ou la calculatrice, comme il l'entend, pour faciliter son propre travail.

Dans les années soixante, la machine électromécanique typique, par exemple l'Olivetti Divisumma 24, coûtait alors 3 500 F. Et ces machines étaient utilisées sans surveillance ou rite particulier. Pourquoi faudrait-il faire aujourd'hui une différence avec un ordinateur individuel ?

bernard savonet

# L'ordinateur personnel français.



Une technologie maîtrisée, la volonté permanente d'innover et la connaissance approfondie des besoins en informatique des entreprises et des individus ont permis à LOGABAX de mettre au point le premier ordinateur personnel français : le LX 500.

Compact, d'un prix modique eu égard à ses capacités et ses performances, facilement utilisable par des non spécialistes dans leur cadre professionnel, le LX 500 se présente des aujourd'hui comme une famille de produits;

- LX 510 - 11.000 F.H.T.\* - constitue la version de base :

une unité centrale à microprocesseur, 1,5 K octets de mémoire morte (ROM), 16 K octets de mémoire vive (RAM), 2 entrées/sorties aux normes V-24 du CCITT, une unité de mini-disque souple, disquette de 5 1/4 pouces, capacité 90 K octets.

- LX 515 - 14.000 F.H.T.\* - Système comprenant une deuxième unité de disque souple : capacité de la mémoire auxiliaire portée à 180 K octets.

- Extension de la mémoire vive de 16 K octets, portant la capacité totale de mémoire interne à 32 K octets - 3.000 F.H.T.\*.

- LX 600 - 9.600 F.H.T.\* - Terminal clavier imprimante, clavier ASCII, imprimante thermique à matrice 5 x 7, 80 colonnes, vitesse 30 cps.

La famille LX 500 dispose d'un logiciel complet comprenant un système d'exploitation BDOS permettant les fonctions fondamentales nécessitées par la présence d'un disque et d'un langage de programmation : le BASIC.

L'initialisation automatique dès la mise sous-tension libère l'utilisateur d'un dialogue complexe avec le système et lui permet de se consacrer exclusivement à l'application.

\*Prix valables au 1/11/78.



**LogAbax**  
informatique

**Premier constructeur français de mini et péri-informatique.**

Bureau de Vente, 146 Av. des Champs-Élysées - 75008 Paris. Tél. 359 61 24

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 155 du service-lecteurs (page 19)

100 000 TRS-80, 25 000 PET et 20 000 Apple II. Tels sont, selon l'étude de marché de la firme californienne Dataquest, les nombres d'unités vendues en 1978 aux Etats-Unis par les trois grands de l'informatique individuelle.

L'excellente première place du poulain de Tandy s'explique sans doute en grande partie par le niveau des prix pratiqués et par le formidable réseau de distribution dont il dispose avec sa filiale aux 6 000 points de vente, Radio Shack.

Avec 4 000 unités vendues en 1978, Hewlett-Packard ne figure dans le classement de l'étude Dataquest qu'à un rang tout à fait modeste. Mais les choses devraient changer en 1979 : si l'on en croit certaines rumeurs, cette firme américaine, connue du grand public pour ses calculatrices de haut de gamme, amoncerait sous peu un ordinateur individuel baptisé Capricorne.

Les PSI français, dont la naissance ne date que de quelques mois, ne sont évidemment même pas cités par Dataquest. Il faut d'ailleurs noter que, en tout état de cause, leur cerveau est actuellement américain. Peut-être n'en sera-t-il pas toujours ainsi ? En effet, un premier microprocesseur français conçu par EFCIS devrait être bientôt commercialisé. D'autres pourraient naître, à une échéance beaucoup plus lointaine, d'accords signés entre des entreprises françaises, comme Matra et Saint-Gobain, et des fabricants américains.

Fin janvier se tenait le sixième Salon Audiovisuel et Communication, et bien sûr l'informatique individuelle y était présente.

Sur le stand d'ITT Océanic, des téléviseurs et des magnétoscopes voisinaient avec l'ITT 2020, cousin germain de l'Apple II dont, à première vue, il ne se différencie que par sa couleur gris métallisé.

Pour sa part, L'Ordinateur Individuel organisait un forum sur le thème « Audiovisuel et Informatique : vers un même circuit de diffusion ? ». Il ressort de ce débat que les vendeurs de matériels audiovisuels ne devraient pas laisser passer l'occasion qui leur est offerte de varier leur gamme de produits en distri-

buant des ordinateurs individuels.

Ce dernier type de matériels est en effet extrêmement proche du matériel audiovisuel : ils s'adressent tous deux au même marché, le grand public ; ils ont des prix du même ordre de grandeur ; l'électronique est pour tous deux le principal constituant ; certains matériels servent à la fois à l'audiovisuel et à l'informatique individuelle : les téléviseurs et les lecteurs-enregistreurs de cassettes. Les vendeurs d'audiovisuel sauront-ils profiter de leurs atouts ?

Ils semblent encore réticents, et se demandent plus ou moins si on ne pourra pas un jour être « consommateur » d'informatique sans même avoir d'ordinateur individuel.

Si, répond-on sur le stand des PTT. Il suffira de souscrire un abonnement à Télé-tel. Le principe consiste à relier, par l'intermédiaire d'une « boîte noire », son téléviseur, son téléphone et un clavier à un réseau de gros ordinateurs. De cette façon, chaque individu aura à sa disposition des banques de données portant sur les sujets les plus divers ainsi qu'une formidable énergie informatique.

Une première opération pilote doit démarrer fin 1980 à Vélizy où 3 000 foyers seront équipés de la boîte noire et d'un mini-clavier.

Qui l'emportera de l'informatique individuelle autonome ou de l'informatique individuelle centralisée, télématisée et gérée par un ministère unique ?

Un dernier propos, apparemment bien en marge de l'informatique individuelle : loin des PSI, du côté des ordinateurs à quelques millions de francs bien lourds, une annonce fait couler beaucoup d'encre : IBM vient de présenter une nouvelle gamme d'ordinateurs, la série E4300. Les matériels de cette série présentent, à prix égal (2 à 5 millions de francs hors taxes), une puissance jusqu'à trois fois supérieure à leurs prédécesseurs de la série 370. Cette série est donc appelée à disparaître rapidement du catalogue du numéro un mondial.



jean-pierre nizard

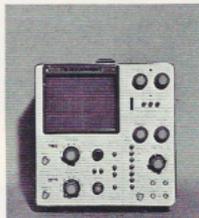
# Chez PENTASONIC 6 mois de crédit gratuit sur les oscilloscopes.



D 61 A



D 1010 -



D 65



D 67 A



"HM 412/7"

## TELEQUIPMENT

### S 61 - 5 MHz

Dimensions 28 x 16 x 37 cm. Tube 8 x 10 cm. Grande luminosité. Amplif. vertical. bande pass. 0 à 5 MHz.

1700 F

2940 F

5460 F

8000 F

### D 61 A. Double trace 10 MHz

Surface utile de l'écran : 8 x 10 cm. Bande passante : 10 MHz à 10 Mv/cm.

### D 65. Double trace 15 MHz

Surface utile de l'écran : 8 x 10 cm. Bande passante : 15 MHz à 10 Mv/cm.

### D 67 A. Double trace 2 x 25 MHz

1 mV/cm à 50 V/cm. Double base de temps. Balayage retardé. Déclenchement : normal AC, DC, TV ligne et trame, automatique, HF-REJ.

## NOUVELLE GAMME "D 1000"

### D 1010 - Double trace 10 MHz

5 mV à 20 V/div. Tension max 500 V. Balayage 0,2 à 0,25 M/div. 40 ns en X5.

2920 F

3231 F

3880 F

4464 F

### D 1011 - double trace 10 MHz

version plus performante du 1010 mais caractéristiques principales identiques.

### D 1015 - Double trace 10 MHz

5 mV - 20 V/div. Tension max 500 V - Balayage 0,2 à 0,25 M/div. 40 ns en X5.

### D 1016 - Double trace 15 MHz

version plus performante du 1015 mais caractéristiques principales identiques.

Les 4 appareils de cette nouvelle série sont conçus à partir d'une technologie avancée, garantie d'une grande simplicité d'emploi. Ils sont particulièrement adaptés à l'enseignement, au dépannage TV, à la fabrication et au contrôle industriel.

## HAMEG

### "HM 307"

Simple trace. DC - 10 MHz (-3 dB). Entrée à 12 positions ± 5%. 5 mV/cm - 20 V/cm/cm.

1445 F

2446 F

3269 F

5045 F

### "HM 312"

Double trace 2 x 20 MHz. Sensibilité 5 mV/cm à 20 V/cm. Déclenchement LPS - Tube 8 x 10 cm.

### "HM 412/3"

Double trace 2 x 20 MHz. Tube 8 x 10 cm. AMPLIFICATEUR VERTICAL. Bande passante DC - à 20 MHz (-3 dB).

Sensib. 5 mV/cm - 20 V/cm/cm. Balayage retardé.

### "HM 512/1"

Nouveau double trace 2 x 50 MHz. 2 canaux DC à 50 MHz. ligne à retard.

Sensib. 5 mV/cm - 20 V/cm/cm. Régl. fin et 3. Dim. de l'écran : 8 x 10 cm. Graticule lumineuse.

## SONDES OSCILLOSCOPES

Commutateur X1 - X10 sur la sonde Prix : 192 F

## LEADER

### "LBO 508"

Double trace 2 x 25 MHz. 10 mV/cm. Synchronisation de trace XY. Base de temps 0,1 µs à 200 mV/cm.

3645 F

## VOC

### "VOC 5"

Double trace 15 MHz. Bandes passantes : DC de 0 à 15 MHz (-3 dB). AC de 0 à 15 MHz (-3 dB).

3580 F

## CREDIT IMMEDIAT



L'expédition de nos appareils n'est pas gratuite, mais :

- Ils voyagent aux risques et périls de PENTASONIC.
- Ils ne sont pas expédiés par la poste, ni par la S.N.C.F., mais par un transporteur.
- Ils sont assurés. Si jamais un de nos appareils présente à l'arrivée (vérifié avec le transporteur) le moindre défaut d'aspect, il vous sera immédiatement changé à nos frais.

## EMBALLAGE - TRANSPORT - ASSURANCE

En contre-remboursement, 78 F - Avec chèque à la commande, 53 F.



☎ 524-23-16

**SUR LE PONT DE GRENELLE**

5, rue Maurice-Bourdett - 75016 PARIS

A 50 mètres de la Maison de la Radio  
Autobus : 70-72 (arrêt MAISON DEL'ORT). MÉTRO : Charles-Michels

☎ 331-56-46

**AUX GOBELINS**

10 boulevard Arago - 75013 PARIS

Méto : Gobelins

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et 14 h à 19 h 30

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 156 du service-lecteurs (page 19)

**TOUS RENSEIGNEMENTS  
MICROPROCESSEURS  
RIVE DROITE 524.23.16  
RIVE GAUCHE 331.56.46  
OU SUR PLACE**

**Le "NUMÉRO 1" ou  
l'anti-gadget :  
MKII MOTOROLA**



Le fait de spécifier qu'il est à la base du 6800 MOTOROLA suffit à le considérer comme l'un des systèmes les plus souples, les plus performants, mais surtout, l'un des plus faciles à utiliser. Il existe des microprocesseurs plus puissants mais, à notre avis, aucun de plus sympathique. Allié à sa facilité d'emploi (manuel d'utilisation en français), vous bénéficiez d'un service après-vente digne de MOTOROLA. La vocation du MK II, outre l'initia-

# PENTA-MAGAZINE

12-78

Editorial

## Nous sommes anti-trust !

**PENTASONIC** est une association de techniciens. Nous avons ouvert un second point de vente pour le rester. Dans chaque magasin, vous trouverez une équipe légère travaillant selon ses propres méthodes, car nous sommes certains de vous apporter un meilleur service en prenant des voies concurrentes.

tion, est d'être le premier maillon d'un système puissant capable de gérer téletype, visu et floppy; d'être extensible grâce à ses cartes interfaces... qui existent!

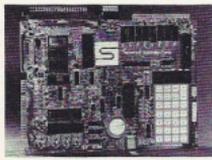
Le MK II c'est l'anti-gadget des systèmes de développement.

1968 F Avec notice d'utilisation en français.

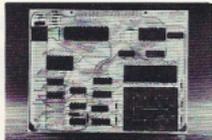


## L'OUTSIDER : le VIM I SYNERTEK

Nous considérons le 6502 comme un microprocesseur très légèrement moins puissant que le 6800, bien que très proche de celui-ci. Le système de développement qui lui est associé est, par contre, très étoffé. Ses 4 K de moniteur d'origine, son 1 K de RAM, sa gestion directe de téletype ou de visu, en font un système complet. La plupart des extensions peuvent se monter sur la carte et particulièrement 3 K de RAM supplémentaires, ainsi que 32 K de ROM. Parmi ces 32 K de ROM on pourra implanter un gros BASIC de 8 K, dont Synertek annonce la commercialisation. Autre avantage le VIM I se vend tout monté. 2350 F avec notice d'utilisation en français.



**Un petit malin qui  
cache son jeu**



Ce produit à base de SCMP détient certainement l'un des meilleurs rapports prix/performance du marché. Particulièrement destiné aux contrôleurs de processus, c'est le système d'initiation par excellence. Toutes les cartes d'extension, ainsi que le produit lui-même sont fabriqués en France. Série UC 1000 EMR, 985 F

## LA MEILLEURE ET LA PIRE DES CHOSSES

Le soft est la meilleure et la pire des choses. La meilleure lorsqu'il s'agit d'aider l'utilisateur par une plus grande souplesse de langage, une plus grande puissance. La pire lorsqu'on tombe dans la facilité et qu'on l'utilise mal : par exemple gérer un clavier ou une visu directement. Le soft n'est pas le Bon Dieu! Il ne peut pas tout faire et s'il s'occupe à servir ses propres intérêts, il ne lui restera que peu de temps à vous consacrer. Le but, notre but, n'est pas d'afficher des petits caractères sur un printer ou sur une télévision, mais, de travailler en concordance avec notre système. N'oubliez jamais que le soft n'est que le prolongement de vous-même : avec vos qualités et ses défauts. Du soft... PENTABUG ! qui se présente sous la forme de 1 MM 2716 se montant directement sur les emplacements EPROM du MK II et permet de brancher directement nos cartes de visualisation et nos claviers sur les KITS MAZEL et MK II • Mis au point par M. DAUTREVAUX..... 195 F TTC Comprend 1 MM 2716 + 1 notice + 1 listing

## DO YOU SPEAK BASIC?



Cette carte, fabriquée par PROCTEUS INTERNATIONAL vous permet de compléter votre système informatique et d'accéder à un "personal computer" de haut de gamme. Il existe différents types de Basic. Le Tiny-Basic (de 2 à 4 K), qui se rapproche plus du gadget que de l'outil de travail et qui permet entre autre d'apprendre le langage. Le Full-Basic (de 4 à 7 K) qui est le langage d'origine et l'Extended-Basic que l'on considère comme le plus souple, et l'un des plus puissants. Grâce à celui-ci, vous aurez accès à la fantastique bibliothèque existante : calcul scientifique, gestion de stock, atterrissage de fusée, jeux, etc. Carte basic 1820 F

- Ce moniteur comprend et exécute 28 fonctions.
- Il permet en outre d'adresser un ACIA en 8010-8011 et de commander tout interface travaillant en ASC II.

## FAITES-LE DONC VOUS-MÊME!

Voulez-vous construire votre système 6800 vous-même? Nous le tenons, dans ce cas, à votre disposition un classeur comprenant le circuit imprimé, les plans, et les notices d'un système de développement. Une fois monté, il gèrera une visu ou un téletype. Il disposera d'1 K de mémoire, un PIA, un ACIA et un moniteur MK-BUG. Ce kit, destiné aux amateurs avertis, bénéficie de l'assistance technique PENTASONIC. MOTOROLA le commercialise, dans sa version d'origine sous l'appellation MKI. Le circuit imprimé 200 F.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 156 du service-lecteurs (page 19)

**PET chez PENTA**  
**MICRO ORDINATEUR DE MARQUE**  
**COMMODORE.**  
 Microprocesseur 6502 (Mos Technology).  
 Clavier 73 touches. Ecran 23 cm, 25 lignes  
 de 40 caractères. Magnétophone à K7.  
 Mémoire RAM 8 K dont 7 utilisables.  
 ROM 14 K. BUS IEEE 488. Pseudo gra-  
 phisme.  
 Import H.T. .... **6250 F**  
 TTC ..... **7350 F**

### APPLE II

• Microprocesseur Rockwell 6502 RAM  
 extensible de 4 à 48 K.  
 • Basic-Monitor-Assembleur-Désassembleur  
 (ROM).  
 • Sortie vidéo 24 lignes/40 colonnes.  
 • Graphiques fins en couleurs sur TV  
 (R.V.B. SECAM).  
 • Interfaces magnétophone et entrées ana-  
 logiques. Haut-parleur incorporé.  
 • 8 périphériques connectables dont :  
 — Imprimante. Modem. carte de communica-  
 tion RS 232.  
 — Carte de reconnaissance vocale  
 (32 mots quelconques).  
 — Floppy disques (1 à 14 fois 116 Ko).  
 \* Dos : fichiers de données en accès sé-  
 quentiel indexé, programmatique.

chaînage des programmes/protéctions d'é-  
 criiture, etc.  
 Prix H.T. .... **8333 F**  
 Prix TTC ..... **9799 F**  
 Unité de disquette TTC ..... **4410 F**  
 Soit un rapport 44,10kilo octet.

### PROTEUS III

**Micro-ordinateur de marque**  
**PROTEUS INTERNATIONAL**  
 Equipe du microprocesseur 6800.  
 Clavier 53 touches capacitives.  
 Sortie vidéo ou VHF 16 lignes de 64 carac-  
 tères.  
**PSEUDO GRAPHISME.**  
 Majsicules/Miscules.  
 Vidéo d'écriture 1800 bauds.  
 Interface cassette KANSAS CITY.  
 Dispose du BUS P.III.  
 Mémoire RAM 17 K dont 16 utilisables.  
 ROM 8 K.  
 D'origine : sorties RS 232, TTY, TTL, VI-  
 DEO, UHF, MAGNETOPHONE.  
 Prix H.T. .... **7500 F**  
 Prix TTC ..... **8820 F**  
**PRIX VERSION 32 K TTC 10758 F**

Plutôt orienté vers la gestion des PME,  
 commerce, professions libérales, sa puis-  
 sance lui permet d'être en outre, un pro-  
 duit hobbyste de haut de gamme.

### FLOPPY PROTEUS

Prix pour 1 disquette ... **7820 F**  
 2 disquettes ... **11518 F**  
 3 disquettes ... **15216 F**  
 Ces prix incluent le DOS 16 K. Dans la  
 configuration 3 disquettes, on dispose de  
 1,5 millions octets de mémoire, soit un  
 rapport de 10 F le K octet.

### CONFIGURATION D'UN DOS

**DOS se compose de deux parties :**  
 • Un ensemble de fonctions systèmes, uti-  
 lisables en assembleur, permettant d'ex-  
 ploiter le plus efficacement et le plus faci-  
 lement possible l'ensemble des ressources  
 matérielles du système. (Floppys disques  
 en particulier).  
 • Un jeu de processeurs interactifs per-  
 mettant un accès rapide depuis la console  
 à l'ensemble de ces ressources. Ces proces-  
 seurs sont :  
 • **BACKUP.** Permet d'effectuer des copies,  
 des vérifications ou des reorganisations de  
 disquettes entières (nécessite un mini-  
 mum de 2 floppys).  
 • **CHAIN.** Permet d'enchaîner l'exécution de  
 processeurs système ou utilisateurs.  
 • **COPIE.** Permet la recopie de fichiers.  
 • **DELETE.** Permet de détruire des fi-  
 chiers.  
 • **CAT.** Permet de lire tout ou partie du  
 catalogue des fichiers.  
 • **INIT.** Permet d'initialiser une nouvelle  
 disquette. (Nécessite un minimum de 2  
 floppys).  
 • **FREE.** Permet de connaître la place dis-  
 ponible sur le disque et dans le catalogue.  
 • **LOAD.** Permet de charger un fichier en  
 mémoire.  
 • **CHANGE.** Permet de changer, le nom,  
 le suffixe, les attributs ou les clés d'un fi-  
 chier.  
 D'autre part, DOS est prévu pour faciliter  
 la programmation dans divers langages  
 grâce aux processeurs suivants :  
 • **EDIT.** Permet d'éditer le texte d'un pro-  
 gramme d'un langage quelconque, avec  
 des facilités accrues.  
 • **ASM.** Permet d'écrire et d'utiliser des  
 programmes en langage ASSEMBLEUR.  
 • **RASM.** Possède toutes les possibilités de  
 la commande ASM, plus la possibilité de  
 définir des macro-instructions.  
 • **RLOAD.** Permet l'utilisation de pro-  
 grammes translatables, créés par RASM.  
 • **BASIC.** Permet l'utilisation de l'inter-  
 préteur BASIC-DOS, tenant les possibi-  
 lités du BASIC standard (en lui donnant  
 accès à une disquette souple, entre autres).  
 N.B. — Ces 5 processeurs, sauf BASIC, sont  
 disponibles sur option.

Tous les processeurs DOS travaillent sur  
 des fichiers qui sont identifiés comme suit,  
 par :  
 • Un nom de fichier, de 1 à 12 caractères  
 alpha-numériques.  
 • Un suffixe, de 1 ou 2 caractères alpha-  
 bétiques.

• Une clé de lecture, de 5 caractères  
 alpha-numériques (optionnelle).  
 • Une clé d'écriture, de 6 caractères  
 alpha-numériques (optionnelle).  
 Si le fichier a été créé avec une clé de  
 lecture, elle doit être précisée pour toute  
 lecture du fichier.  
 Si le fichier a été créé avec une clé d'écri-  
 ture, elle doit être précisée pour toute écri-  
 ture sur le fichier.  
 Pour détruire le fichier ces deux clés doi-  
 vent être précisées.  
 Par ailleurs, toujours pour garantir la sé-  
 curité de fichiers confidentiels, tous les fi-  
 chiers ASCII sont encodés, à partir de la  
 clé de lecture (les fichiers sans clé  
 d'écriture ne sont pas encodés). De ce fait, la clé  
 de lecture ne peut pas être modifiée (sauf  
 en recopiant le fichier sous peine de ne pou-  
 voir relire le fichier).

### LE BASIC-DOS

Le BASIC-DOS est une version étendue de  
 l'interpréteur BASIC PROTEUS III. Tout en  
 continuant à utiliser la RGN-BASIC, il com-  
 porte un additif en RAM chargé depuis le  
 disque dans les RAM-SYSTEME, situées en  
 dehors des 16 ou 32 K octets utilisateur.  
 Le BASIC-DOS est appelé grâce à la com-  
 mande BASIC de DOS et s'emploie de fa-  
 çon identique au BASIC-PROTEUS III en  
 recopiant le programme correspondant un cer-  
 tain nombre de fonctions supplémentaires, les  
 plus importantes étant :  
 • **OPEN.** Permettant d'ouvrir et, le cas  
 échéant, de créer un fichier.  
 • **CLOSE.** Permettant de fermer, et éven-  
 tuellement de détruire un fichier.  
 • **GET et PUT.** Permettant d'écrire et de  
 lire en format un fichier.  
 • **INPUT et PRINT.** Permettant d'écrire et  
 de lire en ASC II un fichier ou un périphé-  
 rique.  
 • **REWIND.** Permettant de se positionner  
 en tête d'un fichier.  
 • **SEARCH.** Permettant de se positionner  
 devant un enregistrement spécifié par son  
 numéro ou par une clé.  
 • **TIME.** Permettant de connaître l'heure  
 ou nombre de secondes depuis minuit.  
 • **TIME.** Permettant de disposer d'une  
 chaîne de caractères durant 1 heure sous  
 la forme HH:MM:SS.  
 • **DATE.** Permettant de disposer d'une  
 chaîne de caractères durant la date sous  
 la forme JJMMAA.  
 Par ailleurs, un certain nombre de fonctions  
 de BASIC-PROTEUS III ont été améliorées.

**PROTEUS PRINT**  
 Imprimante sur papier normal (non mé-  
 tallisé), travaille sur 80 colonnes - 1200  
 Bauds (120 ch.s). Avec cordons.  
 Prix ..... **10758 F**

**PROTEUS PRINT MOD. 43C**  
 Imprimante sur papier normal, 300 Bauds, Ma-  
 trice 7 x 9 - RS 232.  
 Clavier standard ASCII.  
 Prix avec cordon ..... **12466 F**

## DEUX SYSTEMES DE VISUALISATION D'INFORMATIONS SUR TERMINAL VIDEO

Une carte pour voir, à la française...



Cette carte est un outil de travail profes-  
 sionnel. L'entrée des informa-  
 tions se fait en ASCII, en série ou en  
 parallèle. La mémoire de l'écran se  
 trouve sur la carte, ainsi que la ges-  
 tion de celui-ci. Le sortie est en vidéo  
 directe, c'est-à-dire qu'elle se bran-  
 che directement sur l'entrée vidéo  
 de votre téléviseur, ou, sur l'entrée  
 UHF par l'intermédiaire d'un modu-  
 lateur. Elle gère 16 lignes de 64 carac-  
 tères en vitesse réglable jusqu'à 12000  
 bauds en série.  
 Carte interface vidéo SFF 96364,  
 1512 F en kit, avec notice en français.

Une carte pour voir à l'américaine...



Cette carte a été conçue par MOS-  
 TEK aux U.S. et modifiée pour fonc-  
 tionner sur le standard français. Elle  
 est commercialisée montée et testée.  
 Elle possède un avantage évident  
 pour les radio-amateurs : elle fonc-  
 tionne en Baudot à 47,5 bauds et peut  
 faire la conversion ASCII/Baudot.  
 L'entrée des informations se pratique  
 en série ou en parallèle, de plus,  
 le curseur est adressable en absolu  
 ou en relatif ce qui permet un pseu-  
 do-graphisme.  
 Carte interface vidéo MK 3870, 1580 F  
 montée.

Quand la force de frappe devient caresse...



Nous vous présentons un clavier  
 Naussi moderne que votre micro-  
 processeur. Malgré la technique em-  
 ployée (pas de contacts) et la sophis-  
 tication de sa gestion, il est vendu à  
 un prix très compétitif. Il devient très  
 vite lassant, en cours de program-  
 mation de taper sur un clavier qui rebondit  
 ou dont les touches manquent de  
 souplesse. Sa sortie s'effectue sur 7  
 bits + strobe et il s'alimente unique-  
 ment en 5 volts. Il est géré par un

microprocesseur G1 spécialisé pour  
 ce travail.  
 Clavier ASCII, dernier-né de KEY-  
 TRONIC® 1180 F.

# PENTASOFT

☎ 524-23-16      ☎ 331-56-46

**SUR LE PONT DE GRENELLE**      **AUX GOBELINS**

5, rue Maurice-Bourdout - 75016 PARIS      10 boulevard Arago - 75013 PARIS

A 50 mètres de la Maison de la Radio  
 Autobus 70-72 (arrêt MAISON DEL'ORTF), METRO: Charles-Michel      Métro : Gobelins

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 156 du service-lecteurs (page 19)



# correspondance

## **Idées et suggestions**

Je suis agent technique dans l'automobile, j'ai 50 ans et je suis un grand bricoleur en électronique. Mon dernier jouet est un MK 14, avec lequel je compte m'initier à la programmation. Il est fort possible que plus tard je vise un matériel plus évolué.

Il semble que l'on peut scinder vos lecteurs en deux catégories : les « nuls » (ou encore les « très peu ») en informatique, et « les autres » qui ont déjà quelques connaissances.

Il faudrait trouver dans vos colonnes des articles pour satisfaire ces deux niveaux (les deux premiers numéros ont trop de chapitres difficiles à assimiler par les « nuls » dont je suis...).

A noter que je suis pour tout ce qui est écrit, qui écrit, ou qui parle français. Puisse-tions-nous être beaucoup ainsi pour que les importateurs en tiennent compte !

**Denis Cralland**  
92 Asnières

...Une suggestion : « pour le débutant, quel système choisir ? » Un article sur la façon de faire la sélection entre les systèmes existants serait le bienvenu...

**Pierre Moello**  
51 Reims

Continuez à indiquer les prix pour chaque matériel présenté (au moins un ordre de grandeur) : c'est finalement le premier critère de sélection (malheureusement !).

**Michel Godart**  
Frameries, Belgique

Un magazine bien pensé, bien écrit, très apprécié des étudiants. Pourquoi ne testez-vous pas les options proposées par les constructeurs, telles que mini-disquettes, cartes diverses d'interface, etc ?

**Christian Cochin**  
94 Fresnes

*Essentiellement parce que nous voulons tester à fond les matériels que nous passons au banc d'essai. Et*

*que cela prend du temps. L'utilisation d'une option transforme souvent totalement un matériel : ce n'est plus alors un, mais deux matériels, que nous devons tester, alors qu'ils paraissent identiques. Sinon nos lecteurs, insuffisamment méfiants malgré les avertissements que nous aurons donnés et re-donnés, risquent de se laisser bluffer et d'acheter un matériel « identique » mais sans l'option... ce qui le rend totalement différent (voir par exemple la carte Applesoft de l'Apple II, ou le BASIC Niveau II que nous avons mentionné pour le TRS-80 dans notre numéro 2).*

Ci-joint un programme de jeu qui fonctionne en Apple II et qui intéressera vos lecteurs. C'est une adaptation du jeu publié dans la revue *Creative Computing*. Comme je viens tout juste de commencer la programmation et que je n'ai pas de PSI, j'espère que ce programme marche, bien que n'ayant pas eu la possibilité de l'essayer.

**Charles Mays**  
63 Gerzat

*Merci pour votre jeu, qu'effectivement nous comptons déjà publier. Mais mieux vaut que nous ayons « trop » de programmes que pas assez !*

Nous aimerions trouver dans vos études de matériel des détails sur le problème de compatibilité des mémoires de masse avec d'autres matériels (ordinateurs individuels, mini-ordinateurs ou autres).

**Bernard Verbrille**  
80 Charbonnières

## **A propos d'Othello**

J'ai eu beaucoup de mal à trouver votre numéro 2 à Aix, mais je relève le défi de votre programme Othello, espérant gagner un abonnement. Ne pouvant venir jouer à Paris, je vous serais reconnaissant de faire jouer un autre PSI contre les vôtres. Voici mon programme [...]. Corrigez ou améliorez la syntaxe, je ne connais pas le BASIC.

Mon programme ne gagnera peut-être pas à tous les coups contre le vôtre ; je propose donc de jouer par exemple en 10 manches.

**H. Le Menestrel**  
13 Aix-en-Provence

*Nous n'avons pas encore eu le temps de faire le match que vous nous proposez, mais nous le ferons, c'est promis. Si votre méthode gagne 6 fois, vous aurez votre abonnement ! Nous vous proposerons prochainement, pour les systèmes qui ont suffisamment de mémoire, une modification au programme d'Othello qui permet de donner absolument n'importe quel bonus/malus à toutes les cases de l'échiquier, et non pas seulement les valeurs données par les lignes 1060-1090 du programme original.*

Une suggestion de règlement pour le concours Othello, pour pénaliser les programmes qui prennent trop de temps : si le temps de réflexion du gagnant est supérieur à celui du programme perdant, on déclare le gagnant battu (ou ex-aequo si on utilise le système suisse) : le nombre de minutes d'écart est supérieur à la différence du nombre de points.

**M. Lonmesnil**  
59 Marçq-en-Baroeul

*Votre idée est intéressante, mais doit être adoptée et adaptée avec souplesse.*

*Autrement, nous n'aurons des concurrents que dans la catégorie « langage machine » et personne dans la catégorie « BASIC interprété ». En effet ces deux langages « ne réfléchissent pas à la même vitesse ».*

*Ce qu'il faut éventuellement compenser, c'est que par exemple un programme réfléchisse trois coups à l'avance (donc en prenant du temps) alors que son adversaire ne réfléchit qu'un coup à l'avance (ce qui est plus rapide, mais lui donne un handicap).*

## **Des micros pour la télé**

A la suite de la publication de l'information la *Synchronisation des films sonores* grâce à un microprocesseur dans le numéro 1 de *L'Ordinateur Individuel* du mois d'octobre 1978, page 13, la Société Française de Production et de Création Audiovisuelles (S.F.P.) précise que la synchronisation des films par code, étudiée par l'Union Européenne de Diffusion (U.E.R.), Télédiffusion de France (T.D.F.) et l'Institut Fur Rundfunktechnik (I.R.T.) et l'étude en cours à la S.F.P. sur une application particulière du code U.E.R. ne sauraient être revendiquées par Computer Shop Janal, société de diffusion de matériel électronique.

Le marquage des films de cinéma a été proposé par U.E.R. qui a défini un code pour l'image, T.D.F. et I.R.T.

## le prochain numéro de

# L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

(numéro d'avril)

sera chez votre marchand de journaux

## LE DIXIEME LUNDI D'AVRIL

**EN 1979  
10 000 MICRO-ORDINATEURS  
POUR LES ETABLISSEMENTS  
D'ENSEIGNEMENT.**

**COMPUTER BOUTIQUE  
NUMERO UN DES BOUTIQUES D'ORDINATEURS**

*présente ses configurations orientées vers l'enseignement :*

**OBJECTIF :** La meilleure formation au prix le plus bas.

**DAUPHIN :** Un kit mis au point par un professeur pour l'enseignement de la micro-informatique.  
Documentation en français, choix de micro-processeur : 2650, Z80, M6800, nombreuses interfaces disponibles ..... à partir de F 1 692 HT  
4 terminaux simultanés, 32 K de mémoire, stockage sur cassettes. Langages Assembleur et Basic.

**CB 6800 :**  
(Southwest)  
Avec 3 terminaux TV CT64 et une imprimante TTY43, coût de la configuration montée, testée ..... environ F 40 000 HT  
**PRIX DE REVIENT DE L'HEURE D'ENSEIGNEMENT DU BASIC :** ..... environ 3 F\*  
\* Sur base d'un amortissement sur 40 mois et de 80 h d'utilisation par mois, par terminal.

**CB 7716 :**  
(Alpha Micro)  
6 terminaux simultanés, 64 K de mémoire, stockage sur disques durs de 10 Méga-octets. Langages Assembleur, Basic, Pascal.  
Gestion de fichier séquentiel, direct, ISAM...  
Avec 6 écrans ADM3A et une imprimante Centronics.  
Coût de la configuration montée, testée ..... environ F 140 000 HT  
**PRIX DE REVIENT DE L'HEURE D'ENSEIGNEMENT D'INFORMATIQUE DE GESTION :**  
ENVIRON 7 F.

**EN 1979  
100 000 GESTIONNAIRES (ou futurs gestionnaires)  
QUI N'ONT PAS EU LA CHANCE DE FAIRE  
LEURS ETUDES EN 1979.**

**COMPUTER BOUTIQUE LEUR PROPOSE DES CONFIGURATIONS ADULTES et évolutives qui leur permettent d'accéder à l'informatique sans intermédiaire.**

**OBJECTIF :** La gestion la mieux contrôlée, un investissement modéré.

**CB 6800 :**  
(Southwest)  
20 K de mémoire, 180 K caractères de fichiers sur 2 disques souples.  
Application de facturation, traitement de texte, ... Langage BASIC. .... F 14 995 HT  
Configuration sans disque ..... F 5 050 HT

**CB 7700 :**  
(IMSAI)  
32 K de mémoire, 500 K caractères de fichiers sur 2 disques souples.  
Langages Basic, Fortran ..... F 30 000 HT  
Configuration sans disques ..... F 15 000 HT

**CB 7716 :**  
(Alpha Micro)  
40 K de mémoire, 10 Méga-octets de fichiers sur disques durs.  
Langages Basic, Pascal, application de comptabilité, gestion de fichiers ..... F 87 500 HT  
Configuration avec disques souples ..... F 50 000 HT

**ET TOUJOURS**

- **MATERIEL :**
  - APPLE II
  - SYSTEME CB100
  - ANALYSEUR LOGIQUE
  - Gamme complète de terminaux
  - BORIS (jeux d'échecs)
  - Pièces détachées.
- **SERVICES :**
  - Mise en relation avec prestataires de service logiciels, par exemple :
    - Un logiciel complet de comptabilité général pour environ F 5 000 HT
    - Logiciel de gestion de mairie.
  - Tarif OEM.
  - Crédit CETELEM.
  - Maintenance à la demande, sur contrat.
  - Cours de formation (sur système CB 6800 par société spécialisée).
  - Librairie technique et abonnements aux revues étrangères.
- **FRANCHISING :** Computer Boutique met son expérience et son savoir-faire à la disposition du marché de l'ordinateur individuel. Des franchises sont encore disponibles en France.  
Nous consulter de toute urgence.

**computer boutique**

**"LA BOUTIQUE DE L'ORDINATEUR INDIVIDUEL"**  
149 Avenue de Wagram - 2 Rue Alphonse de Neuville  
75017 Paris. Téléphone 754-94-33 (+) - Téléc CTRSHOP 641815 F

ont défini chacun un système de codage pour le son. La S.F.P. a choisi le système de T.D.F. qui a développé une table de synchronisation automatique des images et des sons. Un procédé de conformation des films originaux est actuellement à l'étude au laboratoire d'électronique de la S.F.P. et en est l'apanage exclusif.

**P. Bonnefond**  
Responsable du  
Département Logistique  
Film  
S.F.P.  
Paris 19<sup>e</sup>

### Un sous-marin difficile à couler

... Je vous signale des erreurs dans la liste du programme de bataille navale (no 4, page 27) : aux lignes 230, 320, 470, 490 et 760, il faut lire  $\sim 2$  et non 22, ce qui est plutôt étonnant pour une photo de l'original de la liste du programme.

Par ailleurs, quel est l'intérêt de la ligne 250 D = INT (10\*D)/10 ? Elle ne semble pas changer la valeur de D !...

**Dr J. C. Madre**  
60 Clermont

*Touché ! Nous avons un peu vite rectifié au crayon la liste de ce programme. Que nos lecteurs veuillent bien nous en excuser et corrigent sur leur exemplaire (c'est plus sûr) !*

L'instruction en 250 permet que la valeur numérique stockée dans la variable D n'ait qu'une seule décimale après le point fractionnaire.

