

hors série

Le

MICRO

APPRENDRE • La programmation, cours de Claude Polgar • Le Microprofessor MPF 1B, cours pratique de microprocesseur par Philippe Duquesne. • Les fortiches : le plongeur sur Apple IIe. **MAGAZINE** • Les progiciels • La contre-mesure du SX 64 de Commodore • Nouveautés produits.

DE L'INITIATION A LA PRATIQUE DE L'INFORMATIQUE

COURS
N°14



LE VICTOR S1

ISSN 0757-6889

MICROPROCESSEURS

COMPRENDRE
leur fonctionnement

CONCEVOIR - RÉALISER
vos applications



Z 80
R 6502
6809

MPF-1 B

- MICROPROCESSEUR Z-80®, haute performance, répertoire de base de 158 instructions.
 - 4 Ko ROM (moniteur + mini interpréteur BASIC). 2 Ko RAM.
 - Clavier 36 touches dont 19 commandes. Accès aux registres. Programmable en langage machine.
 - 6 afficheurs L.E.D. Interface K7.
 - Options : 4 Ko EPROM ou 2 Ko RAM, CTC et PIO.
- Le MICROPROFESSOR MPF-1 B est parfaitement adapté à l'initiation de la micro-informatique. Matériel livré complet, avec alimentation, prêt à l'emploi, manuels d'utilisation (en français), applications et listing.

Prix TTC, port inclus - 1 495 F



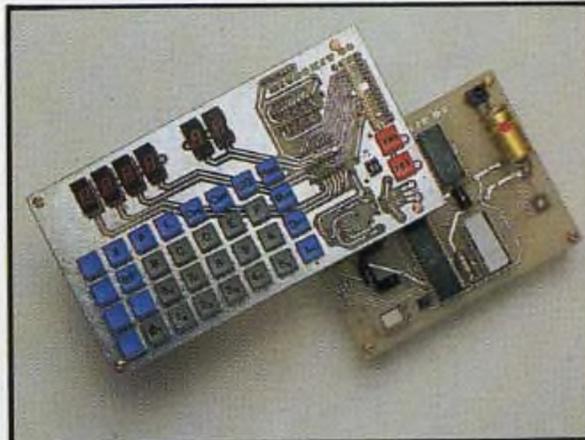
MPF-1 PLUS

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

Prix TTC, port inclus - 1 995 F.

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

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



MICROKIT 09

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

MPF-1/65

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

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

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

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> MPF-1 B - 1 495 F TTC | <input type="checkbox"/> IOM AVEC RAM - 1 795 F TTC |
| <input type="checkbox"/> MPF-1 PLUS - 1 995 F TTC | <input type="checkbox"/> TVB PLUS - 1 695 F TTC |
| <input type="checkbox"/> MPF-1/65 - 2 995 F TTC | <input type="checkbox"/> OPTION B BASIC PLUS - 400 F TTC |
| <input type="checkbox"/> PRT B OU PLUS - 1 095 F TTC | <input type="checkbox"/> OPTION FORTH PLUS - 400 F TTC |
| <input type="checkbox"/> EPB B/PLUS - 1 795 F TTC | |
| <input type="checkbox"/> SSB B OU PLUS - 1 595 F TTC | DOCUMENTATION DÉTAILLÉE |
| <input type="checkbox"/> SGB B OU PLUS - 1 095 F TTC | <input type="checkbox"/> MPF-1 B <input type="checkbox"/> MPF-1/65 <input type="checkbox"/> MPF-1 PLUS |
| <input type="checkbox"/> IOM SANS RAM - 1 495 F TTC | <input type="checkbox"/> MICROKIT - LISTE ET TARIF |

NOM : _____
ADRESSE : _____

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

Signature et date :

LOM... BQUES D'AUJOURD'HUI

hors série

LED

MICRO

NOVEMBRE 84

Société éditrice :
Éditions Fréquences
 Siège social :
 1, bd Ney, 75018 Paris
 Tél. : (1) 607.01.97 +
 SA au capital de 1 000 000 F
 Président-Directeur Général :
 Edouard Pastor

LED MICRO
 Mensuel : 16 F
 Commission paritaire : 64949
 Directeur de la publication :
 Edouard Pastor

Tous droits de reproduction réservés
 textes et photos pour tous pays
 LED MICRO est
 une marque déposée ISSN 0757-6889

Services **Rédaction-Publicité-
 Abonnements :**
 1, bd Ney, 75018 Paris
 Tél. : (1) 607.01.97
 Lignes groupées

**Rédaction
 Rubriques pédagogiques
 Chef de rubriques :**
 Claude Polgar,
 Ont collaboré à ce numéro :
 Philippe Duquesne, Bruno
 Lilamand

**Rubriques Magazine
 Chef de rubrique :**
 Claude-Hélène Roze
 Ont collaboré à ce numéro :
 Charles-Henry Delaleu, P.F.,
 Claude Polgar

Secrétaire de Rédaction
 Chantal Cauchois
 assistée de
 Marianne Bergère
 Réalisation graphique
 Serge Fayol

Publicité, à la revue
 Tél. : 607.01.97
 Chef de publicité
 Frédérique Rotelli
 Secrétaire responsable
 Annie Perbal

Abonnements
 10 numéros par an
 France : 140 F
 Etranger : 210 F

Réalisation
 Composition-Photogravure
 Edi'Systèmes
 Montage
 Valérie Martineau
 Impression
 Berger-Levrault - Nancy

RUBRIQUES PEDAGOGIQUES



7
**COURS DE PROGRAMMATION
 EN BASIC**
 Initiation progressive à l'informati-
 que
 par **Claude Polgar**

26
**COURS PRATIQUE DE MICRO-
 PROCESSEUR**
 avec le Microprofessor MPF 1B
 par **Philippe Duquesne**

38
LE COIN DES FORTICHES
 Le plongeur sur Apple IIe
 par **Bruno Lilamand**

44
LE COURRIER DES LECTEURS
 Claude Polgar répond

46
LIBRES PROPOS
 Réflexions sur la micro-informatique

RUBRIQUES MAGAZINE

48
LES PROGICIELS
 Traitement de textes, tableur, ges-
 tionnaire de fiches, trois logiciels
 essentiels

52
LES CONTRE-MESURES
 Le SX 64 de Commodore



58
LES INFOS ET LES PRODUITS



64
BIBLIOGRAPHIE
 A lire

NOTRE COUVERTURE : Un grand classique de la micro-informatique : le Victor S1.



L'incroyable TI-66 programmable. Des performances exceptionnelles à un prix exceptionnel.

MCCANN-ERICKSON

La calculatrice TI-66 programmable de Texas Instruments fait partie d'une classe à part. Comparée à toutes les autres, elle vous offre des performances exceptionnelles à un prix qui l'est aussi.

Elle a tout ce dont vous avez besoin pour vous donner un réel avantage et faire face aux problèmes professionnels les plus épineux ou aux études supérieures les plus poussées.

Jugez vous-même ses performances : la TI-66 programmable a toutes les fonctions nécessaires pour venir à bout des calculs répétitifs et séquentiels. Elle peut comprendre jusqu'à 512 niveaux de programme, et possède

64 mémoires de données. De plus, la TI-66 de Texas Instruments peut être connectée à l'imprimante PC 200.

Performance supplémentaire :



vous pouvez y entrer les programmes de la TI-58 C (qui couvrent une très large gamme de fonctions indispensables à certaines tâches professionnelles). Vous pouvez également développer ou concevoir vos propres programmes.

Essayez la TI-66 programmable de Texas Instruments. Vous découvrirez une calculatrice remarquable qui, à prix égal, possède des qualités supérieures.



TEXAS INSTRUMENTS

COURS DE PROGRAMMATION(14)

NOTRE STOCK D'INSTRUCTIONS ET DE FONCTIONS AU 15 NOVEMBRE 1984

Dans les douze premiers numéros de LED-MICRO, nous vous avons enseigné :

- assez peu de BASIC (LED-MICRO n° 6, 7 et 8) ;
- mais beaucoup de notions annexes vous permettant de «mettre en œuvre» (= utiliser en jargon informaticien) le BASIC (ou le PASCAL ou le COBOL...) au fur et à mesure que vous l'apprendrez.

Depuis notre numéro 13, nous avons replongé dans le BASIC et y resterons encore pas mal de temps : notre «stock de BASIC» va s'enrichir à chaque numéro.

Nous ferons désormais précéder chacun de nos cours d'un récapitulatif du stock de vos connaissances en BASIC.

BASIC DE REFERENCE (BASIC MICROSOFT DU PC IBM)

Instructions et commandes

CLS	END	GOTO	IF... THEN... (ELSE)...
INPUT	(LET)	LIST	LLIST
LPRINT	NEW	PRINT	REM
RUN			

Fonctions

ABS(X)	ATN(X)	CHR\$(X)	COS(X)
EXP(X)	INT(X)	LOG(X)	SIN(X)
SGN(X)	STR\$(X)	TAN(X)	VAL(X\$)

Opérateurs

=	+	-	/
*	↑	()
>	<	<>	<=
=>	AND	OR	NOT

VARIANTES APPLESOFT

HOME PR#1

EXERCICES DE RECAPITULATION

Vous vous souvenez de la distinction que nous avons faite entre : — **les exercices d'application immédiate** que vous devez effectuer en lisant le cours et dont nous vous donnons aussitôt la solution.

— **les exercices de récapitulation** qui sont parfois plus complets, et dont nous vous demandons de bien vouloir nous envoyer votre solution (pour que nous puissions vérifier si le cours est bien compris).

Pour résoudre les exercices de récapitulation, vous ne pouvez utiliser que les instructions répertoriées dans le «stock de BASIC» correspondant au numéro en cours.

Ne trichez pas...

Ne cherchez pas à employer des instructions ou des notions que nous n'avons pas encore définies.

Bien sûr, l'exercice de récapitulation n° R7 («Voyage en Amérique du Sud») pourrait être résolu avec des READ et des DATA de façon beaucoup plus élégante qu'avec des quantités de IF... THEN... Mais le but de l'exercice R7 est de vous faire travailler vos IF... THEN...

... sauf si

Sauf si vous pouvez proposer une variante particulièrement astucieuse, amusante ou performante... qui pourrait intéresser nos élèves le moment venu.

VOUS AVEZ GAGNE !

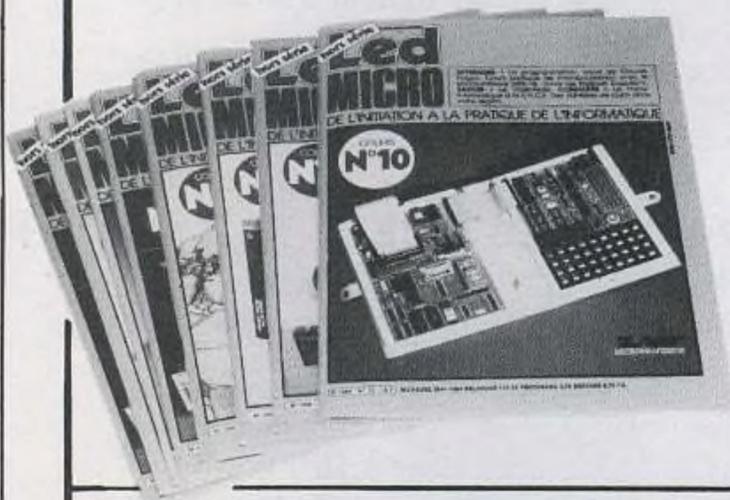
Chers lecteurs, vous avez eu beaucoup de patience et d'indulgence : je n'ai reçu aucune lettre de réclamation même à propos de mes cours sur les SED (LED-MICRO n° 9, 10 et 11) qui traitent d'un sujet on ne peut plus austère !