Exemple :  
 $10 Y = 1.263$   
 $20 X = \text{INT}(Y * 10) / 10$   
 $30 \text{ PRINT } Y, X$   
donnera à l'exécution  
1.263 1.2

Plus généralement, si l'on veut arrondir une valeur Y à N décimales après le point, on peut employer la formule  $Y = \text{INT}(Y * 10^N) / 10^N$ . Mieux, pour arrondir à la valeur la plus proche (au lieu de simplement tronquer la valeur), on utilisera la formule non moins barbare  $Y = \text{INT}(Y * 10^N + 0.5) / 10^N$ .

### A propos du LSE

Nous avons reçu un abondant courrier à propos du LSE dont voici quelques éléments.

Je ne connais pas le BASIC, si ce n'est par les informations commerciales des

divers constructeurs d'ordinateurs individuels.

Néanmoins, votre présentation du LSE me paraît succincte. Pour les boucles, il y a la possibilité d'utiliser l'ordre FAIRE...TANT QUE X, où X est une condition logique. Cette possibilité est fort utile et n'apparaît pas dans votre présentation.

D'après ce que je sais du BASIC, il y est impossible de définir des fonctions récursives, alors que celles-ci sont un attrait de LSE. Par exemple :

- 1\* FACTORIELLE N
- 2 LIRE N
- 3 AFFICHER &FACT(N);  
TERMINER
- 4 PROCEDURE &FACT(N)  
LOCAL N
- 5 SI N=0 ALORS RESULTAT 1  
SINON  
FACT(N) ← N\*FACT(N-1)

Bien entendu, on peut réécrire ce programme sous une autre forme qui lui permettrait de « passer » en BASIC.

Je vous joins la liste d'un programme pour le calcul des  $C_n^p$  passé sur Mitra 15.

```
PREMIER ETAT CONSULTE N.1
L1 ESTER A PARTIR DE 1
2 CALCULA DES C(N,P) PAR PROCEDURE RECURSIVE
3 AFFICHER "N=LIRE N;AFFICHER "P=LIRE P
4 AFFICHER "C(N,P)=P/N*FACT(N)
5 PROCEDURE FACT(N),LOCAL P,N
6 SI P=N ALORS RESULTAT N
7 SINON SI N=0 P=0 ALORS RESULTAT 1
7 RESULTAT FACT(N-1)*FACT(N-1)
EXECUTER A PARTIR DE 1
N:12
P:1
C(12,3)=220
TERMINER
```

Comment passer ce programme, même traduit, en BASIC ? (Notons que ce programme d'intérêt pédagogique ne vaut rien quant à l'utilisation de la mémoire et au temps d'exécution !)

**M. Moritz**  
Professeur  
de mathématiques  
17 Saintes

Une instruction TANT QUE (en anglais WHILE) nous semble effectivement une possibilité très intéressante. Il en est de même de la possibilité d'avoir des fonctions récursives. Ces deux possibilités concourent à l'élégance d'écriture des programmes. Certains BASIC (qui n'ont d'ailleurs plus de BASIC que le nom, tellement leurs possibilités sont plus grandes) permettent le WHILE, d'autres des fonctions récursives, mais ce n'est le cas d'aucun BASIC standard. Notons cependant que le BASIC restreint du

# MK14 KIT MICRO PROCESSEUR SC/MP

distribué par JCS composants



Compte tenu  
du succès de cet appareil,  
un certain délai  
de livraison  
peut être nécessaire.

795<sup>00</sup> F. TTC  
676,00 F. HT

UN PRIX  
JAMAIS ATTEINT

Pour moins de 800 F, ce microprocesseur en KIT place la micro-informatique à la portée de tous les hobbyistes, les étudiants, les techniciens.

### CARTE DE BASE

- Microprocesseur SC/MP
- Clavier hexadécimal
- Bloc afficheur 8 digits
- Moniteur 512 octets
- Supports C.I. MOS
- RAM 256 octets
- Horloge 4MHz
- 16 E/S parallèles
- Régulateur 5 V.
- Circuits époxy

### MANUEL EN FRANÇAIS

Le manuel de montage et de programmation livré avec l'appareil est en français. Il donne plus de 80 pages d'explications détaillées de montage et de fonctionnement. Le MK 14 est immédiatement utilisable grâce aux programmes fournis dans différents domaines tels que jeux, musique, calcul, électronique...

### OPTIONS

- MEMOIRE : par simple mise en place sur la carte de 3 RAM supplémentaires, 384 octets s'ajoutent à la version de base ..... 198,00 F
- INTERFACE CASSETTE : elle permet le stockage et la lecture sur mini-cassette des programmes élaborés par l'utilisateur ..... 120,00 F
- SUPER-MONITEUR : version améliorée du moniteur de base, il facilite la lecture, l'écriture sur cassette, permet l'exécution des programmes pas à pas, rend plus aisée l'entrée des programmes en mémoire ..... 145,00 F

### Liste des revendeurs

C.S.E. 57000 METZ	FANATRONIC 75015 PARIS
DECOCK 59000 LILLE	FANATRONIC 92000 NANTERRE
ELECTROME 33000 BORDEAUX	REBOU 25000 BESANCON
EQUIPT. ELEC. 68100 MULHOUSE	SELECTRONIC 59000 LILLE
	SOLCO 67000 STRASBOURG

### IMPORTATEUR :

**JCS COMPOSANTS**

35, rue de la Croix-Nivert 75015 PARIS Tél. 306.93.69

Référence 157 du service-lecteurs (page 19)

# DATA SOFT

Siège Social : 212, rue La Fayette - 75010 Paris  
Tél. : 205.38.71

## DEPOSITAIRE IMSAI

**SYSTEMES A BASE DU BUS S100**  
évolutifs, stockage de  
0,2 à 80 Millions de caractères

## SYSTEME COMPLET VDP 80



- Microprocesseur 8085 INTEL
- Ecran 80 x 24 de 30 cm
- 1,2 Million de caractères en double densité
- 32 K ou 64 K de mémoire RAM
- Système de gestion multidisques IMDOS avec BASIC (autres langages en option).

PRIX pour 32 K : 51 318 FF.

## SYSTEME COMPLET VDP 40/44

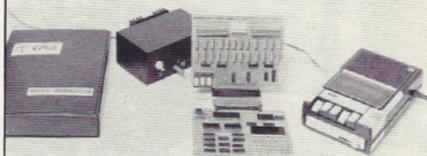


- Microprocesseur 8085 INTEL
- Ecran 80 x 24 de 20 cm
- 180 K ou 400 K ou 780 K en ligne sur mini disquette
- 32 K ou 64 K de mémoire RAM
- Système de gestion multidisques IMDOS avec BASIC (autres langages en option).

**NOMBREUX LOGICIELS OPERATIONNELS**

**RECHERCHONS REVENDEURS**

Référence 158 du service-lecteurs (page 19)



## MICRO ORDINATEUR INDIVIDUEL MODULAIRE

DE CONCEPTION FRANÇAISE

**CONFIGURATION DE BASE 985 F TTC**

DOCUMENTATION ET FORMATION EN LANGUE FRANÇAISE

La solution pour tous les automatismes domestiques

- Régulations (chauffage...)
- Animation (train électrique...)
- Loisirs (photos, son...)
- Jeux (sociétés, stratégie...)

La programmation scientifique en langage machine et langage évolué (basic).

Adaptation de tous les périphériques

- Claviers
- Imprimantes
- Mémoire de masse (cassette)
- Table traçante...

CONSEIL ET DEMONSTRATION :

**Forum Micro Informatique E.M.R.**

185, Avenue de Choisy, 75013-Paris  
Tél. : 581.51.21

VENTE PAR CORRESPONDANCE :  
Documentation sur demande

Référence 159 du service-lecteurs (page 19)

SC/MP, le NIBL, comporte une instruction WHILE.

Je vous écris suite à votre article sur le LSE : tout à fait d'accord avec l'entrefilet de votre rédacteur en chef.

Je suis étudiant en maths et débutant en informatique. J'ai pu comparer « sur le tas » LSE et BASIC : plus précisément, j'ai eu la chance, cette année, de pouvoir débiter (à titre personnel) sur Apple II et en même temps j'ai eu la (malchance d'être initié à l'informatique (officielle) à la Faculté sur Mitra 15 en LSE.

Sans être spécialiste, la comparaison me semble à tout point de vue écrasante en faveur de l'Apple II (plus BASIC).

Evidemment, je ne suis pas encore capable de déterminer ce qui provient du matériel (Apple II-Mitra 15) et du logiciel (BASIC-LSE).

D'abord, le Mitra 15 est sujet à des pannes incessantes (on se lève à huit heures pour lire « Mitra en panne, fermé pour toute la journée »). Mais, surtout, le LSE, c'est tout un poème : des limitations incroyables : 80 caractères par ligne, numéro de ligne compris entre 0 et 256 (il est vrai que des manipulations encore plus incroyables de fichier permettent de remédier à ces inconvénients). Alors que l'Apple permet 239 caractères par ligne et des numéros de ligne entre 0 et 63.000. De plus, le LSE est particulièrement disert en ALLER EN (GO TO)...

Des considérations pédagogiques sont soi-disant à l'origine du LSE. Drôle de pédagogie ! Eh ! bien, non ! en tant que débutant, le « égale » du BASIC (la flèche du LSE) ne m'a pas traumatisé. Pas plus que l'anglais (où va se nicher le nationalisme ?). Par contre, là où j'ai failli prendre l'informatique en grippe, c'est lorsque, après avoir frappé une ligne de LSE, une erreur (en l'occurrence : « C32? », vite, ma brochure d'erreur) ne me laissa pas d'autre choix que de retaper entièrement ma ligne. Sur Apple, non seulement l'existence d'un curseur permet les corrections en cours de frappe, mais les corrections sont même possibles après le retour chariot. D'autant plus que tout mot du langage LSE doit être séparé par des blancs, ce qui entraîne de nombreuses er-

reurs (la fameuse erreur C32).

Même en négligeant d'autres avantages décisifs de l'Apple : 2 langages graphiques permettant jeux et tracé de courbes (pas de graphique sur Mitra 15), accessibilité au langage machine, etc., le Mitra 15 sort perdant du test.

Bien sûr, j'ai toujours la très maigre consolation de penser (comme conclut Didier Caille) que derrière le pupitre du Mitra 15 il y a un « vrai » ordinateur. Tout ceci a encore moins de sens lorsqu'on passe aux considérations économiques : 1 Apple II 16K + 1 moniteur télé + 1 magnétophone = au maximum 12 000 FF = 3 semaines de location Mitra 15... Le choix devrait être vite fait !

Il est d'ailleurs évident que des systèmes comme le PET, le TRS 80, etc. pourraient tout aussi bien convenir. En conséquence les possesseurs de Mitra 15 feraient aussi bien de choisir des PSI plutôt que des Mitra 15. Voilà ! Ne voyez dans ma lettre que les constatations pratiques d'un débutant.

**B. Forgeot**  
Etudiant  
Paris

*Votre démonstration est effectivement éclatante : à l'heure actuelle, les possesseurs d'un Mitra 15 peuvent se dire qu'ils pourraient acheter toutes les quatre semaines (laissons un peu de marge) un P.S.I. rien qu'en budget de fonctionnement, ce qui en un an fait 12 machines, dont, quelle que soit la qualité de la maintenance, il semble peu probable que plus d'une soit en panne simultanément. A la limite, quand ils en auront 12, et s'il n'y a pas plus d'une machine en panne par mois, ils pourraient purement et simplement la jeter sans augmenter leur budget ! (Bien entendu, s'ils veulent se débarrasser de machines, il vaut mieux les donner au club d'informatique de l'établissement que les jeter !).*

#### Une bonne impression ?

Pitié ! des listings plus lisibles pour les programmes.

**Dominique Terme**  
59 Lille

Félicitations pour votre revue : elle se dévore.

Un reproche : les listings des programmes sont peu lisibles.

*Un souhait : pouvoir lire des articles sur les robots personnels ou domestiques.*

**Gérard Meunier**  
94 Fontenay-sous-Bois

Une impression plus nette des « listings » avec un espace entre chaque mot serait la bienvenue.

**Jean-Marie Deconinck**  
80 Abbeville

*Nous sommes en train de mettre en place une solution plus satisfaisante à ce problème des listes des programmes. Soyez assurés que ce problème sera résolu très prochainement.*

#### L'ordinateur prof'

Merci pour ces deux premiers tests de PSI. J'attends avec impatience les suivants en vue de l'achat d'un ordinateur individuel pour notre lycée : 7 500 F maximum ! Merci de vos conseils. Je serais intéressé par des applications à l'enseignement (mon manque de pratique explique mon manque d'imagination).

Une dernière remarque : dans vos pages de publicité, j'ai beaucoup de mal à comprendre si la vidéo est comprise ou non dans les prix indiqués (par exemple pour l'Apple II). N'y a-t-il pas moyen d'harmoniser les publicités pour favoriser les comparaisons ?

**P. H. Meunier**  
Enseignant

*Nous nous efforçons pour tout ce qui concerne la rédaction (articles, magazine) de toujours donner des informations permettant la comparaison (par exemple, nous mentionnons presque toujours les prix unitaires en francs français toutes taxes comprises). Nos annonceurs se mettent progressivement à faire de même, comme vous pouvez le constater en regardant leurs publicités.*

*Tawfik Boudriga (31 Toulouse) nous a demandé l'adresse d'un club à Toulouse. Comme il ne nous a pas donné son adresse complète, il est assez difficile de lui donner satisfaction...*



## Point de départ de nouveaux marchés.

salon international des  
**composants  
électroniques 79**

**PARIS** 2 au 7 avril  
Porte de Versailles de 9h à 18h

Tous les composants électroniques  
+ appareils de mesure,  
matériaux et produits  
+ équipements et méthodes  
pour la fabrication et  
la mise en œuvre des composants.

Invitation sur simple demande  
S.D.S.A. 20, rue Hamelin F 75116 Paris  
Tél. 505.13.17 - Téléx 630.400 F

# toute une ligne informatique... chez un même constructeur

c'est la garantie d'avoir un ensemble cohérent

EN KIT ou EN ORDRE DE MARCHÉ... CHOISISSEZ !



## H8 MICRO 8 Bits avec 8080 A

- Extensible jusqu'à 56 Ko. Horloge 2 Mhz.
- Panneau avant intelligent, terminal dynamique incorporé.
- Bus rapide - Logiciel étendu : DEBUG, Éditeur de texte, Assembleur, BASIC étendu, DOS.

A PARTIR DE ..... 3.440 F.H.T.\*

## TERMINAL VIDEO H9

- Mode conversationnel ou par lots.
- ASCII - 67 touches - page mémoire
- 80 CAR./12 lignes, ou 20 CAR./12 lignes sur 4 colonnes.
- Plotting, semi-graphique, auto-scrolling, matrice 5 x 7.
- Interface standard série et parallèle incorporées.

PRIX ..... 4.240 F.H.T.\*



## H11A MINI 16 Bits LSI 11/2

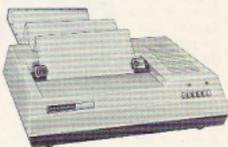
- Équivalent du PDP 11/03, et entièrement compatible
- 8 x 16 bits registres, 400 instructions.
- RAM extens. à 60 Ko. Horloge 10 Mhz.
- Logiciel étendu : Assembleur, BASIC, Focal, Fortran.

A PARTIR DE ..... 7.900 F.H.T.\*

## IMPRIMANTE 165 CPS H14

- Matrice 5 x 7, 96 CAR.ASCII (majuscules et minuscules).
- Papier ordinaire, entraînement par picots.
- 80 à 132 colonnes, espacement hard ou soft.

A PARTIR DE ..... 3.220 F.H.T.\*



## H10 LECTEUR PERFORATEUR

- Lecteur 50 CPS - Perforateur 10 CPS.
- Interface parallèle TTL standard.
- Dispositif de copie interne.

PRIX ..... 2.516 F.H.T.\*

## MINI-DISQUES pour H 11 H27

- Compatible av. DEC RX11, géré par Z 80.
- 2 disques Memorex - 512 Ko secteur soft ou hard.
- Possibilité format IBM 3740.
- DOS étendu : Edit, BASIC, Fortran, Assembleur.

A PARTIR DE ..... 11.900 F.H.T.\*



## EE 3401 MICRO 8 Bits avec 6800

- Trainer pour expérimentation.
- Extension RAM, Interfaces, BASIC.
- Cours complet sur microprocesseurs.

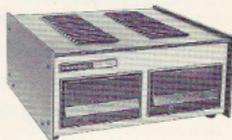
## EC 1100 COURS DE BASIC

- Auto-éducation permanente.

## MINI-DISQUETTES pour H 8 H17

- 1 ou 2 lecteurs WANGCO.
- Simple face, simple densité.
- Hard sectoré - 102 Ko/disque.
- Pas entre piste 30 ms
- DOS étendu : Edit, Assembleur, DEBUG, BASIC, Adresseage direct.

A PARTIR DE ..... 3.966 F.H.T.\*



\* Prix en Kit (H.T.) au 1/02/79

CENTRES  
DE DEMONSTRATION

PARIS (6<sup>e</sup>) 84 bd. Saint-Michel  
Téléphone : 326.18.91

LYON (3<sup>e</sup>) 204 rue Vendôme  
Téléphone : (78) 62.03.13

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 160 du service-lecteurs (page 19)

BON A DECOUPER, à adresser à

**HEATHKIT**  
**Schlumberger**

FRANCE : HEATHKIT, 47 rue de la Colonie, 75013 PARIS, tél. 588.25.81  
BELGIQUE : HEATHKIT, 16 av. du Globe, 1190 BRUXELLES, tél. 344.27.32

Je désire recevoir votre catalogue couleur en Anglais - Je joins 2 timbres à 1,20 F pour frais d'envoi.

Nom, prénom .....

Adresse .....

O.I. 03-79



dent de l'A.M.I. (association pour la promotion des systèmes décentralisés). Regrettons toutefois le prix de ce document : 25 FF pour 37 pages, ou plus exactement 27 pages et demie de texte ! Certes, il y a une ou deux idées assez nouvelles par page, mais quand même !

A lire absolument par tous ceux que le rapport Nora a pu impressionner, mais à n'acheter que par les gens fortunés ! Un seul moyen non illégal que nous puissions donc conseiller : allez le lire dans une bibliothèque ou une librairie.

BS

#### Télématique... ou Privatique ?

Questions à Simon Nora et Alain Minc

Jean Bounine, Bruno Lussato  
Editions d'Informatique, Paris 1979  
Prix 25 FF  
37 pages

Ce document est plein d'idées intéressantes, et oppose à l'argumentaire technocratique du rapport Nora-Minc une série d'arguments plus « conviviaux ». *La Privatique*, voilà une désignation nouvelle et originale pour l'informatique individuelle, autonome et à échelle humaine, dont sont depuis longtemps partisans les auteurs, par ailleurs également vice-président et prési-

#### Personal Computing: A Beginner's Guide

David Bunnell  
Hawthorn Books Inc, New York, 1978  
152 pages

David Bunnell a été le directeur commercial de la société MITTS (créateur de l'Altair) et rédacteur en chef de la revue « *Personal Computing* ». Aussi ce livre est-il une introduction simple et claire au monde de l'informatique individuelle.

Le premier chapitre présente rapidement un certain nombre d'ap-

plications qui peuvent être réalisées à l'aide d'un ordinateur individuel : établissement du budget familial, courrier automatisé, stockage d'adresses, de recettes de cuisine, création de menus, préparation de la déclaration de revenus, éducation des enfants, programmes de jeux, etc.

Dans les chapitres 3 et 4, l'auteur explique la structure des ordinateurs individuels et présente quelques microprocesseurs typiques.

Le chapitre 5 donne des rudiments de logiciel et de programmation BASIC.

Les chapitres 6 et 7, respectivement « *A Buyer's Guide to Personal Computers* » (Guide de l'acheteur d'ordinateurs individuels) et « *A Buyer's Guide to Computer Peripherals* » (Guide de l'acheteur de périphériques) sont les plus intéressants. Ils présentent un bon éventail des micro-ordinateurs disponibles sur le marché américain et de leur prix (Altair 80006, Sol, Tandy TRS-80, Video Brain, Apple II, PET, Nova 760, Heathkit H8, etc.), ainsi que des périphériques que l'on peut leur connecter et de leur prix.

A la fin de l'ouvrage, le lecteur trouvera la liste et les adresses : de boutiques d'ordinateurs aux

# tous les samedis

## dans

# l'hebdo

la vie professionnelle  
de l'informatique

chez votre marchand de journaux

Référence 162 du service-lecteurs (page 19)

# S.I.V.É.A. s.a.

20, rue de Leningrad 75008 Paris - Tél. : 387.59.36

## EN DIRECT des U.S.A.

Documentation et programmes  
pour votre Micro-ordinateur

**PROGRAMMES** sur cassettes pour TRS 80, Apple II, PET échecs, bridge, othello, startrek, etc. : à partir de 40 F.  
Fortran pour TRS 80, Assembleur, Traitement de texte, gestion, etc.

**LIVRES** (en anglais) faciles à lire, Basic pour débutant, initiation aux micros, liste de programmes de jeux, bibliothèque de programme BASIC, etc. : à partir de 20 F.

**CASSETTES C10** (5 minutes par face) pour micro : 10 F maximum.

Bon à remplir et à envoyer à SIVEA OI1 - 20, rue de Leningrad - 75008 PARIS - pour recevoir une documentation "MICRO".

NOM (majuscules) \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_ Profession \_\_\_\_\_

Adresse complète \_\_\_\_\_

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

Référence 161 du service-lecteurs (page 19)

Etats-Unis et au Canada,  
 de clubs d'amateurs,  
 de revues d'informatique individuelle,  
 de quelques manifestations professionnelles qui se sont déroulées aux Etats-Unis.

En conclusion, ce tour d'horizon très clair et facile à lire peut être utile à toute personne qui commence à s'intéresser à l'informatique individuelle. On peut cependant regretter qu'il soit un peu trop succinct (1/2 page seulement par application présentée) et uniquement orienté vers ce qui se passe aux Etats-Unis. Néanmoins, les chapitres 6 et 7 peuvent aider tout acheteur potentiel dans le choix d'un micro individuel.

A propos, j'allais oublier : ce livre est bien sûr en anglais.

SP

### How To Profit From Your Personal Computer

Ted G. Lewis  
 Hayden, Rochelle Park USA, 1978  
 192 pages, broché

Encore un ouvrage en anglais ! Mais, ma foi, il n'a pas (encore) son équivalent en français.

Comment accueillir défavorablement un livre qui commence par dire « *Butterflies and Computers are free* » (les papillons et les ordinateurs sont libres et gratuits) ?

Plus sérieusement, le livre de Lewis développe avec force exemples pratiques l'idée de base de l'informatique individuelle : « *la machine à...* ». La machine à faire la comptabilité (et uniquement la comptabilité), la machine à gérer le stock, la machine à gérer une liste d'adresses, etc.

Les exemples de programmes sont bien présentés, montrant le cheminement du problème initial, exprimé en langage courant, à la solution exprimée par un programme en BASIC et un exemple de son exécution. Au passage, quelques sages habitudes de programmation sont exposées : programmation structurée et décomposition par niveaux, mise en place de *points de contrôle* dans les programmes, etc.

Le tout exprimé avec simplicité et humour, ce qui ne gâche rien.

Si vous connaissez l'anglais, peu importe que vous ne connaissiez rien aux ordinateurs, car ce livre vous l'apprend en douceur par ci, par là, au détour d'un problème dont les nouvelles notions vous aident à comprendre la solution.

A lire donc, si votre anglais le permet, sans aucune arrière-pensée.

BS

### Les micro-ordinateurs

Max Rouquerol  
 « *Que sais-je* », PUF, 1978  
 124 pages

Ce livre, dont la rédaction a dû être arrêtée fin 1975, ne reflète absolument pas l'état de la technologie et du marché en 1979. Peut présenter un intérêt historique, mais est *formellement à déconseiller* pour une initiation actuelle.

JLV

### SUR LES RAYONS

#### Technique du langage FORTRAN

Description et pratique

Fernand Lapscher  
 Hermann, Paris 1978  
 Prix 58 FF

336 pages, broché

#### La gestion de l'information

La pratique des bases de données

Roland Hurtubise  
 Editions Agence d'ARC Inc, Québec  
 et Editions d'Organisation, Paris,  
 1977

416 pages, broché

## micrologiciels

spécialiste européen du TRS-80

### TRS-80 SOFTWARE

- NOMBREUX UTILITAIRES SYSTEME
- TRAITEMENT DE TEXTES
- PROGRAMMES DE JEUX
- SUR MESURE

### TRS-80 HARDWARE

- FSK-80 : ADAPTATEUR CASSETTES.  
 Résoudra tous vos problèmes de cassettes (réglage de volume indifférent de 1 à 10) et son EXTENSION MODEM ACOUSTIQUE
- SCRIB-80 : Interface imprimante RS 232
- EXTENSION 16 K : 990,00 FF TTC
- BIENTOT : DISQUETTES 5 ET 8 POUCHES!

Appelez-nous au (16.1) 375 77 92 ou écrivez-nous pour plus de renseignements

160 rue Etienne Dolet  
 94140 ALFORTVILLE

référence 163 du service-lecteurs (page 19)

MONTPELLIER 26 - 27 - 28 mars 1979

Salle des Rencontres du Polygone

## L'EXPLOSION MICROINFORMATIQUE

Autour d'une exposition de Micro-ordinateurs

### Présentation et démonstrations

- d'applications de gestion
- de traitements scientifiques
- de produits pédagogiques

"La Micro-informatique, phénomène vécu"  
 Conférences débats animés par les utilisateurs.

Exposition ouverte  
 de 10 h à 19 h  
 Entrée libre

Organisation - Renseignements  
 Université des Sciences et  
 Techniques du Languedoc  
 C.R.E.U.F.O.P.  
 (67) 63 48 03

Référence 164 du service-lecteurs (page 19)





# Service-lecteurs

Le service-lecteurs de L'Ordinateur Individuel permet d'obtenir, des organismes et sociétés, des informations complémentaires sur leurs activités et sur leurs produits.

Les informations contenues dans la partie magazine d'une part, et les publicités d'autre part, sont référencées dans l'index ci-dessous.

Utilisez la carte-réponse en page 19, en consultant les références des informations, rédaction ou publicité, qui ont retenu votre attention.

## Magazine

- SL 1 - p. 63 - Adaptateur de la société Pickles & Trout.
- SL 2 - p. 63 - Informations données par CII-HB sur le disque Cynthia.
- SL 3 - p. 63 - Renseignements complémentaires sur la connexion réalisée par Computerware.
- SL 4 - p. 63 - Logiciel de comptabilité de CGIA.
- SL 5 - p. 63 - Activités du club Datavision.
- SL 6 - p. 65 - Informations sur Offshore Electronics.
- SL 7 - p. 65 - Informations sur le club de la MJC d'Erment.
- SL 8 - p. 67 - Possesseurs d'un TRS-80 acheté en France souhaitant recevoir la documentation en français du BASIC Niveau I.
- SL 9 - p. 67 - Autres personnes désirant des informations sur cette brochure.
- SL 10 - p. 67 - Bibliothèque des programmes de Pet-Shack.
- SL 11 - p. 67 - Informations sur le club CAMIN.
- SL 12 - p. 67 - Système Sord M 100.
- SL 61 - p. 68 - Carte 16 bits S 100 de Marinchip Systems.
- SL 62 - p. 68 - Imprimante WH-14 de Heathkit.
- SL 63 - p. 68 - Compilateur BASIC de Lertie.
- SL 64 - p. 68 - Nouveaux produits Matrox de Métrologie.
- SL 65 - p. 68 - Systèmes Technico de Technova.
- SL 121 - p. 60 - Informations sur le club AFIN-CAU.
- SL 122 - p. 61 - Informations sur le club Oedip.
- SL 123 - p. 62 - Informations sur Microtel-Club.

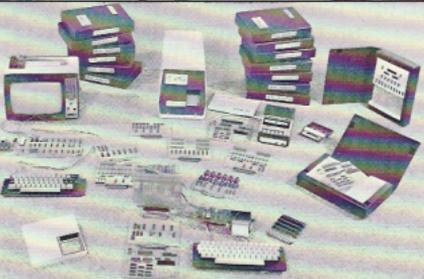
## Publicité

- SL 151 - p. 2 - Texas Instruments : calculatrices programmables.
- SL 152 - p. 72 - JCS : ordinateur personnel.
- SL 153 - p. 72 - Euro Computer Shop : matériels et logiciels.
- SL 154 - p. 4 - ISTE : ordinateurs individuels.
- SL 155 - p. 6 - Logabax : ordinateur personnel.
- SL 156 - p. 8,9,10 - Pentasonic : matériels.
- SL 157 - p. 13 - JCS : kit microprocesseur.
- SL 158 - p. 14 - Datasoft : systèmes informatiques.
- SL 159 - p. 14 - EMR : ordinateur individuel.
- SL 160 - p. 16 - Heathkit : matériels et cours.
- SL 161 - p. 17 - Sivea : programmes, livres, cassettes.
- SL 162 - p. 17 - OI Informatique Hebdo : publication spécialisée.
- SL 163 - p. 18 - Micrologiciels : matériels et logiciels destinés au TRS 80.
- SL 164 - p. 18 - CREUFOP : exposition et conférences déléguées.
- SL 165 - p. 21 - EMR : matériels.
- SL 166 - p. 35 - Ecole des Mines : séminaire.
- SL 167 - p. 64 - AFIN-NCC : voyage organisé pour l'exposition américaine.
- SL 168 - p. 65 - KA : séminaire.
- SL 169 - p. 66 - Illel : ordinateurs individuels.
- SL 170 - p. 67 - DES : services et conseils.
- SL 171 - p. 67 - Fitéco : matériels et logiciels.
- SL 172 - p. 12 - Computer Boutique : matériels et services.
- SL 173 - p. 15 - Salon des Composants.
- SL 181 - p. 35 - Minis et Micros : publication spécialisée.

# Forum micro-informatique

185, avenue de Choisy  
75013 Paris  
Tél. : 581.51.21

## ■ votre micro-ordinateur clé en main :



## ■ système 1000 E.M.R. à partir de 985 F.T.T.C.

## ■ instructeur 50 (Signetics) à partir de 3 292 F.T.T.C.

## ■ micro-ordinateur I.T.T. 2020



## à partir de 8 055 F.T.T.C.

- calculateurs en libre service
- consultations (Automatisme et Gestion)
- séminaires.



Référence 165 du service-lecteurs (page 19)

Cet article est le premier d'une série destinée à vous aider à vous familiariser avec les diverses possibilités graphiques de votre ordinateur individuel, d'une part en décrivant un certain nombre d'outils (des sous-programmes BASIC) de représentation graphique, d'autre part en donnant quelques exemples pratiques d'applications.

A vous, bientôt, des jeux tels que la simulation de la conduite d'une automobile sur un circuit, ou la simulation de ce que verrait un vaisseau spatial arrivant dans notre système solaire depuis une galaxie lointaine ! Ou même, plus simplement, la recherche, avec votre ordinateur, de dessins plus ou moins abstraits qui vous plaisent et que vous pouvez varier à l'infini.

La plupart des P.S.I actuellement disponibles disposent de possibilités graphiques, plus ou moins faciles à utiliser suivant le cas, mais qui vous permettront un grand nombre d'utilisations assez spectaculaires.

# animez la perspective pour voyager depuis votre clavier

## 1<sup>re</sup> étape : un minimum de théorie

Aujourd'hui, nous abordons avec vous un problème complexe en apparence, la *représentation en perspective*, mais dont la résolution informatique s'avère extrêmement simple, puisque les outils nécessaires se réduisent à deux sous-programmes BASIC n'excédant pas 50 instructions en tout.

Bien sûr, il ne sera pas possible avec ces deux seuls sous-programmes de représenter immédiatement la place de la Concorde à cinq heures du soir, vue du Jardin des Tuileries, mais ils seront bien suffisants pour nos premières ap-

plications pratiques de dessin sur ordinateur individuel.

Une façon de représenter un objet en perspective, sur une feuille de papier par exemple, consiste à effectuer une opération géométrique très simple dans son principe (voir figure 1).

— On considère de façon imaginaire des fils reliant l'œil de l'observateur à chacun des points de l'objet à représenter.

— On place, là encore de façon imaginaire, une feuille de papier entre l'œil et l'objet, et on marque

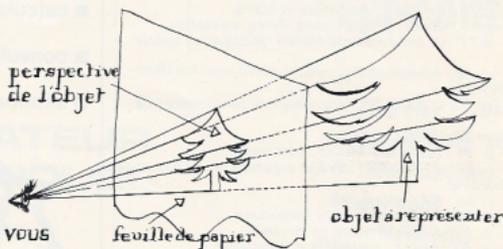


FIGURE 1 - LE PRINCIPE DE LA PERSPECTIVE LINEAIRE

tous les points où les fils traversent la feuille de papier.

— Ce sont ces points qui constituent la *perspective* de notre objet sur la feuille de papier.

Comment appliquer la méthode précédente à notre ordinateur ? La démarche de principe pourra être celle de la figure 2.

Il apparaît de façon évidente que, dans cette démarche, l'étape la plus complexe est l'étape C, que nous allons détailler maintenant en laissant momentanément de côté les étapes A et B qui n'offrent pas de difficultés particulières : elles seront mieux illustrées par un exemple dans notre prochain article.

### Comment indiquer à l'ordinateur où se trouve l'objet

En fait, le premier problème qui se pose à nous au moment d'analyser l'étape C est le suivant : comment indiquer à l'ordinateur où se trouve l'objet et, même, chacun des points de cet objet ? Comment lui dire où se trouve l'observateur, et ce qu'il désire regarder ?

Toutes ces questions se résument en définitive en une seule : comment définir le *cadre de travail* de l'ordinateur ?

Pour cela, nous utilisons quatre moyens :

— d'abord, le *repère de base* qui servira à préciser la position de tout point dans l'espace, à le « repérer ». Par exemple : les points d'un objet, l'emplacement de l'observateur, etc. Ce repère de base, ou système de référence, est analogue au système de coordonnées *longitude* et *latitude*, qui permet de situer tout point du globe terrestre grâce à deux chiffres. Dans notre repère de base, il y aura un troisième chiffre, qui indiquera l'*altitude* du point en question par rapport au sol ;

— puis la *position de l'observateur* dans ce repère de base : lorsque le programme fonctionnera, il sera toujours possible de changer cette position, afin d'obtenir une autre vue correspondant à un déplacement de l'observateur ;

— ensuite, le point que regarde l'observateur, que nous appellerons *point visé*. Ce sera de manière générale à peu près le centre de l'objet observé. Ce point visé pourra lui aussi être modifié afin d'obtenir différentes vues, liées ou non à un déplacement de l'observateur : en effet, ce dernier peut se déplacer autour de l'objet, tout en gardant son regard fixé sur un même point de l'objet (par exemple, le sommet du

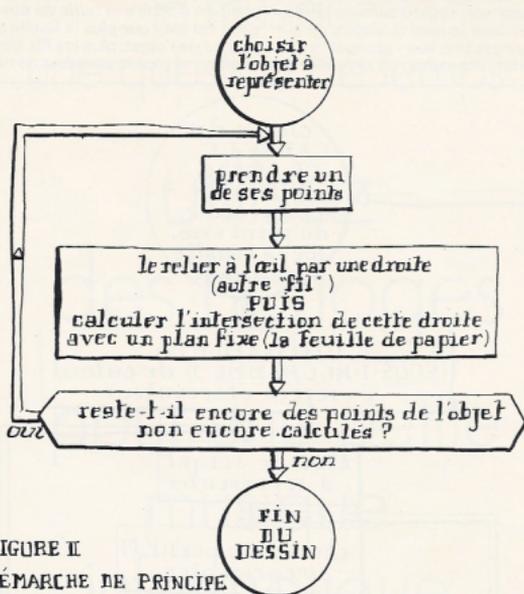


FIGURE II  
DÉMARCHE DE PRINCIPE

## Liste du programme en BASIC

```

7000 REM *** SOUS-PROGRAMMES POUR TRACES GRAPHIQUES
7010 REM *** AUTEUR PHAC LE TUAN
7020 REM ***COPYRIGHT L'ORDINATEUR INDIVIDUEL ET L'AUTEUR
8 000 REM *** CALCUL DU REPERE OBSERVATEUR ***
8 001 REM *** A FAIRE POUR TOUT MOUVEMENT DE
8 002 REM *** L'OBSERVATEUR OU DU POINT FIXE
8 004 REM *** EN CAS D'ERREUR, ON MET 1 DANS IR ***
8 006 IR = 0
8 008 X = X1 - X0 : Y = Y1 - Y0 : Z = Z1 - Z0
8 010 A = SQR (X * X + Y * Y + Z * Z)
80 12 IF A = 0 THEN 8 030 : REM L'OBSERVATEUR REGARDE BIEN PRES
80 14 X2 = X/A : Y2 = Y/A : Z2 = Z/A
8 016 A = SQR (X2 * X2 + Y2 * Y2)
8 018 X3 = 1 : Y3 = 0 : Z3 = 0
8 020 IFA = 0 THEN 8 026
8 024 X3 = - Y2/A : Y3 = X2/A
8 026 X4 = - Y3 * Z2 : Y4 = X3 * Z2 : Z4 = X2 * Y3 - Y2 * X3
8 028 G0 T0 8 099
8 030 PRINT « VOUS ETES BIEN PRES ! » : IR = 1
8 099 RETURN
8 100 REM *** CALCUL PERSPECTIVE « T » DU POINT « M »
8 105 REM *** EXECUTER D'ABORD LE SOUS-PROGRAMME EN 8 0 0 0
8 110 A = X9 - X0 : P = Y9 - Y0 : C = Z9 - Z0
8 120 A1 = A * X2 + B * Y2 + C * Z2
8 130 A2 = A * X3 + B * Y3 + C * Z3
8 140 A = A * X4 + B * Y4 + C * Z4
8 150 IF A1 = < 0 THEN A1 = 1
8 160 X8 = - D1 * A2/A1
8 170 Y8 = D1 * A/A1
8 199 RETURN
  
```

sapin de la figure 1), ou bien il peut abaisser son regard sans se déplacer, et fixer le pied du sapin, ce qui lui donnera une vue « plongeante » ; — enfin, la position de la feuille de

papier entre l'œil et l'objet : cette position traduira la taille du dessin, car il est clair que plus la feuille sera proche de l'objet, plus les fils seront espacés et plus la grandeur de notre

image sera proche de la grandeur nature de l'objet à représenter.

Ayant ainsi précisé notre vocabulaire, passons à la résolution de notre problème. « Calculer la perspective T d'un point M de l'espace » pourra se faire :

- en calculant les coordonnées du point M par rapport à l'observateur (nous les appellerons « coordonnées dans un repère lié à l'observateur ») ;
- puis en calculant l'intersection T de la droite reliant l'œil de l'observateur à ce point M et de la feuille de papier.

Ces calculs se font en utilisant un certain nombre de formules mathématiques plus ou moins complexes. Notre objectif ici n'est pas de faire la démonstration de ces formules : nous nous contenterons de donner les deux sous-programmes nécessaires à ces calculs.

Le premier sous-programme, numéroté de 8 000 à 8 099, permet de calculer le repère lié à l'observateur, à partir des données suivantes :

- position de l'observateur ( $X_0, Y_0, Z_0$ ) ;
- point fixé ( $X_1, Y_1, Z_1$ ).

Ce sous-programme doit être exécuté chaque fois que change la position de l'observateur ou du point fixé. Il calcule les valeurs  $X_2, Y_2, Z_2, X_3, \dots, Z_4$  qui sont utilisées par le second sous-programme.

Ce second sous-programme, numéroté de 8 100 à 8 199, permet de calculer la perspective proprement dite à partir des données suivantes :

- position du point M à représenter ( $X_9, Y_9, Z_9$ ) ;
- distance de l'observateur à la feuille de papier ( $D_1$ ), correspondant à un agrandissement ou une réduction photographique de la perspective obtenue.

Ce sous-programme donne les valeurs  $X_8$  et  $Y_8$  qui sont les coordonnées du point sur la feuille de papier.

Le schéma de la figure 3 donne le mode d'emploi de ces deux sous-programmes pour tracer les différents objets que peut voir l'observateur situé à un endroit donné ( $X_0, Y_0, Z_0$ ) et regardant un point précis ( $X_1, Y_1, Z_1$ ).

Nous verrons dans le prochain article l'application de ces deux sous-programmes pour la simulation d'un parcours de circuit routier à différentes vitesses.

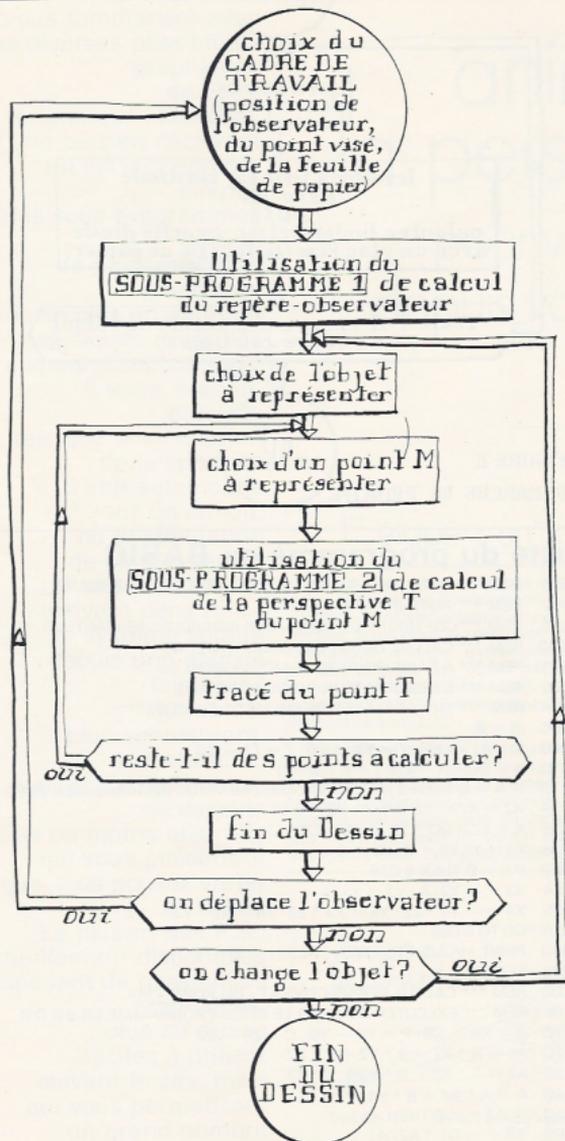


FIGURE III- DÉMARCHE FINALE PROPOSÉE

Phac Le Tuan

Les lecteurs qui ont réalisé le petit circuit d'interface pour haut-parleur du premier article, et qui ont fait fonctionner le programme du deuxième article, sont maintenant à même d'apprécier le qualificatif « petite » du titre de cette série.

Notre musique, en effet, ce n'est que du signal carré, et nous avons réalisé simplement une boîte à musique !

Mais notre effort n'a pas été inutile.

Les sons quelque peu grinçants diffusés par notre haut-parleur nous ont démontré la facilité

de mise en œuvre des micro-ordinateurs, et nous ont permis de découvrir l'élément de base de la musique et de l'informatique : *la maîtrise du temps.*

Le temps est la matière première de la musique.

Il intervient dans la durée des notes ou des silences (rondes, blanches, etc.) sont des mesures du temps), dans l'exécution de la musique (mesure, rythme, etc.) et aussi dans la hauteur des sons et des signaux acoustiques et électriques.

---

la musique,  
une question de temps :

# utilisez des horloges pour une petite musique informatique

---

Quel est le seul élément de notre micro-ordinateur qui est absolument indispensable (à part l'alimentation) pour que celui-ci puisse fonctionner ? C'est l'horloge bien sûr, le chef d'orchestre, la référence du temps. Il faut plusieurs cycles d'horloge pour obtenir l'exécution d'une instruction et plusieurs instructions pour exécuter une tâche. Dans notre micro-ordinateur, l'horloge est si rapide et si constante (grâce au quartz) que nous disposons de la maîtrise du temps avec une grande précision. Voilà pourquoi notre micro-ordinateur est fait pour faire de la musique et bien la faire.

---

## *Libérez du temps grâce à une horloge extérieure*

---

Notre microprocesseur est parfait pour maîtriser le temps. Mais, à vouloir faire effectuer la totalité de la tâche par le programme, nous nous sommes imposé de sérieux handicaps :

— pendant que le programme tourne dans ses boucles du temps, *il ne fait rien d'autre*, et ne peut rien

faire d'autre, sous peine de jouer faux ;

— le signal obtenu n'est qu'*un vulgaire signal carré*, pratiquement le seul qu'on ne rencontre jamais dans la nature à l'état pur : il nous faudrait donc créer d'autres formes d'ondes ;

— notre système est encore loin d'être *un véritable instrument de musique*, avec par exemple un clavier, et qui pourrait travailler en *temps réel* ;

— notre système est programmé en *langage machine*. Comment pourrions-nous créer un véritable langage adapté à la musique pour, d'une part, fabriquer des timbres et, d'autre part, préparer des séquences ou des enchaînements automatiques ?

L'écoulement du temps, jusqu'à présent, était dû à l'exécution de séries d'instructions en boucles successives. Comme l'horloge est rapide, le nombre d'instructions exécutées peut être très élevé pour obtenir une tâche parfaitement banale (de la perte de temps pure). Notre microprocesseur est trop noble pour être confiné dans l'exécution de tâches aussi bestiales ! Comment nous en libérer ?

Une première solution consiste à

faire faire ce travail par une horloge extérieure (un multivibrateur ou mieux un compteur programmable dont l'avancement est piloté par l'horloge précise du système). On appellera cette horloge : « horloge temps réel » ou HTR. Elle sera chargée de produire des étalons de temps à la place de certaines boucles du programme. L'horloge peut être reliée à une entrée d'interruption du microprocesseur ou à une entrée d'un port. Dans ce cas le programme doit tester de temps en temps cette entrée et détecter si l'état binaire a changé.

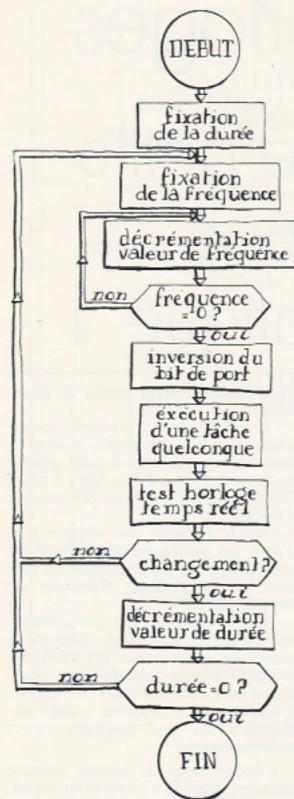


Figure 1 — La durée des notes jouées ne dépend plus de la durée des boucles de fréquence. Elle dépend d'une horloge extérieure dite « horloge temps réel ».

La figure 1 donne un organigramme de la génération de note ou signal carré, avec cette fois une HTR pour la fonction « durée » de la

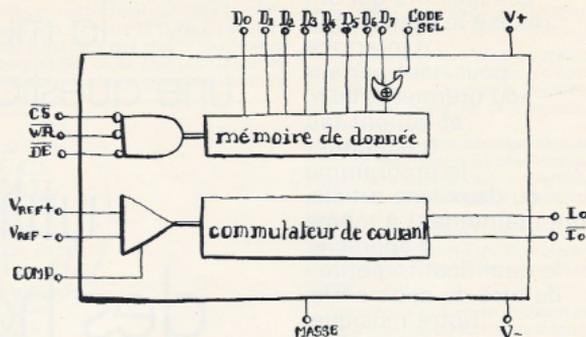
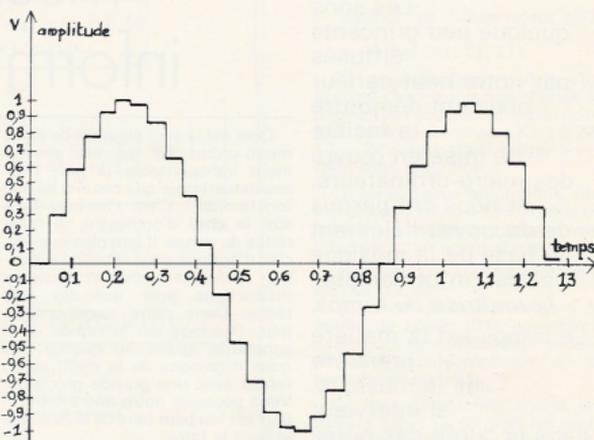


Figure 2 — Structure du « bus-DAC », convertisseur numérique analogique directement compatible avec les systèmes à microprocesseurs.

Figure 4 — Une onde sinusoïdale telle qu'elle est délivrée par un convertisseur numérique analogique. Chaque marche est appelée un échantillon. Il s'agit ici d'une sinusoïde de fréquence  $f = 1\ 200$  Hz échantillonnée à une fréquence d'environ 25 000 Hz. Un filtre passe-bas améliore ensuite la forme de l'onde.



note. Le programme compte le nombre de changements d'état de l'horloge temps réel. La notion de durée est devenue alors indépendante de la durée des boucles de fréquence, ce qui simplifie étonnamment l'écriture des mélodies.

En utilisant une deuxième HTR à la place des boucles de fréquence, on libère 90 % du travail du microprocesseur qui peut être consacré à d'autres tâches que nous étudions plus tard.

Nous n'avons pas oublié que le

micro-ordinateur est, et sera toujours, un système de gestion de données en même temps qu'un circuit de logique programmée. Au lieu de modifier l'état d'un bit, qui ne nous donne que du signal carré ou rectangulaire, ou des impulsions, nous pouvons utiliser directement des données numériques et les appliquer à un convertisseur numérique analogique.

Les figures 2 et 3 montrent un nouveau convertisseur (CNA ou DAC) spécialement conçu pour les

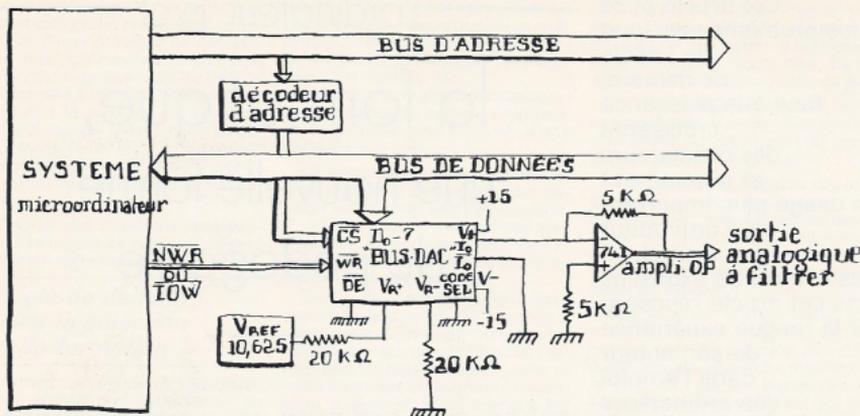


Figure 3 — schéma d'application. Le « bus-DAC » peut être adressé comme une mémoire si WR est relié à MWR ou comme un port sir WR est relié à IOW.

systèmes à microprocesseur. On pourrait l'appeler le « bus-DAC » car il se connecte directement sur les bus du système et ne nécessite plus le traditionnel port de sortie.

En effet, il comporte ses propres mémoires tampon, et consomme très peu de courant (il est compatible CMOS). Ses signaux de commande sont ceux de n'importe quel circuit d'un système à microprocesseur : CS sélection du circuit et WR écriture de donnée dans la mémoire tampon. La figure 3 donne le schéma d'application d'un bus-dac du commerce, l'AM 6080 de AMD. Il peut être adressé comme une simple mémoire ou comme un port d'entrée-sortie.

En envoyant au bus-DAC des données successives contenues dans une table en mémoire, celui-ci délivre n'importe quelle forme d'onde. Par exemple, sur la figure 4, on re-

constitue une sinusoïde en émettant environ toutes les 40ns un « échantillon », c'est à dire une donnée lue dans une table.

En choisissant convenablement les données dans la table, n'importe quelle forme d'onde peut être créée.

### On peut diriger un synthétiseur musical

Notre micro-ordinateur est devenu un générateur de fonctions.

Une autre application du schéma de la figure 3 est la commande d'un synthétiseur musical.

De tels synthétiseurs existent en grand nombre dans le commerce pour quelques milliers de francs (Moog, Korg, Yamaha, etc.). On trouve aussi pour quelques dollars des oscillateurs à commande par tension (VCO) des filtres (VCF) et des amplificateurs (VCA).

Tous ces appareils ont une caracté-

ristique commune (grâce à une normalisation intelligente) : la commande est linéaire, à raison de 1 volt par octave. A 0 volt correspond une fréquence de 32 hertz, à 1 volt 64 hertz, etc... Un demi-ton correspond à un douzième de volt.

Sachant que la tension de référence VREF appliquée au convertisseur est découpée en 255 intervalles pour obtenir des demi-tons, il faudra appliquer une tension de référence de 10,625 volts. On obtient alors un écart d'un demi-ton toutes les deux valeurs numériques (00, 02, 04, ...).

La sortie du convertisseur étant un générateur de courant, on obtient une commande en tension par un simple amplificateur type 741.

Le montage de la figure 3 délivre des tensions de 0 à 10 volts environ. Nous verrons dans le prochain article comment nous pouvons exploiter ce circuit sur le plan logiciel.

Dominique Bultez

si votre collection des numéros de

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

n'est pas complète

vous pouvez obtenir les premiers numéros en utilisant le bulletin de commande de la page 19

Cet article pose  
les problèmes de fond  
de l'école  
de demain,  
face à la puissance  
croissante  
des ordinateurs  
et notamment  
à un usage plus important  
de l'ordinateur  
individuel.

Les réflexions exposées  
dans cet article reposent  
sur la longue expérience  
de son auteur  
dans l'emploi  
des ordinateurs  
des tailles  
les plus diverses,  
et viennent compléter  
son article du numéro  
précédent.

A cause de la diminution  
du délai séparant  
l'utilisation  
d'une connaissance,  
lors d'un exercice  
ou lors d'un jeu,  
de son évaluation,  
des rapports nouveaux  
sont possibles  
entre le prof' et l'élève.  
Nous nous acheminons  
vers une formation  
rendue permanente,  
où l'on n'apprendra  
plus seulement  
le savoir  
de la connaissance  
et le savoir-faire  
de son utilisation,  
mais aussi  
le savoir faire faire  
appuyé sur l'outil  
ordinateur.  
La formatique, grâce  
à des équipes de profs  
comportant un  
« collègue » ordinateur  
pour chaque élève,  
pourquoi pas ?

# l'ordinateur prof'

## la formatique, une nouvelle forme de pédagogie

grâce aux ordinateurs, nous pourrons  
tous recevoir cette formation

L'ordinateur individuel est un facteur d'amplification intellectuelle que l'enseignement ne peut plus ignorer.

La puissance de travail d'un « ordinateur individuel » actuel est comparable à celle de 10 000 hommes ; d'ici 5 ans, elle dépassera celle d'un million d'hommes. Nous sommes donc tous individuellement concernés par ce facteur de recyclage.

*Lorsque l'élève répond à son ordinateur individuel, il reçoit sa note 500 000 fois plus vite que celle du corrigé de ses devoirs de classe.* Le changement d'échelle de ce facteur d'incitation à l'effort d'apprentissage mérite réflexion.

Ceci, joint au coût très faible de ces nouveaux outils que sont les P.S.I., est-il la goutte d'eau qui provoquera, à plus ou moins court terme, la naissance de l'école de demain ?

De nombreux indices permettraient de le penser. Mais, la puissance des traditions éducatives est telle, dans ce domaine, que l'histoire n'est pas tracée par l'évolution des possibilités technologiques ; elle ne peut s'écrire que par la passion et la volonté de quelques-uns.

Cependant, les tendances de l'école de demain apparaissent assez clairement pour que nous tentions de les analyser, sans nous risquer à indiquer une seule date.

La législation sur la formation continue, qui mobilise 1 % des salaires, marque une orientation im-

portante dans la même voie que celle des « universités du 3<sup>e</sup> âge » : la formation tout au long de la vie.

Les décisions annoncées le 6 décembre (« quatrième Plan Calcul ») prévoient notamment d'installer 10 000 ordinateurs individuels dans les établissements d'enseignement. Cette importante décision marque peut-être la naissance du processus d'automatisation de la profession d'enseignant restée jusque-là au stade artisanal. L'enseignement ferait son entrée dans le monde moderne, avec tous les risques d'excès et d'erreurs qu'il faut éviter.

L'informatique domestique commence à naître par le biais des jeux électroniques connectables sur l'écran de télévision familial. La motivation, issue de l'interactivité et de la notation immédiate du score après chaque réponse, transforme progressivement ces jeux en systèmes auto-éducatifs (1) :

particulièrement bien adaptés à l'enseignement de la programmation,

mais également multidisciplinaires, puisque pouvant se prêter à l'enseignement par l'expérience de nombreuses disciplines.

L'école de demain, « tout au long de la vie », devra donc compter avec ces jeux d'enseignement.

(1) De tels systèmes commencent déjà à apparaître en France, par exemple le L.E.D. (« Loisirs Éducatifs et Distractifs ») qu'étudie la société Occitane d'Électronique, NDLR.

Le caractère fondamental de l'informatique grand public sera la nécessité d'une pratique de l'utilisation des ordinateurs individuels aussi courante que celle de l'usage de l'écriture actuelle. Cette pratique marquera le passage de l'ère actuelle du *savoir faire* à celle du *savoir faire faire* (2). La puissance d'un pays se mesurera alors à cette élévation intellectuelle du grand public.

L'attrait des *systèmes auto-éducatifs* familiaux ou personnels sera le moteur de la mutation de l'École.

## L'école de demain : moins la sélection que la formation

L'efficacité des *outils* informatiques individuels rattachera au monde moderne la profession d'enseignant, actuellement trop artisanale pour répondre correctement à l'ampleur des besoins de formation.

Les *méthodes* pédagogiques passeront de la formation actuelle, imposée aux élèves, à l'*autoformation interactive* assistée par l'enseignant ; dans ce nouveau contexte, l'enseignant devient un meneur de jeu au lieu d'un gaveur d'oies.

L'*objectif* de l'école sera non seulement de former les rouages de la société de « production-consommation » qui la fait vivre, mais encore de donner à chacun le goût de l'auto-formation personnelle tout au long de sa vie. Il s'agira moins d'accroître le savoir que de développer les facultés.

La fonction *formative* de l'École se développera au détriment de sa fonction *sélective* actuelle : classes, examens, concours, diplômes. L'auto-notation immédiate par l'ordinateur individuel dévalorisera la notion de diplôme et réduira ses « privilèges à vie », qui marquent le vieillissement des civilisations. En même temps, le P.S.I. supprimera la nécessité économique du groupement actuel des élèves en classes d'âge et permettra le contact direct entre le professeur et l'élève.

Le développement de l'enseignement assisté par ordinateur sera vraisemblablement soumis à deux tendances opposées :

... une *poussée* due à l'attrance des élèves (quel que soit leur âge) pour la notation instantanée de leurs réponses, la souplesse du rythme de

travail, l'auto-répétition, l'attrait des modes conversationnel et graphique, le droit à « l'essai pour voir » et à l'erreur permettant l'exploration d'un modèle, etc. ;

... un *freinage* dû à l'effort d'adaptation demandé au corps enseignant, et la crainte inconsciente d'une perte de son pouvoir.

Le système d'enseignement assisté doit donc être conçu pour assister en premier lieu l'enseignant. Il doit permettre en second lieu d'assister l'effort personnel de l'élève dans sa recherche permanente d'un modèle d'existence.

L'idée de l'enseignement programmé recouvrait de nombreux rêves issus d'une analyse trop technocratique des possibilités de l'informatique, tout en négligeant la motivation des enseignants nécessaire au succès. Il est vrai que les enseignants sont des humains, et que l'on avait oublié, en élaborant le processus, qu'ils pouvaient avoir des sentiments.

L'objectif était de remplacer l'enseignant par un système conversa-



tionnel interprétant les réponses successives de l'élève pour piloter, par programme, l'enchaînement des questions posées.

La complexité d'emploi des ordinateurs par l'enseignant et leur coût, l'emploi d'ordinateurs « en temps partagé », ont empêché leur développement, même dans les pays les plus riches.

Les réalisations actuelles qui connaissent un certain succès sont orientées dans la voie beaucoup plus modeste de l'*enseignement assisté* basé sur l'interactivité des petits systèmes individuels pour permettre une *autoformation assistée*, pilotée par l'élève.

L'attrait de l'auto-formation as-

sistée vient de ce que l'interactivité des ordinateurs individuels permet de susciter un effort d'apprentissage important sous une forme d'excitation similaire à celle du jeu.

L'élément ludique commun à tous ces systèmes, c'est la visualisation immédiate du score obtenu après chaque essai de réponse.

Aux Etats-Unis, l'édition des programmes d'auto-enseignement sur disquettes et minidisquettes destinées aux ordinateurs individuels couvre *toutes les disciplines* de l'enseignement depuis le secondaire jusqu'au supérieur.

Les lecteurs enregistreurs bon marché pour les ordinateurs individuels actuels, ouvriront réellement la voie de l'édition interactive au « grand public », en partant des disquettes « ordinateurs de table » actuelles.

En attendant celles-ci, la diffusion des cassettes magnétiques atteint actuellement plusieurs centaines de milliers d'exemplaires pour des programmes utilitaires (statistiques usuelles, tris interclassement, inversion de matrices, visualisation tridimensionnelle, reconnaissance phonique, etc.) ainsi que pour des jeux d'adresse du type « vidéo », jeux logiques (dames, échecs), jeux linguistiques (anagrammes, cryptographie).

## L'interactivité, une nouvelle forme d'expression

L'*interactivité*, qui dépasse la simple *conversationnalité* des consoles d'ordinateurs classiques, donne aux auteurs d'outils pédagogiques programmés des possibilités d'expression entièrement nouvelles qui étendent considérablement la diffusion tout en abaissant les prix de revient.

Cette importante mutation du rapport entre l'homme et le texte pourrait avoir des effets comparables à ceux produits par le passage des caractères manuscrits aux caractères imprimés de Gutenberg. Elle repose sur le remplacement du caractère imprimé sur papier par le caractère *codé* sur support amovible électronique (3).

(2) Le médecin, le comptable, la secrétaire, l'ingénieur, le professeur, l'agriculteur, le commerçant... qui apprend à « faire faire » par son ordinateur certaines de ses propres activités intellectuelles répétitives, augmentent considérablement sa puissance.

(3) Cassettes ou minidisquettes magnétiques, mémoires enfilables : RAM, ROM, bulles... Les laboratoires de recherche Xerox, Boeing, Hewlett-Packard, IBM et autres Tektronix dépensent actuellement des fortunes dans ces domaines, par ailleurs proches de la bureautique où les recherches vont également bon train. NDLR.

La codification binaire des caractères permet l'exploitation interactive des cassettes (ou des disquettes) au moyen d'un clavier (de type machine à écrire ou de type vocal) doté d'un micro-ordinateur pilotant un lecteur de support magnétique et un écran sur lequel apparaissent des textes, des schémas animés et des questions auxquelles

tés d'automatisation du traitement de l'information (stockage compact, accès direct, télévisualisation, transfert, traduction, etc.) qui permettent :

d'une part une miniaturisation beaucoup plus dense et plus économique que celle de la micrographie actuelle (microfiche, microfilm) ;

L'interactivité permet de tirer parti de la forte motivation des jeux pour faciliter :

l'effort d'attention dans les processus répétitifs inhérents à tout apprentissage,

le travail d'exploration du réel par la recherche des limites du vrai et du faux : c'est la découverte par « approximations successives », le « droit à l'erreur », « l'essai pour voir », etc.,

le processus de compréhension et de conceptualisation personnelles par la manipulation de « modèles » programmés et l'observation de leur évolution dynamique à un rythme personnalisé.

La visualisation immédiate de la notation de chaque réponse constitue la motivation essentielle du processus d'autoformation ; c'est un moteur de l'effort d'apprentissage. L'automatisation de cette notation immédiate de chaque essai de réponse permet à l'élève d'apprendre à piloter son propre processus d'autoformation. L'élève fait ceci en cherchant à optimiser le rythme de sa progression et de ses retours en arrière, par son choix personnel du sujet, de la force de la leçon, et de son horaire.

Cette libéralisation du choix du lieu d'apprentissage, du sujet, de l'époque et du rythme, ouvre la voie à une élévation considérable du niveau intellectuel et de la responsabilité.

L'élève acquiert en effet progressivement la mentalité d'un enseignant. Sa domination de l'outil lui donne le recul nécessaire pour passer de l'art de faire à l'art de faire faire. Cette démarche intellectuelle constitue sans doute l'élément le plus important de l'auto-apprentissage interactif.

## En modifiant le contenant et le contenu de l'enseignement

L'interactivité des ordinateurs individuels entraîne automatiquement le développement du contenant et du contenu d'une formation équilibrée.

Le contenant de toute formation humaine est l'ensemble, souvent négligé, des capacités ou facultés suivantes :

- l'imagination (jeux de construction, de dessins graphiques...),
- la mémoire (devinettes répétitives, pseudo-aléatoires...),
- la logique (échecs, cartes),
- l'observation (tests de séries alphanumériques, graphiques),



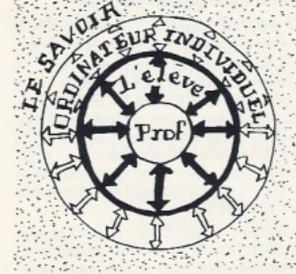
### 1) Pédagogie "TRADITIONNELLE" Formation imposée

- le prof **imprime** son « savoir » à la classe ;
- il forme ses élèves groupés en classe
- il détient le savoir et sanctionne l'erreur
- l'élève est **contraint** d'apprendre le savoir ;
- il est en réaction contre ce système qui ne le laisse s'exprimer qu'au travers d'interrogations (écrites, orales, devoirs, compositions, examens, concours...)... sanctionnées avec des délais aberrants.



### 2) Pédagogie "ACTIVE" Formation "libre"

- le prof **incite** chaque élève à acquérir son « savoir »
- l'élève se forme en s'exprimant **librement**
- il est en **interaction** équilibrée avec le prof par le dialogue
- mais en **action simple** vers le « savoir » c'est-à-dire sans contre réaction stabilisatrice



### 3) Pédagogie "INTERACTIVE" Autoformation "assistée"

- le prof n'est plus le maître du « savoir », mais le maître du « savoir-vivre »
- le « savoir » est contenu dans l'ordinateur
- l'élève **interagit** autant avec l'ordinateur (savoir) qu'avec le prof (savoir vivre)
- son développement est stabilisé par ces deux réflecteurs qui l'obligent à mieux se connaître en se contrôlant

De la pédagogie « traditionnelle » à la pédagogie « interactive » : et si l'enseignant ne devait plus sanctionner, mais seulement aider ?

l'élève répond. Cet ordinateur individuel ouvre non seulement la voie de la conversationnalité (dialogue) mais il permet en outre d'interrompre celui-ci et de le modifier en agissant directement sur sa programmation. Ce point est l'apport essentiel de l'interactivité.

L'intérêt majeur de l'édition de caractères codés tient aux possibi-

l'autre part, une interactivité entre le lecteur et le texte qui lui permet non seulement d'entrer dans le jeu prévu par la pensée de l'auteur, mais encore de le dépasser.

En conséquence, l'auteur ne devra plus se contenter de s'exprimer comme il le fait dans un livre destiné à un lecteur passif. Il devra plutôt exploiter les possibilités d'interactivité offertes au lecteur par les ordinateurs individuels nécessaires à la visualisation des textes codés.

l'adresse (hockey, tir, labyrinthes),  
 la ténacité (tous jeux répétitifs ou d'adresse),  
 la conceptualisation (manipulation de modèles dynamiques programmables issus de la mécanique, physique, jeux d'entreprise...).

utilisateur (maître comme élève):  
 de mémoriser des concepts en donnant leurs trois composantes (*nom, définition, exemples*),  
 de se faire poser une question demandant de trouver une composante lorsqu'on en donne une autre,  
 d'obtenir immédiatement une

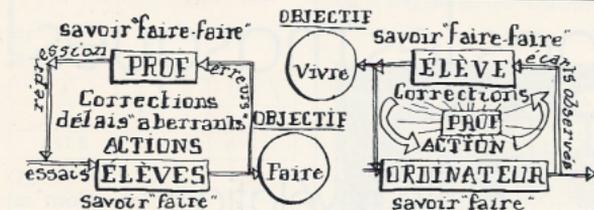
lisés dans les 58 lycées équipés de mini-ordinateurs Mitra 15 et T1600.

Ces programmes sont en majorité du type modélisation, c'est-à-dire du type *savoir faire faire*.

En pratique, aucun de ces programmes d'enseignement n'est aujourd'hui disponible dans le langage BASIC des ordinateurs individuels, mais la traduction de LSE en BASIC est assez simple.

Il faudra vraisemblablement attendre moins d'une année pour disposer d'un système qui permette aux professeurs (ainsi qu'aux élèves) de construire des cours interactifs complets, du type répétitif qui semble le plus utile pour commencer.

Sans attendre ces systèmes généraux, on peut aisément construire des programmes spécifiques du type «répétiteur», sur le modèle de celui que nous avons présenté dans notre article précédent.



## Pédagogie "TRADITIONNELLE" - Pédagogie "INTERACTIVE"

L'introduction de l'ordinateur dans le cycle de l'apprentissage modifie radicalement ce cycle.

Les ordinateurs individuels permettent d'utiliser des jeux intrinsèquement conçus pour développer telle ou telle faculté, de façon spécifique, c'est-à-dire découplée de l'acquisition du savoir. Ces jeux fonctionnent comme des autotests amplifiant l'aptitude mesurée.

Le contenu de la formation désigne :

- le *savoir* (jeux de calcul mental, de mots croisés dynamiques, de grammaire et d'orthographe en diverses langues, d'histoire, sciences, règles musicales, etc.),
- le *savoir faire* (jeux de dactylographie, de traitement de textes, de tracés graphiques, etc.),
- le *savoir faire faire*.

Les possibilités étonnantes de ces nouveaux outils sont plus complémentaires que concurrentes de celles de la pédagogie traditionnelle qui restera *irremplaçable* par exemple pour enseigner l'expérimentation concrète (chimie, physique), ainsi que l'art de l'expression humaine sous toutes ses formes actuelles : écrite (rédaction dissertation), parlée (exposés, tenue de groupe), artistique (musicale, picturale), corporelle (gymnastique, relaxation).

### Exercices de mémorisation

Le *savoir* implique à la base l'acquisition de sujets dont il faut mémoriser le vocabulaire et les définitions.

Le «répétiteur» de Bibi (*L'Ordinateur Individuel* n° 4) était un exemple typique. En généralisant, nous nommerons *répétiteur* un programme interactif qui permet à son

note ou plutôt une appréciation après chaque essai de réponse.

Les exemples d'emploi sont très nombreux : vocabulaire, grammaire, formules.

Les réponses sont strictes (une valeur, un mot, etc.) ou à «choix multiples» (plusieurs réponses ou formes de réponse possibles).

### Exercices d'application

Le *savoir-faire* implique à la base l'acquisition du réflexe d'analyse structurée des problèmes par approches successives.

Les programmes interactifs de ce type sont spécifiques de chaque domaine, par exemple : jeux d'adresse : tennis, alunissage..., entraînement au calcul mental, résolution graphique, application des règles de grammaire..., application des formules de physique, etc.

### Programmes disponibles

Aux USA, on trouve des minidisquettes «d'ordinateurs de table» qui offrent des cours complets dans l'ensemble des disciplines du secondaire au supérieur. Ces cours ne sont pas modifiables par leurs utilisateurs, car ils ne sont pas livrés avec le système qui permettrait de les décoder et de les adapter à d'autres ordinateurs.

La France dispose essentiellement des 400 programmes (\*) réalisés par les 600 professeurs de lycées formés à l'informatique entre 1970 et 1976. Ces programmes écrits dans le langage LSE sont uti-

## Passer du savoir-faire au savoir faire-faire : une mutation vitale

En conclusion, la dynamique de l'évolution de l'environnement humain en cette fin du 20<sup>e</sup> siècle est telle que l'homme ne survivra que par un effort d'adaptation intense : il faut apprendre à *devenir* autant qu'à *être*.

L'autoformation sera pour la survivance de chacun de nous une nécessité aussi importante que la nourriture journalière tout au long de notre vie.

La formation, ce nouveau bien de très grande consommation, entre aujourd'hui dans la voie de l'automatisation grâce aux possibilités d'interactivité des ordinateurs individuels. Capables de passionner le grand public, ils le feront passer de l'ère actuelle du *savoir faire* à celle du *savoir faire faire*, notamment par la vulgarisation de l'utilisation des moyens informatiques.

La France vient de s'orienter dans cette direction. Il nous faut agir dès aujourd'hui si nous voulons apprendre à survivre.

Au terme de cette analyse, il convient de poser le problème suivant : comment éviter à temps les nuisances qui naîtront de l'utilisation de l'informatique à l'échelle du grand public telle qu'elle se dessine ?

(\*) Disponibles à l'Institut National de Recherches Pédagogiques, M. Lafond, tél. : 657.11.67.

Si nous voulons, avec un ordinateur, surveiller l'ouverture d'une porte ou l'allumage d'une lampe, il nous faudra non seulement le matériel adéquat, mais aussi les programmes. Ceux-ci utiliseront presque toujours la technique du masque. L'origine du masque est très ancienne. Sa fonction est de cacher tout ou partie du visage, mais autant le masque cache, autant il révèle en mettant en valeur ce qui n'est pas caché.

Au carnaval, ou au bal costumé, le masque cache. Dans les décryptements de messages qui se font à l'aide d'une grille, le masque, constitué par la grille, révèle.

Les photographes connaissent, eux aussi, très bien la technique du masque.

Ils le superposent à l'original ou au négatif pour améliorer la sélection ou pour cacher.

C'est ainsi que le visage de la première communicante qui a un bouton sur le nez se transforme comme par miracle en un visage séraphin, pour la postérité.

# bas les masques !

## la révélation des « trucs » employés par les ordinateurs pour allumer des lampes

Les arts typographiques ont aussi donné naissance à un autre type de masque : la trame ; chacun des carrés transparents de la trame agit comme un petit diaphragme en laissant arriver sur la couche sensible du film une série de petits faisceaux parallèles.

Et si vous êtes adepte du Mastermind, vous construisez tout au long de la partie des masques qui vous aident à trouver le code secret. Ce jeu est d'ailleurs excellent pour tous ceux que l'informatique attire. Dans ce dernier exemple, le masque reprend tout ou partie de la partie masquée. Lorsque certaines couleurs du masque se retrouvent dans le code secret, le masque devient alors transparent pour cette couleur.

L'opération qu'on réalise à l'aide du masque est un ET logique. Dans ce jeu, si la couleur d'une fiche du masque est rouge ET que la couleur du code secret se trouvant à la même place est aussi rouge, on a trouvé l'emplacement d'une des couleurs du code secret.

En informatique individuelle, ce que l'on masquera sera tout simplement l'octet et le masque sera un autre octet. Nous aurons donc une correspondance bit à bit entre le masque et l'octet masqué.

octet	1	0	1	0	1	0	1	0
masqué	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
masque	0	0	0	0	1	1	1	1

On se rend compte après examen des deux octets ci-dessus qu'il nous manque quelque chose ; l'opérateur et son résultat. C'est en quelque sorte lui qui donnera un visage au masque. Ce résultat unique de l'opération de masquage donne un sens au masque.

Nous avons trouvé en parlant du Mastermind un de ces opérateurs : le *ET logique*. Le ET est un *opérateur booléen*. Il n'est d'ailleurs pas le seul, même s'il est le plus fréquemment utilisé.

### *C'est l'opérateur qui donne un visage au masque*

L'Algèbre de Boole est très importante dans les applications micro-informatiques. Et les opérateurs booléens classiques ne sont jamais absents du jeu d'instructions du microprocesseur, quel qu'il soit : c'est d'ailleurs le cinquième des 12 travaux du microprocesseur 007 (*L'Ordinateur Individuel n° 3*). On trouvera ci-contre un rappel des résultats des principaux opérateurs booléens, présentés sous forme de tableaux appelés « *tables de vérité* ».

Remarquez que les tables de vérité montrent ici le résultat de chacun des 4 cas possibles pour les valeurs de A et les valeurs de B. Il y a en effet (2 valeurs de A) × (2 valeurs de B) = 4 valeurs possibles pour (A, B).