Votre supplice est terminé. A partir du prochain numéro, vous aurez à résoudre des exercices plus vivants et plus utiles : votre «stock de BASIC» le permet.

ENVOYEZ-NOUS DES SUJETS D'EXERCICES

- + Envoyez-nous des sujets d'exercices (avec leur solution !).
- + Les sujets retenus et publiés seront rémunérés (au taux normal des pigistes... Ne comptez quand même pas là dessus pour partir à Taïti !).
- + Ne soyez pas en avance sur le «stock d'instructions» correspondant au numéro du jour. Mais vous pouvez revenir en arrière. Par exemple : proposer de résoudre l'exercice d'application A16 (LED-MICRO n° 12 §3.15.4 page 27) **sans** utiliser de variables intermédiaires (comme nous vous le demandons dans l'exercice R9).
- + Dans le choix de vos sujets essayez d'être original (le problème du calcul des impôts avec une cascade de IF... THEN... tout le monde connaît) mais ne soyez pas trop modestes : peut-être tel exercice que vous trouvez «banal» peut être un trésor pour la pédagogie ou l'amusement : dans le doute, ne vous abstenez pas.
- + A titre d'information, voici les sujets d'exercice que nous proposerons dans les deux prochains numéros (les élèves connaîtront en plus du stock actuel les fonctions chaînes de caractères, mais n'auront pas encore appris les tableaux, ni les boucles).
 - une quantité de contrôles de vraisemblance (longueur d'un mot, vraisemblance d'une date, d'un âge, d'un sigle de forme standardisée).
 - Comment allez-vous ? (plusieurs réponses)
 - Equation du 2° degré.
 - Plusieurs «menus» de structures diverses.
 - Mouvement du cheval sur un échiquier (avec contrôle).
 - Equation du 3° degré (nous vous fournirons les rappels mathématiques nécessaires).
 - Date exprimée en jj/mm/aa traduite en langage clair.
 - Nombre de 2 chiffres traduit en clair.
 - Dictionnaire.
 - Ajustement d'une ligne à un nombre de caractères donné.
 - Cryptage/décryptage (codes secrets).
 - Poésie «automatique» («Belle marquise»).

Vous découvrez Led-Micro avec ce n°14
La partie cours vous intéresse et vous désirez
l'ensemble des numéros parus (depuis le n°1)
Voici ce que nous vous proposons :



les 10 premiers numéros en vrac
130 F les dix
PORT COMPRIS

VOUS BENEFICIEZ D'UNE REMISE DE 30%



les 10 premiers numéros agrafés dans leur reliure*
180 F PORT COMPRIS

* pour obtenir la reliure seule, voir notre publicité en page 33.

SOMMAIRE DES COURS

- N°1** Introduction générale - Vocabulaire et notions de base - L'emploi des ordinateurs • Fonctions de base
- N°2** Configuration d'un système - L'unité centrale et ses interfaces - Ecran, clavier, imprimante • Opérateurs de base
- N°3** Disquettes et cassettes - Machine à dessiner, numériseur, photostyle, souris • Opérateurs de base
- N°4** Langages compilés et interprétés - Les systèmes d'exploitation - Les progiciels - Classification et choix d'un micro • Opérateurs de base
- N°5** Choisir, installer, brancher - La pratique du clavier - Mise en route • Arithmétique binaire
- N°6** Premier programme en Basic - Ponctuation dans le Print - Exercices sur le Print • Arithmétique binaire
- N°7** Déroulement d'un programme - Représentation des nombres - Corrigé d'exercices • Les bascules
- N°8** Calculs en BASIC - Corrigé d'exercices - Les registres - Les compteurs
- N°9** Notion de format - Le NEWDOS - Corrigé d'exercices • Architecture d'un système à microprocesseur
- N°10** Le NEWDOS (fin) - Le CP/M80 - Les registres du Z80 - Déroulement d'un programme - L'U.A.L.
- N°11** Utilisation d'un fichier enregistré en MBASIC (sous CP/M) - Le formatage • Le hardware du MPF-1B
- N°12** L'affectation - Variables chaînes booléennes - Le langage du Z80^R
- N°13** L'affectation (fin) : INPUT - La sélection (1^{re} partie : Sélection simple).

Vous désirez un ou plusieurs numéros qui vous manquent (de 1 à 13) : 17 F par numéro PORT COMPRIS

BON DE COMMANDE

à retourner aux EDITIONS FREQUENCES 1, boulevard Ney - 75018 Paris

Je désire : 1 collection complète des 10 premiers numéros **en vrac**

Je désire : 1 collection complète des 10 premiers numéros **reliés**

Je désire le n° (cocher le ou les n°s désirés)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Je joins à la présente commande le montant de F par CCP ch. bancaire mandat

Mon nom : prénom :

Mon adresse : Code postal

COURS DE PROGRAMMATION(14)

TROISIEME PARTIE (SUITE)

Premiers travaux sur ordinateur

<p>3. 1. But et contenu de cette 3^e partie 3. 2. Les systèmes types 3. 3. Choisir, installer, brancher 3. 4. La pratique du clavier 3. 5. De la mise en route au caractère d'attente</p>	LED-MICRO n° 5
<p>3. 6. Un premier programme en Basic 3. 7. Modifions et complétons ce programme 3. 8. La ponctuation dans le PRINT 3. 9. Exercices sur le PRINT</p>	LED-MICRO n° 6
<p>3.10. Le déroulement d'un programme 3.11. Nombres et calculs (1^{re} partie : les nombres)</p>	LED-MICRO n° 7
<p>3.11. Nombres et calculs (2^e partie : les calculs)</p>	LED-MICRO n° 8
<p>3.12. Conventions et notations 3.13. Notions élémentaires sur les fichiers et les SED (1^{re} partie)</p>	LED-MICRO n° 9
<p>3.13. Notions élémentaires sur les fichiers et les SED (2^e partie)</p>	LED-MICRO n° 10
<p>3.13. Notions élémentaires sur les fichiers et les SED (3^e partie)</p>	LED-MICRO n° 11
<p>3.14. Complément sur le listage 3.15. L'affectation. Variables numériques</p>	LED-MICRO n° 12
<p>3.15. L'affectation (suite). Variables chaînes et booléennes.</p>	LED-MICRO n° 13
<p>3.15. L'affectation (fin) : INPUT 3.16. La sélection (1^{re} partie : sélection simple)</p>	LED-MICRO n° 14

3.15.12. Entrée d'une variable numérique

A. Programme exemple

Considérons le programme ci-dessous :

```
10 PRINT " ENTREZ UN NOMBRE "  
20 INPUT A  
30 CLS  
40 PRINT " L' INVERSE DE " ; A ; " EST  
   " ; 1 / A ; "  
50 END
```

et suivons son exécution pas à pas — simultanément sur le commentaire ci-dessous et sur les illustrations de la page ci-contre.

Ligne 10	Nous connaissons bien cette instruction : elle fait afficher sur l'écran le texte : <p style="text-align: center;">ENTREZ UN NOMBRE</p>
Ligne 20	INPUT : voici un mot que nous ne connaissons pas... mais qui dit bien ce qu'il veut dire. L'anglais PUT signifie METTEZ, l'anglais IN signifie DEDANS. Lorsque l'ordinateur se met à exécuter ce programme et qu'il rencontre INPUT A, c'est comme si on lui disait : «Monsieur l'ordinateur, dès que vous rencontrerez le INPUT 1°) Vous afficherez un ? 2°) puis vous stoppez l'exécution de ce programme 3°) vous attendrez que l'utilisateur : — tout d'abord tape sur son clavier un certain nombre (par exemple le chiffre 5) ; — puis confirme que c'est bien le 5 qu'il veut «entrer» en tapant sur la touche ENTER. 4°) Alors vous entrerez cette valeur 5 dans une case mémoire que vous appellerez A ; 5°) puis vous continuerez l'exécution de ce programme.»
Ligne 30	Instruction bien connue (= CLEAR SCREEN). Son exécution efface l'écran et replace le curseur en haut et à gauche de l'écran.
Ligne 40	Instruction bien connue : l'ordinateur va chercher ce qui se trouve dans la case A et, dans le cas présent, affiche : <p style="text-align: center;">L'INVERSE DE 5 EST 0.2</p>
Ligne 50	FIN

B. Deux instructions d'affectation

Considérons le programme ci-dessous :

```
10 LET A = 10  
20 INPUT B  
30 IF A = B THEN PRINT " EGALITE "  
40 END
```

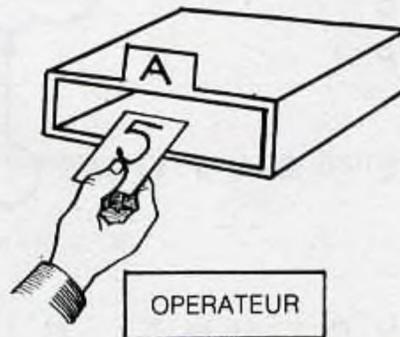
- A la ligne 10, l'ordinateur met la valeur 10 dans la case A ;
- A la ligne 20, l'utilisateur met dans la case 2 la valeur numérique qu'il veut ;
- et si l'utilisateur a mis une valeur B = 10, la ligne 30 affiche égalité.

Les deux instructions LET (qu'on peut supprimer) et INPUT aboutissent toutes les deux à «mettre une valeur dans une case». Ce sont deux instructions d'affectation.

10 PRINT "ENTREZ UN NOMBRE"

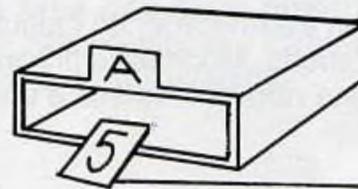
ENTREZ UN NOMBRE

20 INPUT A



30 CLS

40 PRINT "L'INVERSE DE" ;
A ; "EST" ; 1/A



L'INVERSE DE 5 EST 0,2

C. Ne parlons plus «bébé»

Vous n'aimez pas la définition de INPUT que nous venons de vous donner au §A. En voici de plus conventionnelles :

«L'instruction INPUT permet à l'ordinateur de spécifier la valeur d'une donnée pendant l'exécution du programme. Quand l'ordinateur rencontrera cette instruction, il affichera un point d'interrogation pour indiquer à l'utilisateur du programme qu'il doit taper une donnée.»

En voici une autre :

«Le mot-clé INPUT suspend l'exécution du programme afin que l'utilisateur puisse introduire ses données. L'utilisateur est prévenu que le programme attend des données par l'affichage d'un ? sur l'écran. Après avoir introduit la valeur numérique attendue, l'utilisateur doit appuyer sur la touche ENTER.»

Vous comprenez ? Parfait ! Vous commencer à assimiler le jargon des informaticiens.

D. Exercice d'application A27 - Volume de la sphère

Énoncé :

Voici une jolie poésie qui nous rappelle une formule utile :

Le volume de la sphère
Sera toujours égal, je l'espère
A 4/3 de PI-R trois
Même si elle est en bois.

c'est-à-dire :

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

Ecrivez un programme qui demande à l'utilisateur la valeur d'un rayon, et lui fournit la valeur du volume de la sphère correspondante.

Ne regardez pas tout de suite la solution (ci-après).

Une solution :

```
1 0  P I   =   3 . 1 4 1 6
2 0  A   =   ( 4 / 3 ) * P I
3 0  C L S
4 0  P R I N T   " Q U E L   R A Y O N " ;
5 0  I N P U T   R
6 0  C L S
7 0  P R I N T   " L E   V O L U M E   D ' U N E   S P H E R E "
8 0  P R I N T   " D E   R A Y O N " ; R ; " E S T " ; A * R * R * R
9 0  E N D
```

En mettant un ; ici, on fait afficher la valeur choisie par l'opérateur à la suite du texte. Si vous ne mettez pas de ; la valeur de R s'afficherait à la ligne suivante.