## Tables de vérité

ET  
(les deux)

A	0	0	1	1
B	0	1	0	1
A ET B	0	0	0	1

OU  
(au moins un)

A	0	0	1	1
B	0	1	0	1
A OU B	0	1	1	1

OU EXCLUSIF  
(l'un ou l'autre mais pas les deux)

A	0	0	1	1
B	0	1	0	1
A OU EXCLUSIF B	0	1	1	0

Au niveau des langages assembleurs, et malgré tout l'effort d'imagination qu'ont déployé les constructeurs pour se distinguer les uns des autres, on retrouve un peu partout pour le masquage les mêmes lettres représentant les mêmes codes mnémotechniques d'instruction : ANI (AND Immediate : ET immédiat) ORI (OR Immediate : OU immédiat), XRI (exclusive OR Immediate : OU exclusif immédiat).

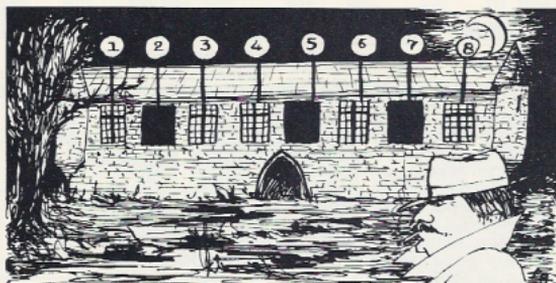
Dans le langage barbare qu'est l'assembleur, ANI OF H (\*) ou ANI OOOO 1111 signifie alors : exécuter un ET logique entre l'octet contenu dans l'accumulateur du microprocesseur et la valeur qui suit immédiatement le code d'instruction (ici : OOOO 1111).

Il est temps de prendre un exemple. Pour vous montrer que c'est bien l'opérateur booléen qui donne un visage au masque, nous allons appliquer le même masque OF H sur l'octet contenu dans l'accumulateur, en l'occurrence AA H ou encore 10101010 (voir *tableau p. 34*).

A chaque opérateur correspond

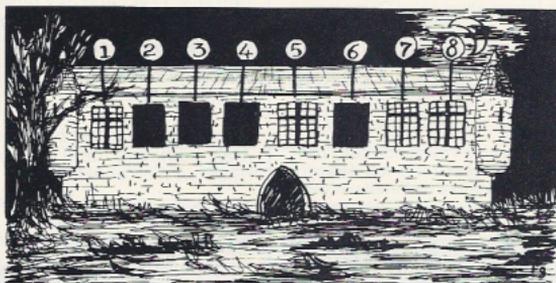
## Le mystère du manoir aux huit fenêtres

L'inspecteur Clouzot enquête sur une sombre histoire. C'est normal, il fait nuit. Il est à l'extérieur d'un imposant manoir dont il aperçoit les 8 fenêtres en façade. Il note soigneusement dans son carnet les fenêtres éclairées et celles qui ne le sont pas.



N° de fenêtre	1	2	3	4	5	6	7	8
Eclairée	OUI	NON	OUI	OUI	NON	OUI	NON	OUI

Soudain, alerté par un craquement, l'inspecteur s'enfonce dans les buissons, mais ce n'était qu'une chauve-souris (la sœur de Kojak vraisemblablement) atteinte de rhumatisme. Il revient donc à son carnet et reprend note des fenêtres éclairées.



N° de fenêtre	1	2	3	4	5	6	7	8
Eclairée	OUI	NON	NON	NON	OUI	NON	OUI	OUI

Pouvez-vous aider l'inspecteur Clouzot, qui a oublié son P.S.I. chez lui, en déterminant à l'aide de quelques masques logiques :

1. Les fenêtres qui ont changé d'état,
2. Les fenêtres qui d'éclairées sont maintenant devenues obscures,
3. Les fenêtres qui d'obscures sont maintenant devenues éclairées.

(\*) On met H à la fin de la valeur pour préciser que l'on utilise la notation hexadécimale.

(voir solution en page suivante)

un résultat différent. Examinons chaque opérateur séparément. (Notez que dans la suite du texte, nous utilisons parfois X pour représenter un bit de valeur 1 ou 0 : ceci donne une certaine généralité au raisonnement et fait mieux ressortir ce qui est intéressant, en évitant de se limiter aux cas particuliers).

## Le ET pour isoler et pour mettre à zéro

Comme on s'y attendait, un ET entre X et 0 donne toujours zéro (voir tables de vérité). Que s'est-il passé au niveau du demi-octet de poids fort (celui de gauche)? Les 0 du masque à cet endroit ont masqué le demi-octet de poids fort de l'accumulateur, isolant du même coup le demi-octet de poids faible, puisque les 1 du masque à cet endroit assurent la transparence. On peut donc, en utilisant un masque dont tous les bits sauf un sont des zéros, isoler, c'est-à-dire faire apparaître isolément, la valeur 1 ou 0 du bit correspondant.

— *Isoler* est la première utilisation du masque.

Examinons un autre exemple qui illustre une seconde utilisation du masque. Supposons que l'octet masqué représente l'état de 8 lampes numérotées de 1 à 8 de droite à gauche (1 représente alors une lampe allumée, et 0 une lampe éteinte).

Octet	1 2 3 4 5 6 7 8
masqué	X X X X X X X X
Masque	1 1 1 1 1 0 1 1
Résultat	X X X X X 0 X X

Il apparaît à l'évidence que l'opération ci-dessus revient à éteindre la 6<sup>e</sup> lampe si elle ne l'était pas déjà, sans changer l'état des autres lampes. On peut donc ainsi, en utilisant un masque où tous les bits sauf un sont à 1, mettre à 0 le bit correspondant ou éteindre la lampe correspondante.

— *Mettre à zéro* est la seconde utilisation du masque.

## La transparence du OU permet de mettre à un

Octet	1 2 3 4 5 6 7 8
masqué	X X X X X X X X
Masque	1 0 0 0 0 0 0 0
Résultat	1 X X X X X X X

On s'attendait à ce qu'un OU, éf-

fectué entre une valeur X et une valeur 1, donne toujours 1.

Ici ce sont les 0 du masque qui assurent la transparence. Reprenons notre exemple des lampes.

Opérateur	ET	OU	OU exclusif
Octet masqué	1010 1010	1010 1010	1010 1010
Masque	0000 1111	0000 1111	0000 1111
Résultat	0000 1010	1010 1111	1010 0101

Tableau. Résultat obtenu après application du masque OF H sur l'octet AA H.

L'opération ci-dessus revient à allumer la première lampe si elle ne l'était pas déjà, sans changer l'état des autres lampes.

— *Mettre à un* est la troisième utilisation du masque.

## Le OU exclusif est le plus riche en applications

Le OU exclusif est plus riche en applications que le OU et le ET.

Lorsqu'on revient au tableau on ne distingue pas très bien ce qui est différent à première vue. En fait, on

s'aperçoit bientôt que l'opérateur OU exclusif avec notre masque a inversé l'état des 4 bits de poids faible, les autres étant inchangés. Comme pour le OU, ce sont les 0 du

masque qui assurent la transparence.

En revenant à notre exemple de lampes :

Octet	1 2 3 4 5 6 7 8
masqué	X X X X X X X X
Masque	0 0 1 0 0 0 0 0
Résultat	X X X X X X X X

X signifie que X a été complétement par rapport à 1. Si la 4<sup>e</sup> lampe était allumée (1), elle est maintenant éteinte (0) et si elle était éteinte (0), là voilà à présent allumée (1).

— *Inverser l'état d'un bit* est une quatrième utilisation du masque.

Mais l'utilité du masque jointe à

## Le manoir aux huit fenêtres : les clés de l'énigme

*Tout d'abord, un OU exclusif entre l'état des fenêtres à l'instant (t + 1) et l'état des fenêtres au temps (t) nous indique tout de suite celles qui ont changé d'état.*

Octet masqué : état (t + 1)	10 00 10 11
Masque : état (t)	10 11 01 01
Changements	00 11 11 10

*Ceci nous donne bien les fenêtres qui ont changé d'état. Mais comment faire pour savoir celles qui se sont éteintes (Dieu ait leur âme !)?*

*Un petit masque ET entre les changements et les fenêtres au temps (t) fera l'affaire : celles qui se sont éteintes sont celles qui ont changé d'état, ET qui étaient allumées.*

Octet masqué : changements	00 11 11 10
Masque : état (t)	10 11 01 01
D'éclairées à obscures	00 11 01 00

*Enfin un OU exclusif entre les changements et les fenêtres devenues obscures nous donnera parmi les fenêtres qui ont changé d'état celles qui se sont éclairées, en nous permettant d'exclure des fenêtres qui ont changé d'état celles qui se sont éteintes.*

Octet masqué : changements	00 11 11 10
Masque : d'éclairées à obscures	00 11 01 00
D'obscures à éclairées	00 00 10 10

*Ah bon sang, mais c'est bien sûr !*

son puissant allié le OU exclusif ne s'arrête pas là.

Supposons qu'au temps (t) l'octet montrant l'état des lampes ait pour valeur 10101010 et qu'au temps (t + 1), sa valeur soit 10100010. Si l'on masque la valeur de l'octet au temps (t + 1) par celle qu'il avait au temps (t) et qu'on applique l'opérateur OU exclusif, on découvre quelque chose de très intéressant et de très utile.

Octet masqué (t + 1)	10 10 00 10
Masque (t)	10 10 10 10
Résultat	00 00 10 00

On remarque que le résultat nous indique quel bit a changé d'état entre les temps (t) et le temps (t + 1).

— *Détecter les changements d'état* est une cinquième utilisation du masque.

Cette fonction a d'ailleurs un autre aspect. Supposons en effet que nous effectuons un OU exclusif entre deux octets identiques ; quel sera le résultat de l'opération ?

Octet masqué	10 00 11 10
Masque	10 00 11 10
Résultat	00 00 00 00

Le résultat est nul.

— *Détecter deux nombres égaux* est une sixième utilisation du masque.

Le temps est venu de passer de la théorie à la pratique à l'aide d'un petit exercice que l'on retrouve souvent comme illustration de l'utilisation des masques logiques : voir encadré en page 33, la solution du « mystère » proposé se trouvant en page ci-contre.

Vous pouvez vous entraîner en vous posant des problèmes du même type : comme vous le voyez, tout cela n'est pas si compliqué. Le tout est de ne pas rester avec son masque en rade !

Enfin, retenez qu'il faut réaliser un programme avec des opérations de masquage, pour pouvoir contrôler l'allumage (ou l'ouverture) et l'extinction (ou la fermeture) de différents appareils : ampoules électriques (c'est l'application la plus visible), robinets d'un système de chauffage ou d'arrosage, aiguillages d'un train électrique, pompes, etc. Votre programme surveillera l'état de ces différents appareils et en fonction de certains paramètres, forcera à la valeur 0 ou à la valeur 1 tel ou tel appareil. Mais ceci est une autre histoire !

Jean-Luc Lebrun

# minis et micros nouvelle formule

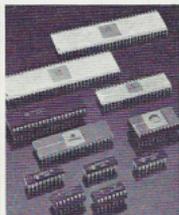
ZERO UN INFORMATIQUE - MINIS ET MICROS - UN VENDREDI SUR DEUX



minis  
ordinateurs  
et micros  
processeurs



TOUT  
SUR LA  
TECHNOLOGIE  
ET SES  
APPLICATIONS,  
« LA » REVUE  
PROFESSION-  
NELLE  
DE MICRO  
INFORMATIQUE



Demandez  
un numéro  
spécimen  
en utilisant  
la carte  
service  
lecteurs  
page 19  
Référence 181.

Pour toutes précisions : référence 181 du service-lecteurs (page 19)

## SEMINAIRES DE 3 JOURS

### PRATIQUE DES "ORDINATEURS INDIVIDUELS"

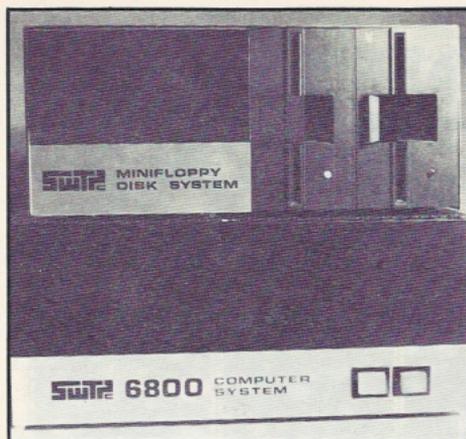
Ce nouveau type d'outil vaut : 10 à 40 000 F à l'achat.  
250 000 unités vendues en 1978, 1 million prévu en 1980.  
S'agit-il de jeux coûteux ou d'outils de travail ?

venez essayer ces nouveaux outils, vous apprécierez les limites du possible

pour recevoir le "programme 1979", organisé dans le cadre de la formation permanente, écrivez à :

François MIZZI, Directeur du centre de calcul  
**ECOLE DES MINES DE PARIS**  
60, Bd Saint-Michel - 75006 PARIS

Pour toutes précisions : référence 166 du service-lecteurs (page 19)



# le SWTP au banc

Le South West Technical Products Corp. 6 800 diffère notablement des matériels que nous avons testés précédemment. Tout d'abord, c'est un matériel de conception ancienne (puisque les premiers modèles remontent début 1976 !), conçu autour d'un bus sur lequel on branche plusieurs plaques de mémoire, de gestion d'entrées-sorties, etc. De plus il n'y a pas de programmes en mémoire morte, tout est en mémoire vive, chargé par cassette ou par mini-disquette. Rien donc qui rappelle les systèmes que nous avons testés jusque là (à l'exception du H8), matériels « grand public » à une seule plaque de circuit et contenant un BASIC en mémoire morte. Enfin, l'utilisation de mini-disquettes dirige ce système vers des amateurs assez avertis (et fortunés !), ou des utilisateurs professionnels. L'utilisation d'un tel système coûtant 40 000 FF environ est donc assez différente de ce que nous avons rencontré jusque là.

Que de paquets, on croirait une chaîne Hi-Fi modulaire ! Le système de notre essai comporte en effet différents éléments, pas tous conçus par le constructeur du matériel (SWTPC).

Nous décrirons le système par les modules ou les boîtes qui le composent :

• **la boîte cerveau** : elle contient la carte microprocesseur, des cartes mémoire, des cartes interface et bien sûr l'alimentation nécessaire.

• **la boîte mini-disquette** : cette unité peut stocker des fichiers et sauvegarder les programmes grâce à 2 éléments de lecture-écriture (on utilise parfois pour un tel élément le terme anglais *drive*) à mini-disquette de 80 K octets.

• **le module écran-clavier** : c'est un terminal de type classique, un modèle ADM3 à 24 lignes de 80 caractères, avec clavier QWERTY et liaison série V24.

• **l'imprimante** : elle est du type Centronics à 132 colonnes maximale, gérée par une interface parallèle.

• **la documentation** : un gros classeur jaune renferme la documenta-

tion, les schémas techniques (le tout en anglais), ainsi qu'une traduction française de certaines parties.

• **les liaisons entre les modules** : un ensemble de câbles est destiné à relier toutes ces boîtes entre elles, ainsi que nous allons le voir.

Sans dépasser la complexité d'installation de certaines chaînes Hi-Fi, le montage nécessiterait, il faut bien le reconnaître, la venue d'un installateur spécialiste dont l'aide serait appréciable.

Allons-y calmement et méthodiquement ! Il faut relier :

- l'écran au système central,
- l'unité de mini-disquettes au système central,
- l'imprimante au système central.

Nous vous laissons dix minutes pour tout faire.

Opération terminée ? Bravo ! Il ne vous reste plus (mais ne le faites pas encore !) qu'à brancher les quatre cordons d'alimentation au courant 220 volts : quelques petits problèmes, faciles à régler si vous avez deux systèmes de prises multiples avec terre. Cette opération apparemment simple n'est cependant pas sans danger.

En fait, il y a un problème pour la liaison entre l'unité de mini-disquettes et le système central. Il y a, en effet, deux possibilités de branchement du câble de liaison. Lors de notre premier essai, nous avons choisi la mauvaise possibilité, et à la mise sous tension, nous avons obtenu un résultat... fumant, puisque nous avons purement et simplement grillé une alimentation. Attention donc avant la mise sous tension, essayez de vérifier (par exemple en téléphonant au vendeur) si votre branchement est correct.

## Regardons les quatre éléments d'un œil technique

Une fois le courant mis, tout va bien, tout au moins si l'on a pensé à brancher les quatre interrupteurs !

Analysons maintenant plus en détail tous les éléments constitutifs de cette « chaîne micro ».

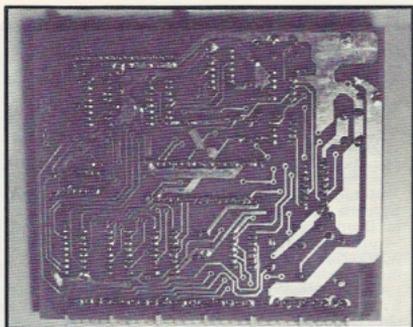
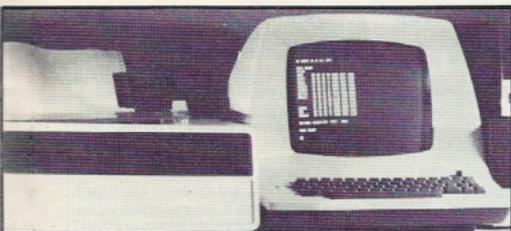
— **L'unité centrale** comprend deux parties qui sont l'unité centrale elle-même et ses liaisons avec l'extérieur (interfaces d'entrées-sorties).

La carte d'unité centrale propre-

# TPC

# 6800

# d'essai



ment dite et la mémoire sont enfilées dans le bus SS-50. Notons que l'alimentation n'est pas régulée au niveau du bus, aussi chaque carte comporte-t-elle son propre système de régulation.

La carte microprocesseur travaille à 1 Mhz et comporte un programme moniteur en mémoire morte, compatible avec le programme Mikbug de Motorola. Cette carte comporte le microprocesseur 6800, 128 octets de mémoire vive, une horloge 1 Mhz et un générateur de vitesse, utilisé notamment par les tampons du bus.

La configuration de notre essai comporte quatre cartes mémoires de 8 K octets chacune. Il est possible de protéger cette mémoire vive statique contre toute écriture accidentelle lors de l'utilisation, grâce à un commutateur bien pratique.

Signalons cependant que ces mémoires ont une dissipation thermique non négligeable, ce qui explique la carrosserie très ajourée du système, destinée à refroidir le plus possible l'ensemble.

Côté entrées-sorties, notons que pour diminuer le coût des cartes d'extension, le système SWTPC décide les 8 ports d'entrées-sorties,

minimisant ainsi les circuits de reconnaissance d'adresse nécessaires sur chaque carte.

Le système adopté est que chaque carte possède selon sa place sur le bus une adresse bien particulière, ainsi que dans certains cas une fonction prédéterminée. Ainsi le port 0 est réservé à la console de visualisation, les ports 6 et 7 au coupleur de mini-disquettes.

Cette simplification permet aussi une diminution de la taille des cartes d'entrées-sorties, tout en leur laissant des dimensions suffisantes pour y loger sans peine un circuit d'entrées-sorties parallèle (circuit PIA), et quelques circuits intégrés.

Le nombre apparemment limité de 8 interfaces possibles est en fait largement suffisant, malgré les 4 déjà occupées en standard par le système (port 0 : écran/clavier, port 5 : imprimante, ports 6 et 7 : unité de mini-disquettes).

Les numéros de cartes sont rappelés sur la carte qui abrite le bus, ce qui est pratiquement obligatoire étant donnée la méthode que nous avons décrite ci-dessus.

— L'unité de mini-disquette

comporte deux lecteurs-enregistreurs Shugart SA400 avec une alimentation. Chaque disquette peut contenir 80 K octets avec un temps d'accès moyen de 500 millisecondes.

La facilité ainsi que la rapidité de l'accès aux programmes et aux fichiers sont incomparablement plus grandes que pour les unités de cassettes. La fiabilité est aussi à noter : aucune relecture fastidieuse d'un programme mal lu, plus de cassette chinoise avec le réglage de volume du magnétophone. Ici tout est automatique, efficace et rapide.

Une astuce très intéressante du système : automatiquement l'alimentation du moteur des mini-disquettes est coupée si celles-ci ne sont pas utilisées durant une période de 30 secondes. Ceci a pour effet de diminuer le bruit, et, surtout, l'usure de la mini-disquette elle-même.

L'unité de mini-disquettes et sa carte d'interfaces peuvent être achetées en kit avec une notice détaillée indiquant la marche à suivre. Mais comme cette notice n'existe pour l'instant qu'en anglais...

— L'écran/clavier livré avec ce système comporte 24 lignes de 80 caractères. Nous l'avons utilisé

avec une vitesse de 960 caractères par seconde. Cet écran est le modèle ADM3 de Lear-Siegler, c'est en fait un terminal d'ordinateur et il a donc des caractéristiques « professionnelles » : une très grande définition et une excellente stabilité de l'affichage.

Il est ainsi relativement peu fatigant pour les yeux de l'utilisateur en cas d'emploi continu.

Regrettons, malgré son excellent rapport qualité/prix, le clavier non détachable et l'écran non inclinable, l'absence de caractères accentués bien utiles pour le traitement de texte, ainsi que la disposition américaine QWERTY du clavier. Les petits détails bien souvent ignorés des constructeurs (!) empêchent l'utilisation de cet écran pour le traitement de textes : frappe de courrier, dossiers, rapports etc.

Dans le système de notre test, l'interface avec l'écran-clavier est

## CARTE D'IDENTITE DU MATERIEL

### Matériel essayé

Système SWTPC prêté par Computar Boutique composé de :

— unité centrale SWTPC n° série : 304082 équipée de 32K octets de mémoire ;

— double unité de mini-disquettes SWTPC n° série : 604554 (mécaniques Shugart) ;

— console écran-clavier ADM3A de marque Lear-Siegler.

### Présentation

— Une unité centrale en coffret noir de 40 cm X 40 cm, carrosserie perforée métallique avec câble alimentation secteur 220 volts et 2 prises Canon 55 points pour branchement des terminaux.

— Une double unité de mini-disquettes Shugart SA400, carrosserie métallique noire avec cordon alimentation secteur 220 volts et câble de connexion avec la carte contrôleur de l'unité centrale.

— Une console ADM3A grise et marron pourvue d'un câble secteur 220 volts et 2 prises Canon 55 points (Hard Copy). Imprimante Centronics 700, 132 colonnes 60 caractères seconde.

### Prix de la version essayée

Prix total de la configuration : 40 153 FF ttc (34 143 FF ht) qui se décomposent de la façon suivante :

— Unité centrale avec 20 KRAM, 2 minidisquettes (180K octets au total), logiciel (DOS, BASIC, Editeur, Assembleur) : 17 634 FF ttc (14 995 FF ht).

— Complément mémoire 12 K RAM : 2 822 FF ttc (2 400 FF ht).

— Terminal ADM3A : 6 820 FF ttc (5 800 FF ht).

— Imprimante Centronics 700 sans option, avec carte interface parallèle et câble : 12 877 FF ttc (10 950 FF ht).

réalisée par l'intermédiaire d'un PIA (circuit intégré gérant d'habitude les interfaces parallèles) à 1 200 bauds (120 caractères par seconde). Ceci présente un gros inconvénient : la frappe de caractères au clavier pendant que le système écrit sur l'écran rend celui-ci illisible.

Il existe une version, avec un circuit ACIA, spécialement étudiée pour les interfaces série, qui est à notre avis plus adaptée à ce problème et autorise des vitesses supérieures, telles que 9 600 bauds (960 caractères par seconde). La version avec PIA offre néanmoins l'avantage d'avoir une interface cassette intégrée (Standard Kansas City).

Enfin, signalons l'impossibilité de faire facilement des courbes, dessins ou autres graphiques sur cet écran.

— L'imprimante est fabriquée par un constructeur très connu, Centronics, et ne crée aucun problème spécifique. Nous aurions préféré néanmoins le modèle équipé d'un support et d'un réceptacle pour le papier.

Sauf astuces et bricolages, cette imprimante ne permet pas d'effectuer des tracés de courbes. Elle possède une vitesse de 80 à 165 caractères par seconde, selon les modèles.

Ce matériel professionnel emploie du papier ordinaire d'ordinateur, c'est-à-dire avec deux bandes latérales perforées que l'on appelle bandes Caroll.

Il permet de frapper jusqu'à 6 exemplaires simultanés si l'on utilise du papier carbone adéquat.

### Conclusions partielles

● un système conçu principalement pour les **utilisations professionnelles**,

● **interface d'entrées-sorties avec le terminal à revoir**,

● un **branchement assez complexe** des différents fils nécessaires, suggérant fortement l'appel à un spécialiste pour le montage.

## Un logiciel aussi complexe que complet

Lorsqu'on met le système sous tension, ou que l'on appuie sur la touche RESET de sa face avant, ceci lance l'exécution du programme moniteur stocké en permanence en mémoire morte.

L'utilisation habituelle de ce programme moniteur est de permettre le chargement du logiciel d'explo-

tation logé dans la première disquette (FDOS ou FLEX suivant la disquette installée dans l'unité). Ceci se fait en tapant la lettre D.

Une fois le logiciel d'exploitation lancé, on peut alors notamment appeler le BASIC.

Plusieurs versions du BASIC sont disponibles :

Un BASIC sans fichier (version 1) et un avec fichier (version 2).

Nous n'avons utilisé que cette dernière version, la seule appropriée à l'usage des mini-disquettes.

En plus de commandes comme SAVE et LOAD (recopie d'un programme sur disquette et vice-versa), notons les commandes :

• **DOS** : retour au système d'exploitation FDOS.

• **CATALOG** : liste de programmes BASIC stockés sur la mini-disquette.

• **CHAIN** : recopie en mémoire centrale d'un appel automatique de programme, programme contenu sur mini-disquette, et lancement de son exécution : on peut ainsi exécuter automatiquement à la suite l'un de l'autre plusieurs programmes BASIC ;

A l'exception de ces particularités, le BASIC est du type standard, c'est-à-dire qu'il lui manque beaucoup d'extensions, telles que PRINT USING, ELSE, etc. Les chaînes de caractères ont une longueur maximale de 128 octets.

Il est impossible de corriger une ligne sans la retaper entièrement, impossibilité que nous regrettons autant que pour les autres systèmes que nous avons déjà rencontrés avec cette fameuse absence.

Dernier point : ce BASIC est lent, très très lent, à un point assez surprenant !

Les amoureux de la programmation en langage machine et en assembleur seront intéressés par le programme CORES qui rassemble un assembleur et un éditeur.

L'éditeur utilisé est identique à celui de BASIC avec la numérotation des lignes ; on n'a pas plus qu'en BASIC la possibilité de corriger le contenu d'une ligne sans la retaper entièrement.

Les programmes peuvent être recopiés sur mini-disquette ou chargés en mémoire en utilisant respectivement les commandes SAVE et LOAD.

L'assemblage se fait en deux passes avec création optionnelle d'un fichier binaire objet sur la mini-disquette.

Nous n'avons rencontré aucun

problème particulier lors de l'utilisation de ce programme.

La présence d'un assembleur permet à l'utilisateur de créer facilement ses propres interfaces et de les programmer. Ceci n'intéressera bien sûr que les utilisateurs très évolués au point de vue technique, ou les enseignants de la programmation en assembleur.

Le système d'exploitation FDOS (Disk Operating System) que nous avons utilisé est la version 1.0.

Il comprend les commandes sui-

## Cassettes, disquettes et mini-disquettes

*En attendant une comparaison complète des avantages et des inconvénients de ces trois modes de stockage qu'utilisent de préférence les ordinateurs individuels, il faut très schématiquement se rappeler que :*

— *L'accès aux informations contenues sur une cassette se fait de façon séquentielle, c'est-à-dire qu'on ne peut accéder à une information donnée qu'après avoir lu toutes celles qui la précèdent, même si elles ne nous intéressent pas ; au contraire, l'accès aux informations enregistrées sur disquettes et mini-disquettes se fait de façon directe, c'est-à-dire que l'on peut accéder directement à une information dont on connaît l'emplacement. Le délai d'accès est de l'ordre de la seconde pour les disquettes et mini-disquettes, et de l'ordre de 5 minutes (soit 300 fois plus) pour les cassettes.*

— *Les capacités sont différentes : environ 300 000 caractères pour une cassette C30, 90 000 pour une mini-disquette, environ 250 000 pour une disquette.*

— *Les prix aussi sont différents : 1 400 FF ttc environ pour un magnétophone à cassettes, 3 000 à 5 000 FF ttc pour une unité de mini-disquettes, 7 000 à 12 000 FF ttc pour une unité de disquettes.*

vants : FILES, CATALOG, PRINT, SAVE, LOAD, RUN, CREATE, INIT, DELETE ou PURGE, RENAME, EXIT, TEST, PACK, COPY et BASIC.

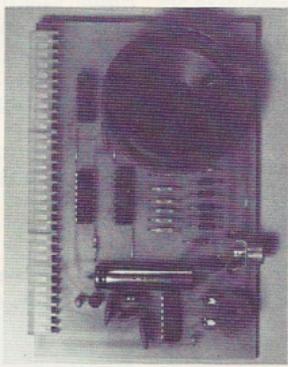
Les commandes fonctionnent bien. L'emploi des mots de passe permet de protéger l'utilisation de certains programmes.

L'utilisateur averti regrettera cependant l'absence d'une commande pour lire directement le contenu de la disquette.

Un autre système d'exploitation, appelé FLEX, est disponible. Il ressemble un peu au CP/M du 8080 et comprend trois parties : la gestion des fichiers, le noyau d'exploitation et les programmes utilitaires.

La différence la plus marquante avec le système FDOS est que FLEX effectue une gestion dynamique de l'espace disque, avec détection des mauvais secteurs enregistrés sur la mini-disquette, FLEX travaille par *overlay* (\*) et appelle donc en mémoire les modules au fur et à mesure de ses besoins.

FLEX comporte les commandes : GET, MON, ASSIGN, TTYSET, COPY, COPYNEW, BUILD, EXECUTE et NEWDISK.



*Le matériel de notre essai était également équipé d'une carte optionnelle d'interface sonore, permettant de jouer une petite musique informatique.*

Un BASIC Version 3 est disponible avec FLEX.

Il possède des possibilités plus intéressantes grâce à des commandes pour les fichiers plus évoluées que celle de la Version 2.

Regrettons, là encore, qu'il ne soit pas possible de lire une disquette directement, alors qu'une telle possibilité facilite les transferts d'un type de système à un autre.

L'utilisation de FLEX est plus simple que celle de FDOS, et par conséquent plus complexe. Elle demande à l'utilisateur une lecture extrêmement attentive de la brochure, qui

(\*) *L'overlay est une technique de programmation permettant avec une faible capacité mémoire de charger des programmes d'une taille beaucoup plus importante. Ceci se fait en ne mettant en mémoire à un instant donné que des morceaux de programme appelés segments de programme ou encore modules. On ne met bien sûr en mémoire que les modules nécessaires. La forme la plus évoluée d'overlay est ce que l'on appelle la mémoire virtuelle.*

n'est d'ailleurs pas, c'est le moins qu'on puisse en dire, un chef-d'œuvre de clarté.

Mais le choix nous semble facile, entre le FDOS relativement primaire, et le FLEX beaucoup plus évolué, et donc beaucoup plus souple : FLEX est certainement le logiciel d'exploitation à utiliser.

Notons que les mini-disquettes créées par FDOS et celles créées par FLEX ne sont pas compatibles, ce qui nous paraît tout à la fois surprenant et extrêmement regrettable.

## Conclusions partielles :

- un logiciel complet qui satisfera les amoureux du langage machine et de l'assembleur, autant que les utilisateurs du BASIC,
- le BASIC est extrêmement lent, ce qui peut poser des problèmes pour certaines utilisations,
- le choix du logiciel d'exploitation FLEX s'impose face au logiciel FDOS beaucoup plus primaire.

## Une documentation très technique, en partie en français

La documentation nous a été livrée dans un gros classeur jaune.

Elle comporte plusieurs parties :

— *le manuel technique* des différentes cartes et circuits du système, avec des indications de montage (n'oublions pas que ce système peut s'acheter en kit),

— *quatre brochures pour le logiciel*, décrivant l'utilisation du programme moniteur, des deux systèmes d'exploitation FDOS et FLEX, et du BASIC dans ses trois versions.

Le contenu de ces brochures est en général assez technique, mais d'une lecture facile pour qui possède un minimum de connaissances adéquates. A l'exception bien sûr de la partie relative à FLEX, qui s'avère d'une lecture particulièrement ardue.

Nul ne sera surpris de savoir que l'essentiel de cette documentation est en anglais : regrettons donc que la partie traduite en français soit encore aussi réduite.

## Conclusions partielles

- une documentation très complète même pour une utilisation professionnelle,
- parfois insuffisamment claire, et beaucoup trop compliquée,
- documentation en très grande partie non traduite de l'anglais, ce qui peut poser un problème à tous les utilisateurs.

# conclusions

L'architecture du SWTPC 6 800, articulée autour d'un bus, le rattache à la catégorie des **systèmes extensibles** que l'on peut doter d'options multiples. Ceci le rend, sur le plan conception, identique à un mini-ordinateur traditionnel.

Le logiciel associé à ce système et surtout aux mini-disquettes achève de rendre les performances de ce matériel comparables (bien que très inférieures) à celle d'un mini traditionnel.

Cet appareil est surtout destiné aux amateurs aimant bricoler aussi bien leur matériel que leur « logiciel ».

L'avantage des mini-disquettes sur les unités à cassettes est indéniable ; il

donne à cet appareil des **performances** et une **fiabilité d'emploi** suffisante pour de petites applications professionnelles.

Les mini-disquettes présentent par contre bien sûr l'inconvénient de rendre le système plus **coûteux**, ce qui le réserve aux amateurs un peu fortunés.

Quelques petites **anomalies au niveau du matériel** (utilisation du terminal) **ou du logiciel** (BASIC très lent) ne permettent pas de classer ce système dans la catégorie purement professionnelle. Les institutions d'enseignement apprécieront un coût d'achat relativement faible, mais utiliseront le SWTPC 6800 plus comme outil de développement de logiciel, que comme « ordinateur prof' » pour d'autres disciplines que l'informatique.

*Hervé Trévily  
Philippe Seymour  
Bernard Savonet*

## LE POUR ET LE CONTRE

### UTILISATION PERSONNELLE

#### POUR

- Possibilité d'extensions grâce à la modularité
- Interface sonore
- Possibilité d'acquiescer cet ensemble module par module
- Un assembleur

#### CONTRE

- Complexité de l'installation
- Manque de possibilité graphique de l'écran
- Coût relativement élevé pour un amateur
- Complexité du système inhérente à ses possibilités d'extension
- Documentation très technique et en anglais

### UTILISATION POUR L'ENSEIGNEMENT

#### POUR

- Mini-disquette rapide et fiable
- Très pédagogique sur le plan logiciel autant que matériel, pour l'enseigne-

#### ment de l'informatique

- Ecran professionnel
- Assembleur
- Choix des systèmes d'exploitation

#### CONTRE

- Système trop modulaire
- Système mono-utilisateur
- Connecteurs un peu faibles du point de vue fiabilité
- Documentation en anglais

### UTILISATION PROFESSIONNELLE

#### POUR

- Ecran professionnel
- Minidisquette
- Possibilités d'extensions
- Assembleur
- Possibilité d'utilisation comme petit système de développement

#### CONTRE

- Documentation en français insuffisante
- BASIC plutôt faible pour un système de ce niveau
- Construction légère
- Connecteurs faibles

# SWTPC 6800

## le point de vue du fournisseur

Nous vous remercions du sérieux de votre analyse concernant cette configuration professionnelle du SWTPC 6800, mais nous souhaiterions toutefois apporter un complément d'information sur les points qui nous semblent les plus importants.

Vous comparez ce matériel à une chaîne Hi-Fi modulaire : la comparaison nous semble bonne, et cette modularité a pour conséquence que le matériel peut bénéficier d'un grand choix d'équipements nécessaires (tels que les terminaux) ou optionnels (tels que des compléments de logiciel). Bien entendu, votre essai ne peut porter que sur une seule configuration.

Par exemple, il est possible pour les terminaux d'utiliser (suivant le budget disponible...) des terminaux amateurs de type CT-64 (clavier interface vidéo connectable à tout téléviseur), des terminaux professionnels ou des terminaux spéciaux.



C'est ainsi que les opinions que vous exprimez sur le terminal utilisé pour votre essai ne concernent bien entendu que celui-ci : il est en effet possible de disposer du terminal ADM3A aussi bien avec un clavier QWERTY (celui que vous aviez) qu'avec un clavier AZERTY (sur simple demande à la commande, sans majoration de prix). De même, les minuscules sont disponibles sur le terminal ADM3A moyennant un léger supplément.

Il est bien évidemment possible de connecter au SWTPC tout terminal du commerce que pourrait préférer l'utilisateur, du moment que ce terminal respecte le standard « télétype ».

L'interface série peut être indifféremment du type ACIA ou PIA, au choix du client.

Côté matériel encore, vous mentionnez le problème de l'installation. Il est exact que les versions professionnelles telles que celle de votre essai sont, le plus souvent, installées chez le client par nos soins. Toutefois, l'utilisation de câbles de connexion équipés de prises Canon 25 points interdit dans la pratique toute erreur de branchement. Le seul câble qui ne soit pas équipé ainsi est effectivement celui assurant la connexion entre les mini-disquettes et la carte contrôleur, et nous mettrons donc dorénavant les indications nécessaires pour éviter la moindre erreur.

Côté logiciel, l'utilisateur peut compléter les programmes que vous avez essayés avec un compilateur BASIC, bien entendu beaucoup plus rapide en exécution (de 7 à 10 fois), mais qui doit être utilisé avec une carte spéciale car il ne fonctionne normalement qu'en nombres entiers (coût du compilateur : 590 FF ttc ; carte MP-C : 590 FF ttc)

Vous ne mentionnez enfin pas (nous ne vous l'avons point signalée) l'existence d'une bibliothèque de programmes sur cassettes ou sur disquettes suivant les versions du SWTPC 6800 : programmes de jeu, sous-programmes scientifiques, programmes de mise au point, etc.