C'est la généralisation de ce que nous avons vu dans LED-MICRO n° 6 chapitre 3.8.

E. Exercice d'application A28 - Instruction de branchement

Énoncé

Avec le programme précédent, chaque fois qu'on a à effectuer un calcul avec un autre rayon, il faut relancer le programme. Ce n'est pas commode. Modifiez le programme ci-dessus pour qu'il fonctionne «en continu», en demandant une nouvelle valeur d'un rayon après chaque calcul.

Solution proposée :

```
10 PI = 3.1416
20 A = (4/3) * PI
30 CLS
40 PRINT "QUEL RAYON" ;
50 INPUT R
60 CLS
70 PRINT "LE VOLUME D'UNE SPHERE"
80 PRINT "DE RAYON" ; R ; "EST" ; A * R * R * R
90 PRINT : PRINT : PRINT
100 GOTO 40
```

Il est bien préférable de calculer une fois pour toute la valeur

$$A = (4/3)\pi R^3$$

Pour aller le chercher chaque fois qu'on en a besoin

Commentaires :

Très simple donc : il suffit de rajouter l'instruction

```
100 GOTO 40
```

La ligne de programme 90 intercale trois lignes «blanches» entre les deux calculs successifs, et améliore ainsi grandement la lisibilité.

GOTO est appelé «instruction de branchement».

F. Exercice d'application A29

Question :

La présentation de ce programme n'est pas terrible. Il serait préférable qu'à chaque nouveau calcul, on recommence à poser la question de la ligne 40 en haut de l'écran. Pour ce faire, on pense simplement remplacer la ligne 100 par

```
100 GOTO 30
```

Qu'en pensez-vous ? Est-ce une bonne idée ? Que va-t-il se passer ?

Réponse :

C'est une très mauvaise idée. En effet, dès que l'opérateur aura appuyé sur la touche ENTER pour confirmer sa réponse, le programme va exécuter à toute vitesse les instructions 60, 70, 80, 90, 100, 30 et 40. Autrement dit, l'opérateur n'aura pas le temps de lire le résultat affiché par 80 que déjà l'instruction 30 l'aura effacé.

G. Vous allez pouvoir écrire des programmes utiles

Dès maintenant, vous êtes en mesure de rédiger des programmes utiles.

Si vous êtes en classe de 1^{er}S

Vos professeurs de mathématiques et/ou de physique vous demanderont de construire des courbes de toute sorte.

Par exemple :

$$Y = \frac{3 + X}{5 - X}$$

Il vous suffira de rédiger le petit programme :

```
10 INPUT X
20 Y = (3 + X) / (5 - X)
30 LPRINT X, Y
40 GOTO 10
```

pour obtenir sur votre imprimante les valeurs de tous les points que vous désirez.

Attention cependant : ne demandez pas à l'ordinateur de vous calculer Y pour la valeur X = 5 : il vous répondrait :

```
ERROR DIVISION BY ZERO IN 20
```

ou quelque autre insulte du même genre.

Mais ne vous en faites pas : avant la fin de ce numéro de LED-MICRO, vous saurez éviter cet inconvénient (voir §3.16.5).

Si vous avez à faire des devis répétitifs

Il vous suffit de déterminer une formule donnant votre prix de vente en fonction de divers paramètres, tels que, par exemple :

PPAPIER = prix du papier
TCOMPO = temps de composition
SALAIR = salaires
TAUTVA = taux de la TVA
CREPRE = commission du représentant
TCLIENT = tête du client.

H. Exercice d'application A30

Enoncé

Une agence immobilière a des terrains à vendre définis par

LO = longueur du terrain
LA = largeur du terrain
PM = prix du mètre carré
PC = prix du mètre linéaire de clôture = 200 francs (toujours)
CT = commission sur le terrain = 20 % (toujours)
CC = commission sur la clôture = 30 % (toujours)

(variable d'un terrain à l'autre)

Une solution

```
10 CLS
20 PC = 200
30 CT = 0,2
40 CC = 0,3
50 PRINT "LONGUEUR"
60 INPUT LO
70 PRINT "LARGEUR"
80 INPUT LA
90 PRINT "PRIX DU METRE CARRE"
100 INPUT PM
110 PT = LO * LA * PM * (1 + CT) : REM PRIX du terrain
120 PC = 2 * (LO + LA) * PC * (1 + CC) : REM PRIX de la clôture
130 PRINT "LE PRIX TOTAL EST" ; PT + PC
```

Nous vous avons déjà indiqué qu'il était préférable de «traiter les constantes comme des variables» lorsqu'on avait à réutiliser plusieurs fois la même constante.

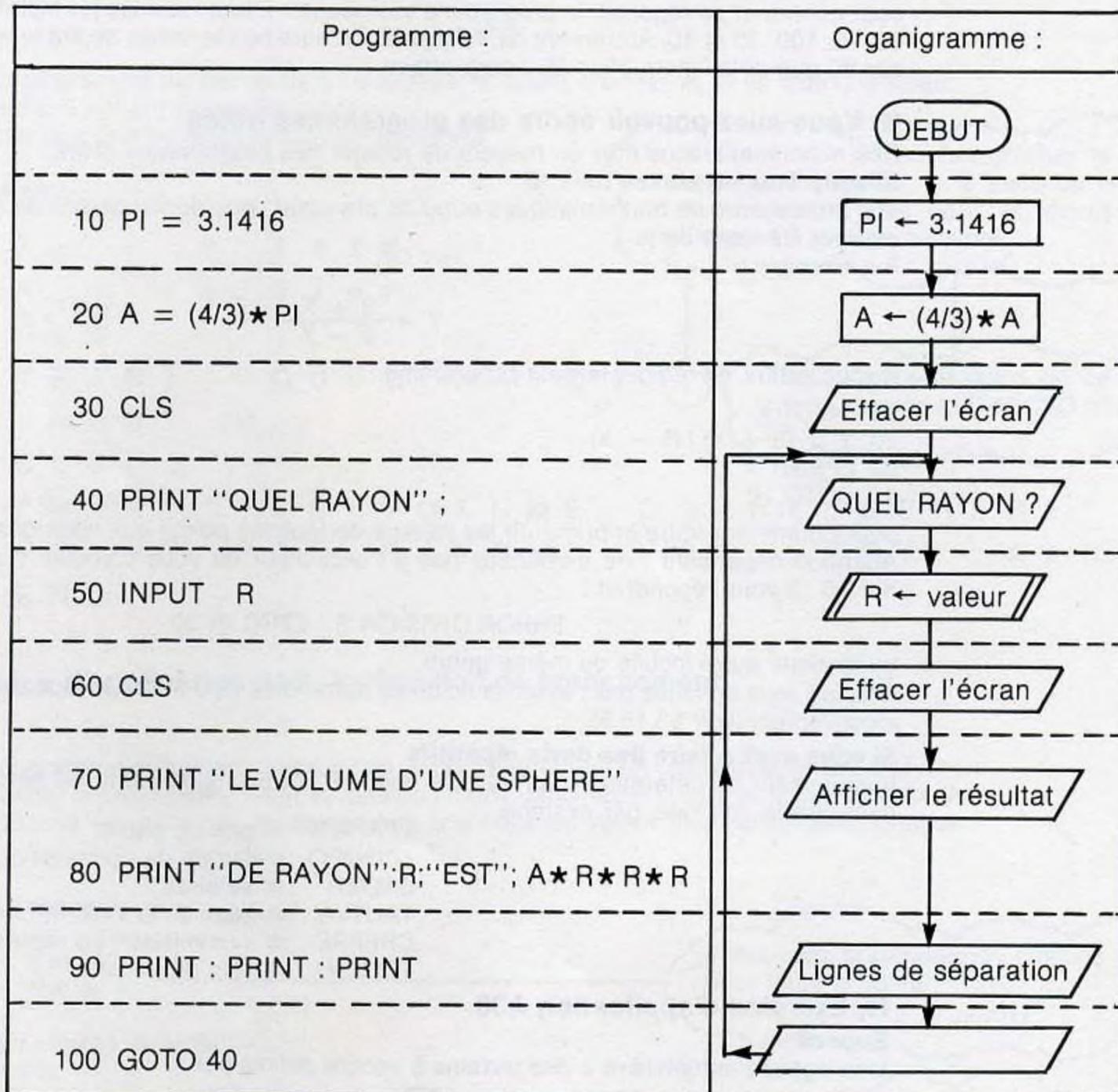
Il est commode de définir les valeurs des constantes au début du programme.

Cela plaît aux partisans du PASCAL.

3.15.13. Premières notions sur les organigrammes

A. Un exemple

Reprenons notre dernier programme en «illustrant» ligne par ligne avec son «organigramme» :



B. Qu'est-ce qu'un organigramme ?

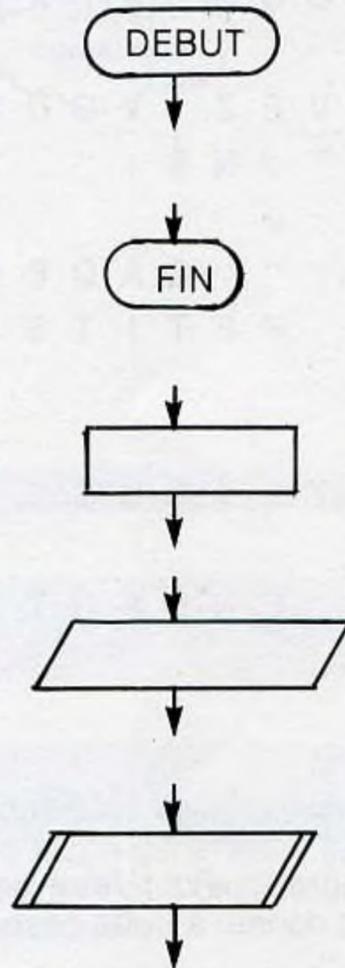
Le croquis ci-dessus illustre ce qu'est un organigramme .
Un organigramme est une représentation de l'enchaînement des opérations à l'aide de dessins standardisés. On l'appelle aussi : «ordinogramme». En anglais : flow chart.

En principe l'organigramme est un procédé qui aide à établir le programme. On le dessine donc avant de rédiger le programme. Dans un cas aussi simple que ci-dessus, on aurait pu se passer de dessiner l'organigramme. Bien sûr ! mais le but de ce paragraphe est de faire connaissance avec les organigrammes.

C. Représentations conventionnelles

Le croquis de la page ci-contre vous fait faire la connaissance de quatre symboles que nous utiliserons constamment :

L'organigramme utilise des symboles standardisés. L'exemple ci-dessus nous a fait faire connaissance avec trois de ces symboles :



un rectangle allongé de deux demi-cercles est utilisé pour représenter le DEBUT et la FIN du programme.

Dans le cas présent, ce programme ne comporte pas de FIN : il «boucle» constamment en reposant la même question jusqu'à ce que l'opérateur se lasse et coupe le courant. (C'est une très mauvaise solution... mais ce n'est pas notre problème pour le moment).

un rectangle représente un traitement interne (affectation, calcul...).

un trapèze représente une «sortie» d'information. Par exemple un PRINT qui fait afficher un texte sur l'écran «sort» cette information pour la rendre visible à l'extérieur.

un trapèze «doublé» représente l'entrée dans l'ordinateur d'une information venant de l'extérieur. Un INPUT en est l'exemple typique.

D. Remarques

Notre organigramme-exemple est extrêmement détaillé : une case d'organigramme par ligne de programme (ou presque).

On peut concevoir des organigrammes plus «synthétiques».

Si on voulait être tout à fait cohérent avec les définitions des symboles, il aurait fallu détailler la ligne 80 en plusieurs cases car elle comporte à la fois de l'affichage et un traitement (le calcul de $A * R * R * R$).

En fait, dans la pratique, on ne cherchera pas à être pur... mais à être efficace. Il n'est pas toujours nécessaire de distinguer rectangles et trapèzes.

E. La mode anti-organigramme

La mode actuelle est de mépriser les organigrammes et de déclarer qu'ils sont inutiles lorsqu'on «structure» correctement un programme.

Nous avons un avis plus nuancé :

- Nous apprendrons (bientôt) à «structurer» les programmes, de façon à décomposer des programmes volumineux en «modules».
- Nous utiliserons souvent les organigrammes pour expliquer le contenu de certains modules.

3.15.14. Entrée d'une chaîne de caractères

A. INPUT N et INPUT N\$

Considérons le dialogue ci-dessous :

```
1 0  P R I N T   " C O M M E N T   V O U S   A P P E L E Z - V O U S   ?   "
2 0  I N P U T   N $
3 0  P R I N T   " C O M B I E N   A V E Z - V O U S   D ' E N F A N T S   "
4 0  P R I N T   " M O N S I E U R   " ; N $ ; "   ?   "
5 0  I N P U T   N
6 0  P R I N T   " V O I C I   " ; N ; "   C A D E A U X   " ; " P O U R   "
7 0  P R I N T   " L E S   " ; N ; "   P E T I T S   "   N $
8 0  E N D
```

R U N

```
C O M M E N T   V O U S   A P P E L E Z - V O U S   ?
```

```
D U G L A N D I E R
```

```
C O M B I E N   A V E Z - V O U S   D ' E N F A N T S
```

```
M O N S I E U R   D U G L A N D I E R
```

```
7
```

```
V O I C I   7   C A D E A U X   P O U R
```

```
L E S   7   P E T I T S   D U G L A N D I E R
```

Les lignes 20 et 50 vous donnent le secret : «Pour faire entrer une chaîne de caractères dans une case-mémoire, il faut donner à cette case-mémoire un nom se terminant par un \$.»

B. Pour éviter des «plantages» de l'opérateur

Supposons que lors de l'exécution du programme ci-dessus, à la question de la ligne 40, l'opérateur réponde :

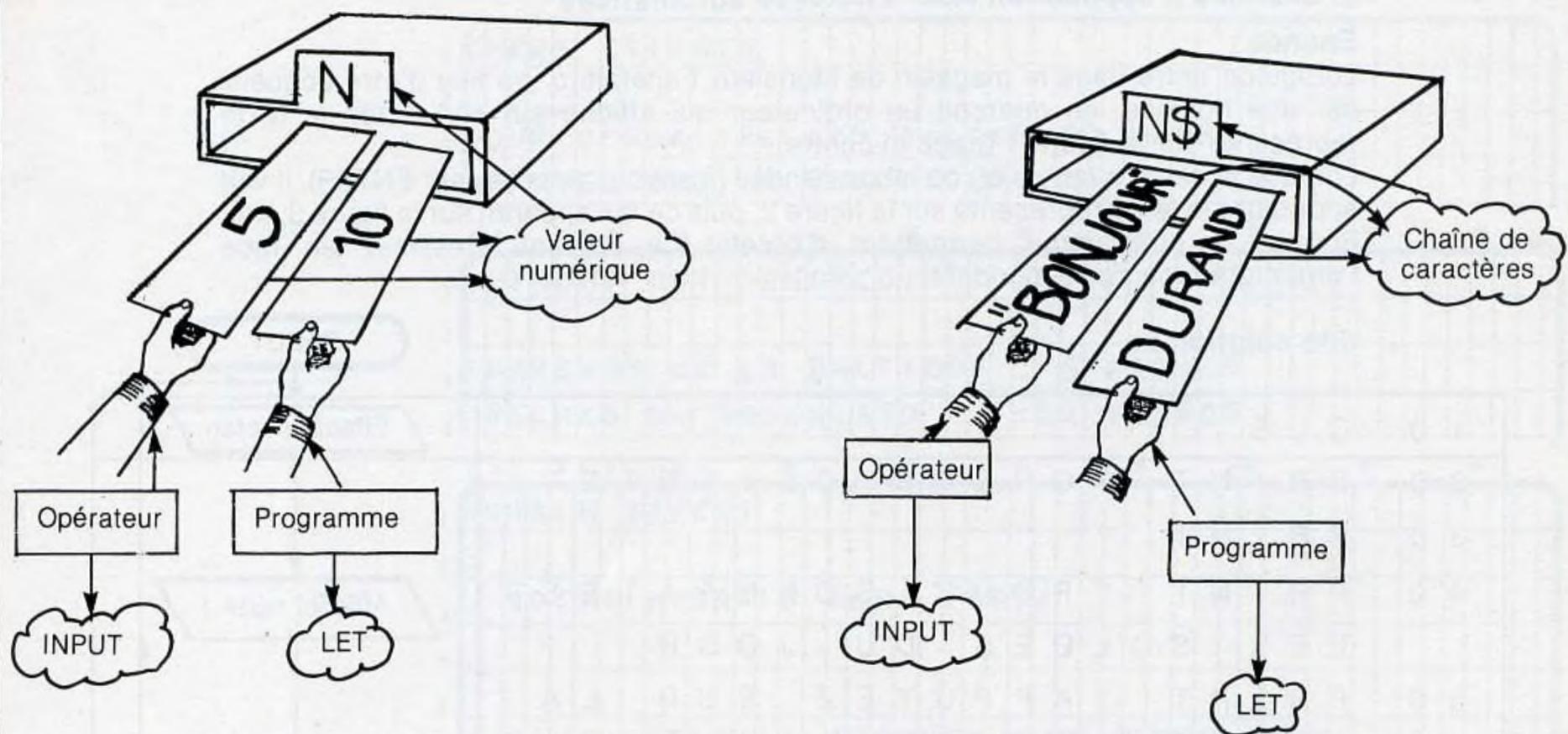
```
"JE N'AI PAS D'ENFANTS"
```

L'ordinateur s'attendait à recevoir dans N une valeur numérique. Comme il reçoit une chaîne de caractères, il est perdu, et lance un message disant «je ne comprends pas, le type de variable que vous me fournissez n'est pas acceptable». Et, le plus souvent, il le dira en anglais, et parfois se plantera. Parfois, plus gentiment, il dira «REDO» (= recommencez). Mais si l'utilisateur du programme n'est pas informaticien, il sera perdu.

Pour éviter ces «plantages», il est courant de ne pas utiliser des INPUT N mais seulement des INPUT N\$. Une fois qu'on a reçu le message de l'opérateur dans la chaîne de caractères N\$, on analyse le contenu de cette chaîne de caractères (à l'aide des fonctions chaînes de caractères... que nous étudierons un peu plus tard). Si le message envoyé par l'opérateur est conforme à ce qu'on attendait, on traduira N\$ en valeur numérique grâce à un

```
N = VAL (N$)
```

Si le message n'est pas conforme, le programme demandera (poliment) à l'opérateur de recommencer en faisant attention.



C. Contrôles de vraisemblance

D'une façon générale, il est très souhaitable de contrôler les entrées d'informations au moment où l'utilisateur les introduit dans la machine.

Par exemple :

- ne pas accepter un âge supérieur à 110 ans ;
- ne pas accepter un nombre d'enfants fractionnaire ;
- ne pas accepter un prix invraisemblable ;
- ne pas accepter une date invraisemblable (15^e mois de l'année par exemple).

L'addition de contrôle de vraisemblance alourdit considérablement des programmes simples... mais les rend plus sûrs (plus « professionnels »).

Certains programmeurs particulièrement bavards (c'est mon cas !) rédigent toute une littérature pour expliquer à l'opérateur quelle est son erreur et lui demander (poliment) de bien vouloir avoir l'extrême obligeance de recommencer. Plus souvent, les programmeurs se contentent de reposer la question jusqu'à ce que la réponse soit correcte : c'est un minimum nécessaire et généralement suffisant.

Pour le moment, rappelons-nous seulement l'existence possible de ces contrôles de vraisemblance : nous en verrons des exemples lorsque nous étudierons les fonctions chaînes de caractères.

D. Exercice d'application A31

Question :

Reprenons le programme ci-dessus. Supposez qu'à la première question (comment vous appelez-vous ?) l'opérateur se trompe et tape le chiffre 7. Que va-t-il se passer ? L'ordinateur va-t-il considérer que cette réponse est une erreur et se « planter » ?

Cherchez à répondre avant de lire la réponse (ci-dessous).

Réponse :

L'ordinateur ne se plantera pas. Il considérera qu'il a affaire à un monsieur dont le nom est « 7 », mais un « 7 » considéré comme une chaîne de caractères qu'il ne pourra pas utiliser directement dans une multiplication (par exemple).

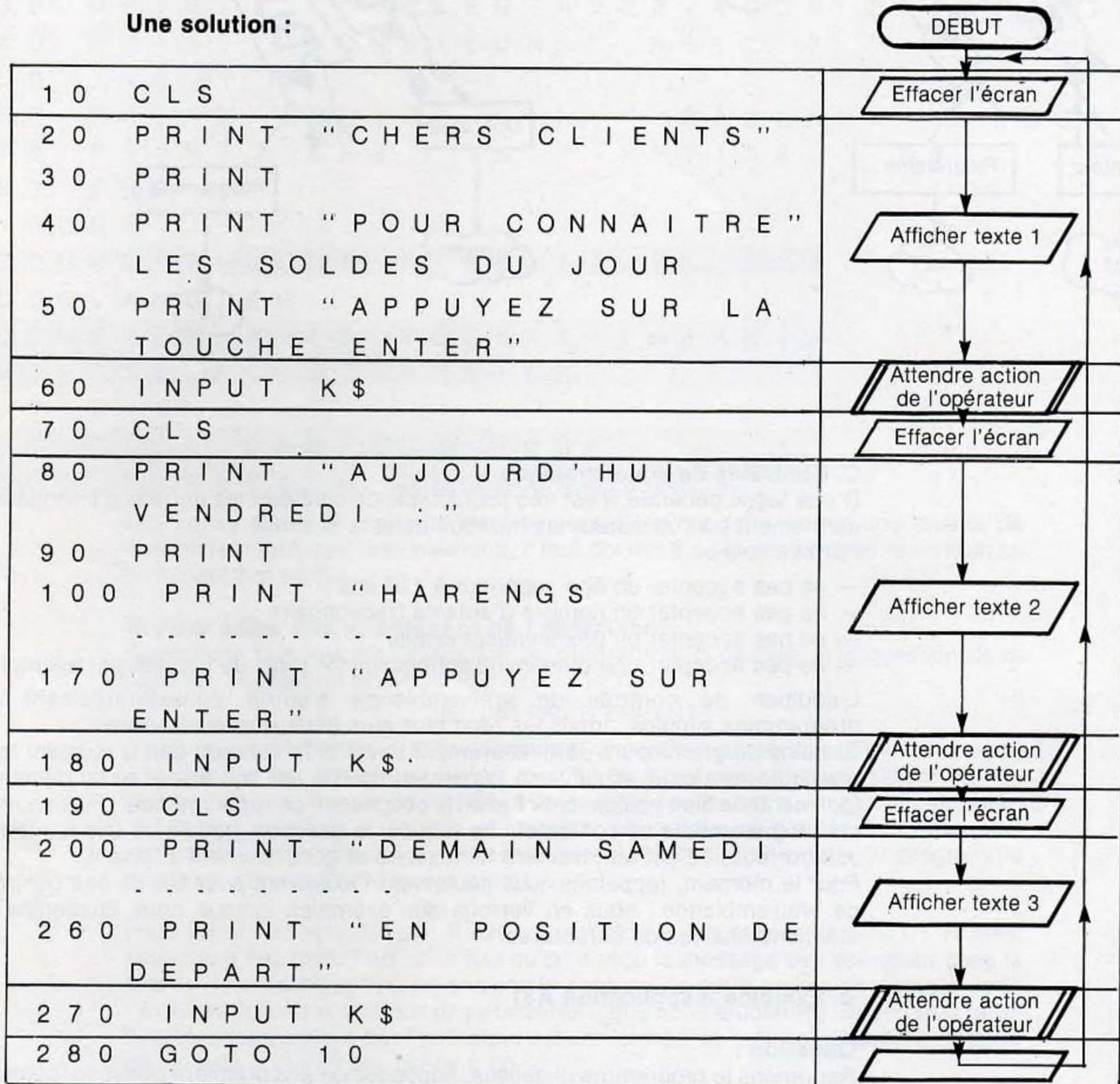
E. Exercice d'application A32 - l'hôtesse automatisée

Enoncé :

Lorsqu'on entre dans le magasin de Monsieur Fanamicro, au lieu d'être accueilli par une hôtesse, on aperçoit un ordinateur qui affiche sur son écran le texte représenté sur la figure 1 (page ci-contre).