Est notamment possible l'utilisation d'un BASIC multi-utilisateur permettant, avec la carte spécialisée correspondante, d'avoir jusqu'à 4 utilisateurs simultanés sur le système. Nous ne conseillons cependant cette configuration que pour des applications de type enseignement ou personnelles (BASIC : 590 FF ttc, carte TS-1 : 1 830 FF ttc).

Nous sommes tout à fait d'accord avec vous quant à l'intérêt pour les utilisateurs d'avoir une documentation complète en français, aussi complétons-nous en permanence la traduction que nous avons entreprise.

Un dernier point : les connecteurs du Bus sont de type Molex, ce qui certes les rend d'un emploi peu commode, mais leur donne une fiabilité remarquable pour les connexions.

Computer Boutique  
149, av. de Wagram  
75017 Paris

Grâce aux petits systèmes individuels, il est maintenant possible de mettre sur une cassette, ou mieux une disquette magnétique, l'équivalent d'un fichier, qui, tenu manuellement, occuperait jusqu'à un millier de fiches. Quelle économie de place et de temps, surtout si on utilise ces fichiers avec des programmes que l'on stocke sur des cassettes du même type !

Mais concentrer sous un aussi faible volume des informations et des programmes dont l'utilisation est très importante pour des activités professionnelles aussi bien que personnelles, c'est dangereux ! Si les noms de vos clients ou relations sont ainsi stockés, et que la cassette ou la disquette ne peut être relue, c'est souvent le drame !

Nous vous avons montré dans la fiche pratique Utilisation n° 1 de notre numéro 2 une première série de précautions à observer. Le présent article vous présente les précautions à prendre, quelle que soit votre utilisation, afin qu'aucun incident n'ait de conséquence catastrophique.

# attention, danger !

ne négligez pas  
la sécurité  
de vos programmes  
et de vos données

Robert Trunco commença à s'intéresser dès l'année dernière aux ordinateurs individuels : la petite entreprise de bijouterie industrielle dont il est le patron allait pouvoir enfin s'équiper de « moyens rationnels de gestion » !

Fasciné par le foisonnement de matériels nouveaux, performants, peu encombrants et peu onéreux, il prit sa décision au Sicob 1978, afin de pouvoir réaliser une opération dont il rêvait depuis des mois : expédier deux fois par an son catalogue d'articles aux quelques 6 000 prospects de sa profession. Dès novembre, un ordinateur individuel, équipé d'une imprimante et de deux lecteurs de mini-disquettes, le tout sur une petite table, était installé dans son entreprise.

Sa simplicité d'utilisation et sa taille réduite le firent adopter d'emblée par le personnel. Robert Trunco chargea l'une de ses meilleures employées de l'enregistrement de l'adresse des prospects sur le micro-ordinateur.

Elle y travailla plus d'un mois. Chaque soir, par mesure de sécurité, la disquette de travail était *recopiée*.

Courant décembre, après l'impression d'étiquettes auto-colantes, une première expédition partielle fut réalisée, dans les meilleures conditions.

Un matin de janvier, l'ordinateur individuel ne parvint pas à lire la disquette de travail. Heureusement M. Trunco avait prévu la défaillance. Il prit la copie et se félicita de sa prudence. Voilà une mésaventure qui se termine bien. Hélas ! la

réalité est plus cruelle : c'est le lecteur-enregistreur de disquettes qui était en panne, et la panne avait pour conséquence l'effacement des informations enregistrées sur la disquette dès qu'on mettait celle-ci en place. On prit effectivement la copie, et on l'effaça, tout comme la première disquette ! Robert Trunco apprit *trop tard* comment on doit procéder en cas d'erreur de lecteur de disquette.

Si un ordinateur individuel est un outil de décentralisation de l'information dans les entreprises d'une certaine taille, son implantation dans une petite entreprise peut avoir au contraire un effet de concentration de l'information. Profitons de l'expérience acquise avec l'utilisation de l'informatique traditionnelle et adaptons-la, en matière de sécurité de données, à l'informatique individuelle.

Les chefs d'entreprise qui se lancent aujourd'hui dans l'expérience micro-informatique auront avantage à se poser le problème des protections des fichiers *avant* de prendre la décision de s'équiper d'un ordinateur individuel. Ils pourront ainsi établir un plan permettant la *limitation des risques, le contrôle des informations et la reprise après un incident*.

La nécessité de la protection des données existe indépendamment de l'utilisation d'un ordinateur. Un fichier clients, par exemple, est précieux quel que soit son support : fiches, cartes perforées, disquettes...

La sécurité d'un fichier sera assu-

rée si, à tout moment, les mesures prises permettent :

- de garantir la *validité* des informations qui y sont enregistrées,
- d'en assurer la *disponibilité* permanente,
- d'en garantir, si nécessaire, la *confidentialité*.

La *validité* des informations contenues dans un fichier est une caractéristique fondamentale sans laquelle le fichier n'a même plus de raison d'être.



L'accès à une donnée confidentielle peut être protégé par un code secret.

Dès l'analyse du problème et la conception du système, on tiendra compte de la nécessité de valider les données qui rentrent dans le fichier. Ces données seront vérifiées en fonction de critères de vraisemblance. De plus, le système contrôlera que les informations lues dans un fichier, sur disquette par exemple, n'ont subi aucune altération due à une usure de support, une erreur, ou à toute autre cause. Ce dernier type de contrôle est normalement pris en charge par le constructeur de l'ordinateur, au niveau des programmes qui assurent les opérations de lecture et d'écriture sur le support. Tous ces contrôles peuvent (doivent) être complétés par des contrôles dans le programme, destinés à éviter les conséquences fâcheuses d'une erreur de l'utilisateur, ou plutôt à signaler une erreur *avant* qu'elle n'ait des conséquences fâcheuses.

La *disponibilité* peut être momentanément interrompue à la suite, par exemple :

- d'une destruction physique du support de l'information - incendie, inondation, destruction par champ magnétique ;

— d'un incident d'alimentation électrique, d'une panne du micro-ordinateur ou d'un périphérique.

### Ne pas être à la merci d'une panne ou d'un accident

L'existence même d'un fichier sur un support magnétique de faible encombrement permet de prendre une mesure de sécurité fort simple : une ou plusieurs copies de la même disquette peuvent être aisément déposées en un lieu particulier, *hors de l'entreprise*. Leur faible encombrement permet de les transporter comme des documents, et de les déposer en coffre à la banque, par exemple. Loin de représenter une contrainte, ce moyen offre une sécurité supplémentaire par rapport à un système manuel.

On a beaucoup parlé et écrit sur les détériorations qui peuvent être causées par les champs magnétiques sur les supports traditionnels utilisés par les ordinateurs individuels : cassettes et disquettes magnétiques. En fait, le risque est minime et quelques précautions simples permettent de le réduire encore : il faut éviter de stocker les supports à proximité d'un champ magnétique ou électromagnétique (comme devant un téléviseur, par exemple). Il faut les envelopper dans du papier aluminium si on doit les transporter à distance ou les expédier par la poste. Par contre il ne faut pas être attentif à la présence éventuelle d'aimants dans les poches de ses visiteurs ! Un aimant, même relativement gros, ne peut

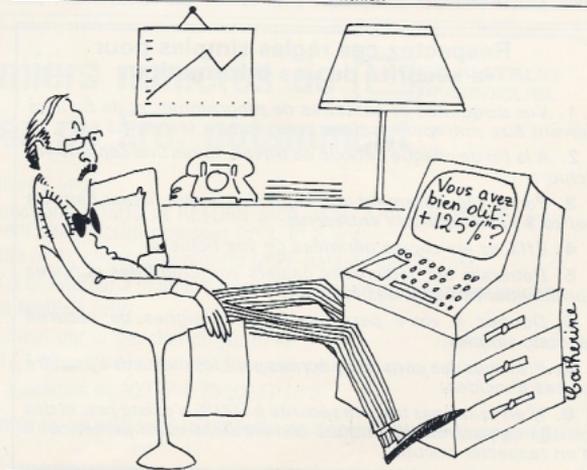
endommager ce type de support s'il en est situé à plus de 40 centimètres.

Une panne de l'ordinateur ou de l'un des périphériques peut toujours intervenir. Il ne faut pas attendre d'y être confronté pour informer le personnel de la marche à suivre dans ce cas. Dès l'acquisition de l'ordinateur individuel, on aura pris la précaution de s'assurer d'un dépannage express, avec remplacement provisoire du micro-ordinateur ou de son périphérique en panne. De plus, les programmes doivent prévoir l'indisponibilité de l'un quelconque des périphériques, et pouvoir néanmoins fonctionner en mode réduit, tout du moins pour les opérations essentielles. On dispose d'une disquette et d'une cassette d'essai, spécialement conçues pour permettre la détection d'un lecteur-enregistreur en panne. L'utilisation d'une disquette d'essai aurait évité à Robert Trunco la perte de son fichier sur sa « bonne » disquette.

Enfin, pour faire face à tous les cas, y compris l'absence de courant électrique, on aura pris la précaution d'imprimer régulièrement sur papier les informations nécessaires à la poursuite des activités essentielles de l'entreprise. En cas de panne, ces documents s'avèreront très utiles pour continuer à travailler manuellement, et pour pouvoir répondre aux questions des clients.

Si les informations enregistrées par le système sont *confidentielles* et peuvent présenter un intérêt pour une personne ou pour une autre entreprise, il peut s'avérer nécessaire

Les données doivent être contrôlées à l'entrée surtout si elles doivent s'inscrire dans un fichier.



de les protéger spécialement contre les consultations non autorisées.

Les consultations non autorisées d'informations sur un support tel que cassette, mini-disquette ou disquette, peuvent avoir lieu de plusieurs manières :

- consultation sur place ;
- vol du support, et consultation des informations sur un ordinateur en dehors de l'entreprise ;
- copie dans l'entreprise sur un support apporté de l'extérieur, et qui sera utilisé ultérieurement en dehors de l'entreprise.

### **Mot de passe et code secret sont parfois nécessaires**

On peut se protéger contre les consultations sur place. Une première règle est que chacun ne dispose que des supports, cassettes ou disquettes, contenant les informations auxquelles il peut normalement accéder pour son travail. C'est déjà le cas dans les traitements manuels : seul le responsable de la pape accède au livre de paye. On peut aussi utiliser le micro-ordinateur pour ajouter par programme une protection supplémentaire. Encore faut-il savoir qu'aucune de ces protections ne résiste à l'analyse d'un spécialiste bien équipé, tout comme aucun coffre-fort ne résiste à un gangster entraîné. L'objectif de telles précautions n'est pas de rendre la consultation impossible, mais de la rendre suffisamment inconfortable pour décourager les éventuelles tentatives.

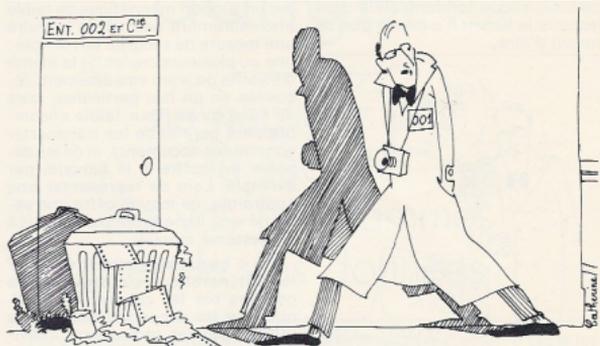
L'accès à des données confidentielles peut nécessiter d'associer

une seconde disquette, conservée par le responsable de l'entreprise. Cet accès peut de plus être protégé par un mot de passe, nécessaire pour accéder à l'information.

En informatique individuelle, les possibilités de détournement d'information ou de vols sont moins sophistiquées et moins variées qu'en

onéreux, et sera de plus en plus répandu.

Les précautions les plus simples sont souvent les meilleures. Les disquettes et les cassettes doivent être entreposées dans une armoire fermant à clé ; seuls les supports utilisés à un moment donné doivent être sortis. Les copies périmées des



Du coffre-fort à la poubelle, ou comment perdre sur tous les tableaux.

informatique traditionnelle ; il n'y a pas plusieurs terminaux pouvant accéder aux données à partir d'endroits éventuellement éloignés : tout se passe dans la même pièce.

Le risque, s'il est différent, n'est pourtant pas à négliger : un fichier de plusieurs milliers d'enregistrements, ou plutôt son support, tient facilement dans la poche, ou dans un sac à main ! De plus le matériel pour le lire est relativement peu

fichiers doivent être effacés. Enfin, si on liste un fichier confidentiel, on doit détruire la liste avant de la jeter.

Si des informations de nature très confidentielle sont confiées à un ordinateur individuel, il est possible de les crypter afin qu'elles résistent, tout du moins pendant très longtemps, à l'analyse d'un spécialiste. Mais on ne sera généralement pas conduit à utiliser ce type de protection dans l'exploitation des problèmes courants de gestion.

La protection des fichiers et la sécurité des données sont une préoccupation que l'on doit avoir avant la mise en place d'un système d'informatique individuelle. Elles peuvent guider le choix dans la détermination de la configuration, ainsi que dans l'implantation géographique du matériel et dans l'organisation du travail des utilisateurs de l'ordinateur individuel. Les meilleurs moyens de protection seront les bonnes habitudes prises dès le départ, à condition qu'elles soient simples. L'atout principal qu'apporte l'informatique individuelle en matière de sécurité est la maîtrise complète du système et des fichiers par l'utilisateur. Même si l'on doit prendre quelques précautions, il est beaucoup plus sûr de traiter ses fichiers dans sa propre entreprise que de les envoyer à l'extérieur pour un traitement informatique.

### **Respectez ces règles simples pour la sécurité de vos informations**

1. Vos disquettes et cassettes de programmes et de fichiers doivent être entreposées dans une armoire fermant à clé.
2. A la fin de chaque période de travail, faites une copie de vos fichiers.
3. Portez régulièrement une copie de chaque fichier dans un coffre à l'extérieur de l'entreprise.
4. Effacez les copies périmées de vos fichiers.
5. Détruisez les documents papiers contenant des données confidentielles avant des les jeter.
6. Donnez à votre personnel des consignes de sécurité (écrites) simples.
7. Prévoyez des consignes écrites pour les mesures à prendre en cas d'incident.
8. N'en faites pas trop : la sécurité à 100 % n'existe pas, et des consignes parano-folkloriques conduiraient votre personnel à n'en respecter aucune.

Thérèse Rieul

# à propos des bancs d'essai

Ainsi que nous l'avons signalé dans le banc d'essai du Sorcerer, la formule d'un appareil incomplet nous met mal à l'aise.

Acheter un moniteur vidéo et un magnétophone ne représente pas en soi quelque chose de difficile. Mais faire que, connecté à un Sorcerer, à un Apple II ou à d'autres systèmes du même type, l'ensemble fonctionne, nous paraît par contre une tâche bien compliquée.

Qui aller voir si l'affichage est incorrect ? Le fournisseur du moniteur vidéo, ou celui du clavier/ordinateur ? Et si chacun vous dit « mon matériel marche correctement », que faire ? Précisons que dans nos essais, le problème ne s'est jamais produit pour l'écran vidéo qui nous a toujours été prêt. Par contre, pour les magnétophones !

En conséquence, il nous semble nécessaire de *pouvoir* acheter auprès d'un *même* fournisseur un système complet, prêt à fonctionner. *Pouvoir*, et non pas *devoir* : si un utilisateur décide d'utiliser un autre moniteur vidéo ou un autre magnétophone que celui « conseillé » par le fournisseur, libre à lui de le faire. Il semble évident que, dans ce cas, l'utilisateur s'entourera quand même des précautions les plus élémentaires. Par exemple tester que l'ensemble

fonctionne correctement *avant* de prendre sa décision finale d'achat.

Supposons que vous ayez chez vous un vieux téléviseur et un magnétophone à cassettes. Vous envisagez d'acheter le clavier/ordinateur « X super », sur lequel « il suffit de brancher un poste de TV et un magnétophone à cassettes ». Jusque là, tout semble parfait. Maintenant, attention : avant d'acheter définitivement votre « X Super », vérifiez qu'il fonctionne avec *votre* téléviseur et *votre* magnétophone.

S'il ne fonctionne pas, ce n'est pas pour autant qu'il faut abandonner l'achat du splendide système X Super : ce système fonctionnera parfaitement avec le moniteur vidéo et (ou) le magnétophone conseillés par le fournisseur. Simplement, l'ensemble sera plus cher, et ceci est quand même un critère de choix important : il est donc important que vous soyez fixé immédiatement, plutôt qu'être obligé d'acheter ultérieurement du matériel non prévu au départ.

Que voilà donc une position rétrograde ! Avec de tels arguments, les chaînes hi-fi ne devraient jamais être constituées d'éléments de marques différentes !

La principale différence entre les ordinateurs individuels et les

chaînes hi-fi, dont d'ailleurs les prix sont assez proches, c'est que les *connexions hi-fi sont normalisées*. Et que l'on peut dans 99 % des cas mélanger des appareils de marques différentes.

Les accessoires des ordinateurs individuels n'en sont pas encore là : nous n'avons pas encore rencontré deux systèmes différents qui utilisent des prises identiques, ou qui demandent des performances identiques de la part des accessoires (magnétophones, moniteur vidéo, TV couleur notamment).

Alors, sauf si l'on est un spécialiste d'informatique, d'électronique et de matériel vidéo, il ne reste qu'une solution : faire confiance au fournisseur pour qu'il nous propose une configuration qui marche. Ce qui fait que, si par malheur le système ne fonctionnait pas, il suffirait de ramener le *tout* chez notre vendeur, à charge pour lui de déterminer quel élément ne fonctionne pas.

Aussi, sauf exception, nous ne vous présenterons maintenant en banc d'essai que des systèmes complets, ou plus exactement dans certains cas *complétés* par le fournisseur. Les prix sont bien entendu indiqués en conséquence.

Bernard Savonnet  
Philippe Seymour  
Hervé Trévely

## dans les 4 premiers numéros de L'ORDINATEUR INDIVIDUEL vous avez pu lire, notamment :

- pourquoi une nouvelle informatique ? (n°1)
- des articles d'initiation : les fonctions GOSUB et RETURN (n°3), le B, A, BA du BASIC (n°4), l'anatomie et le fonctionnement d'un microprocesseur (n°1, n°2, n°4)
- des programmes de jeux : Othello (n°1), chassez le montre (n°2), bataille navale (n°4)
- des utilisations professionnelles : l'ordinateur à la pharmacie (n°1), dans un petit commerce (n°2)
- l'ordinateur et votre trésorerie familiale (n°2)
- l'ordinateur prof' ou l'enseignement par la passion du jeu (n°4)
- des bancs d'essai : PET (n°1), TRS 80 (n°2), MK14 (n°3), Sorcerer (n°4), H8 (n°4)
- et un PANORAMA de 46 petits systèmes de 900 FF à 25 000 FF (n°3)

**Vous pouvez obtenir ces numéros en utilisant le bulletin de commande de la page 19**

Nous avons eu récemment l'occasion de rencontrer Luis Nobre qui, à seize ans, a construit son ordinateur individuel.

On imagine aisément l'obstination qu'il lui a fallu pour y parvenir... Il a également été aidé, heureusement, par quelques fournisseurs compréhensifs.

Il nous a semblé qu'il était extrêmement intéressant de voir comment l'informatique individuelle peut être vécue par quelqu'un qui est jeune et enthousiaste, certes, mais pour qui l'acquisition du moindre matériel entraîne des frais qui atteignent des proportions considérables, étant donné le coût malgré tout encore relativement élevé des différents composants.

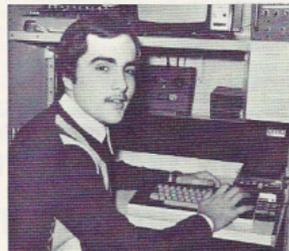
La façon dont Luis Nobre est parvenu à s'en tirer ne manquera pas, nous en sommes sûrs, de donner des idées à plus d'un amateur, riche beaucoup moins d'espèces sonnantes que de passion.

## mémoires d'un informaticien de 16 ans

# « Et puis mon père, petit à petit, s'est mis à s'y intéresser »

Mon père étant réparateur de télévisions, il est assez naturel que l'électronique m'ait attiré assez jeune. Depuis plusieurs années déjà, je faisais avec lui des petits montages électroniques.

Il y a trois ans, je suis allé visiter le Salon des Composants Electro-



niques, et c'est là que j'ai commencé à m'intéresser aux micro-processeurs. J'ai été surpris par leur quantité, et assez admiratif devant tout ce qu'on pouvait en tirer. Alors j'ai été tenté de voir de plus près comment fonctionnaient ces monstres !...

Bien sûr, au début cela m'a posé beaucoup de problèmes. Je n'avais absolument aucune connaissance dans le domaine et il a fallu que je m'y mette seul, en lisant des ouvrages et des revues, ce qui demandait une bonne dose de persévérance.

De plus, je n'avais aucune relation dans cette branche ; or, je savais que cela me coûterait très cher si je voulais m'y mettre sérieusement... c'était vraiment hors de portée de ma bourse !

Heureusement, j'ai lu un jour dans une revue d'électronique un article qui m'a beaucoup intéressé. Je suis entré en rapport avec les auteurs, qui se trouvaient avoir une petite entreprise commercialisant des ordinateurs individuels. Ils ont vu que j'étais très « motivé » et m'ont beaucoup aidé : d'abord en me permettant d'acquérir toutes les connaissances qui me manquaient, et puis financièrement.

Je projetais, en effet, de construire moi-même un petit ordinateur... Mes nouveaux amis m'ont permis d'acquérir, pour un prix modique, un très petit système qui n'avait comme interfaces qu'un clavier et six afficheurs : en échange, je leur ai fait des programmes.

Depuis, je continue à monter des cartes pour eux, ce qui me permet de me procurer le matériel qui m'est nécessaire.

C'est ainsi que j'ai pu, petit à petit, installer une interface cassette qui me permet de stocker de façon permanente mes programmes et des données, puis une interface télévision et un clavier AZERTY, qui me permet de communiquer en clair avec le système.

L'unité de base est toujours restée la même, mais l'espace mémoire est passé de 4 K octets à 64 K. J'y ai installé un programme de gestion des cassettes, un programme moniteur qui travaille en langage hexadécimal, ainsi qu'un BASIC restreint en 4 K octets - le microprocesseur n'étant pas assez puissant pour permettre un BASIC plus complet -

J'ai réalisé une carte de calcul scientifique qui me permet de faire les calculs nécessaires. J'ai aussi construit une carte de sortie de 24 relais commandés séparément, et une carte d'entrée comportant 64 entrées distinctes.

Mes parents, au début, n'étaient pas très enthousiasmés par mon nouveau «hobby». Ils jugeaient que cela me prenait un temps énorme pour un résultat, finalement, pas très spectaculaire...

Et puis mon père, petit à petit, s'est mis à s'y intéresser. J'ai mis au point pour lui un programme de gestion de ses réparations. Chaque réparation qu'il effectue est enregistrée sur cassette, avec les détails sur la panne observée et les points faibles qui l'ont occasionnée.

Lorsqu'arrive un appareil à réparer, il suffit d'indiquer la marque, le type et l'année de fabrication de l'appareil, ainsi que les caractéristiques de la panne constatée. Si un problème analogue s'est déjà posé sur un appareil du même type, l'ordinateur rappelle le diagnostic qui avait été établi, et la liste des points à vérifier.

C'est en fait le même principe que celui du diagnostic médical. Bien sûr, on pourrait obtenir le même résultat avec un fichier manuel, mais l'ordinateur apporte là un gain de temps énorme. Inutile

*«J'ai mis au point pour mon père un programme de gestion de ses réparations de télévision.»*



de préciser que cette application a enthousiasmé mon père!

J'ai mis au point également un programme pour ma mère: il lui suffit d'indiquer les réserves de nourriture qu'elle a en stock pour que l'ordinateur suggère des plats possibles en les variant, et dresse la liste des achats à faire.

a pas de sujet privilégié, ni d'obligation pour tous de faire la même chose.

Mais, surtout, l'intérêt que j'ai vu au début, c'était la possibilité de dialoguer avec la machine. C'est ce qui manque, par exemple, à la télévision: vous recevez un message mais, qu'il vous plaise ou non, vous



*«Chacun peut utiliser l'ordinateur en fonction de ses propres centres d'intérêts.»*

Ma petite sœur de 8 ans se sert aussi de l'ordinateur pour faire des jeux. Elle a même écrit toute seule un petit programme qui permet de déterminer, à partir d'une date de naissance, le signe du zodiaque correspondant.

Finalement, mon ordinateur sert à toute ma famille et, c'est ce qui peut sembler le plus surprenant, pour des sujets qui n'ont pas beaucoup de rapport entre eux!

Je trouve cela assez extraordinaire: à partir du moment où on décompose des «opérations» de façon logique, on peut demander «n'importe quoi» à l'ordinateur, il sera capable de le faire quelque soit le domaine d'application. Chacun peut l'utiliser en fonction de ses propres centres d'intérêt, il n'y

ne pouvez pas y répondre, pour le moment du moins - d'ailleurs, je pense que cela sera possible dans l'avenir -

Avec l'ordinateur, vous n'êtes plus limité à recevoir une information de la machine. C'est même le phénomène inverse qui se produit, puisque toutes les informations, les données qu'elle possède lui ont été fournies par vous. Elle ne fait que les restituer au moment où vous les lui demandez et sous la forme que vous désirez.

Bien sûr, cela semble magique à l'utilisateur profane, cette machine qui lui répond ou qui lui indique ce qu'il doit faire.

En ce qui concerne l'avenir, je pense que le prochain progrès important de l'informatique sera le développement des communications. Je ne crois pas que l'on puisse pousser plus loin la miniaturisation, dans l'état actuel des connaissances en tout cas. Par contre, le jour où chacun pourra avoir chez soi une machine de la taille d'une calculette, reliée à son poste de télévision et à son téléphone, et par l'intermédiaire de laquelle il pourra poser à un grand ordinateur central toutes les questions qu'il voudra (horaires de train, programmes des salles de cinéma de son quartier, numéros de téléphone, liste des librairies possédant en stock tel ou tel livre, etc.), là ce sera une véritable révolution de la vie quotidienne.

*Propos recueillis  
par Béatrice Nicodème*

# micro-programme

## votre argent vous intéresse, intéressez-vous aux intérêts

Que pensez-vous d'une société de ventes par correspondance qui vous propose, pour un objet de 1 490 FF, les facilités de paiement suivantes :

- 384 FF comptant
- 12 mensualités de 112 FF.

Cette société pratique, en fait, un taux d'intérêt annuel de 37,6 %... !! et que pensez-vous de cet organisme de crédit qui vous accorde un prêt de 1 000 FF payable en 12 mensualités de 95,82 FF sans annoncer sur son contrat le taux d'intérêts qu'il pratique... et qui est en réalité de 26,6 %, alors que la plupart des banques vous offrent un 16,5 % annuel...

L'automobile que vous voulez acheter coûte 30 000 FF.

- La société X vous propose un crédit en 36 versements de 1 115 FF.
- La société Y, elle, propose un paiement comptant de 7 020 FF et 36 versements de 920 FF.

Dans les deux cas, le total des intérêts versés est le même (10 140 FF). Pourtant le taux d'intérêt de la société X est de 20 % et celui de la société Y de 25,5 %. Intéressant, n'est-ce-pas ?

Banques, organismes de crédit ?... vous pouvez maintenant décider « Basiquement »...

Le programme ci-contre vous permettra de calculer avec précision le taux d'intérêts composés annuel d'un emprunt, connaissant :

- la somme empruntée
- le nombre de mensualités
- la valeur de chaque mensualité.

Le taux d'intérêt composé n'est, en principe, pas calculable directement. Dans le programme ci-contre, il est fait appel à la méthode d'approximation de Newton, utilisée pour la détermination approchée des racines d'une équation de nature et de degré quelconques.

La méthode appliquée est la suivante :

- recherche d'une valeur grossièrement approchée de la racine ;
- affinage de la valeur de la racine ;
- calcul d'une nouvelle approximation, et ainsi de suite... Les approximations successives se resserrent jusqu'à obtention de la précision

voulue (écart entre 2 valeurs successives).

Cette méthode, bien que n'étant pas universellement applicable (l'approximation initiale doit être suffisamment près de la racine), s'avère en pratique satisfaisante pour les problèmes de calcul de taux

d'intérêt.

Le PRINT USING du programme peut évidemment être remplacé par un PRINT ordinaire, dans le cas où ce premier n'existe pas dans votre BASIC.

*Alain Girpin*

### RUN

#### CALCULS DU TAUX D'INTERETS COMPOSES

- NOMBRE DE MENSUALITES ? 12
- VALEUR DE LA MENSUALITE ? 112
- VALEUR DE L'EMPRUNT ? 1106
- > TAUX D'INTERET ANNUEL = 37.60%
- AUTRE CALCUL ? OUI

- NOMBRE DE MENSUALITES ? 36
- VALEUR DE LA MENSUALITE ? 115
- VALEUR DE L'EMPRUNT ? 30000
- > TAUX D'INTERET ANNUEL = 20.01%
- AUTRE CALCUL ? NON

#### READY

10 REM PROGRAMME DE CALCUL DES INTERETS COMPOSES

20 REM AUTEUR : ALAIN GIRPIN

30 REM COPYRIGHT L'ORDINATEUR INDIVIDUEL ET L'AUTEUR

40 CLS : PRINT "--- CALCULS DU TAUX D'INTERETS COMPOSES ---"

50 REM

60 PRINT : GOSUB 150 : REM ENTREE DES DONNEES

70 GOSUB 220 : REM CALCUL APPROXIMATION

80 GOSUB 280 : REM RECHERCHE VALEUR EXACTE

90 GOSUB 370 : REM EDITION DU TAUX D'INTERETS

100 REM

110 REM DEMANDE SI AUTRE CALCUL

120 PRINT "AUTRE CALCUL " : GOSUB 9000

130 IF R\$ = " O " THEN 60 : REM AUTRE PROBLEME

140 END : REM FIN DU PROGRAMME

150 REM

160 REM ENTREE DES DONNEES

170 REM

180 INPUT " -NOMBRE DE MENSUALITES " : N

190 INPUT " -VALEUR DE LA MENSUALITE " : V

200 INPUT " -VALEUR DE L'EMPRUNT " : E

210 RETURN

220 REM

230 REM CALCUL DE L'APPROXIMATION

240 REM

250 R3 = E / V

260 R2 = 1 / R3 - (R3 / N + 2)

270 RETURN

280 REM

290 REM RECHERCHE VALEUR EXACTE

300 REM

310 R5 = (R2 + 1) ↑ -N

320 X = R3 \* R2 - 1 + R5

330 Y = (R5 \* (N / (1 / R2 + 1) + 1) - 1) / R2

340 R2 = R2 + X / Y

350 IF ABS(X) > 1 E - 6 THEN 310

360 RETURN

370 REM

380 REM EDITION DU TAUX D'INTERET

390 REM

400 PRINT USING " ->TAUX D'INTERET ANNUEL =###,##% " : R2 \* 1200

410 RETURN

9000 INPUT R\$ : REM OUI OU NON ?

9010 R\$ = LEFT\$(R\$, 1)

9020 IF R\$ <> " O " AND R\$ <> " N " THEN PRINT " O OU N " : GO TO 9000

9030 RETURN

Depuis la plus haute Antiquité, nous avons tous pu constater que, certains jours, nous nous sentons fatigués ou déprimés, sans que rien ne semble pouvoir l'expliquer, alors que nous étions en excellente forme la veille et les jours précédents.

Le Dr Hermann Swoboda (1873-1963), professeur de psychologie à l'Université de Vienne en Autriche, et le Dr Wilhelm Fliess, chirurgien et Président de l'Académie des Sciences de Berlin en 1910, se sont penchés sur ce problème, ainsi qu'Alfred Tetscher, Docteur en Génie Mécanique et Professeur à Innsbruck en Autriche. Ils firent des statistiques et découvrirent expérimentalement que ces jours néfastes revenaient périodiquement. Le premier trouva un cycle physique de vingt-trois jours, le deuxième un cycle émotionnel de vingt-huit jours, et le troisième un cycle intellectuel de trente-trois jours. Nous insistons : il ne s'agit pas d'une théorie mais de constatations expérimentales.

---

# serez-vous en forme demain ?

pour le savoir,  
consultez  
votre biorythme

---

Ces trois cycles débutent ensemble le jour de notre naissance et se poursuivent, jusqu'à notre décès, avec la plus grande régularité, ce qui permet de les calculer à l'avance avec une calculatrice de poche ou avec un ordinateur individuel.

Le cycle physique, de 23 jours, concerne la force physique, la vitalité, l'énergie, l'endurance, la résistance, la vigueur.

Pendant la première moitié du cycle, appelée phase positive (+) on est en pleine forme physique : on résiste bien à la fatigue et à la maladie.

Par contre, dans la seconde moitié du cycle, appelée phase négative (-), on est plus sensible à la fatigue et à la maladie. Notre organisme « récupère » et a besoin de plus de repos que pendant les phases positives. Les phases négatives sont propices à la guérison.

Le cycle émotionnel, de 28 jours, concerne le système nerveux, donc la nervosité, les émotions, la sensibilité, la confiance en soi, l'optimisme, la bonne humeur, le moral, les relations avec son entourage, l'intuition, la créativité.

Pendant les phases positives, on jouit d'un meilleur équilibre émotif et psychique que pendant les phases négatives. Pendant ces dernières, on doit prendre garde à ses réactions émotives et psychiques.

Le cycle intellectuel, de 33 jours,

concerne notre intelligence et nos facultés intellectuelles. Pendant les phases positives, on assimile plus facilement les nouvelles notions, on a les idées plus claires et la mémoire fonctionne mieux que pendant les phases négatives. Pendant ces dernières, il est préférable de réviser les notions étudiées pendant les phases positives. On évitera de prendre des décisions importantes, de signer des contrats, etc.

Tout ceci doit être interprété en fonction de la constitution, de la santé, de l'âge, du tempérament et du caractère de chacun. Par exemple les personnes ayant une bonne santé sont insensibles aux cycles physiques. Au contraire les personnes de faible vitalité, ou en mauvaise santé, ou âgées, y sont sensibles. D'autre part, il est évident que l'individu peut être dans un mauvais jour pour des raisons indépendantes des biorythmes, par exemple par suite de surmenage, d'insomnie, de maladie, de changement brusque de climat, d'accident fortuit indépendant de l'état de l'intéressé, par exemple s'il reçoit une tuile sur la tête !

Les biorythmes sont généralement représentés par des courbes sinusoïdales qui font croire que la vitalité physique, par exemple, passe par un maximum au sommet de la courbe et par un minimum au point le plus bas. C'est totalement

erronné car on n'a jamais pu mesurer sur un individu sa vitalité physique, son émotivité ou ses capacités intellectuelles. Tout ce que l'on peut constater, c'est sa plus ou moins grande activité ou passivité dans ces trois domaines (\*).

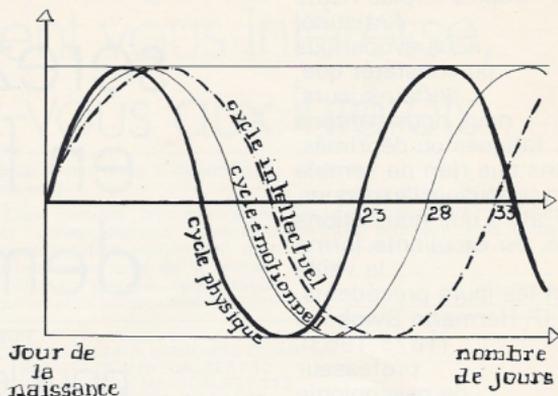
Afin de simplifier notre propos, nous continuerons à parler de sinusoides, bien que, pratiquement, seule la connaissance des jours critiques soit utile.

Ce sont les jours où l'on passe d'une phase à la suivante c'est-à-dire où les sinusoides coupent leurs axes, à savoir :

- les 1<sup>er</sup> et 11,5<sup>e</sup> jours des cycles physiques,
- les 1<sup>er</sup> et 14<sup>e</sup> jours des cycles émotionnels,
- les 1<sup>er</sup> et 16,5<sup>e</sup> jours des cycles intellectuels.

De nombreuses statistiques montrent que ce sont les jours où les dé-

*(\*) Les courbes sinusoidales sont en fait utiles au temps zéro, et qui passe par une suite régulière de zones positives et négatives. C'est pour cela que le programme donné utilise la fonction SIN.*



faillances humaines sont les plus nombreuses, car nos capacités sont réduites au minimum et notre vulnérabilité est maximale.

Aussi, ces jours-là et les jours précédents, convient-il d'éviter tout surmenage physique, psychique ou intellectuel et les risques de défaillances seront fortement réduits.

D'ailleurs les jours critiques ne représentent que 20,4% de la vie d'une personne, de sorte qu'il est relativement facile de prendre des précautions ces jours-là : « un homme averti en vaut deux ».

Lorsque les jours critiques du cycle physique et du cycle émotionnel tombent à la même date, il faut être

## Le programme en BASIC

```

100 DIM X$(31) : DIM M$(12)
110 M$(1) = "JAN"
111 M$(2) = "FEB"
112 M$(3) = "MAR"
113 M$(4) = "AVR"
114 M$(5) = "MAI"
115 M$(6) = "JUN"
116 M$(7) = "JUI"
117 M$(8) = "JUL"
118 M$(9) = "AUG"
119 M$(10) = "SEP"
120 M$(11) = "OCT"
121 M$(12) = "DEC"
200 PI = 6.283185
210 P1 = 22 : P2 = 28 : P3 = 33
220 D1 = PI / P1 : D2 = PI / P2 : D3 =
PI / P3
230 DATA 31,28,31,30,31,30,31,31,
30,31,30,31
300 INPUT "DONNEZ VOTRE NOM";N$
310 PRINT
311 PRINT "BIORYTHME D'UNE ANNEE
OU DU MOIS"
312 PRINT "ANNEE OU MOIS?"
313 INPUT X$
320 IF X$ < "ANNEE" AND X$ <
"MOIS" THEN GOTO 312
330 N1 = 0
340 GOSUB 8000
350 IF B1 < 2 THEN GOTO 400
370 IF B1 = 2 THEN IF B2 = 29 THEN
GOTO 400
380 IF ((B2 - 1900) / 4) < > (B
2 - 1900) / 4 THEN GOTO 400
390 N1 = 1
400 GOSUB 8500
420 FOR J = 1 TO B1
430 READ X
440 NEXT J
450 N1 = N1 + X - B2
460 IF B1 = 12 THEN GOTO 510
470 FOR J = B1 + 1 TO 12
480 READ X
490 N1 = N1 + X
500 NEXT J
510 IF C3 - B3 < 2 THEN GOTO 56
0
520 FOR J = B3 - 1899 TO C3 - 19
01
530 IF INT (J / 4) THEN N1 = N1
+ 1
540 N1 = N1 + 365
550 NEXT J
560 RESTORE
570 IF C1 = 1 THEN GOTO 620
580 FOR J = 1 TO C1 - 1
590 READ X
600 N1 = N1 + X
610 NEXT J
620 IF INT ((C3 - 1900) / 4) <
> (C3 / 4) THEN GOTO 640
630 IF C1 > 2 THEN N1 = + 1
640 N1 = N1 : I2 = N1 : I3 = N1
650 READ X
655 PRINT : PRINT
660 PRINT "CARTE BIORYTHME ";
N$
665 PRINT : PRINT
670 PRINT "DATE NAISSANCE";B2;"
";B1;" " ; B3
680 PRINT : PRINT : PRINT
690 PRINT "I=INTELLIGENCE"
700 PRINT "P=PHYSIQUE"
710 PRINT "E=EMOTIONNEL"
720 L = 0
730 GOSUB 2000
740 D = 0
745 L = L + 1
750 FOR I = 1 TO 31
760 X$(I) = " "
770 NEXT I
780 X$(16) = "I"
800 V1 = INT (15 * SIN ((L + I1
) * D1) + 16.5)
810 V2 = INT (15 * SIN ((L + I2
) * D2) + 16.5)
820 V3 = INT (15 * SIN ((L + I3
) * D3) + 16.5)
830 X$(V1) = "P"
840 X$(V2) = "E"
850 X$(V3) = "I"
860 IF V1 = V2 THEN X$(V1) = "*"
870 IF V2 = V3 THEN X$(V3) = "*"
880 IF V1 = V3 THEN X$(V1) = "*"
890 D = D + 1
900 IF D < X + 1 THEN GOTO 1020
910 S1 = S1 + 1
920 IF S1 = 12 THEN GOTO 1500
930 C1 = C1 + 1
940 IF C1 > 12 THEN GOTO 980
950 READ X
955 IF X9 = 1 THEN GOTO 1050
960 GOSUB 2000
970 GOTO 1020
980 RESTORE
990 C1 = 1
1000 C2 = C2 + 1
1010 GOTO 950
1020 PRINT M$(C1); " "; D; TAB(9
)
1025 V$ = ""
1030 FOR J = 1 TO 31
1050 V$ = V$ + X$(J)
1055 NEXT J
1056 PRINT V$
1060 GOTO 745
1500 STOP
2000 REM IMPRESSION DE L'EN-TET
E
2010 IF X$ = "MOIS" THEN X9 = 1
2020 PRINT "CARTE BIO FOUR ";M$(
C1); " ";C3
2030 PRINT TAB(5);N$
2040 PRINT TAB(10);"(-)" TAB(
24);"(+)"
2050 PRINT : PRINT
2060 D = 1
2070 RETURN
2080 INPUT "MOIS, JOUR, ANNEE DE N
AISSANCE. L'ANNEE DOIT ETRE>
1899 (""; B1, B2, B3
IF B3 < 1900 THEN GOTO 980 0
8020 RETURN
8500 INPUT "DONNEZ LE MOIS ET L'
ANNEE POUR LE BIORYTHME";C1
,C2
IF B3 > = C3 THEN GOTO 85
0
8520 RETURN

```

particulièrement vigilant. Ceci se produit tous les 161 jours, soit environ deux fois par an.

## Eviter des accidents par l'établissement des biorhythmes

Les biorhythmes ont une influence sur les événements qui semblent dépendre d'impondérables :

— Les performances des sportifs sont généralement moins bonnes les jours critiques physiques. Celles des joueurs d'échecs, les jours critiques intellectuels...

— Les opérations chirurgicales ont des taux de complications et de décès beaucoup plus élevés lorsqu'elles sont effectuées lors de jours critiques chez les patients, comme le montre le Dr F. Wehrli de Locarno en Suisse, dans la préface du livre « *Biorhythm* ».

— En 1939, le Dr Hans Schwing a analysé 700 accidents dus à une défaillance humaine, d'après les fichiers des Compagnies d'Assurances. Il a constaté que 299 accidents se sont produits pendant les jours non critiques, soit pendant 79,6 % du temps. Si les biorhythmes étaient une vue de l'esprit, il aurait dû y avoir la même proportion d'accidents pendant les 20,4 % du temps correspondant aux jours critiques, soit :

$$299 \times \frac{20,4}{79,6} = 76,6 \text{ accidents.}$$

Or, il y en a eu 401, soit 5,23 fois plus que si les biorhythmes n'existaient pas, ce qui est considérable. Toutes les statistiques donnent des résultats semblables.

Aussi les biorhythmes sont-ils enseignés dans les cours de préven-

On commence par calculer l'âge de la personne, en jours, lors de son dernier anniversaire, en tenant compte des années bissextiles. A cet effet, on peut se faire une liste des années bissextiles depuis un siècle et les numéroter à rebours au crayon, comme dans le tableau ci-dessous.

J	années bissextiles	J	années bissextiles	J	années bissextiles	J	années bissextiles
25	1876	18	1908	11	1936	4	1964
24	1880	17	1912	10	1940	3	1968
23	1884	16	1916	9	1944	2	1972
22	1888	15	1920	8	1948	1	1976
21	1892	14	1924	7	1952		1980
20	1896	13	1928	6	1956		1984
19	1904	12	1932	5	1960		1988

tion routière, à travers tout le Japon. Les compagnies de transport japonaises, qui en tiennent compte, ont réduit de 35 % à 45 % le nombre d'accidents routiers, ferroviaires et aériens.

Swissair et United Airlines ont réduit de 50 % le nombre des accidents dans les aéroports américains, grâce aux biorhythmes des pilotes.

Le Professeur Bochow, de l'Université berlinoise de Humboldt, a établi des statistiques montrant que, sur 497 accidents survenus dans des exploitations agricoles, 97,8 % se sont produits dans les jours critiques.

## Des résultats plus longs à écrire que le calcul...

Pour éviter à tout le monde des calculs numériques fastidieux, on vend dans le commerce, notamment chez Früh & Co, Kastellstrasse 31, CH 8107 Buchs/ZH Suisse, Tél: (01) 844.25.11, tout un choix de matériel tel que :

- tables de calculs, mises au point en 1930 par le mathématicien Alfred Judt, tables que l'on trouve également dans la plupart des livres sur les biorhythmes. Notons au passage qu'il n'y a que très peu de livres français sur ce sujet ;
- règles à calcul rectilignes (Bio-Card) ou circulaires (Dialgraf) ;
- calculatrice électronique de poche « HFZ-Bio » programmée à cet effet ;
- montres-bracelets et pendulettes « Biostar-Electronic » (8 modèles) fabriquées en Suisse par Certina.

Mais on peut très bien calculer les jours critiques avec une simple calculatrice de poche, du type 4 opérations avec constante.

Détermination du nombre de jours vécus par un individu donné : le numéro de la colonne J indique le nombre de jours à ajouter au produit de l'âge (en années) par 365 (jours).

Pour calculer l'âge en jours au 31 décembre suivant, on ajoute le nombre de jours restant à courir entre la date de l'anniversaire et le 31 décembre. Un agenda où les jours sont numérotés de 1 à 365 évite ce décomptage fastidieux.

Par exemple, l'âge trouvé au 31 décembre 1978 est 22 107 jours. Calculons le nombre de cycles physiques de 23 jours :

$$22\ 107 : 23 = 961,173.$$

Donc le cycle physique suivant tombera le

$962 \times 23 = 22\ 126^e$  jour  
c'est-à-dire 22 126 - 22 107 = 19 jours après le 31.12.78 soit le 19.1.79.

On notera que le 19 - 11,5 = 7,5 janvier 79 était aussi un jour critique (entre le cycle positif et négatif).

Le reste du calcul se fait automatiquement et le plus long est d'écrire les résultats. On additionne  $7,5 + 11,5 = 19$  puis on appuie sur la touche = autant de fois qu'il est nécessaire et l'on note les résultats : 30,5 - 42 - 53,5 - 65 et ainsi de suite jusqu'à 364 qui correspond évidemment au 30.12.79.

Il ne reste plus qu'à copier les dates correspondantes tirées de l'agenda. On fait de même pour les cycles émotionnel et intellectuel.

Lorsque l'on a fait une fois ces calculs, on comprend l'intérêt d'un ordinateur individuel doté d'une imprimante capable de sortir les dates des jours critiques en clair, comme le montre le programme ci-contre.

Daniel Mansion

## Commentaires sur le programme

Le programme ci-contre a été écrit sur un Apple II, mais peut passer sur tout système équipé d'un BASIC standard, à l'exception de PI (lignes 200 et 220) qu'il faudrait rebaptiser par exemple P9.

Le rôle du sous-programme commençant en 8 000 est de lire la date de naissance. Celle-ci est stockée dans les variables B1, B2 et B3.

Le sous-programme commençant en 8500 stocke en C1 et C3 le mois et l'année de début du biorhythme demandé.

Le sous-programme 2000-2070 imprime l'en-tête du biorhythme, dont les 31 lignes journalières sont écrites entre les instructions 745 et 1060. Le nombre de jours écoulés entre la naissance et le début du biorhythme est stocké dans la variable N1. Ce nombre est calculé entre les lignes 330 et 630. On aurait également pu utiliser le programme donné dans la fiche pratique n°4, mais la précision risquerait alors de poser des problèmes (cf cette fiche).

Enfin, la valeur des 3 cycles est calculée aux lignes 800 à 820.

# lundi, mardi, mercredi, jeudi, vendredi... vous rappelez-vous le "jour" de votre naissance?

## 20 lignes de basic pour vous rafraîchir la mémoire

L'article qui suit vous permettra d'écrire un petit programme en langage BASIC (voir fiche pratique Exemple n° 3, en pages 53-54) qui répondra à cette question, ainsi qu'à celles-ci par exemple :

— Quel était le jour de la prise de la Bastille ?

— Edmond Rostand dit dans *Cyrano de Bergerac* : « Et samedi vingt-six (septembre 1655), une heure avant le dîné,

« Monsieur de Bergerac est mort assassiné. »

Cet événement peut-il être authentique ?

Mais d'abord, examinons quelques notions de base.

Nous vivons depuis l'année 1582 sous le règne du calendrier grégorien. Cette année-là, et afin de rattraper l'avance créée par le précédent système de calendrier (julien fondé par Jules — d'où le nom — César), le pape Grégoire XIII — dit Le Grand — décida que le lendemain du jeudi 4 octobre serait le vendredi (ouf!)... 15 octobre ! De plus, afin de maintenir l'année moyenne à une valeur plus proche de l'année tropique (365,2425

jours contre 365,25 dans le système julien), il fut décidé que les années séculaires ne seraient plus bissextiles, sauf celles dont la valeur est multiple de 400, ce qui fait gagner 3 jours tous les 400 ans. Evidemment, la perfection n'étant pas de ce monde, le présent calendrier accusera encore trois jours de trop... mais d'ici 10 000 années... Le programme proposé devra alors être modifié en conséquence...

Bien entendu, la mise en usage de la réforme grégorienne ne fut pas uniformément acceptée par tous les pays. Ainsi, en France, le retrait des 10 jours fut effectué entre le 9 et le 20 décembre 1582, aux Pays-Bas entre le 14 décembre et Noël, l'Allemagne et la Suisse (catholique) acceptèrent la réforme deux ans plus tard, la Pologne 4 ans, la Hongrie 5 ans et l'Angleterre 170 ans, soit en 1752... mais il leur fallut sacrifier non pas dix, mais onze jours... ce qui donna lieu à de vives protestations ! Il est vrai, nous rappelle Paul Couderc, que le début de la même année avait été avancé de 3 mois !

Revenons à notre programme. Celui-ci, à partir d'une date introduite en système julien ou grégorien, donne deux informations :

— Le numéro du jour julien : c'est une convention astronomique

représentant le nombre de jours écoulés depuis le 1<sup>er</sup> janvier 4713 avant J.-C. (— 4712). Ce nombre sert de base au calcul du jour de la semaine et permet, en outre, de connaître le nombre de jours entre 2 dates en faisant la différence de leurs nombres juliens respectifs.

— Le jour de la semaine correspondant à la date donnée.

Il est à noter que les dates introduites avant la réforme grégorienne doivent être données en système julien et qu'elles peuvent être négatives et remonter jusqu'en — 4712 (4713 av. J.-C.). Dans l'autre sens, elles peuvent dépasser notre époque et atteindre des dates futuristes... jusqu'à la prochaine réforme...

Pour les amateurs, voici les formules :

$$JD = J + ENT(367(MP - 1 + 5)/12) + ENT(365,25(AP + 4712)) + Z$$

avec :

J = jour, M = mois, A = année

MP = M + 12 si M = 1 ou 2  
sinon MP = M

AP = A — 1 si M = 1 ou 2  
sinon AP = A

Z = 2 pour dates juliennes,  
= ENT [AP/400] —  
ENT [AP/400]  
pour dates grégoriennes  
ENT [ ] signifie partie  
entière de X.

— Jour de la semaine (0 à 6 avec 0 = dimanche, 1 = lundi, etc.)

$$JS = 7 \times \text{FRAC} [(JD - 1720977)/7]$$

(FRAC signifie : partie fractionnaire de [ ]).

Et maintenant :

— Quel était le jour de la prise de la Bastille ?

— Le 14 juillet 1789 était un mardi.

— Edmond Rostand avait-il raison ?  
— Non ! Le 26 septembre 1655 était un dimanche.

Alain Girpin

### GLOSSAIRE

**Année tropique :** temps séparant deux passages consécutifs du soleil au tropique. Elle vaut 365,24220 jours.

**Année séculaire :** année dont le millésime se termine par deux zéros. (Exemple : 1800, 1900, 2000...).

**Année bissextile :** année dont le millésime est divisible par 4 (1972, 1976, 1980...).

### BIBLIOGRAPHIE

*Le calendrier, Paul Couderc, collection « Que Sais-je ». Plurisciences, 1979, Encyclopédia Universalis.*

Cette fiche pratique donne le programme annoncé dans l'article de la page 52, qui permet de déterminer, à partir de n importe quelle date, le jour de la semaine correspondant.

Le : jour Julien JD a une valeur de 365 X (1978 + 4713) = 2 442 215. Sa valeur s'exprime donc avec 7 chiffres ; on dit que cette valeur a sept chiffres significatifs.

Un BASIC standard donne une précision insuffisante pour effectuer les calculs mis en jeu ici, puisque la précision des calculs en BASIC standard est de l'ordre de 6,5 chiffres de précision, alors qu'en fait, ici, il en faut beaucoup plus de 7.

Le programme donné ici est écrit avec le BASIC étendu de Micro-soft, qui permet d'effectuer des calculs en double précision, c'est-à-dire avec 16 chiffres significatifs. Ceci se fait à condition que l'on fasse suivre le nom de la variable (ici, JD et JS) du signe #. Sur le PET, la précision est de 12 chiffres significatifs pour tous les calculs.

Afin de limiter les erreurs de calcul dues aux arrondis, on rajoute 0,001 aux nombres dont on prend la partie entière (lignes 90, 130 et 140).

Le sous-programme 130-170 calcule JD à partir du jour J, du mois M et de l'année A, suivant les formules déjà données.

Après l'appel en 60 de ce sous-programme, on peut alors calculer en 80 et 90 le jour dans la semaine (0, 1, 2, ... 5 ou 6).

Il ne reste plus alors en 100 qu'à lire, par une instruction READ exécutée autant de fois que nécessaire, le nom du jour que l'on a mis en DATA à la ligne 180.

L'instruction RESTORE de la ligne 100 a pour effet que le premier X\$ lui sera toujours DIMANCHE.

Le petit programme que nous vous donnons ici vous permet d'utiliser votre ordinateur comme une machine à calculer à 6 opérations(!) : addition, soustraction, multiplication, division, élévation à une puissance (exponentiation) et racine carrée. La version que nous vous proposons ici est rudimentaire, mais peut servir de point de départ à un grand nombre d'améliorations. Notez tout particulièrement la possibilité de se faire afficher, toutes les dix opérations, un rappel des dix dernières opérations effectuées.

```

100 REM PROGRAMME DE CALCUL
102 REM AVEC RAPPEL DES CALCULS
105 REM COPYRIGHT L'ORDINATEUR INDIVIDUEL
106 I = 0
108 K = 10 : DIM A(K), B(K), C(K), D(K)
110 PRINT "POUR CHAQUE OPERATION ON DEMANDE"
120 PRINT " - L'OPERATION A EFFECTUER"
130 PRINT " 0 : STOP"
140 PRINT " 1 : + "
150 PRINT " 2 : - "
160 PRINT " 3 : * "
170 PRINT " 4 : / "
180 PRINT " 5 : EXPONENTIATION"
190 PRINT " 6 : RACINE CARREE"
200 PRINT " 4, 5, 6 EFFECTUEES SI POSSIBLE"
210 PRINT " - L'OPERANDE"
220 PRINT "DONNEZ LE PREMIER OPERANDE"
230 INPUT X1
240 PRINT "DONNEZ LE CODE DE L'OPERATION ET LE 2
250 OPERANDE"
255 PRINT "SAUF POUR LA RACINE CARREE"
260 INPUT O, X2
270 IF O >= 0 AND O <= 6 THEN GOTO 300
280 PRINT " CETTE OPERATION N'EXISTE PAS"
290 GOTO 250
300 IF O = 0 THEN 600
310 ON A GO SUB 320, 350, 380, 410, 470, 530
320 R = X1 + X2
330 GOSUB 1000
331 RETURN
350 R = X1 * X2
360 GOSUB 1000

```

```

361 RETURN
380 R = X1 * X2
390 GOSUB 1000
391 RETURN
410 IF X2 <> 0 THEN 440
420 PRINT "DIVISION PAR 0 REFUSEE"
430 GOTO 451
440 R = X1 / X2
450 GOSUB 1000
451 RETURN
470 IF X1 > 0 THEN 500
480 PRINT "JE NE SAIS PAS FAIRE UN TEL CALCUL"
490 GOTO 511
500 R = X1*X2
510 GOSUB 1000
511 RETURN
530 IF X1>= 0 THEN 560
540 PRINT "JE NE SAIS PAS FAIRE UN TEL CALCUL"
550 GOTO 571
560 R = SQR (X1) :X2 = 0
571 GOSUB 1000
571 RETURN
600 STOP
1000 PRINT "RESULTAT = ",R
1010 I = I + 1
1020 IF I > K THEN 1050
1030 A (I) = X1 :B(I) = O :C(I) = X2 :D (I) = R
1040 GOTO 1150
1050 PRINT "RECAPITULATIF DES 10 DERNIERES
OPERATIONS ?";
1060 GOSUB 9000
1070 IF RS <> "O" THEN I = 0 : GOTO 1150
1080 FOR J = 1 TO K
1110 PRINT " 1 OPERANDE = ",A(J), "OPERANDE = ",Q(J)
1111 PRINT
1120 PRINT "OPERATION = ",B(J), "RESULTAT = ", D(J)
1130 NEXT J
1150 RETURN
9000 REM SOUS PROGRAMME OUI OU NON
9010 INPUT H$:RS = LEFT$(R$,1)
9020 IF R$ = "O" OR R$ = "NON" THEN 9040
9030 PRINT "OUI OU NON ?";: GOTO 9000
9040 RETURN

```

```

5 REM PROGRAMME DE CALENDRIER
7 REM AUTEUR ALAIN GIRPIN
10 REM COPYRIGHT L'ORDINATEUR INDIVIDUEL ET L'AUTEUR
20 PRINT"<<<<CALENDRIER-->>"; PRINT:PRINT
30 INPUT "SYSTEME JULIEN OU GREGORIEN"; S$:
35 IF S$="FIN" THEN STOP
40 S$=LEFT$(S$,1): IF S$<>"J" AND S$<>"G" THEN 30
50 INPUT "DATE (JOUR, MOIS, ANNEE)"; J,M,A: PRINT
60 GOSUB 130
70 PRINT "-- NO DU JOUR JULIEN="; JD #: ""
80 JS # = (JD # -1720977)/7
90 JS # = INT (7*(JS #-INT(JS #)) + .001)
100 RESTORE: FORN= 0 TO JS #: READ X$: NEXT N
110 PRINT "JOUR DE LA SEMAINE="; X$: PRINT
120 GOTO 30
130 MAN=INT (.6+1/M + .001): MP=M +12*MAN:
AP=A:MAN
140 JD # =J+INT ((367*(MP-1)+5)/12 + .001) + INT (365.25*
(AP+4712)+.001)
150 IF S$="J" THEN JD # =JD # -2: GOTO 170
160 JD # =JD # -INT (AP/100)+INT (AP/400)
170 RETURN
180 DATA DIMANCHE, LUNDI, MARDI, MERCREDI,
JEUDI, VENDREDI, SAMEDI

```

Il est quatorze heures,  
je suis installé  
devant la table  
de la cuisine.  
J'ai exceptionnellement  
débarrassé la table  
et essuyé  
la vaisselle  
avec un entrain  
qui a étonné ma femme.  
Enfin, étonné,  
c'est beaucoup dire...  
La négociation délicate  
que j'avais dû mener  
avec elle, pour pouvoir  
m'offrir mon kit  
à 985 francs,  
lui avait appris  
que bientôt nous aurions  
« ça » chez nous.  
Et, depuis le matin,  
quand j'étais revenu,  
un peu agité,  
un colis sous le bras,  
pour ensuite  
passer le repas  
les yeux dans la vague,  
elle ne se faisait  
plus guère d'illusion :  
je ne serais  
plus sociable  
tant que mon dernier  
jouet ne serait pas  
terminé.  
Aussi, un sourire  
aux lèvres, dû à  
mon ardeur ménagère,  
elle quitte la cuisine.  
A moi  
toute la pièce !  
J'ai placé  
à ma droite  
le fer à souder,  
et il chauffe doucement.  
A ma gauche sont  
posées la soudure,  
une pince plate,  
et une pince coupante.  
En face de moi  
est installée  
une boîte marquée :  
EMR/Système 1000.

---

suivez le kit

# l'UC-EMR 1000 à la loupe

un petit kit  
qui deviendra grand

---

J'ouvre la boîte. J'en sors un circuit imprimé maintenu entre deux plaques de polystyrène. Dans un sachet se trouvent des condensateurs, un quartz et des éléments de clavier. Sur une des plaques de polystyrène sont fichés des circuits intégrés et des afficheurs sept segments.

Il est un peu dangereux que les circuits intégrés, qui sont dans l'ensemble en technologie CMOS ou NMOS, ne soient pas sur de la mousse conductrice, ce qui évite tout risque de destruction. Par contre, le circuit imprimé me fait très bonne impression, à part deux trous métallisés qui ne sont pas tout à fait dans l'alignement des autres trous. Ils m'obligeront, plus tard, à très légèrement tordre deux pattes de circuit intégré.

---

## Une notice de montage à suivre presque scrupuleusement

---

Une notice d'une vingtaine de pages accompagne le tout. Cette notice comprend les renseignements essentiels pour monter, essayer et programmer l'UC-EMR. Toutefois, cette documentation n'a pas de table de matières, ce qui est assez pénible pour y trouver une information, sauf quand on connaît la documentation par cœur.

J'ai décidé d'être sage et appliqué : je lis la notice pas à pas. Elle est claire, et l'on sent qu'elle a été rédigée directement en français (ce qui est d'ailleurs la moindre des choses pour un matériel de conception française !). Elle décrit d'abord le fonctionnement du système. Puis, à la page 5, arrive enfin la notice de montage, comprenant un texte d'explication ainsi qu'un plan d'équipement et une nomenclature des composants.

Ayant décidé d'être obéissant, je suis mot à mot les instructions. Il faut d'abord *implanter les résistances*. Installer des résistances sur un circuit imprimé vide, constellé de trous et n'ayant pas de sérigraphie, n'est cependant guère simple. Après quelques efforts, j'en arrive à bout, toutes les résistances sont enfin implantées et soudées.

Ça y est ! Ce premier succès me met en confiance, et maintenant j'ai envie de désobéir : je souderai le quartz et les condensateurs après les circuits intégrés, car ils sont trop volumineux et ils me gêneraient donc pour maintenir les circuits intégrés lors de leur mise en place : voilà un petit truc pour gagner du temps et garder son calme !

Je monte les *supports* du microprocesseur et des mémoires PROM. Je trouve personnellement les supports fournis dans le kit peut pratiques, car ils sont reliés par des picots en matière plastique, et il faut

faire extrêmement attention de ne pas les abîmer lorsqu'on brise les liaisons inter-picots. Accordez toute votre attention à l'implantation du support de la mémoire Z2, autrement vous risquez de décaler d'un trou le support.

Je passe ensuite à la mise en place des circuits intégrés. Pour cela je les monte tous sur le circuit imprimé, je pose une plaquette de bois par-dessus, et je retourne l'ensemble en le maintenant bien.

Il ne me reste plus qu'à souder les pattes extrêmes des circuits intégrés afin de les maintenir en place (voir dessin).

Les circuits intégrés sont tous implantés de façon identique, ce qui facilite grandement leur mise en place. Après une ultime vérification que tous les circuits sont bien à la bonne place, je peux attaquer la soudure définitive des circuits. Je soude donc toutes les pattes des circuits, en prenant garde de ne pas souder l'une après l'autre deux pattes d'un même circuit: j'évite ainsi de trop les chauffer.

Puis vient la mise en place du quartz et des condensateurs. La peur d'un court-circuit éventuel m'a conduit à installer du scotch électrique entre le quartz et le circuit imprimé. Le condensateur de 10µF annoncé dans la nomenclature est en fait remplacé par un condensateur de 22µF. Ceci risque de troubler un profane. En réalité, ce condensateur sert à l'initialisation du microprocesseur et sa valeur n'a pas une importance capitale. Dans notre cas, à chaque initialisation, le microprocesseur attendra environ une seconde au lieu d'une demi-seconde pour redémarrer: il n'y a pas de quoi s'inquiéter!

Le montage des afficheurs et du clavier se fait sans problème. Le clavier m'a d'ailleurs agréablement surpris par sa facilité de mise en place et d'utilisation.

En définitive, le montage de l'en-

semble nécessite entre deux et trois heures de travail.

Une fois monté, l'ensemble a un aspect agréable, rationnel, et permet de vérifier avec aisance qu'il n'y a pas de grossières erreurs de montage. Les circuits intégrés ne sont pas sur supports: cela peut être gênant dans la mesure où l'on n'est jamais à l'abri de la panne d'un circuit.

*Très vite, j'ai équipé mon kit d'une mémoire de masse*

Le seul inconvénient des supports, c'est qu'ils augmentent le coût du système, car ils doivent être de bonne qualité, mais je crois que la dépense supplémentaire est à conseiller.

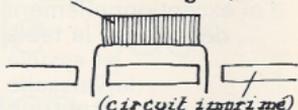
J'ai surtout regretté l'absence de sérigraphie, sur la plaque du circuit imprimé, indiquant la place de tous les composants, car cette sérigraphie m'aurait évité bien des déboires: en effet, une résistance mal située m'a posé des problèmes à la mise en route du système. Pour éviter ce genre d'incident, il vaut mieux finalement ne pas suivre l'ordre indiqué, et placer les circuits intégrés avant les résistances: ceci permet de mieux se repérer.

J'ai également regretté l'absence de condensateurs de découplage sur l'alimentation de la carte: il faut éviter de relier la carte à l'alimentation par des fils trop longs si l'on veut éviter des problèmes tels que des oscillations parasites, par exemple.

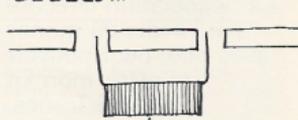
Je relie la carte à une alimentation 5 volts et, après avoir vérifié une nouvelle fois que tout semblait correctement implanté et soudé, je mets sous tension.

*La soudure d'un circuit intégré est une opération délicate, réalisable grâce à une «astuce» simple.*

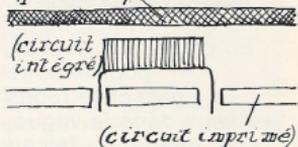
**Pour souder un circuit intégré ou un support... (circuit intégré)**



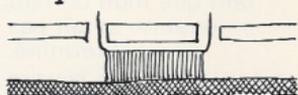
**Si vous retournez pour souder...**



**Aussi, il faut ruser (planche)**

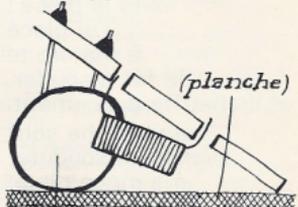


**Et lorsqu'on retourne on peut souder...**



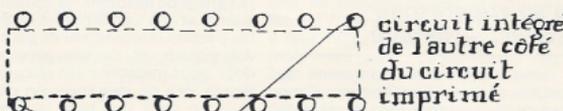
**Système "la planche de Christophe Colomb"**

**Sauf si...**



*(Gros condensateur, ou quartz, ou autre composant volumineux)*

## POUR SOLDER UN CIRCUIT INTEGRE



**On soude (la) et (la) seulement, tant qu'on n'a pas vérifié si tous les circuits sont placés correctement.**

Oh miracle ! Six tirets apparaissent. Je presse la touche P, quatre points apparaissent. J'essaie d'entrer une adresse mémoire, et les ennuis commencent : le nombre 9999 apparaît sur les afficheurs dès que j'approche le doigt du clavier. Après maintes recherches, je me rends compte que j'ai mal implanté une résistance (cf ci-dessus), et je la re-

moire morte contient le programme de gestion du magnétophone.

La connexion se fait par une prise DIN, mais un cordon à 6 fils serait le bienvenu et donnerait un aspect plus « propre » au montage.

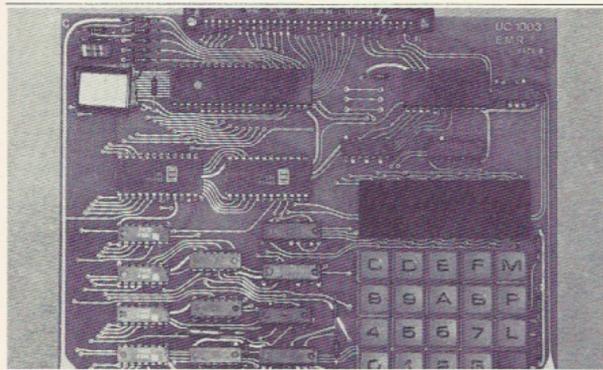
L'utilisation du magnétophone surprend un peu au début, car les commandes de mouvement de la

- des cartes à sorties relais, pouvant supporter jusqu'à 27 relais ;
- des cartes d'entrées, pouvant prendre en compte jusqu'à 64 informations logiques (contact ouvert ou fermé) ;
- des cartes de mémoires ROM ou RAM (pouvant d'ailleurs contenir le BASIC restreint NIBL) ;
- des cartes à wrapper, sur lesquelles l'utilisateur peut développer ses propres interfaces ;
- des cartes d'interface série.

C'est là, à mon avis, que le kit EMR prend tout son intérêt, car il permet aussi à l'amateur d'aller au-delà de simples petits programmes d'amusement, et d'envisager des applications domestiques de son micro-ordinateur.

Notons qu'il faudra utiliser la carte d'entrées avec beaucoup de précautions :

- la masse du micro-ordinateur sort du système par cette carte d'entrée, aussi faudra-t-il bien le protéger et se méfier des problèmes de mode commun ;
- la carte ne contient pas de système de filtrage des rebonds, qu'il faudra donc effectuer par programme, principalement lorsqu'on utilisera des interrupteurs ;



Le système achevé, un clavier 16 touches, et juste assez de composants pour ne pas se lasser.

mets à la bonne place. J'effectue alors tous les contrôles indiqués dans la notice, et tout marche parfaitement.

L'utilisation du clavier est très simple si vous parlez couramment l'hexadécimal (voir les explications animées entre le martien et le vénusien de l'article « Dans l'intimité de 007 », *L'Ordinateur Individuel* n° 2).

Pour pointer à la mémoire OF50 par exemple, il suffit d'appuyer sur la touche « P », puis sur les touches « O », « F », « 5 » et « O » ; le contenu de la mémoire est alors affiché dès qu'on appuie sur la touche « M ».

Pour changer le contenu de la mémoire OF50, il suffit de frapper la valeur à entrer, 3F par exemple, puis appuyer sur la touche « M ».

En appuyant de façon répétée sur la touche « M », on peut visualiser le contenu des mémoires à partir de l'adresse en cours.

Les kits micro-ordinateurs ne disposant que d'une mémoire RAM volatile comme support de programme deviennent vite lassants, car les programmes sont perdus dès que l'alimentation est coupée.

Aussi, j'ai très vite équipé mon matériel d'une mémoire de masse constituée d'un magnétophone à cassettes et d'une mémoire morte à implanter dans la place disponible sur le circuit imprimé. Cette mé-

cassette ne peuvent se faire que sous le contrôle du microprocesseur qui gère la télécommande.

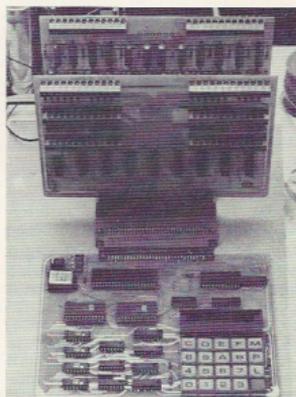
Le réglage de l'interface doit être fait minutieusement afin d'éviter des problèmes ultérieurs.

L'utilisation du magnétophone est très simple, et les programmes que l'on enregistre sont repérés par une étiquette qu'il suffit d'entrer au clavier lorsque l'on recherche un programme sur une cassette. Pour des raisons de sécurité, il est fortement recommandé d'enregistrer les programmes sur deux cassettes différentes (voir Fiche Pratique Utilisation n° 1, *L'Ordinateur Individuel* n° 2).

Par contre, je déplore l'absence d'une fonction de vérification permettant de savoir si le programme qui a été enregistré peut être relu sans erreur : on pourrait ainsi éviter de se retrouver avec des programmes truffés d'erreurs dues à des incidents de lecture ou d'écriture.

### *Petit kit deviendra grand grâce à sa carte mère*

Le kit EMR a été conçu de manière à pouvoir brancher sur la carte unité centrale une carte mère. Sur cette carte mère peuvent alors être installées de nombreuses cartes proposées (moyennant finances hélas) par le constructeur :



L'UC 1000 avec la carte mère et, enfilées dans celle-ci, des cartes d'extension.

si l'on branche des entrées directement sur des interrupteurs, il serait préférable de remplacer les 47K $\Omega$ , limitant le courant dans les contacts, par des résistances donnant un courant suffisant pour nettoyer les contacts.

La documentation fournit les codes machines de quatre programmes. J'en ai essayé trois : un programme de jeu pour tester ses réflexes, un programme simulant

```

; PROGRAMME D'ALARME
; AUTEUR C. BURGERT
; COPYRIGHT L'ORDINATEUR INDIVIDUEL ET L'AUTEUR
.-OE00
NBP
LDI 00 ; charger le pointeur P1 avec l'adresse
XPA1 P1 ; du compteur qui servira pour fabriquer
LDI 0F ; la temporisation de 20 secondes
XPAH P1 ;
;
LDI 00 ; charger le pointeur P2 avec l'adresse
XPA2 P2 ; permettant d'accéder à la carte
LDI 04 ; d'entrée et à la carte de sortie
XPAH P2 ;
INIT : LD 1 (P2); charger l'entrée 401
ANI 01 ; isoler le bit 0
JZ INIT ; si le bit n'est pas à 1, le tester à nouveau
LDI 0C8 ; charger le compteur de temps à 200 pour attendre
ST 0 (P1); 20 secondes
BCTP1 : LD 0B5 ; (181 en décimal) le délai est ajusté pour
DLY 0C8 ; (203 en décimal) que la boucle dure 0,1 seconde
DLD 0 (P1); tant qu'il n'y a pas eu 20 boucles
JNZ BCTP1 ; recommencer la boucle de temporisation
BOUCLE : LD 0 (P2); charger l'entrée 400 où arrivent les rupteurs
JZ BOUCLE ; si un rupteur est à 1 il y a une alarme
LDI 0C5 ; (197 en décimal) délai d'attente pour filtrer
DLY 0C8 ; (203 en décimal) les fausses alarmes
LD 0 (P2); recharger l'entrée 400 et si elle est à zéro
JZ BOUCLE ; c'était une fausse alarme
ALARM : LD 0C8 ; il y avait une alarme, attendre encore
ST 0 (P1); une fois 20 secondes
BCTP2 : LD 0B5
DLY 0C8
DLD 0 (P1)
JNZ BCTP1
TSTSTP : LD 1 (P2); charger l'entrée 401
ANI 01 ; isoler le bit 0
JZ STOP ; si le bit est à 0, stopper l'alarme
LDI 01 ; déclencher la sirène par
ST 0 (P2); le bit 0 de la sortie 400
JMP TSTSTP ; sauter pour tester fin d'alarme
STOP : LD 0
ST 0 (P2);
JMP INIT

```

une horloge, et un programme de *Master Mind*. Ces trois programmes, outre leur intérêt propre, montrent qu'avec un investissement de l'ordre de 1 000 FF il est déjà possible de développer des applications informatiques intéressantes.

Mais il est possible d'aller plus loin et d'envisager par exemple les applications domestiques. Il suffit pour cela de disposer de la carte unité centrale, de la carte mère, d'une carte d'entrées et d'une carte de sorties à relais. Il est vivement conseillé d'avoir également le magnétophone à cassettes. Cela correspond à un investissement d'environ 3 400 FF ttc si toutes les cartes sont achetées sous forme de kit. Il est également recommandé de bien connaître le principe des microprocesseurs et leurs applications avant de se lancer dans sa propre application.

Nous allons maintenant imaginer ensemble un programme qui a la seule prétention de montrer les possibilités d'un micro-ordinateur.