Lorsque le client a fait ce qu'on lui demandait (à savoir : appuyer sur ENTER), il voit apparaître le texte représenté sur la figure 2, puis ce qui apparaît sur la figure 3, etc. Ecrivez le programme permettant d'obtenir ce résultat. Dessinez en face l'organigramme correspondant.

Une solution :



Remarque (à lire !) :

Arrivé à la ligne 60, l'ordinateur attend que l'opérateur lui envoie une chaîne de caractères pour entrer cette chaîne dans la case K\$.

Il se trouve que cette chaîne est une «chaîne vide» :

K\$ = " "

L'ordinateur n'utilisera jamais le contenu de K\$. Qu'importe : le but est atteint : on a arrêté le déroulement du programme jusqu'à ce que l'opérateur intervienne.

Cette petite astuce est très utilisée.

3.15.16. La simplicité... mais non la perfection

Vous vous souvenez des règles de la ponctuation dans le PRINT, et des (nombreux) exercices que nous vous avons proposé pour que vous les maîtrisiez.

Si on écrivait, par exemple :

```
100 PRINT "GROS" ;
110 PRINT "VILAIN" ,
120 PRINT "MECHANT"
```

Ici on commence à la colonne suivante, puisque la ligne 110 se termine par une ,

On obtiendrait à l'exécution :

Ici pas d'espace puisque la ligne 100 se termine par une ,

	1	2		5	6	7		10		15		20		25		30				
1	G	R	O	S	V	I	L	A	I	N				M	E	C	H	A	N	T
2																				

Si on écrit :

```
100 PRINT "VOTRE AGE"
110 INPUT A
```

on obtiendra à l'exécution :

Ici la réponse de l'opérateur

Le ? (INPUT) est à la ligne suivante : c'est normal

	1	2		5	6	7		10		15		20	
1	V	O	T	R	E		A	G	E				
2	?	2	9										
3													

Si on place à la fin de la ligne 100 un ; on fera apparaître la réponse de l'opérateur sur la même ligne et à la suite. Si on remplace ce ; par une , la réponse de l'opérateur apparaîtra sur la même ligne mais dans la «colonne-ligne» suivante.

Exemple :

```
100 PRINT "VOTRE AGE" ;
110 INPUT A
```

donnera à l'exécution :

	1	2		5	6	7		10		15		20		25
1	V	O	T	R	E		A	G	E		?	2	9	
2														

Tout cela est normal — et commode.

Mais supposons que nous voulions obtenir à l'exécution la présentation ci-dessous du dialogue :

	1	2		5	6	7		10		15		20		25		30		35		40		45											
1	A	G	E		?	2	9		N	O	M		?	D	U	P	O	N	T		P	R	E	N	O	M		?	J	U	L	E	S
2																																	

Rien de plus simple, pensez-vous. Il suffit d'écrire :

```
10 PRINT "AGE" ;
20 INPUT A ;
30 PRINT "NOM" ;
40 INPUT N$ ;
50 PRINT "PRENOM" ;
60 INPUT P$
```

En mettant des ; à la fin du INPUT on pense que le texte du PRINT suivant va s'afficher à la suite.

Mais on a tort !

Si on lance l'exécution d'un tel programme, on recevra une insulte du genre :

SYNTAX ERROR IN 20

Dans le INPUT

- + la virgule sert à séparer les arguments (comme on vient de le voir). Elle ne peut pas servir à positionner en début de colonne-mot le texte suivant ;
- + le point-virgule ne peut pas être utilisé.

3.16. La sélection

3.16.1. Rafrichissons (d'abord) nos connaissances

Si vous ne vous souvenez pas de ce qu'est :	Relisez :
Une variable booléenne	LM 13 §3.15.10 pages 24 à 28
L'instruction IF... THEN...	LM 13 §3.15.9 page 23
La fonction aléatoire	LM 8 §3.11.6.E page 31
Le format d'une instruction	LM 9 §3.12.3 page 15

3.16.2. L'instruction IF... THEN... ELSE...

A. Une instruction très générale

Nous avons rencontré plusieurs fois l'instruction :

IF <condition > THEN <instruction >

Il existe dans la plupart des Basics (mais pas dans le Basic Applesoft !) une instruction plus générale de format :

IF <condition > THEN <instruction 1 > ELSE <instruction 2 >

En anglais :

IF = si THEN = alors ELSE = sinon

Cette instruction signifie donc :

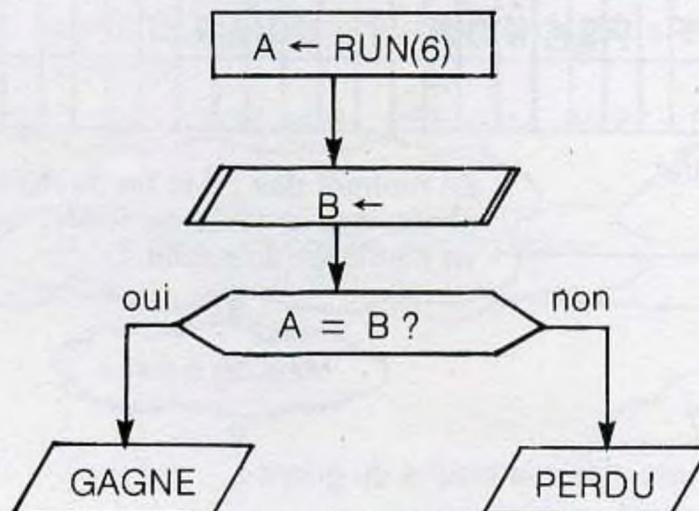
SI la condition est respectée
ALORS exécutez l'instruction 1
SINON exécutez l'instruction 2.

B. Un exemple :

```
10 A = RND (6)
20 INPUT B
30 IF A = B THEN PRINT "GAGNE" ELSE PRINT "PERDU"
40 END
```

Ce programme simule le jeu de dés (d'une façon un peu plus simple que dans le programme du numéro 1 de LED-MICRO §1.5.2) : l'ordinateur tire au hasard un chiffre compris entre 1 et 6 et l'appelle A. Si l'utilisateur trouve cette valeur, l'ordinateur affiche «gagné». Sinon, il affiche «perdu».

C. Un nouveau symbole



Cette figure représente l'organigramme traduisant notre programme. On y remarque un nouveau symbole : le rectangle prolongé de deux pointes : le symbole de la «sélection».

- Si la condition rédigée dans ce rectangle «bipointu» est vérifiée, le déroulement du programme s'effectue comme l'indique le trait sortant de l'une des pointes.
- Si elle n'est pas vérifiée, le déroulement du programme s'effectue en suivant le trait sortant de l'autre pointe.

3.16.4. Exercice d'application A34

Enoncé :

Rédigez un programme qui simule le jeu pile ou face. Lorsqu'on lance l'exécution de ce programme, il affiche (au hasard) soit pile soit face.

Rédigez-le d'abord en BASIC Microsoft (qui connaît le IF... THEN... ELSE...) puis en BASIC Applesoft (qui ne le connaît pas).

Une solution en BASIC Microsoft

```
10 CLS
20 A = RND(2)
30 IF A = 1 THEN PRINT "PILE" ELSE PRINT "FACE"
40 END
```

Une solution en BASIC Applesoft

```
10 HOME
20 A = INT (RND(1)* 2)
40 IF A = 0 THEN PRINT "PILE"
50 GOTO 70
60 PRINT "FACE"
70 END
```

3.16.5. Exercice d'application A35

A. Enoncé

Ecrivez un autre programme qui affiche également au hasard des «pile ou face», mais

1°) écrit dans le Basic Microsoft (celui du TRS 80 par exemple) ;

2°) en utilisant une seule instruction.

IF <condition > THEN <numéro de ligne>

(c'est-à-dire que vous n'avez pas le droit d'utiliser ELSE, bien que le Basic Microsoft connaisse ce ELSE).

3°) qui affiche ses "PILE" ou "FACE", à la suite l'un de l'autre, dans des colonnes, à chaque fois que l'opérateur appuie sur ENTER.

4°) Ecrivez en face l'un de l'autre le programme et son organigramme.

B. Remarque

Remarquez en regardant les divers programmes de cette double page combien l'emploi du ELSE rend les programmes plus courts et plus lisibles.

Nous aurons l'occasion de revenir sur ce sujet quand nous aborderons la programmation structurée.

C. Questions...

Que se passerait-il si dans notre solution de A35 (par exemple), on omettait la ligne 50.

D. ... et réponses

Si le tirage au sort donnait la valeur 1, l'ordinateur au lieu d'afficher seulement «PILE» afficherait «PILE» puis «FACE».

E. Une solution de l'exercice A35

Organigramme :	Programme :
Effacer écran	10 CLS
A ← chiffre 1 ou 2 au hasard	20 RANDOM : A = RND(2)
A = 2 ?	30 IF A = 2 THEN 60
oui	40 PRINT "PILE" ,
non	50 GOTO 70
"PILE"	60 PRINT "FACE"
branchement	70 INPUT A\$
"FACE"	20 GOTO 20
Attendre action de l'opérateur	
branchement	

* 3.16.5. Exercice d'application A36

Remarque préalable

A partir du prochain numéro de LED-MICRO, nous vous proposerons de nous envoyer vos solutions à divers exercices de récapitulation, qui seront classés en trois niveaux de connaissances mathématiques. Si vous êtes totalement allergiques à la moindre équation

- 1°) Ne nous en veuillez pas de proposer de tels exercices : il y a des «matheux» parmi vous.
- 2°) Ne vous inquiétez pas : vous pourrez poursuivre vos études en programmation encore pas mal de temps avant d'être «coincé».
- 3°) Ne vous occupez pas des paragraphes précédés d'un astérisque.

Enoncé

Transformez l'exercice du calcul point par point de la courbe

$$Y = \frac{3 + X}{5 - X}$$

pour que l'utilisateur puisse y entrer la valeur $X = 5$ sans «planter» le système.

Une solution

```

10 INPUT X
20 IF X = 5 THEN 60
30 Y = (3 + X) / (5 - X)
40 LPRINT X , Y
50 GOTO 10
60 PRINT X , "INFINI"
70 GOTO 10

```

Une autre solution

```

10 INPUT X
20 NUM = 3 + X
30 DEN = 5 - X
40 PRINT X ,
50 IF DEN = 0 THEN PRINT "INFINI" ELSE PRINT NUM / DEN
60 GOTO 10

```

3.16.6. Exercice d'application A37 : la table de multiplication

Enoncé :

Imaginez un programme permettant de vérifier si votre petite sœur connaît sa table de multiplication. Pour cela vous lui demanderez par exemple :

«COMBIEN FAIT 7 MULTIPLIE PAR 9 ?»