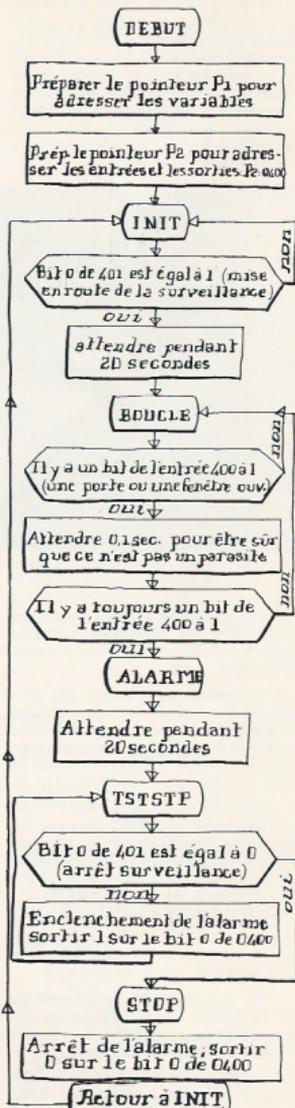
Le texte du programme pourra être utilisé avec de légères modifications sur la plupart des kits utili-

sant le microprocesseur SC/MP, tels que le MK-14.

Nous réaliserons un système d'alarme pour détecter l'entrée d'un intrus dans un appartement, système que l'on pourrait aussi utiliser pour arrêter le chauffage d'une pièce quand on y ouvre une fenêtre.

Son fonctionnement est le suivant : sur chaque porte et chaque fenêtre est installé un rupteur dont le contact est fermé lorsque la porte ou la fenêtre est fermée, et ouvert dans le cas contraire. Ainsi l'ouverture d'une porte ou d'une fenêtre provoquera l'ouverture du contact qui déclenchera l'alarme.

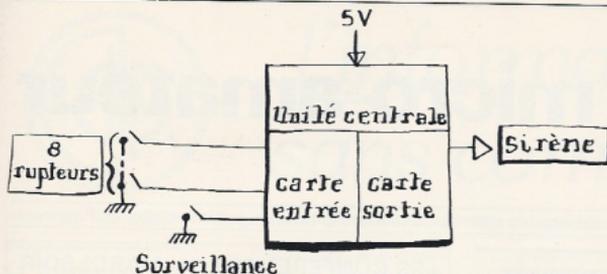
Lorsque le propriétaire quitte son appartement, il met en route la surveillance à l'aide d'un interrupteur. Il dispose alors de 20 secondes pour quitter l'appartement avant que la surveillance ne soit effective et déclenche une alarme. Ceci lui laisse donc le temps de sortir... et de fermer la porte. Dès qu'une porte ou une fenêtre est ouverte, si au bout de 20 secondes, l'interrupteur de mise en route de la surveillance n'est pas basculé, l'alarme se déclenche. Le propriétaire dispose donc également de 20 secondes



Ci-dessus : l'organigramme du système d'alarme, et son programme. Celui-ci est utilisable, avec quelques petites modifications, sur tous les kits à base de SC/MP, par exemple le MK 14.

pour arrêter le système après avoir ouvert sa porte.

Nous supposons que les rupteurs de portes et fenêtres soient au



## SCHEMA PRATIQUE DE LA REALISATION

nombre de 8, et que les indications de leur état arrivent toutes sur l'entrée 0400. Dès qu'un bit de cette entrée passe à 1, une alarme peut être déclenchée. L'interrupteur permettant la mise en route ou l'arrêt de la surveillance arrive sur le bit 0 de l'entrée 0401.

Le déclenchement de l'alarme est

réalisé par l'intermédiaire de la carte de sorties, et le contact allant à la sirène correspond au bit 0 de la sortie 400.

L'organigramme est alors celui présenté ci-contre avec le programme correspondant.

Mais pourquoi acheter un micro-ordinateur sous forme de cartes ?

D'une part parce qu'il permet d'étaler ses dépenses et de s'équiper petit à petit en fonction de l'élargissement des applications que l'on envisage. D'autre part parce que son principe de cartes modulaires lui permet d'être relié simplement aux appareils que l'on veut automatiser. De plus, ce n'est qu'en utilisant ce type de kit que l'on peut bien comprendre le fonctionnement intime du microprocesseur.

Le micro-ordinateur UC-EMR s'adresse principalement aux personnes qui sont autant orientées vers le matériel que le logiciel. Il est fortement conseillé d'avoir de bonnes notions de base sur les microprocesseurs avant d'envisager le développement d'un automate à base d'un tel système : si donc vous ne voulez pas connaître le fonctionnement d'un microprocesseur et de ses applications dans le moindre détail, un tel kit n'est pas pour vous.

Christian Burgert

# le point de vue du fournisseur

*En premier lieu, nous tenons à remercier L'Ordinateur Individuel de l'analyse scrupuleuse qui a été effectuée sur notre matériel.*

*En tant que « concepteur », réalisateur, fabricant et commerçant d'un matériel élaboré, c'est tout à la fois avec inquiétude et intérêt qu'on lit son produit à la critique, mais l'intérêt l'emporte lorsque cette critique est éclairée...*

*L'évolution subie par le Système 1000 depuis sa création, qui remonte à près de deux ans, est issue des contacts quotidiens avec les utilisateurs. Comment ne pourrions-nous pas être attentifs à votre essai ?*

*A l'époque où les constructeurs de semi-conducteurs présentaient sur le marché des « kits d'évaluation » destinés à l'approche du microprocesseur de leur fabrication par les laboratoires, il nous a semblé qu'il était nécessaire d'introduire dès lors la notion de système micro-informatique.*

*Au-delà de l'avantage pédagogique que présente le système 1000, il y a aussi l'ouverture obligatoire sur un système industriel bas de gamme, orienté vers les automatismes et les transmissions. Nous sommes, à cet égard, reconnaissants à votre article d'avoir mis l'accent sur cet aspect.*

*Parmi les grands avantages apportés par la micro-informatique, il convient de faire ressortir la souplesse d'emploi. La modularité qui est notre objectif premier, autant du point de vue du matériel que du logiciel, a pour but l'adaptabilité du Système 1000.*

*Enfin, pour qu'un ensemble de modules devienne un système, il faut lui conférer un esprit de famille et, comme le jeu du même nom, il faut, pour réussir, réunir tous les membres de ladite famille. Dans la matière qui nous intéresse, les composants sont des in-*

*terfaces spécialisées qui rendent le micro-calculateur ainsi constitué, compatible avec toutes les technologies existantes, qu'elles soient de nature électrique, mécanique, pneumatique ou électronique.*

*Donc, sans entrer dans le détail, nous pouvons citer, en plus de celles mentionnées dans le banc d'essais, des cartes de transmissions, de conversion analogique/numérique, numérique/analogique, d'entrées-sorties isolées, de couplage universel, etc., à vocation industrielle ou domestique, ainsi qu'un module de fonctions mathématiques.*

*Quel que soit le but poursuivi par celui qui se forme à la micro-informatique, il doit, dans le choix du matériel, tenir compte de ce que, l'expérience venant, il sentira le besoin d'entrer et de sortir du système au-delà d'un petit clavier et de quelques afficheurs 7 segments.*

*Si son goût l'oriente vers la gestion, il choisira un système pouvant supporter un langage évolué de haut niveau et un système de visualisation. Par contre, dans la robotique et l'automatisme (gestion d'un train électrique, surveillance de locaux, régulation, optimisation d'un chauffage, etc.), l'emploi du langage machine s'impose afin de coller au plus près à l'application.*

*Enfin, signalons que notre matériel est également disponible en ordre de marche pour ceux qui veulent ignorer le fer à souder. Notre implantation étant limitée aux pays de langue française, nous accompagnons notre matériel d'un support technique par un réseau de distribution spécialisée.*

E.M.R.  
185, av. de Choisy  
75013 PARIS



CAU

# le micro-amateur

N° 4

Rubrique de l'AFIn - CAU association des constructeurs - amateurs - utilisateurs d'ordinateurs

## La bourse aux échanges de programmes

*Rien n'est plus affligeant pour tout utilisateur d'un micro-ordinateur que la quasi-impossibilité de repiquer un programme, conçu pour un premier système (celui d'un ami), sur un deuxième système (le sien). Un programme écrit pour un microprocesseur ne tourne pas (de la même manière !) sur un autre microprocesseur. La standardisation n'existe pas encore dans ce domaine. Et même si elle existait, deux systèmes de provenances différentes n'ont pratiquement aucune chance de pouvoir fonctionner avec les mêmes programmes. Pourquoi ? Parce que, pour un programme donné, les deux systèmes devraient présenter les mêmes capacités mémoire, le même emplacement (adresses) de ces mémoires, les mêmes adresses des dispositifs d'entrée-sortie, les mêmes fréquences d'horloge. Soit, à part les mémoires, pratiquement les mêmes composants périphériques (qu'utilisent certains codes d'initialisation, ou mots de commande particuliers).*

*Quel gâchis ! Combien d'efforts répétés à recréer chacun ce qui existe chez quelqu'un d'autre !*

*Comment éviter cela ? Tout simplement en participant à la bourse des échanges de l'AFIn-CAU !*

*Il y a actuellement une vingtaine de types de systèmes différents, utilisant 5 ou 6 sortes de microprocesseurs (6800, 8080, 280, 8085, 6502, SCMP). Il faut donc trouver 20 adhérents qui auraient chacun la chance inestimable de collectionner tous les programmes possibles donnant sur un système déterminé : le leur ! (il est possible de s'associer à deux ou trois).*

*Il ne reste plus maintenant qu'à faire parvenir à cet unique interlocuteur tous les programmes que l'on a conçus et qui présentent un minimum d'utilité pour la collectivité ; et, en échange, chacun pourra puiser dans la bourse autant de programmes et ainsi progresser à grands pas sans perdre de temps à enfoncer d'innombrables portes ouvertes.*

*Mais attention ! Il n'est pas question d'envoyer de simples listes de caractères hexadécimaux ou des lignes sèches de BASIC. Chaque programme doit comporter un titre, le nom et l'adresse de l'auteur, la date de création (pour la propriété intellectuelle), les fonctions réalisées, avec des explications suffisantes, les entrées et les sorties, leurs adresses, leur format, les schémas électroniques, s'il s'agit d'automatismes ou d'entrées-sorties physiques, et les registres utilisés, les adresses et capacités mémoire nécessaires, la liste des sous-programmes utilisés, et, enfin, le programme complet, au minimum en mnémonique (ou en BASIC), avec le code hexadécimal (de préférence, ce qui permet une vérification) et de nombreux commentaires.*

**A vos programmes !... GO ! ■**

## LES CONFERENCES DU MARDI SOIR

**6 février :** présentation par ECS (Euro Computer Shop) de l'ordinateur individuel Sorcerer.

**13 février :** le générateur de fonction temps réel.

Sujet technique présenté par le responsable de l'atelier musique de l'AFIn-CAU qui, à partir de l'expérience qu'il a acquise, expliquera comment on peut exprimer une fonction analogique du temps à partir d'un micro-ordinateur.

**20 février :** structure interne et circulation des informations dans un microprocesseur, par le responsable du laboratoire de l'AFIn-CAU.

**6 mars :** le micro-ordinateur AIM 65 de Rockwell, présenté par REA.

**13 mars :** applications des micro-ordinateurs.

Une conférence à ne pas manquer car elle présente sous forme de démonstrations (autour de l'Apple II et deux minidisquettes) un certain nombre d'applications du matériel (commande

d'une imprimante...) et du logiciel (programmes de gestion, de jeux et d'applications musicales et graphiques...).

**20 mars :** principe et conception d'une carte interface vidéo conçue autour du circuit Sescossem SFF 96 364.

La présentation est assurée par un des responsables de l'atelier vidéo de l'AFIn-CAU, qui se propose de réaliser, notamment grâce à la banque d'achats groupés du club, une interface vidéo connectable à un moniteur vidéo ou à un téléviseur grand public et dont le prix devrait se situer aux environs de 800 FF.

*Ces conférences ont lieu en principe trois mardis sur quatre, à 18 heures 30, 7, rue Poulletier, Paris-4<sup>e</sup> (Ile Saint-Louis, métro Pont-Marie).*

*Il n'y a pas de conditions d'accès particulières à ces conférences qui sont offertes à tous les adhérents de l'AFIn-CAU. Il est toutefois prudent de réserver.*

Le club d'informatique individuelle de Lyon, « Lyon Micro », s'est créé le 18 décembre 1978.

Lieu de rencontres, ouvert à tous, centre de documentation et d'initiation à l'informatique individuelle organisant des cours de BASIC, d'initiation à la structure d'un micro-ordinateur et des cours d'analyse, il tient des réunions périodiques chaque jeudi à 17h30, 55 Montée de Choulans, 69005 Lyon.

Lyon-Micro est indépendant de l'AFIn-CAU et de toute autre affiliation, mais il souhaite bénéficier des avantages de l'AFIn-CAU et de tout autre club en général, avec bien sûr réciprocité.

Pour tout renseignement, s'adresser à Chantal Jallas (Géode), (78) 28-51-65 ou à Christian Bugnon, 28.81.63.

Rendez-vous prochainement pour un compte rendu d'activités plus détaillé.



# l'informatique sans complexe

N° 5

Rubrique de OEDIP — Organisme d'Etudes et de Développements en Informatique Personnelle.

## Et toujours la créativité

Leitmotiv de nos précédentes rubriques, la créativité informatique est au centre de nos préoccupations. Aujourd'hui, alors que plusieurs dizaines d'entre nous ont déjà été initiés au BASIC, il est temps de canaliser notre créativité vers autre chose que des jeux ou des exercices de style.

Il est temps d'appliquer les techniques mises en évidence sur notre configuration : techniques informatiques proprement dites plus les techniques graphiques, de couleur, sonores, musicales, vocales, etc., qui apportent un nouveau champ de possibilités « personnelles ».

## Nouvelles brèves

● Oedip vient d'enregistrer sa centième adhésion. Oedip n'offre donc plus d'abonnement gratuit à l'Ordinateur Individuel.

● Oedip sur TF1. Emission « Clef pour demain » (Robert Clarke et Nicolas Stratsky) - Programmé pour fin mars.

● Première réunion de la section lyonnaise. Prochaine réunion prévue le 10 mars à 9 h 30 - Brasserie de l'Étoile - 1 cours Gambetta. S'adresser à M. Marchand au (78) 26-03-89.

● Notre secrétariat s'arche les cheveux : plus de la moitié des questionnaires n'ont pas été renvoyés.

● Prière de passer prendre sa carte de membre. Apporter deux photographies si ce n'est déjà fait.

● Dernière minute. Oedip louera un local situé à proximité de son siège actuel. Date prévue : 1<sup>er</sup> avril (f).

Précisément, au bon moment, au cours des dernières semaines, plusieurs idées sont venues d'un peu partout. Elles sont très inégales dans leur intérêt, leur généralité, leur possibilité de réalisation. Quoi qu'il en soit, nous avons décidé de les baptiser « projet » et d'en faire notre première pelote, à laquelle, nous l'espérons, d'autres idées viendront s'ajouter pour la faire grossir ou la modifier.

En outre, nous avons décidé que chaque « projet d'Oedip » se concrétisera par une procédure formelle : son développement se fera sous la coordination d'un responsable de projet nommé désigné, et qui établira chaque mois une fiche indiquant l'état du projet et les noms des membres d'Oedip y ayant participé. Pourquoi dira-t-on, une telle paperasserie ? Parce qu'un projet n'a de raison d'être que s'il a des chances d'être, un jour, utilisé tout en étant, en attendant, protégé.

C'est le rôle d'Oedip qui prend à son compte non seulement la fourniture des moyens nécessaires en locaux, matériel et documentation, mais aussi sa charge :

— des formalités de protection du projet dès que ce dernier arrive à un stade où une telle protection est souhaitable et possible,

— d'assurer la publicité du projet de manière à attirer le maximum de volontaires ayant leurs idées qui, venant s'ajouter à celles que nous avons déjà, contribueront à faire grossir la pelote,

— de présenter le projet à toutes les instances susceptibles de le subventionner, de le récompenser ou de le financer,

— enfin, le jour venu, d'en répartir équitablement les bénéfices entre les membres y ayant participé.

Pour cela, on le voit, les fiches mensuelles sont indispensables.

Ainsi la notion de groupe de développement est-elle remplacée par celle de pro-

jet. Grâce à eux, la vie d'Oedip s'équilibrera entre les activités internes, destinées à nous former ou à nous distraire, et les activités externes destinées à nous faire participer, à notre mesure, à l'immense changement rendu inéluctable par la personnalisation de l'informatique ■

NB : Les règles de conduite des projets d'Oedip seront énoncées avec plus de précision dans notre règlement intérieur en cours de rédaction.

## De la gestion des menus à celle d'un commerce, de nombreux projets en cours...

Voici une première liste de dix de nos projets. La plupart ont déjà des participants. Les volontaires sont cordialement invités à prendre contact avec Oedip. Nous les mettrons en rapport avec le responsable.

1 - **Gestion d'un centre médico social** : certains modules sont déjà définis et prêts à être programmés.

2 - **Domestique temps réel** : grâce à un micro-ordinateur, aider la sécurité de la maison, son chauffage, ainsi que le réveil, l'activité, l'information et la distraction de ses habitants. En cours de définition.

3 - **Répétiteur de solfège** : les éléments (matériel et logiciel) existent déjà, il s'agit de les perfectionner et de les assembler.

4 - **Répétiteur de leçons** : l'analyse est terminée et la programmation de certains modules est en cours. Les premiers essais sont encourageants.

5 - **Gestion familiale** : un comptable objectif qui permettra à chaque foyer d'y voir clair et de mener sa vie matérielle avec raison.

6 - **Alimentation** : quels repas préparer aujourd'hui, pour tenir compte de l'existant, du budget, des besoins diététiques de chacun et, bien sûr, de ses goûts ! En cours de définition.

7 - **Gestion d'un magasin de chaussures** : en cours d'analyse.

8 - **Tests d'aptitude et de connaissance** : des problèmes types, programmés en BASIC standard par la personne à tester, sont exécutés ; les résultats sont mesurés. En cours de définition.

9 - **Train électrique** : simulation d'un train électrique et contrôle d'un circuit. En cours de définition.

10 - **Fichier adhérent** : comment gérer une association. Programmation initiale terminée. En cours d'essai et de perfectionnement.

## OEDIP

association à but non lucratif (loi 1901)

8 place Ste Opportune  
75001 PARIS

Tél. : 508.46.21



# MICROTEL-CLUB

n° 2

Rubrique de MICROTEL-CLUB — Club des amateurs de micro-informatique et télécommunications

## Informatique individuelle : les débuts d'une ère nouvelle

*Née aux Etats-Unis et au Japon, l'informatique individuelle est en train d'apparaître en France.*

Au plan économique, il ne s'agit plus désormais de gros investissements, mais de dépenses à la portée de presque toutes les bourses.

Au plan pratique, l'encroisement est maintenant réduit. Beaucoup d'appartements peuvent, dès à présent, admettre un « coin ordinateur ».

Au plan psychologique, c'est la possibilité physique de saisir un mythe. L'ORDINATEUR sans ses grands maîtres atterrit tout à coup dans notre cuisine ou salon.

Au plan de la société enfin, c'est l'aube d'une véritable révolution : révolution des processus d'enseignement pour tous les âges, révolution du traitement de l'information nécessaire à chaque individu, révolution des modes de communica-

tion et donc de l'organisation du travail.

Tout ceci est, aujourd'hui encore, perçu confusément et les conséquences pratiques pour le moyen terme sont difficilement prévisibles. Le marché, en rapide expansion, subit de constantes secousses : chute des prix sur tel matériel, rupture des stocks sur tel autre, annonce de nouvelles technologies, influence pressante des médias...

En quelque sorte, nous retrouvons, à un siècle d'intervalle, les débuts de l'âge de l'automobile, avec les rêves, folies, accès de fébrilité de tous ordres, qu'engendrent traditionnellement de telles périodes.

Dans ce contexte, que souhaiter pour nos clubs ?

Essentiellement, qu'ils maintiennent avec sérénité et sérieux la ligne qu'ils ont tenue jusqu'à ce jour :

- soutenir, sans faille, cet important développement en France de l'informatique individuelle liée aux télécommunications en aidant les amateurs, en participant à leur formation, en leur permettant, tranquillement, de tester et de comparer les matériels ;

- favoriser la créativité et le goût pour la technologie des adhérents afin que voient le jour davantage de projets pouvant intéresser l'industrie ou inciter à la création d'entreprises.

Suivant avec simplicité et efficacité cette double orientation, l'institution peut, dès à présent, et à notre sens, faire le pari raisonnable d'un développement régulier et répondre au besoin réel et porteur d'espoirs d'un large et nouveau public.

C.M. Perdrillat

## Nos activités à Paris et en province

**PARIS** (vérifier auprès de G. Blanchet, 589.66.66 poste 4382) :

- Laboratoire ouvert tous les jours de 9 h à 21 h (vendredis et samedis de 9 h à 18 h).

- Les lundis soirs : initiation au BASIC de 18 h à 20 h (laboratoire).

- Les mardis soirs : conférences de 18 h à 20 h, salle 172 A CNET, 38/40, rue du Général-Leclerc, 92131 Issy-les-Moulineaux.

- Les mercredis soir : initiation à l'Electronique de 18 h à 20 h (laboratoire).

**MONTPELLIER** (vérifier auprès de G. Dupont, (67) 63.90.00 poste 634) :

- Les vendredis soir : conférences de 18 h à 20 h, 6<sup>e</sup> étage, Tour du Polygone, avenue des Etats du Languedoc, 34000 Montpellier.

**ROUEN** (vérifier auprès de J.-Y. Orssaud, (35) 71 59 50) :

- Les mardis soir : conférences de 18 h à 20 h, Centre CIRET, 21, rue Bouquet, 76000 Rouen.

Les micro-ordinateurs permettront bientôt de simplifier toutes les tâches de la vie quotidienne. Dès aujourd'hui, ils nous amusent et aident l'homme dans ses activités de création. Reliés entre eux, ils faciliteront nos communications et multiplieront dès à présent les possibilités de notre mémoire.



## Un club Microtel à Montpellier

Ce club a été créé en octobre 1978 par un groupe d'amis autour de Bernard Brabet et a reçu immédiatement un excellent accueil, notamment aux Télécommunications : une trentaine d'adhésions ont été enregistrées en trois mois.

Le club a reçu, dès son départ, le soutien actif de la Direction des Télécommunications de la région.

Les nouvelles se propageant vite dans notre Midi, des demandes de toute la région ont abouti, en novembre, à la création, à Mende, d'un club affilié ; la naissance de clubs à Alès et Carcassonne devant se faire très prochainement.

Le club dispose pour les réunions et conférences d'un local situé dans la tour Polygone. Un TRS 80, des kits de formation et la bibliothèque du club y sont installés et à la disposition des adhérents.

Le 19 janvier, la première conférence hebdomadaire d'un cycle de 10 sur l'initiation au microprocesseur a été faite par Guy Paillet (67-63.57.44) en présence d'un auditoire nombreux et attentif.

Le club participera en mars à l'exposition d'ordinateurs individuels organisée à Montpellier par le CREUFOP et exposera quelques réalisations remarquables. ■

## NOUVEAUX CLUBS

Après Montpellier (67) 63.90.00, poste 358, Mende (66) 65.04.09, Rouen (35) 71.59.50, Nancy (83) 38.83.98, Toulouse (61) 71.11.22, poste 22.72, deux nouveaux clubs ont récemment vu le jour en province :

— **Microtel-Club St-Quentin** : André Houriez, 2, rue de l'Abattoir, 02321 Saint-Quentin Cedex (23) 67.19.86.

— **Microtel-Club Lille** : Jean-Louis Vercurryse, DRT Nord Pas-de-Calais, Département IER, 2, rue Trémière, SP 105, 59650 Villeneuve d'Ascq (20) 91.55.55, poste 5201.

# magazine

le magazine de l'informatique pour tous - le magazine de l'informatique

## Bruits et rumeurs...

□ Les systèmes de Texas n'étaient finalement pas au rendez-vous de Las Vegas. En juin, au Consumer Electronic Show de Chicago ou à la National Computer Conference à New York, peut-être ?

□ Mille dollars pour un Capricorne, ce devrait être l'offre faite par Hewlett Packard d'ici juin. Le Capricorne aura bien entendu un clavier, un écran et un BASIC, et très certainement le système de cassettes numériques cher au constructeur américain.

□ Après avoir passé un accord de vente de matériel de traitement de textes avec la firme CPT, le constructeur français CII-HB semble forger vers l'informatique individuelle dont les matériels sont assez proches. L'introduction d'un système n'est en fait qu'une décision politique et commerciale, dans la mesure où la filiale R2E de CII-HB tient certainement au chaud dans ses cartons un matériel tout prêt, dont la sortie pourrait être avancée par la perspective des fameux 10 000 ordinateurs individuels pour les lycées et collèges.

□ Atari (premier fabricant mondial de jeux vidéo) vient de se lancer dans l'arène en présentant à Las Vegas ses modèles d'ordinateurs individuels Atari 400 et 800.

□ Les 10 000 ordinateurs de l'Education Nationale ne seraient peut-être que 500 à la rentrée 79, afin d'expérimenter différents matériels. Le reste (ou plus...) serait alors commandé aux différentes rentrées suivantes. D'après la Mission à l'Informatique, « si les industriels français ne sont pas là avec un matériel compétitif, tant pis pour eux, on ne les attendra pas ».

□ Xerox ne va peut-être pas attendre que son projet Dynabook arrive à terme pour commercialiser les développements déjà réalisés au Xerox Palo Alto Research Center (PARC) de Palo-Alto. Le prototype actuel, appelé Alto, pourrait en effet être vendu avant la fin de 79, ce qui permettrait à Xerox de prendre une avance considérable sur le marché des ordinateurs individuels par rapport aux autres grands constructeurs d'ordinateurs.

La société de services Steria a réalisé Steve, un système d'enseignement audiovisuel conçu autour d'ordinateurs individuels ou de mini-ordinateurs du commerce.

Une configuration type comporte : le P.S.I. avec son clavier, son écran vidéo et son magnétophone à cassettes, le tout couplé à un poste audiovisuel composé d'un projecteur de diapositives et d'un autre magnétophone à cassettes.

Un « programme de formation » utilisé sur Steve comporte en conséquence un jeu de diapositives, une cassette de sonorisation des diapositives, et une cassette contenant un ou des programmes BASIC pour l'ordinateur.

« La combinaison de ces trois éléments permet une utilisation interactive de l'audiovisuel, plutôt que l'habituelle attitude passive que l'on peut avoir dans le cas d'une projection classique de films ou de diapositives », affirme la Steria. Avec Steve, l'utilisation des supports audiovisuels se fait en effet au rythme de l'élève, au fur et à mesure de sa progression dans le déroulement du « programme ».

Nous avons trouvé la démonstration séduisante. Toutefois, l'utilisation successive de diapositives mu-

nies chacune de sa propre piste de sonorisation permettra un « accès direct » aux différentes diapositives, et donc un déroulement réellement adapté à l'utilisateur. Alors qu'actuellement, la nature séquentielle du « programme » (diapositives et bande sonore) oblige tous les utilisateurs à recevoir les mêmes messages.

La société Pickles & Trout, qui réalise de nombreux accessoires pour ordinateurs individuels, propose depuis peu un adaptateur IEEE-488 pour le P.E.T.

Cet adaptateur est un câble de 0,45 m avec deux prises se connectant l'une au P.E.T., l'autre à un périphérique IEEE-488. Les contacts du connecteur pour le PET sont plaqués or et munis d'un détrompeur afin d'éviter toute fausse manœuvre.

Prix : \$ 30 l'unité plus \$ 3 à \$ 10 de frais de port (variable suivant le nombre d'unités), auxquels il faudra sans doute ajouter environ 25 % de frais de douane, TVA, etc.

L'association Form-Inform « Former-Former » se donne pour objectifs « l'initiation, l'enseignement et le perfectionnement dans tous les domaines relatifs à la vie et au développement des entreprises ».

L'un de ses premiers buts est de faire que « l'informatique ne soit pas, pour les parents d'aujourd'hui et de demain, ce que furent les maths modernes pour les parents d'hier ».

De façon pratique, l'association organise chaque semaine deux séminaires. Le premier (le mardi) et le mercredi) est un séminaire d'initiation, le second (le jeudi) est plus technique.

Nous avons signalé dans notre premier numéro la connexion réalisée par la société Computerware Inc. (Tempe, USA) entre un disque Cynthia de 10 Mo, fabriqué par CII-HB, et un bus S 100.

Nous avons, depuis, obtenu des informations complémentaires - notamment les prix et le délai de livraison annoncé. Les livraisons sont, paraît-il, effectuées dans les 30 à 45 jours suivant la réception de la commande, et surtout de son paiement.

Il faut compter entre \$ 5 000 et \$ 7 000 (plus le port depuis Phoenix, Arizona, la douane et autres taxes) pour pouvoir connecter cette réalisation « française made in USA » à un système à bus S-100 ou à un DEC LSI-11.

La société CGIA (Conseil, Gestion et Informatique Appliquée) annonce la sortie de la première partie de son logiciel de comptabilité pour le système 16 bits Alpha Micro.

La mise en œuvre du logiciel ne nécessite que deux unités de disquettes, mais il fonctionne bien évidemment également avec les disques « durs » (10 Megaocets et plus) que peut utiliser l'Alpha-Micro.

Coût du logiciel : 12 500 FF ttc.

Le Club Datavision se propose de regrouper des utilisateurs belges de TRS-80.

Le club met à la disposition de ses membres un TRS-80 Niveau II doté de 48K RAM, interface d'expansion, mini-disquettes et imprimante.

Que les Bruxellois notent sur leur carnet qu'un cocktail d'information se tiendra 45 avenue du Diamant, le 27 avril à 18 heures 15.

Association Française des Informaticiens



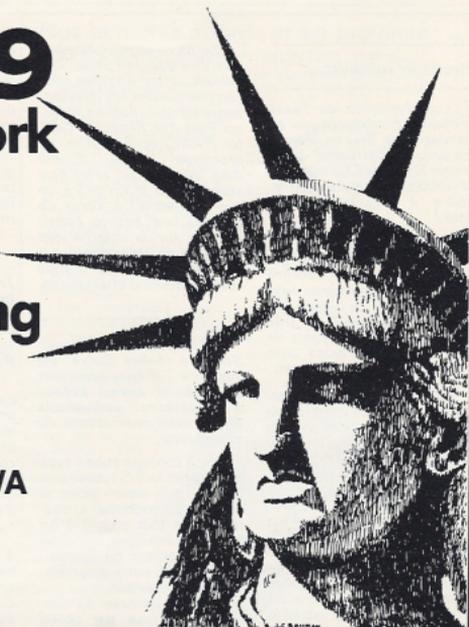
**NCC '79**  
New-York

**Personal  
Computing  
Festival**

**VOL SPECIAL TWA**

départ le 2 juin 1979  
retour le 10 juin 1979

**à partir de 3 300 F**



NOM \_\_\_\_\_

SOCIÉTÉ \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

désire recevoir une  
documentation  
sur le voyage  
AFIN/NCC.



Comme chaque année  
l'Afin rassemble  
la délégation française  
pour laquelle des  
contacts privilégiés  
sont assurés avec  
les milieux professionnels

Renseignements et inscriptions :

54, rue Saint-Lazare - 75009 Paris Tel. : 280 01 30

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 167 du service-lecteurs (page 19)

**Utiliser l'informatique individuelle pour faciliter l'utilisation de l'électronique dans la navigation, c'est l'idée qu'a eue la société Offshore Electronic.**

Cette société, installée en face du nouveau port de Saint-Laurent-du-Var (près de Nice), a en effet ajouté l'informatique individuelle à ses activités traditionnelles.

Ceci devrait se traduire par l'ouverture en février 1979 d'une boutique d'ordinateurs, qui devrait donc être, à notre connaissance, la première de la Côte-d'Azur. Elle devrait fournir des matériels et de l'assistance à la mise en œuvre (programmes et service après-vente) aux différents utilisateurs de la région. Dans le but de développer l'informatique individuelle, Offshore Electronic prévoit d'animer un club d'amateurs et d'organiser des cours d'initiation.

L'existence dans la région de beaucoup d'activités tertiaires de pointe (électronique, informatique) devrait assurer à la boutique une activité intense!

Le Centre d'étude d'IBM à La Gaude et le centre Texas

Instruments de Villeneuve-Loubet devraient être des clients précieux, même lorsque le P.S.I. de Texas sera commercialisé!

**Mariage entre l'art et l'informatique avec les sérigraphies, œuvres de l'artiste américaine Corita Kent, qui ornent les nouveaux systèmes de gestion D 150 et D 300 de Digital Equipment.**



Ces systèmes « nouveau style » devraient mieux s'intégrer dans les bureaux modernes et recevoir un meilleur accueil de la part de leurs utilisateurs (Photo: DEC D 300). Coût (des sérigraphies): 665 FF ttc pour l'ensemble des deux panneaux 75 x 100 encadrant

**Un club d'informatique individuelle se réunit chaque mercredi à 21 heures à la MJC, 2, rue Hoche, 95120 Ermont.**

## magazine

**Des négociations seraient actuellement en cours entre de petites sociétés françaises, belges et britanniques d'une part et Tandy Europe d'autre part pour la réalisation de programmes.**

Ceci devrait déboucher sur la vente, sous étiquette Tandy, de différents programmes de jeux et de petite gestion. Un accord de ce type a déjà eu lieu aux USA, où la société Instant Software vend ses programmes avec l'étiquette Radio Shack dans les magasins Tandy/Radio Shack, et avec l'étiquette Instant Software dans d'autres boutiques. De même la société Personal Software (qui commercialise un jeu d'échecs pour \$ 19,95 et un jeu de bridge pour \$ 14,95) utilise comme réseau commercial les 5 000 boutiques Radio Shack des Etats-Unis.

Ceci devrait enrichir la librairie du TRS-80, notamment en programmes plus « européens » que ceux actuellement au catalogue.

# Formation continue à la micro-informatique

## Journée d'initiation à la micro-informatique

- Présentation d'un micro-ordinateur
- Le langage BASIC (Instructions arithmétiques, logiques et graphiques)
- Exercices pratiques
- Les applications conseillées

**En fin de journée, on sait établir des programmes simples en BASIC.**

Prochaines journées :

mercredi 21 mars

mercredi 25 avril

mercredi 9 mai

Prix de participation : 250 F HT

## Stage de programmation BASIC sur micro-ordinateur (5 jours)

Ce stage est destiné :

- aux personnes qui n'ont pas de connaissances en informatique;
- aux informaticiens qui ne connaissent pas la micro-informatique.

Travaux pratiques sur micro-ordinateurs.

**En fin de stage, on sait établir un programme de gestion de fichier avec consultation en temps réel.**

Contenu détaillé du stage sur demande écrite ou téléphonique.

Prochaines sessions :

12 au 16 mars

9 au 13 avril

14 au 18 mai

Prix de participation : 2 800 F HT.



## l'informatique douce

Renseignements et inscriptions à KA - 6 rue Darcet 75017 Paris  
Téléphone 387.46.55

# PROTEUS III A



**PROTEUS III UNITÉ CENTRALE**  
16 K-Ram. (Réf. Proteus III A)

Prix ..... 7 500 F H.T.

32 K-Ram. (Réf. Proteus III B)

Prix ..... 9 148 F H.T.

1 K-Mémoire de page écran.  
8 K-Rom (Basic).

Unité centrale 6800 travaillant à 0,894 MHz. Clavier 53 touches capacitives. 128 caractères dont ASCII majuscules + caractères graphiques.

Sortie UHF et vidéo.  
Interface imprimante série : 20 mA, TTY, RS 232, gérée par le Basic.

Basic type étendu, capable de gérer 3 périphériques simultanément (clavier-écran vidéo, imprimante-TTY, magnéto K7), plus éventuellement 1 à 3 floppy disk.

Magnétophone à K7 travaillant à 300 bauds, utilisé comme mémoire de masse.

**PROTEUS MONITOR**  
Monitor vidéo de 30 cm.

Prix ..... 1 480 F H.T.

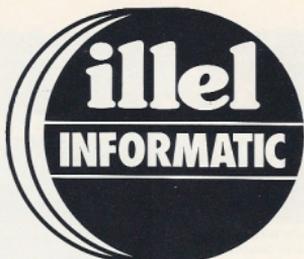
**PROTEUS SPRINT**  
Imprimante sur papier normal (non métallisé), travaille sur 80 colonnes à 1200 bauds.

Prix ..... 8 707 F H.T.

**PROTEUS FLOPPY**  
Mini-Floppy travaillant en double densité, double face. 2,6 mégabits par disquette.

Vitesse de transfert de 250 K-bauds. Temps d'accès moyen à un fichier : 500 ms.

Prix ..... 6 650 F H.T.



# MICRO INFORMATIQUE

143, AVENUE FÉLIX-FAURE, PARIS XV<sup>e</sup>

Tél. : 554.22.22 - 554.83.81

DÉMONSTRATION LE SAMEDI APRÈS-MIDI  
OU SUR RENDEZ-VOUS

ATTENTION. — Les prix cités étant hors taxe, il y a lieu de les majorer de 17,60 %.

# APPLE II

# P.E.T. DE COMMODORE



**MICRO INFORMATIQUE**  
I. — MICRO-ORDINATEURS  
et FLOPPY DISKS APPLE II

Disc Operating System (D.O.S.), est livré avec manuel et deux disquettes ..... 4 950 F H.T.

## II. — INTERFACES

• Interface de codage couleur RVB (nécessite une prise RVB sur le téléviseur) ..... 780 F H.T.

• Interface de codage couleur SECAM. Prix ..... 1 280 F H.T.

• Modulateur noir et blanc seul ..... 280 F H.T.

• Interface de sortie parallèle pour imprimante ou applications diverses ..... 1 280 F H.T.

• Interface de série en mode V24, RS 232 C (vitesse commutable de 75 à 19 200 bauds permettant le raccordement à tous les périphériques ou systèmes au standard de communication RS 232 C) ..... 1 280 F H.T.

**APPLE II** est un micro-ordinateur complet, assemblé et testé. Il est livré avec câbles de raccordement, manuel d'utilisation, cassettes de démonstration, ainsi que deux manettes pour tracés de diagrammes.

### Configuration :

16 K ..... 8 300 F H.T.  
32 K ..... 10 000 F H.T.  
48 K ..... 12 000 H.T.

Vous pouvez nous consulter pour des configurations différentes.

### MINI FLOPPY « DISK II »

D'une capacité de 116 octets formatés, d'un accès direct rapide, l'ensemble comprenant le Driver, le Contrôleur et le



## UN SEUL COFFRET

Intégrant  
l'écran, le clavier,  
le magnétophone.  
le **P.E.T.**  
de Commodore

Complet, compact, le **P.E.T.** est particulièrement adapté à l'enseignement, à l'industrie et aux laboratoires d'instrumentation (bus IEEE-488). Basic puissant et rapide pour le calcul. Son prix le rend accessible aux utilisateurs individuels.

• Ecran incorporé à affichage très fin.  
• Lecteur-enregistreur de cassettes standard incorporé.

- Clavier 73 touches avec symboles graphiques
- Basic étendu résident avec grandes facilités d'édition.
- Interface IEEE 488.
- Connecteur d'accès à un port de 8 lignes d'entrée/sortie bidirectionnelles compatibles TTL, programmables.
- Connecteur d'accès à tous les bus du microprocesseur.

### Le système complet

**6 450 F H.T.**  
avec 16 K octets de ROM,  
9 K octets de RAM  
dont 7 K disponibles  
pour l'utilisateur

Manuel d'utilisation en français

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 169 du service-lecteurs (page 19)

*Ca y est ! La traduction en français de la brochure du BASIC Niveau I du TRS-80 est sortie... quelques mois après sa « sortie imminente ».*

Tandy-France nous a confirmé que tous les acheteurs d'un TRS-80 en France recevraient prochainement cette brochure, qui leur sera expédiée directement depuis Lille.

La brochure du Niveau II est bientôt achevée, et sera également envoyée aux propriétaires de Niveau II.

On peut également acheter la brochure Niveau I directement, mais il risque d'y avoir quelques délais de livraison, puisque les brochures sont utilisées en priorité pour être envoyées aux propriétaires actuels de TRS-80.

*La société américaine Pet-Shack propose une bibliothèque de programmes pour le PET.*

Les prix des programmes annoncés varient de \$ 5,95 à \$ 12,95 l'un. On trouve l'inévitable Star Trek, mais aussi des programmes plus originaux dont l'un pour apprendre quelques rudiments de la géographie des USA (les états et leur capitale), un « répéteur de mathématiques », et un programme d'impression d'étiquettes pour liste d'adresses.

Pet Shack propose également du matériel : imprimante pour \$ 495, interfaces pour \$ 75, etc. Il semble cependant plus risqué de commander de telles choses par correspondance !

*Le club CAMIN nous signale que, suite à la disparition d'un mot dans la lettre que nous avons publiée (L'OI n 2, p. 11), beaucoup de personnes se cassent les dents sur une porte close le 1<sup>er</sup> de chaque mois, parce qu'ils ne viennent pas le 1<sup>er</sup> jeudi de chaque mois. Ceci n'est pas trop grave en février ou en mars, mais les autres mois... qu'ils veulent bien nous excuser, et noter donc que les prochaines réunions ont lieu le jeudi 1<sup>er</sup> mars, le jeudi 5 avril, etc...*

*L'Institut Pasteur, qui regroupe environ 1 300 personnes parmi lesquelles plus de 400 chercheurs, a choisi d'adopter plusieurs ordinateurs individuels à l'usage des techniciens et des chercheurs du Centre de Recherche en microbiologie.*

Le contrat qui vient d'être signé avec le GEPSI porte sur une première fourniture de 5 modèles SORD M 100.

Plusieurs modèles M 100 installés en différents points du Centre de Recherche auront pour tâche d'alléger un certain nombre d'opérations : tout d'abord le contrôle de processus, pour lequel le M 100 présente l'avantage de traiter les informations sans intervention manuelle et d'éliminer les risques d'erreur.

Une autre fonction est le traitement de textes pour les documents émis par la Recherche : thèses, publications, bibliographies... et pour les documents ou écritures émanant de l'Administration.

Le choix de ce type de matériel, selon Monsieur Gerbier, responsable du service « Matériels Scientifiques » de l'Institut Pasteur, s'explique en partie par leur coût très abordable pour un laboratoire, mais surtout par la puissance du logiciel et la capacité de la mémoire (32K) dont ils disposent.

*La société Micrologiciels annonce de nouveaux produits pour le TRS-80.*

Tout d'abord l'installation de 16 K RAM coûte 990 FF ttc : à effectuer à l'expiration de la garantie de Tandy, chez qui cette transformation coûte environ deux fois plus.

L'opération, un simple changement de circuits intégrés, est faite en 5 minutes par Micrologiciels.

Côté matériel, la Société propose également pour 350 FF ttc une boîte d'interface pour imprimante RS 232, boîte qui se connecte entre le clavier et le magnétophone moyennant le changement d'une prise DIN.

Côté logiciel, la nouveauté est surtout le logiciel de traitement de texte « stylo électrique », dont l'utilisation avec des cassettes semble cependant un peu contraignante.

**POUR LE LOGICIEL DE VOTRE MICRO-ORDINATEUR**  
sur mesure ou en "prêt-à-porter"

**CHOISISSEZ PLUS QU'UN LOGICIEL**



**POUR VOTRE MICRO-ORDINATEUR CLES EN MAIN**  
quel que soit votre secteur d'activité

**CHOISISSEZ PLUS QU'UN MICRO**

CHOISISSEZ LA SECURITE D'UNE EXPERIENCE REELLE, concrète, acquise depuis des années dans la réalisation de mini-systèmes de gestion (IBM3, IBM32, IBM34, temps partagé avec Basic...).

Notre expérience, c'est aussi la documentation complète claire, précise qui est fournie avec nos logiciels.

**D.E.S.**

L'expérience ne s'improvise pas

**D.E.S.**

11, rue du Fb Poissonnière

75009 PARIS

Tél. 246 72 72

Télex : 280 360 Bureau Paris

Référence 170 du service-lecteurs (page 19)

**TRS-80**

**OFFRE VALABLE JUSQU'AU 30.04.79**

Passez de **4 K RAM à 16 K RAM**

pour **9 950 FF**

ou **795 FF**

**Notre KIT contient :**

1. 8 dynamics RAM Chips et un jeu de fusibles programmés.
2. Toutes les instructions pour faire vous-même la modification.  
Pas de soudure : 30' et un tournevis!

**INSTALLATION** par nos soins :

pour **750 FF** ou **99 FF**.

**LOGICIELS** disponibles pour comptabilité européenne, TVA-Facteurier-Banque.

**PERIPHERIQUES** : Disquette, imprimante, à des prix défiant toute concurrence!!!

**Demandez notre BROCHURE** gratuite.

**« FITECO »**

Avenue du Diamant 45  
1040 Bruxelles - Belgium  
Tél. 02-736.86.14

Référence 171 du service-lecteurs (page 19)

□ Les systèmes Technico basés sur le TMS 9900 de Texas, déjà disponibles chez Electronic JL, le sont aussi chez Techninova 2000.

### Nouveaux produits

□ Une carte d'unité centrale, compatible bus S-100 et basée sur le microprocesseur 16 bits TMS 9900 de Texas Instruments est proposée aux États-Unis par la société Mannchips System pour 700 \$.

□ De nouveaux produits Matrox chez Métrologie. Ces modules et cartes sont des vidéo-Ram alphanumériques (MMD 2480, ALT 2480, EXO 2480), ou graphiques (MMD 256, ALT 512, EXD 512, RGB 256-4), ou mixtes (carte alphanumérique et graphique MSBC 24-320).

□ L'imprimante H14 de Heathkit peut se connecter sur la plupart des systèmes dotés d'une interface série RS 32, imprime sur du papier normal avec une matrice de points 5 × 7. Elle coûte 3 790 Ftc en kit et 5 750 Ftc assemblée. Délai de livraison non encore précisé.

□ La Société GEDIS commercialise le compilateur BASIC de la société LERTIE. Ce compilateur fonctionne sur les systèmes basés sur les 6800 et compatibles exorciser.

*Pour tous renseignements sur l'un de ces nouveaux produits, voir l'encart en page 19.*

## revue de presse : l'ordinateur prof'

L'université de Michigan étudie l'utilisation des ordinateurs individuels dans son centre de recherche pédagogique.

L'ordinateur individuel a d'abord pris le relais des terminaux reliés à un ordinateur central en temps partagé. Le petit système est parfois mieux adapté aux besoins, et toujours plus autonome et accessible car il n'y a pas d'horaire à respecter, de mots de passe à connaître, de liaison téléphonique à établir (et payer...).

Le traitement de texte est largement utilisé par les étudiants pour réaliser leurs rapports, thèmes ou mémoires. Grâce au traitement de texte on n'hésite plus à reprendre un plan ou une rédaction sur le conseil ou après la critique d'un collègue ou d'un professeur.

### le micro... au labo...

De nombreux laboratoires d'enseignement utilisent des micro-ordinateurs : par exemple en médecine, une chimiothérapie est testée sur des dossiers de malades « virtuels », simulés avec un modèle (ensemble de hypothèses et de relations mathématiques facilitant l'analyse ou la simulation d'une réalité complexe) qui tient facilement dans un P.E.T. de 8 Ko, les « dossiers » étant sur cassette. Au laboratoire de psychologie, ce sont des TRS 80 qui sont utilisés pour mesurer et analyser les temps de réaction d'expériences diverses.

Ces équipements ne sont pas plus coûteux que nombre d'appareils de mesure utilisés dans les laboratoires, la consommation électrique et les frais d'entretien sont comparables à ceux d'une machine à écrire normale.

Un système en temps partagé n'est rentable que pour un grand nombre d'étudiants : un millier pour le laboratoire de chimie qui a préféré acquérir une douzaine de P.E.T. sur lesquels des expériences de chimie sont simulées. Par exemple, pour une expérience de dosage volumétrique, la burette apparaît sur l'écran, le liquide « coule » tant qu'une couche est enfouie ; le précipité ou le visage d'indicateur coloré (le tournesol...)

est simulé et le programme peut fournir des commentaires ou le résultat de la « manipulation ». Les capacités graphiques du système servent à des dessins animés forts sérieux mais rarement possibles sur les systèmes en temps partagé. Ces « expériences » ne remplacent bien sûr pas les vraies, mais permettent d'initier ou de préparer les étudiants, avec un coût très inférieur à l'expérimentation réelle, et sans danger dans le cas de la chimie : il n'y a pas de risque d'explosion ou de projection.

### l'audiovisuel comme l'eau au robinet

Les perspectives de développement sont très grandes par rapport aux équipements actuels en temps partagé, dont la conception et le débit d'information ne permettent pas l'animation graphique et acoustique possible avec des ordinateurs individuels. L'autonomie et la disponibilité apportent à l'usager une maîtrise réelle du système et permettent une meilleure adaptation à chaque cas.

Le développement de techniques complémentaires comme l'archivage d'informations vidéo et l'essor des télétransmissions pourraient bouleverser l'enseignement comme l'avènement du microsilicon a bouleversé la musique en diminuant la pratique active de la musique : quand il suffira d'appuyer sur un bouton pour entendre une conférence ou faire des exercices préparés par le meilleur spécialiste mondial d'une discipline, le rôle des enseignants ne sera plus le même devant des enseignés devenus autonomes et plus critiques... mais peut-être plus passifs ?

Il faut donc étudier soigneusement les effets négatifs, les inconvénients pouvant être à la mesure de la puissance de ces nouveaux outils. En contrepartie, que de possibilités à espérer pour toute personne isolée et désireuse d'apprendre, ou l'instituteur perdu dans un village isolé...

*Creative Computing*

*Michel Plouin*

## Calendrier

- |   |                      |
|---|----------------------|
| □ <b>Printemps Informatique</b><br>Palais des Congrès CIP - Porte Maillot - Paris.  | <b>20-23 mars</b>    |
| □ <b>Exposition de Micro-ordinateurs CREUFOP</b><br>Polygone Montpellier.   | <b>26-28 mars</b>    |
| □ <b>22<sup>e</sup> Salon International des Composants Electroniques</b><br>Parc des Expositions - Porte de Versailles - Paris. | <b>2-7 avril</b>     |
| □ <b>Compec Europe</b><br>Centre International Rogier-Bruxelles.  | <b>8-10 mai</b>      |
| □ <b>West Computer Fair</b><br>San Francisco.   | <b>11-13 mai</b>     |
| □ <b>Micro-Expo</b><br>Palais des Congrès CIP - Porte Maillot - Paris.  | <b>15-17 mai</b>     |
| □ <b>Bureautique 79</b><br>Palais des Congrès - Grenoble.   | <b>30 mai-2 juin</b> |
| □ <b>NCC 79</b><br>New York.  | <b>4-7 juin</b>      |
| □ <b>Salon Mini Micro 79</b><br>US International Marketing Centre - 123, avenue Charles-de-Gaulle - Neuilly-sur-Seine.          | <b>12-15 juin</b>    |
| □ <b>IMMM 79</b><br>Palais des Expositions - Genève.  | <b>19-21 juin</b>    |
| □ <b>Journées Internationales de l'Informatique et de l'Automatisme (JIJA)</b>  | <b>20-22 juin</b>    |

# Petites annonces gratuites

*Ces petites annonces gratuites sont exclusivement réservées à des propositions entre particuliers sans objectif commercial : recherche de matériel d'occasion, création de clubs, échanges d'expériences, échanges de programmes et de documentation...*

*Le journal ne garantit pas de délai de parution et se réserve le droit de refuser une annonce sans avoir à fournir de justification.*

## clubs

Je souhaiterais fonder un club d'informatique individuelle à Reims, Pierre Moello, 153 avenue de Laon, 51100 REIMS.

Cherche amateurs, Clubs (région Lyon) pour échange idées ; collaboration concours Micro, ch. éch. programmes Langage-Machine pour Apple-ITT (Micro 6502). Ai contact USA. Adresse : CHAVAZ H. - P./Lycee du Parc (XM) 1 Bid A. France, 69006 LYON.

En vue formation club microinformatique à Toulon et région, cherche personnes intéressées. Cherche correspondants pour échange d'idées sur le programme de gestion de fichier ou autre. Cathala, 59 Chemin de la Barre, 83000 TOULON.

D'N BRICHLER, 42 av. Foch, 57000 METZ. Cherche médecins intéressés par la mise au point d'un programme appliqué à la pratique médicale libérale et à la constitution d'un club d'informatique médicale.

Médecin généraliste isolé recherche informations sur matériel, clubs, réalisations, projets, pour informatiser avec logiciel performant, diagnostics et stratégies thérapeutiques, possède TRS 80 LII 16 K, eeg Fukuda D' Lasselun, 59200 TOURCOING, 40 rue du Calvaire.

**Belgique :** TRS 80 club Datavision, 45 av. du Diamant, 1040 Bruxelles. Réunion tous les vendredis à 17 h, programmes, Level 1 et 2, imprimante, disquette, échec, cours de base pour débutants, discussions et débats sur Basic simple et étendu.

**Belgique :** Cherche en Belgique utilisateurs TRS 80 pour échange idées et programmes, éventuellement formation club. Cherche imprimante occasion + Interface + Livres Langage Machine TRS 80. DAMMAERTS, 45 Bid L. Schmidt, 1040 Bruxelles.

**Belgique :** En vue création d'un club d'échanges de programmes pour utilisateurs TRS 80, Pet, Apple II. Ecrire à Denis Philippe, 274 Ch de Wavre, 5981 GREZ-DOICEAU, BELGIQUE. Belgique uniquement.

## stages

Etudiant en gestion et comptabilité cherche pour juillet et août stage rémunéré ou non. M. Dominique BOSSU, chez Perlefter, 3 rue Spielman, 67000 STRASBOURG.

## contacts

Envisageant l'achat du MK 14 aimerait rencontrer ou correspondre avec possesseurs de cet appareil pour avoir avis et conseils. Ecrire à F. Hennequin, CU Bouloie, Bât 64 CH N° 295, 25000 BESANCON.

Possède TRS 80 Level 2 16 K. Serais content correspondre avec amis ayant même idée dans ce domaine, pour échange expérience, programmes sur cassette. Eventuellement écrire. Merçi. RAEDERSDOFF Guy 30, rue Thierry d'Argenlieu, 29230 LANDIVIAU.

Professeur utilisant HP 9281 A + table tricante + lecteur de cartes désire entrer en contact avec autres utilisateurs. Corcaud, Ecole Arts et Métiers, 49000 ANGERS.

En vue d'acheter kit MK 14 serais intéressé par tous conseils - Programme et documents constructeur (notice d'utilisation) ou personnels sur type de machine identique. Frais remboursés. M. BLANCHE 37, rue de Courbevoisie 92000 NANTERRE.

Recherche personnes désirant construire « Micro Systeme 1 » pour faire achat groupé des composants le constituant. Patrick FONTAINE, 18 bid de la Liberté, 92320 CHATILLON/BAGNEUX.

**Belgique :** Passionné musique électronique, cherche amateur pour étudier à frais communs systèmes d'automatisme synthétiseur par microprocesseur. LUKAC Eric, rue de la Cuve 28, 1050 Bruxelles, BELGIQUE.

**Belgique :** Désire connaître professeur TRS 80 de la province de Liège pour aide mutuelle, documentation, programmes etc. DEFAWE Raymond, 54, rue de la Faille, 4000 LIEGE, Belgique. Possède imprimante.

J'aimerais rencontrer toute personne s'intéressant à la microinformatique, possédant matériel ou pas, débutant ou ayant déjà de l'expérience, pour échanger des idées et se former. THOMASSET Jean-Pierre, 29 rue Matisse, 30000 NIMES.

Logicien fan microinfo désire entrer en contact avec logicien ou/et électronicien même passion pour échanges et recherche sur systèmes nouveautés programmation tous domaines. Cherche de préférence sur Bordeaux et région. MEDEVILLE 10, rue Boubes 33000 BORDEAUX.

Cherche amateur débutant micro-informatique département 23 pour échange informations et programmes. J. DURUJADOUX, 5 place Bonnyaud 23000 GUERET.

Cherche amateurs microinformatique Finistère-Nord. Ecrire D. LE JEUNE, Trébabu, 29217 L. LE CONQUET.

Cherche personnes intéressées par la microinformatique pour échanges et rencontres dans la région de Grenoble. Didier ROUX, 4 av. Alsace-Lorraine, 38000 GRENOBLE.

M. NEIGE, Parc Montaigu, 6 place des Chevaliers, 54410 LANEUVEVILLE DEVANT NANCY, souhaiterait prendre contact avec des adeptes de l'informatique médicale et spécialement dentaire pour l'établissement de programmes de gestion de dossier médical et gestion comptable.

LHOSTE Philippe Tachon, route de Navarreux 64300 ORTHEZ cherche des correspondants passionnés de micro-informatique débutants pour échanger idées, conseils, programmes etc. Cherche aussi généreuse personne vendant TRS 80 ou autre pour — de 2 000 F... (révons).

Recherche club ou cours donnant accès aux microprocesseurs, débutant dans ce domaine et connaissant l'électronique désire monter micro-ordinateur. Demande conseils et documentations. Merçi d'avance. DENIS J.M., 7 rue Schongau, 68000 COLMAR

Amateur débutant, mais très bon bricoleur, cherche à Carpentras et environs, passionnés de micro-ordinateurs pour rencontres et échanges d'idées. Ecrire à François ROCHE 53, rue Fleurie 84200 CARPENTRAS.

Cherche amateur ou professionnel pouvant me conseiller sur système autonome à monter soi-même. Cherche cours de FORTRAN ou APL. M. Gabriel BEAU, 6, rue Jeanne d'Arc 92130 ISSY-LES-MOULINEAUX.

**Belgique :** Professeur gestion-comptabilité-informatique cycle secondaire supérieur désire entrer en contact avec prof-technique pour échanges idées-cours-programmes. Utilisation Basic étendu. TRS 80 WUSTENBERGHS Daniel, 8 rue des Roses, B-5100 JAMBES (Namur), Belgique.

## recherche de programmes

Très intéressé par tout programme de jeu d'échecs sur ord. ind., j'apprécierais toute copie de listing, quel qu'en soit le langage. Marc BENHAIM, 84 bid Barbusse, 78500 SARTROUVILLE.

Cherche renseignements s. programmes d'échecs : méthodes et coeff. utilisés. Serais intéressé par club TRS 80. Decis Th., 10 rue Delarivière, Le Foulon, bât. C, 1<sup>er</sup>, 92800 PUTEAUX.

Etudiant utilisant un Mitra 15 de Thomson cherche correspondant avec qui échanger programmes de toutes sortes (spécialement jeux), langage Lse Let ou Basic. Réponse assurée. VINCENT PENNEL, 9 rue Auguste Gai, 06300 NICE.

Cherche utilisateur micro-ordinateur Sord MK II pour échanger expériences et programmes, Alain JOUX, 1 Clos des Bourvieux, 78280 GUYANCOURT.

**Belgique :** Je possède un Kit Nascom 1 et je cherche d'autres possesseurs en Belgique en vue de me procurer des informations et éventuellement des programmes sur le Nascom 1. L. Gérin, rue Berensheide, 250-1170 Bruxelles, Belgique.

**Belgique :** Groupe enseignants Belges (niveau S.S.), (France = niveau BA/C), disposant d'un TRS 80, 16K, Basic II, souhaite contacts en vue échange programme. Contacter Michel Devos, rue des Rieux 12 B, 7713 MARQUAIN (Tournai).

Recherche pour échange d'informations et de programmes utilisateurs de HP 19-29-25 et Monroe 1880. M. PAULHIAC Michel, Lycée d'Altdude, 05100 BRIANÇON.

Cherche utilisateurs SR52 ou T159 pour échange programme, B. HAVET, 35, rue Guynemer 59139 WATTIGNIES.

Je dispose Texas TI 59 + PC100A et désire échanger programmes et informations techniques sur calculs thermiques aérauliques économie énergie. Michel CLEMENT A, rue Alexandre-Desrousseaux 59800 LILLE.

Cabinet comptable recherche programmes de comptabilité cabinet sur micro-ordinateur. Novice en informatique, serait heureux de participer à un club informatique sur Grenoble. M. Guy ROCH, comptable agréé, 70, bd Cours Berniat 38000 GRENOBLE.

Recherche mini-ordinateur portable avec programme de comptabilité générale ou programme seulement. M. TALENTON, 6 rue des Ormes, 94120 FONTENAY-SOUS-BOIS

### recherche de matériels

Achète micro-ordinateur type TRS 80 d'occasion. Thierry Désimere, Ave de la Gare, 02820 ST ERME GARE.

Cherche micro-ordinateur d'occasion TRS 80, Pet. Apple II, etc... Faire offres M. Vignocchi Jean-Pierre, 3 rue Pierre et Marie Curie, 13100 AIX-EN-PROVENCE (Ecrire seulement S.V.P.).

Recherche occasion Apple II ou équivalent, bon état et programmes gestion cabinet dentaire comptabilité, paie, stocks fichier avec mémoire et imprimante, etc. Ecrire modèles et prix + visibilité. Pierre Moello, 153 av. de Laon, 51100 REIMS.

Acheterais micro-ordinateur d'occasion (Pet. Apple...) si prix intéressant, Testud L., 5 rue du Lac, 69003 LYON.

Cherche TRS 80 occasion - Faire offre à M. SAFFRANIONEC Didier, 62122 avenue de la République 93300 AUBERVILLIERS.

Acheterais micro-ord. complet occasion TRS 80 ou AIM 65 Rockwell 4K + Basic R. VIGNAUD, 11 Place J.-Charcot, 95200 SARCÈLLES.

**Belgique :** Achète micro-ordinateur Apple II, Peti 2001 ou TRS 80 d'occasion. Je me déplaçais pour venir le chercher, Marguerite HEWITT, rue de la Mélopée 13, 1080 Bruxelles, Belgique

Achète imprimante PC-100, A-B-C d'occasion; offre 950 francs. Vends Logiciel pour TI-59 sur cartes, demander liste même adresse, (10 à 30 F le programme), G. SAINT-PAUL, 64 rue Claude Bernard, 75005 PARIS.

Acheterais calculatrice «Texas Instruments» + TI 59 bon état. R. LEJEUNE, 94 av. Charles-de-Gaulle, 92200 NEUILLY.

**Belgique :** Acheterais imprimante PC100B ou PC100A d'occasion, Texas Instrument. Yves URBAIN, 1 rue des Champs, 6345 VOGENEE (Walcourt), Belgique.

Cherche alimentation pour micro : 5V +10 % 3A; +12V +10 % 1,5A; +12V +10 % 1A et coffret pour alimentation et cartes 170 x 300 mm. Contacter M. THIEBAUT, 8 rue Oberkampf, 75011 PARIS.

### matériels à vendre

TRS 80 à vendre (cause départ USA) : Niveau II Basic, complet avec enreg. de cassettes et écran. Level I Basic sous forme de 8 Ram K octets à vendre séparément. HANS DANIEL, 73 av. des Collettes, 06800 CAGNES Tél. : (93) 20.01.01. (Bur.) 20.23.79 (Dom).

A vendre micro 6 800 MK2 + interface vidéo + clavier ASC II + alimentation + documentations - Montage Pentasonic dans coffret Proteus 3 - Achat octobre 1978 F 5930 laissé F 4 500. DAVESNE P., 8 avenue Lauréol 08 CHARLEVILLE.

Vends joueurs échecs CHESS CALCULATOR 3 niveaux 1 000 F. MEYER Lucien, 14 rue Léon-Bourgeois 13000 MARSEILLE.

Vends UC 1000 EMR 512 RAM + K7 avec interface + carte mère recevant 8 extensions + alim. 2x5V+12V, donne en cadeau pour cause maladie, G. Guillaume, 60 rue Bigot de Préaménu, 35100 RENNES. Prix 2350,00F.

Vends micro-ordinateur MAZEL II + carte vidéo + alim. MAZEL + moniteur vidéo grand écran + carte BASIC 8 K - le tout en parfait état : 7 000 F. Ecrire M. J.-J. FANCHON, 105, quai Branly 75015 PARIS.

Vends cause double emploi système EMR + 1/2K de RAM + interf. cassette avec magnétophone + cassette avec progrm. + alim. 5V 2A + carte d'entrée + carte de sortie + carte mère + manuel d'utilisation. Prix 3 000 FF Ph. KAUFMANN, 13 rue Brochant, 75017 PARIS.

Vends NASCOM 1 monté et fonctionnant parfaitement + alim. + programme d'application. Prix à débattre. Thierry BRUNEL COURSSON S, rue des Sablons 75116 PARIS.

Vends UC EMR toute équipée (RAM) + alim. + alim. + magnéto + interf. + SOFT + interface TTY + soft TTY + carte mère + carte essais : 1 500 F. Vends TTY 33 impec + console + alim. + cartes - papier, ruban : 3 500 F. M. LE PAPE, 3, square du Mozeroy 78310 MAUREPAS.

A vendre 5000 FF : Introtik SCMP avec 512 ou 1024 octets prout 256 Ram 2, entrées/sorties 20MA alimentation et coffret moniteur pour PRGS en hexaproms av listing pour radioamateur, Radio Club, 99 rue de la Muette, 78600 MAISON-LAFFITTE.

Particulier vend APPLE II d'occasion (1978) - Prix à débattre. Contacter M. Maratrey 6-8, rue du Bordelais 95100 ARGENTEUIL.

Vends Peti 2001 neuf 1 mois, 7 000 F. Gaudron, 32 rue Molière, 95220 HERBLAY.

**Belgique :** M. RASSIER, 643 Ch. de Mons, 1070 Bruxelles, à vendre TRS 80 Level II 4K.

Vends SR 52 TI neuve, Accus sup 850 F calculateur scientifique programmable complet, Manoury, 28 rue Thiers, 27300 BERNA.

HP 67 vendu cause double emploi + programmes scientifiques supplémentaires prix initial 1 800 F. M. ASPORD 6, rue Contades 67300 SCHILTIGHEIM.

Vends calculatrice TI-58 480 Pas ou 60 mémoires, état neuf, 650 francs. M. Bonatout M.A., 10B, rue de Gailion, 91630 MAUROLLES-EN-HUREPOIX.

A vendre calculatrice HP 25, 49 pas de programme, 8 mémoires : 300 F. LAPORTE, 18, rue des Remises 94100 SAINT-MAUR.

**Belgique :** Vends calculatrice Texas Instruments TI 59 + Bloc imprimante + Module statistique. (Fiche magnétique + rouleaux papiers thermosensibles). Prix à convenir. M. PIRARD P., Dieweg, 12 - 1180 Bruxelles (Belgique). Faire offre.

A vendre Casio, Computer Quartz C.Q.1, calculatrice programmable 4 programmes de réveil horloge Quartz, Chrono des temps de repos, 450 F. 3bis, rue de l'Est, 75020 Paris, M. Zielsinski.

A vendre 2 imprimantes type KSR 33 et RO 33, quelques heures de fonctionnement. Prix 2 500 F TTC et 2000 F TTC. Michel Patoz, 59 rue des Morilles, 75015 Paris. Soit de liaison pour Apple fourni.

Vends terminal imprimant IBM 11E. Grand Chariot 56 cm, 10 Car/Sec, état neuf, jonction parallèle, 1 600 F + port. F. Legrand, 4 500. E.C.P. E312, av. Sully Prudhomme, 92290 CHATENAY-MALABRY.

### divers

Acheterais documents traitant du fonctionnement du microordinateur dans le domaine de problèmes scientifiques. Ecrire à FABRE Pierre, 18 av. Ch.-de-Gaulle, 11300 LI MOUX.

Recherche doc. sur bibliothèque prog 8080 ou BASIC toutes applications, gestion, traitement texte etc. Serge SCHNEE 3, rue Haute, Haussouville 54290 BAYON.

Cherche à emprunter quelques jours manuel d'instruction Motorola MKD 2 - LAURIL-LAULT 24 bis, avenue du Dr-CHAASSING 63600 AMBERT.

Recherche documentation sur système Viatron V.S. Utilisation et maintenance - schémas et manuels etc. Michel HADROT, rue François Marqués Prolongée, 65000 TARBES.

Echange ou vend programmes pour PET enregistrés sur cassette RIGLER Jean, 62, rue J.-J. Rousseau 75001 PARIS.

Vends Oscil-Télé-équipement D65 état neuf 10 MH double trace 10 MY CM + 2 sondes 10x + gene de fonction 5 à 0,5V de 10 H à 100 KH 4 Signaux sinus triangle carré TTL, fabrication pers. mise à prix 4 500 F mat. visible MICHEL LE PRADO, 14 rue Littré, 75006 PARIS.

Souhaite rencontrer des personnes intéressées par l'achat et l'utilisation en commun d'un micro-ordinateur type LSI-11 utilisable en gestion. G. ICKOWICZ, 20 rue Friant, 75014 PARIS.

Informaticien désireux se lancer dans micro cherche tous renseignements sur langage Basic et système à utiliser, recherche également club utilisateurs région parisienne. Courtiol Jean, CETIMA, 69 av. de Paris, 94160 St-MANDE.

**Belgique :** Handicapé physique recherche revues, livres techniques, documents micro-processeurs, échange à convenir. CHIMENE Roger, Champs-de-Mars 23, B-7000 MONS, Belgique. Tél. : 065-336666.

**Italie :** Desidero ricevere libri tecnici francesi Ricambion con libri italiani. F. Fioritti, Casella Postale 142, I-04100 LATINA, Italia.

Pour passer une petite annonce, utiliser la carte correspondance page 19.

# NASCOM 1

ou le portrait d'un sujet britannique au-dessus de tout souçon

COMME tout produit britannique le NASCOM 1, ordinateur personnel, possède des qualités typiquement anglaises. Il est racé, puissant, sophistiqué, étonnamment compétitif et raffiné. Racé, parce qu'il descend directement d'une technologie éprouvée. Puissant, parce qu'équipé du fameux micro-processeur Z 80. Sophistiqué parce que ses auteurs l'ont

conçu pour accepter, dès l'origine, toutes les extensions dont vous voudrez le doter ultérieurement : sortie vidéo, télétype, basic version mini ou étendue, RAM jusqu'à 64 K, floppy-disque, etc... Compétitif, parce que comparé aux autres systèmes de sa classe, il reste très bon marché par les performances qu'il présente. Raffiné, car comme tout bon anglais, il

fait partie d'un club privé, dont, il vous ouvre toutes grandes les portes; vous y trouverez une bibliothèque de programmes déjà réalisés, mais rien ne vous empêchera d'y faire figurer les vôtres. Ajoutez l'élégance, car vous pouvez l'habiller dans un rack d'aspect très professionnel, et, vous aurez mis la touche finale à ce portrait d'un sujet britannique au-dessus de tout souçon.



**Le système de base, se raccordant directement à un téléviseur standard et à un magnéto cassette, comprend le clavier alphanumérique, et la carte de base en kit, avec :**

- Micro-processeur Z 80
- Interface vidéo et TV
- Interface magnéto-cassette
- Inter face E/S série, boucle 20 MA ou RS 232

- Inter face parallèle 16 E/S
- RAM 1 K x 8 disponible utilisateur
- Moniteur NASBUG
- Connecteur d'extension

**Livré avec une documentation détaillée dont 2 manuels de montage et de logiciel en français**.....

**2490 F/TT**

#### Options disponibles en kit

- Carte mémoire 8 K x 8
- Carte mémoire 16 K x 8
- Carte mémoire 32 K x 8
- Tiny Basic en EPROM

- Assembleur-éditeur
- Alimentation 2,2 A
- Carte Buffer-bus

#### Options bientôt disponibles

- Rack 19"
- Carte E/S supplémentaire

- Carte relais
- Alimentation 8 A

#### Options en préparation

- Basic étendu
- Floppy-disque



carte mémoire 32 K x 8 **2980 F/TT**



Liste des dépositaires

CSE 15, rue Clovis - 57000 METZ  
DELCOCK 4, rue Colbert - 59000 LILLE  
ELEC TRONIC 17, rue Pondaudage  
33000 BORDEAUX  
EQUIP. ELEC. EST 7, rue de la Loi  
68100 MULHOUSE  
FANATRONIC 35, rue de la Croix-Nivert -  
75015 PARIS

FANATRONIC 2, bd du Sud-Est - 92000 NANTERRE  
LISCO 43, Grand-Place - 38000 GRENOBLE  
REBOUIL 34, rue d'Arènes - 25000 BESANCON  
SELEC TRONIC 14, Bd Carnot - 59000 LILLE  
SEI.FCO 31, rue du Fosse des Treize -  
67000 STRASBOURG  
SOS T.V. AYZE - 74130 BONNEVILLE

**nm**  
Nascom Microcomputers

**IMPORTATEUR  
JCS COMPOSANTS  
35, rue de la Croix Nivert 75015 PARIS - Tél. 306.93.69**

*Dernière technologie  
Prix compétitifs*

## MICRO-INFORMATIQUE

*Premier micro-ordinateur  
français LX 500*

*Achetez vos circuits imprimés,  
micro-ordinateurs et systèmes complets  
chez les experts*

# EURO COMPUTER SHOP

Quand vous choisissez un micro-ordinateur, êtes-vous sûr de ses possibilités d'extension et des développements futurs dont il peut bénéficier ?

La standardisation "BUS S-100" est maintenant très largement répandue dans le domaine de la micro-informatique et utilisée par de nombreux fabricants de micro-ordinateurs.

Plus de 100 cartes différentes s'adaptent sur cette norme dont la plupart immédiatement disponibles, et les autres livrables très rapidement.

### *Avec le BUS S-100 vous disposez*

- d'un grand choix de matériel ● d'une grande facilité d'extension de votre système ● de prix extrêmement compétitifs ● d'une assurance de développement futur.

### QUELQUES EXEMPLES DU MATÉRIEL BUS S-100

RAM - 8 KLS statique, 450 NS	F 1.450	PIC-8	Traitement des interruptions	F 1.875
RAM - 16 KLSCT statique, 450 NS, contrôle de transmission	F 3.200	ZPU	Carte avec micro-processeur zilog 80	F 1.800
3P+S - 2 interfaces parallèle et 1 série	F 1.700	E-S	Programmation de ROM 2704/2708	F 1.360
FPB - Virgule flottante	F 2.450	MM-16	Carte ROM 16K non munie de 2708	F 950
D+TA - Interface analogique/digitale - 7 voies	F 1.815	CT-1	Computalk, sortie vocale	F 2.880
MDS-A - Micro-disque (90 K) avec interface (Basic et Operating System)	F 5.900	SL	Speech Lab, communication vocale	F 2.140
MDS-B - Micro-disque (90 K) sans interface	F 3.550	CTL	Contrôleur par relais et opto-isolants (Kit)	F 741
		GP-88	Carte de développement (à souder), (Kit)	F 350

### QUELQUES EXEMPLES SUR NOS SYSTÈMES

Sorcerer : Z 80 ; clavier ; interfaces : cassettes, vidéo, série, parallèle, Bus S-100 ; 8 K RAM ; BASIC ROM	F 5.750	HORIZON - Système micro-ordinateur complet Zilog 80 ; 16 K mémoire ; CRT ; 2 micro-disques souples (90 K) incorporés ; extensible	F 25.750
LX 500 : Z 80 ; 16 K RAM ; disque souple	F 11.000	Système Zéro-Système micro-ordinateur complet 8080 ; 24 K mémoire ; CRT ; 2 disques souples (256 K) ; extensible	F 42.350
Micro-ordinateur Développement-IMSAI 8080.8080 ; alimentation ; ventilateur ; châssis ; panneau de contrôle et commande ; extensible	F 8.424	VDP/80 - Système micro-ordinateur complet 8085 ; 32 K mémoire ; CRT ; 2 disques souples double densité ; ensemble incorporé dans un châssis ; extensible	F 54.450
AMS : 48 K ; 6 entrées/sortie série ; Basic ; Ass. ; multi-postes ; temps partagé ; disque souple (10 Mo)	F 54.000 F 94.500		

Logiciel : operating system, basic, fortran, assembleur, éditeur de textes, text processing.

Guide pour micro-ordinateurs, catalogue de produits F 50



Logabax LX 500



Micro ordinateur IMSAI V DP 80

Si vous voulez entrer dans la micro-informatique, que vous soyez professionnel, société de service, PME, profession libérale, laboratoire de recherche, universitaire, amateur... Interrogez-nous !

### EURO COMPUTER SHOP

AIX-EN-PROVENCE

PARIS  
16, rue Louis Pasteur, 92100 Boulogne  
Tél. : 825.82.52

22, rue Jules Verne, 13100 Aix-en-Provence  
Tél. : (42) 59.21.44

MEUDON  
24, bd Anatole France, 92190 Meudon  
Tél. : 626.14.54

Tous les prix s'entendent hors-taxe (17,60 %), frais d'envoi en sus. Nous invitons les distributeurs à prendre contact avec nous.