Si elle répond 63, vous lui dites : «c'est bien», et vous lui proposez autre chose.

Si elle se trompe, vous lui dites : «mais non, recommence».

Bien sûr, il ne faut pas rendre la tâche trop facile à votre petite sœur : ne lui proposez pas de multiplier par 0, par 1 ou par 2 : cela elle le sait.

Solutions

Voir page ci-contre.

Commentaires

L'instruction 100 fait revenir le programme en arrière en cas d'erreur. Tout au long du prochain chapitre 3.17 (consacré à l'itération), nous étudierons ce processus fondamental.

Contentons-nous pour le moment de rappeler que la simple répétition de la question posée est le plus simple des procédés de contrôle vraisemblance des entrées (voir ci-dessus §3.15.4.C).

Remarques

Professeurs de français, de latin, d'histoire, etc., vous êtes dès maintenant à même de rédiger toutes sortes de programmes d'E.A.O. (= Education Assistée par Ordinateur) pour vérifier les connaissances de vos élèves dans toute sorte de domaines et ce, sans avoir à utiliser un langage spécialisé ou «exotique». Exercez-vous en m'envoyant votre solution de l'exercice R8 ci-dessous.

Bientôt, vous pourrez rédiger des programmes plus évolués (et toujours en BASIC).

3.16.7. Exercice de récapitulation R7 - Voyage en Amérique du Sud

Enoncé

Rédigez un programme qui commence par poser (par exemple) à l'utilisateur la question :

«Quelle est la capitale de la Colombie ?»

(Mais au lieu de la Colombie, il peut dire de l'Equateur, ou du Brésil, ou de tout autre pays d'Amérique du Sud).

Si l'utilisateur répond «Bogota», l'ordinateur répond :

«Bravo ! Et maintenant dites-moi...»

«Quelle est la capitale de...»

et l'ordinateur cite (au hasard) le nom d'**un autre** état d'Amérique du Sud.

Mais si l'utilisateur se trompe, l'ordinateur répond

« Mais non ! Cherchez encore»

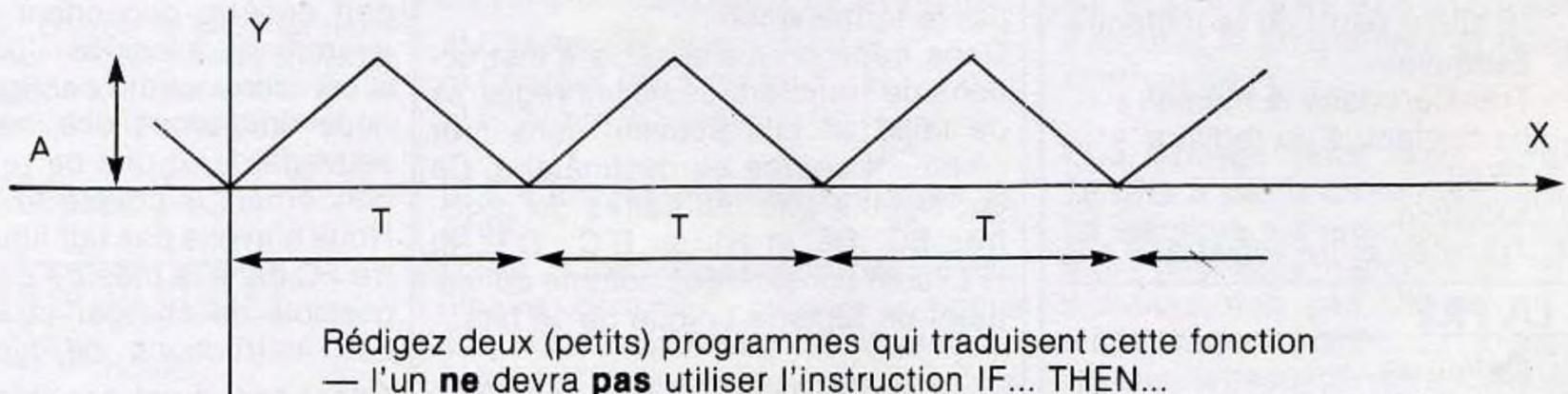
et l'ordinateur pose une autre fois la même question.

Solution de l'exercice A37

10 CLS	Effacer l'écran
20 A = RND(9)	A ← de 3 à 9
30 IF (A = 0) OR (A = 1)	
OR (A = 2) THEN 20	
40 B = RND(9)	B ← de 3 à 9
50 IF (B = 0) OR (B = 1)	
OR (B = 2) THEN 40	
60 PRINT "COMBIEN FAIT ";	Combien fait A × B
A; "MULTIPLIE PAR"; B;	
70 INPUT C	C
80 C = A * B THEN 110	C = AB ?
90 PRINT "MAIS NON !	oui
RECOMMENCE "	non
100 GOTO 60	"ERREUR"
110 PRINT "C'EST BIEN "	"BIEN"
120 GOTO 10	

* 3.16.7. Exercice de récapitulation R8

Vous connaissez la fonction «dent de scie» $Y = f(X)$



- Rédigez deux (petits) programmes qui traduisent cette fonction
- l'un **ne** devra **pas** utiliser l'instruction IF... THEN...
 - l'autre **ne** devra **pas** utiliser d'opérateurs booléens (AND, OR, NOR)

3.16.8. Exercice de récapitulation R9

Nous vous avons proposé (LED-MICRO n° 12 §3.15.4 page 27, exercice d'application A16) de réaliser la fonction «Echange du contenu de deux variables». Pour ce faire, nous avons utilisé une variable intermédiaire C.

Résolvez le même problème mais **sans** utiliser de variable intermédiaire.

Notre confrère LIST a posé ce même problème à ses lecteurs. Ne trichez pas : cherchez une solution par vous-même.

COURS PRATIQUE DE MICROPROCESSEUR AVEC LE MICROPROFESSOR MPF-IB

SIXIEME PARTIE

Le langage du Z80^R (2) (suite)

SOMMAIRE

III. TRANSFERT DE DONNEES (2 OCTETS)

- III.1. Introduction
- III.2. Chargement immédiat
- III.3. Exemple
- III.4. Chargement des registres IX et IY
- III.5. Chargement d'un registre 16 bits à partir de la mémoire
- III.6. Exemples
- III.7. Transfert dans la mémoire du contenu d'un registre 16 bits.
- III.8. Exemple
- III.9. Transfert entre registre 16 bits

IV. LA PILE

- IV.1. Définition
- IV.2. Intérêt de la pile
- IV.3. Le PILE hardware
- IV.4. La PILE software
- IV.5. Instructions PUSH
- IV.6. Exemple
- IV.7. Instructions POP
- IV.8. Exemple

V. ECHANGES

- V.1. Présentation
- V.2. Echange entre les registres AF et A'F'
- V.3. Echange entre les registres auxiliaires
- V.4. Echange entre les registres DE et HL
- V.5. Echange entre le registre HL et le sommet de la pile
- V.6. Echange entre les registres IX et IY et le sommet de la pile

III. TRANSFERT DE DONNEES (2 OCTETS)

III.1. Introduction

Le numéro précédent (LM n° 13) était consacré aux transferts de données qui ne comportaient qu'un seul octet. Nous allons étudier les transferts de données de deux octets (16 bits). Cette quantité est souvent désignée par le terme «mot».

Dans cette nouvelle série d'instructions de transfert, seuls les registres de taille 16 bits peuvent constituer l'élément source ou destinataire. Ce qui signifie que les paires de registres BC, DE et HL ou B'C', D'E' et H'L' sont considérées comme constituant un registre unique de 16 bits.

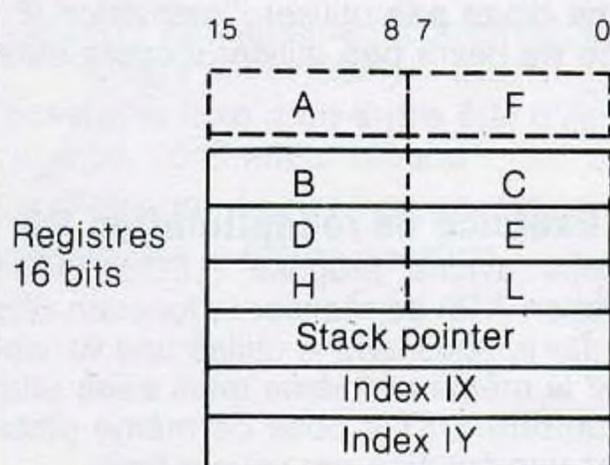


Fig. 107

La figure 107 rappelle l'architecture interne des registres internes du CPU.

La paire de registres BC est constituée des registres B et C ; l'octet de poids fort étant contenu dans B, l'octet de poids faible dans C.

La paire de registres DE est constituée des registres D et E et la paire HL des registres H et L.

Le registre Stack Pointer ou SP et les deux registres index IX et IY sont à l'origine exclusivement de taille 16 bits (comme le PC qui ne figure pas).

Les deux registres A et F de 8 bits figurent en pointillés. Ils ne forment en aucun cas un registre 16 bits à part entière, cependant ils sont fréquemment associés l'un à l'autre. C'est dans cette configuration que nous étudierons une instruction de sauvegarde et une de restitution qui concernent le couple AF.

Nous n'avons pas fait figurer le registre PC dans la mesure où il n'est pas possible de charger ce registre par des instructions de type «LOAD».

Cependant il est possible d'en modifier le contenu, mais les instructions sont d'un type totalement différent (saut, appel, retour, etc.), que nous étudierons ultérieurement.

En résumé, le CPU dispose de six registres 16 bits pour effectuer des opérations sur des mots de deux octets.

Les opérations que nous rencontrons sont du même type que celles sur 1 octet, à savoir :

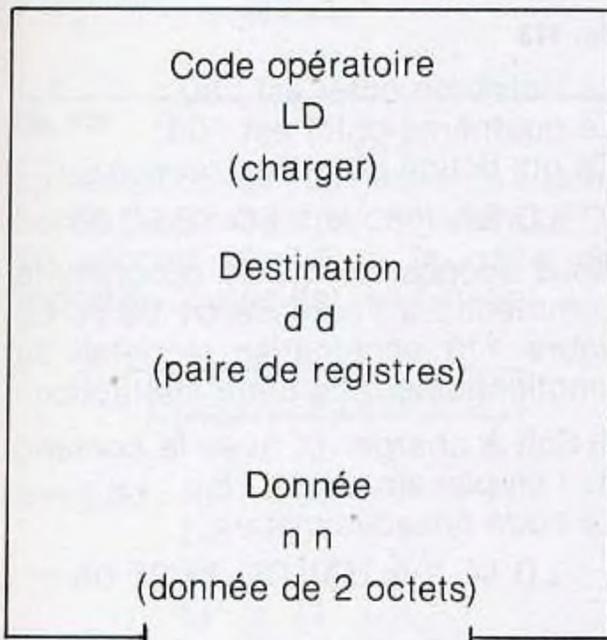
- opérations de chargement immédiat
 - opérations entre registres et mémoire
 - opération de chargement d'un registre par un autre.
- Nous introduisons un concept nouveau et fondamental qui confère au microprocesseur une très grande

souplesse d'utilisation : la PILE (ou STACK) et son registre associé, le pointeur de pile (STACK POINTER) ou registre SP.

III.2. Chargement immédiat

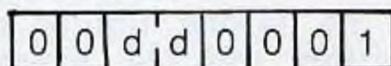
Le chargement immédiat d'une paire de registres est une opération identique au chargement immédiat d'un registre (LD r, n). La différence réside dans le fait que le **code opératoire n'est plus suivi de 1 mais de 2 octets** (fig. 108).

Le schéma de l'instruction est :

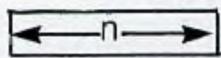


ou LD dd, nn : charger la paire de registres dd avec nn. L'octet qui suit immédiatement l'opérande (ou deuxième octet de l'instruction) constitue l'octet de poids faible.

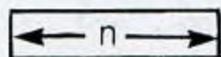
Le code binaire est :



1^{er} octet



2^e octet (poids faible)



3^e octet (poids fort)

avec dd : BC = 00
DE = 01
HL = 10
SP = 11

Fig. 108

III.3. Exemple

Soit à charger la paire de registres HL avec la quantité hexadécimale 1F 3E.

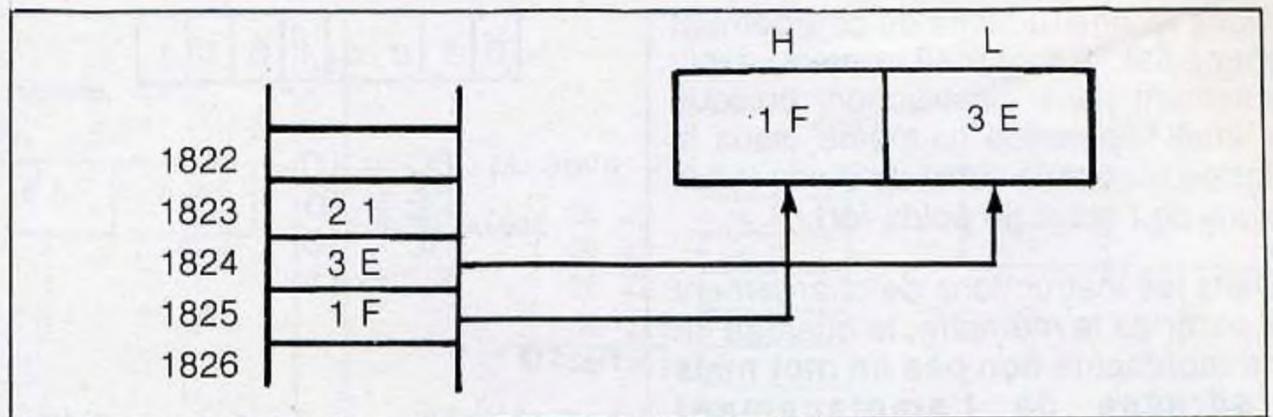
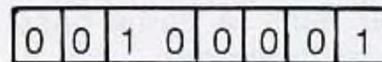


Fig. 110

Le code binaire du premier octet est (figure 109) :



← HL →



Fig. 109

Le code du deuxième octet est l'octet de poids faible : 3 E

Le code du troisième octet est l'octet de poids fort : 1 F

d'où LD HL, 1F 3E est 21 3E 1F.

La figure 110 schématise l'exécution de cette instruction supposée commencer en 1823 H.

Exercices :

Etablir les instructions qui permettent de réaliser les opérations suivantes :

- Charger SP avec 08 10 H
- Charger DE avec 00 F2 H
- Charger BC avec 10 01 H.

III.4. Chargement des registres IX et IY

Dans l'établissement du code binaire, comme le montre la figure 108, on ne dispose dans le premier octet de l'instruction que de deux bits (bits 5 et 6) qui permettent d'identifier quatre registres 16 bits parmi les six disponibles.

Les instructions qui réalisent le chargement des registres index IX et IY

comportent un octet supplémentaire, qui est en quelque sorte un préfixe. La valeur est DD quand il s'agit du registre IX et FD pour le registre IY. Du fait de la présence du préfixe, la longueur des instructions n'est plus de trois mais de quatre octets.

Les codes mnémoniques et hexadécimaux sont :

LD IX, nn ou DD 21 n n

LD IY, nn ou FD 21 n n

Exemple :

Soit à charger le registre IY avec 0F 00H.

Le code hexadécimal correspondant est :

LD IY, 0F 00 FD 21 00 0F

Ceci peut se vérifier très aisément à l'aide de votre MPF-1B. Introduisez les quatre codes FD, 21... plus F7. Exécutez le programme et relisez le contenu de IY.

III.5. Chargement d'un registre 16 Bits à partir de la mémoire

La mémoire est organisée en octets, aussi pour obtenir un mot de 16 Bits, il faudra non pas utiliser un seul emplacement mais deux. Dans tous les cas, la case mémoire indiquée est celle qui contient l'octet de poids faible **étant implicite que l'octet de poids fort occupe l'emplacement suivant immédiatement** (figure 111).

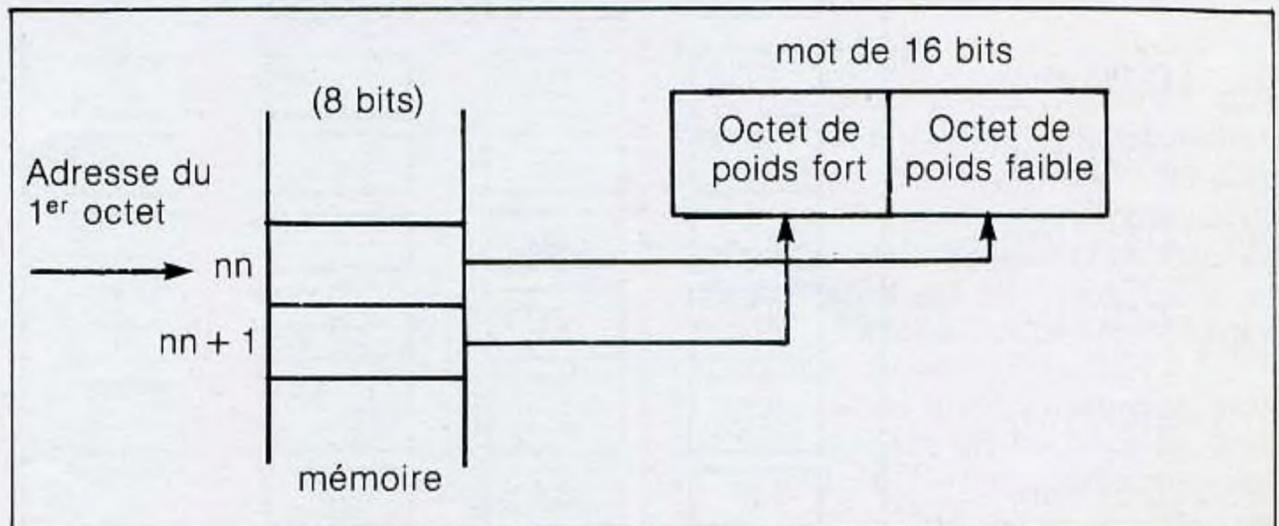


Fig. 111

Dans les instructions de chargement immédiat, le mot était contenu explicitement dans l'instruction, puisque c'était l'opérande lui-même, sous la forme classique octet de poids faible suivi de l'octet de poids fort.

Dans les instructions de chargement à partir de la mémoire, la quantité nn ne représente **non pas un mot mais l'adresse de l'emplacement mémoire** qui contient l'octet de poids faible, comme rappelé ci-dessus. Comme nn représente une case mémoire, l'emploi des parenthèses est indispensable.

Le premier transfert que nous examinerons est le chargement d'un registre 16 bits à partir de deux emplacements mémoire.

Le mnémonique général de cette instruction est :

LD rr, (nn)

Le contenu de l'emplacement mémoire (nn) constitue l'octet de poids faible et le contenu de l'emplacement suivant, nn+1 constitue l'octet de poids fort.

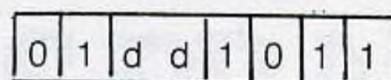
a) rr = HL

le code hexadécimal de l'instruction est :

LD HL, (nn) : 2A n n

b) rr désigne l'une des paires de registres BC, DE, HL ou SP.

L'instruction est constituée de quatre octets. Le premier est constant : ED. Le second identifiant la paire de registres destinataire est (fig. 112) en binaire :



avec dd : BC = 00
DE = 01
HL = 10
SP = 11

Fig. 112

Les troisième et quatrième octets sont respectivement le poids faible et le poids fort de l'adresse de l'emplacement qui contient le premier octet à charger dans la partie basse de la paire de registres dd.

L'octet à charger dans la partie haute se trouve en nn + 1.

c) rr désigne l'un des registres d'index IX ou IY

Les codes hexadécimaux correspondants sont :

LD IX, (nn) : DD 2A n n

LD IY, (nn) : FD 2A n n

Il s'agit aussi dans ce cas de deux instructions de 4 octets.

Le tableau I résume l'ensemble des instructions de chargement d'un registre 16 bits à partir de la mémoire.

Remarque : L'instruction LD HL, (nn) a deux équivalences hexadécimales (2A nn et ED 4B nn). Cependant, si le résultat est identique, la première est plus performante. Tout d'abord elle n'occupe que trois octets mémoire au lieu de quatre et sa durée d'exécution est plus rapide puisqu'elle ne nécessite que 16 temps d'horloge au lieu de 20.

Mnémonique	Codes hexadécimaux			
LD HL, (nn)	2A	n	n	
LD BC, (nn)	ED	4B	n	n
LD DE, (nn)	ED	5B	n	n
LD HL, (nn)	ED	6B	n	n
LD SP, (nn)	ED	7B	n	n
LD IX, (nn)	DD	2A	n	n
LD IY, (nn)	FD	2A	n	n

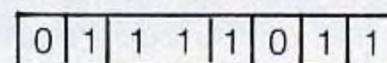
Tableau I

III.6. Exemples

1) Soit à charger le registre SP avec le contenu de l'emplacement 08 80 H. Supposons que la mémoire d'adresse 08 80 H contienne «00» et que l'emplacement suivant 08 81 H contienne «0F».

Le premier octet est : ED

Le deuxième octet est :



← SP →

← 7 → ← B →

Fig. 113

Le troisième octet est : 80

Le quatrième octet est : 08.

Ce qui donne pour l'instruction :

LD SP, (880 H) : ED 7B 80 08

Nous supposons que le programme commence à l'adresse 01 00 H. La figure 113 schématise le détail du fonctionnement de cette instruction.

2) Soit à charger IX avec le contenu de l'emplacement 0A 2E.

Le code hexadécimal est :

LD IX, (0A 2E) : DD 2A 2E 0A

III.7. Transfert dans la mémoire du contenu d'un registre 16 bits

Le second transfert à étudier est le stockage dans la mémoire du contenu de l'un des registres 16 bits. Comme dans le cas précédent, ce contenu occupera deux emplacements mémoires (2 octets) contigus et **nous ne ferons figurer dans l'instruction que la première adresse de la destination.**

Le mnémonique général de ce type d'instruction est :

LD (nn), rr

Le contenu du registre rr est stocké dans la mémoire de la manière suivante : **l'octet de poids faible du registre «rr» est placé dans l'emplacement d'adresses nn. L'octet de poids fort est placé dans l'emplacement d'adresses nn+1.**

Les codes «instruction» varient suivant le registre source :

a) rr = HL

Le code hexadécimal est :

LD (nn), HL : HL : 22 nn

b) rr désigne l'une des paires de registres BC, DE, HL ou SP.

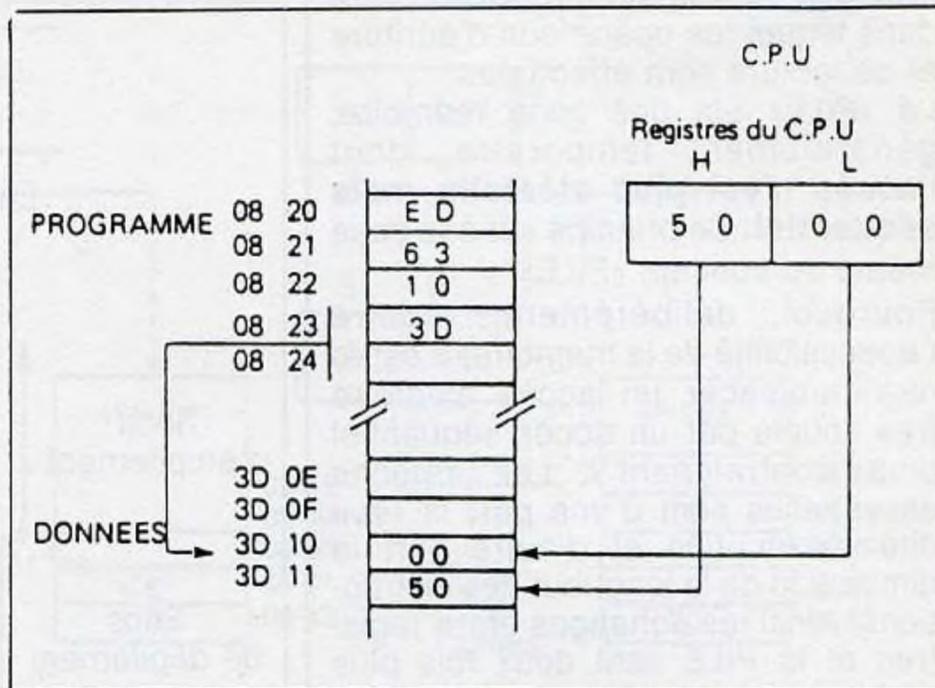
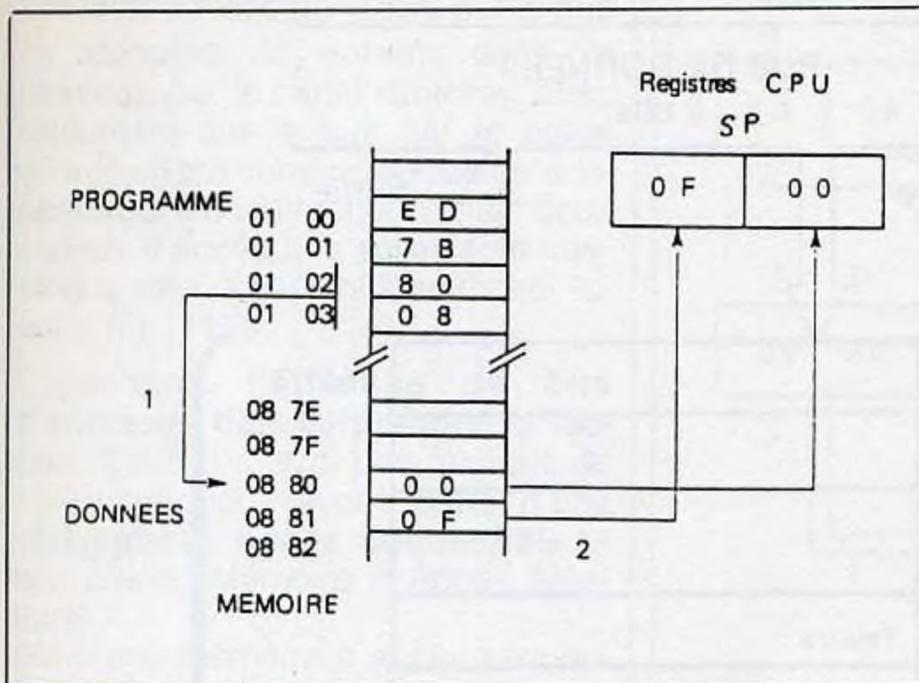
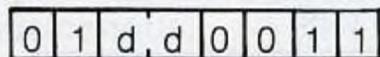


Fig. 114

Fig. 117

L'instruction est constituée de quatre octets. Le premier est constant : ED. Le second identifiant la paire de registres source est (en binaire) :



avec dd : BC = 00
DE = 01
HL = 10
SP = 11

Fig. 115

Les troisième et quatrième sont respectivement le poids faible et le poids fort de l'adresse de l'emplacement destinataire, qui stockera la partie faible de la paire de registres rr.

c) rr désigne l'un des registres d'index IX ou IY.

Les codes hexadécimaux correspondants sont :

LD (nn), IX : DD 22 nn
LD (nn), IY : FD 22 nn

Le tableau II résume l'ensemble des instructions de chargement de la mémoire à partir d'un registre 16 bits.

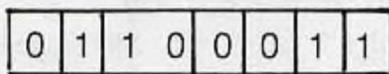
III.8. Exemples

Soit à stocker le contenu du registre HL dans l'emplacement 3D 10H et suivant (3D 11H).

Nous supposons que HL contient 50 00 H.

Le premier octet est : ED.

Le second octet est :



← HL →

← 6 → ← 3 →

Fig. 116

Le troisième octet est : 10

Le quatrième octet est : 3D.

Ce qui donne pour l'instruction :

LD (3D 10), HL : ED 63 10 3D

Nous supposons que le programme commence à l'adresse 08 20 H. La figure schématise le détail de fonctionnement de cette exécution.

III.9. Transferts entre registres 16 bits

Etant donné qu'il n'existe pas d'instructions de transfert à proprement parlé entre les registres 16 bits (comme celles du type LD r, r' pour les registres 1 octet), il faut utiliser deux fois l'instruction LD r, r'.

Le registre SP (Stack Pointer ou Pointeur de pile) fait partiellement exception à cette situation. En effet, il peut être chargé directement par le contenu de la paire de registres HL ou par le contenu de l'un des registres index IX ou IY.

Les mnémoniques et codes hexadécimaux sont :

LD SP, HL F9
LD SP, IX DD F9
LD SP, IY FD F9

Mnémonique	Codes hexadécimaux			
LD (nn), HL	22	n	n	
LD (nn), BC	ED	43	n	n
LD (nn), DE	ED	53	n	n
LD (nn), HL	ED	63	n	n
LD (nn), SP	ED	73	n	n
LD (nn), IX	DD	22	n	n
LD (nn), IY	FD	22	n	n

Tableau II

IV. LA PILE

IV.1. Définition

Les instructions de transfert que nous avons étudiées nous permettent de «stocker» ou d'«extraire» une donnée 8 ou 16 bits de la mémoire dans n'importe quel emplacement, l'accès à la mémoire est dit ALEATOIRE, et de plus l'adresse fait partie intégrale de l'opérande de l'instruction.

Nous pouvons encore dire plus simplement que les instructions du type LD (Load) permettent d'effectuer une suite d'échanges entre registres et n'importe quel emplacement

mémoire sans tenir compte de l'ordre dans lequel les opérations d'écriture et de lecture sont effectuées.

La «PILE» est une zone mémoire, généralement temporaire, dont l'accès n'est plus aléatoire mais séquentiel. Ce principe est à la base même du concept «PILE».

Pourquoi, délibérément, réduire l'accessibilité de la mémoire, c'est-à-dire remplacer un accès aléatoire très souple par un accès séquentiel plus contraignant ? Les raisons essentielles sont d'une part la rapidité d'exécution et d'autre part la diminution de la longueur des instructions. Ainsi les échanges entre registres et la PILE sont deux fois plus rapides que des échanges du type LOAD. De plus, les instructions sont d'un seul octet (deux pour les registres index) au lieu de trois ou quatre pour les instructions de transfert.

IV.2. L'intérêt de la pile

Le rôle essentiel de la PILE est de constituer une mémoire temporaire. Elle trouve tout particulièrement son utilité dans les opérations de sauvegarde des états du CPU et/ou de ses registres internes, dans le cas d'interruption de programme ou d'appel à des sous-routines.

Expliquons sommairement cette notion d'interruption qui sera reprise plus en détail par la suite. Rappelons tout d'abord qu'un microprocesseur ne peut effectuer, à un instant donné, qu'une seule tâche à la fois, cependant il est souvent amené à interrompre le programme principal pour exécuter une sous-routine ou programme secondaire.

Pour le bon déroulement du programme principal, le microprocesseur suspend momentanément le programme en cours, en ayant soin de sauvegarder dans la PILE les états du CPU et des registres, rendant ainsi l'ensemble disponible pour exécuter la sous-routine.

Cette opération terminée, les données de la pile sont restituées et le programme principal interrompu reprend son déroulement normal comme s'il n'y avait pas eu de «rupture».

Etant donné que les appels à des sous-routines sont fréquents pour obtenir une bonne efficacité, il est souhaitable que les opérations de sauvegarde et de restitution soient aussi rapides que possibles : c'est ce que permet justement la «PILE».

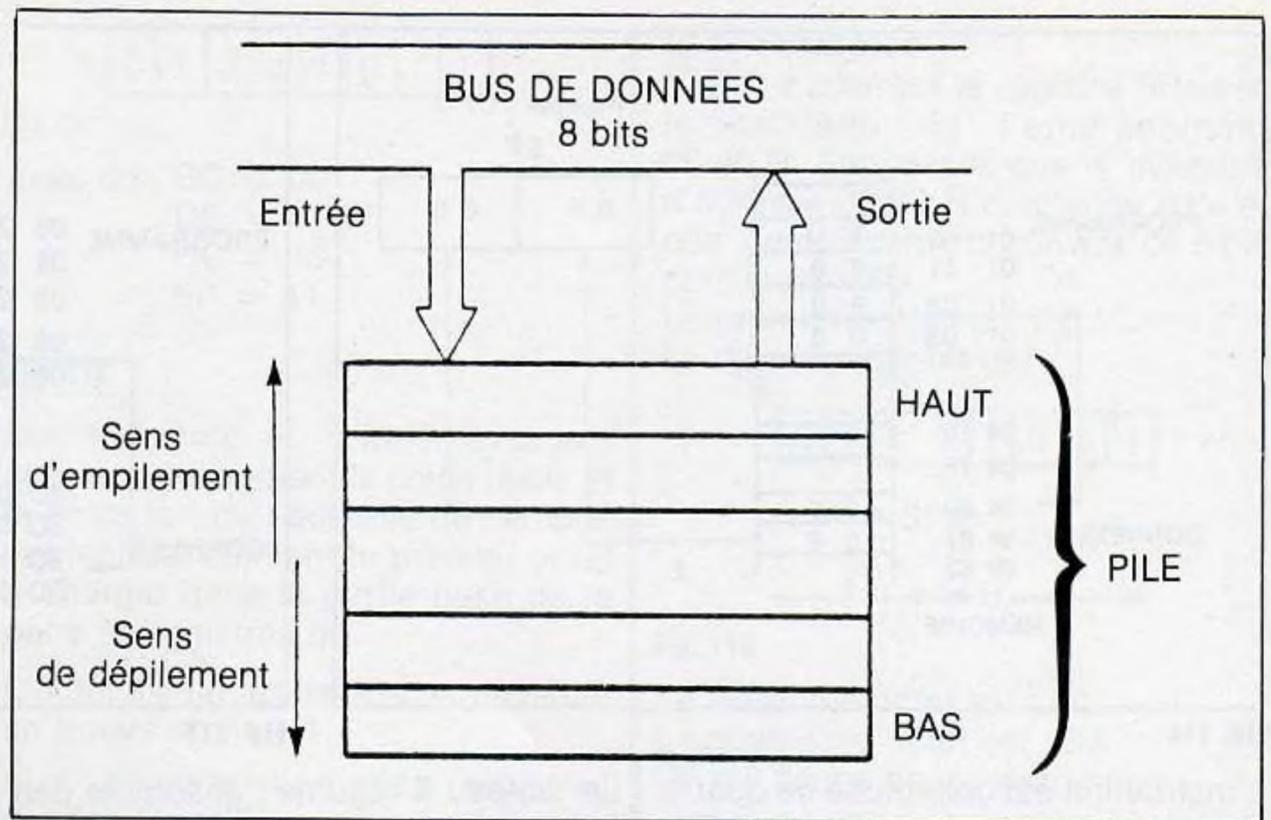


Fig. 118

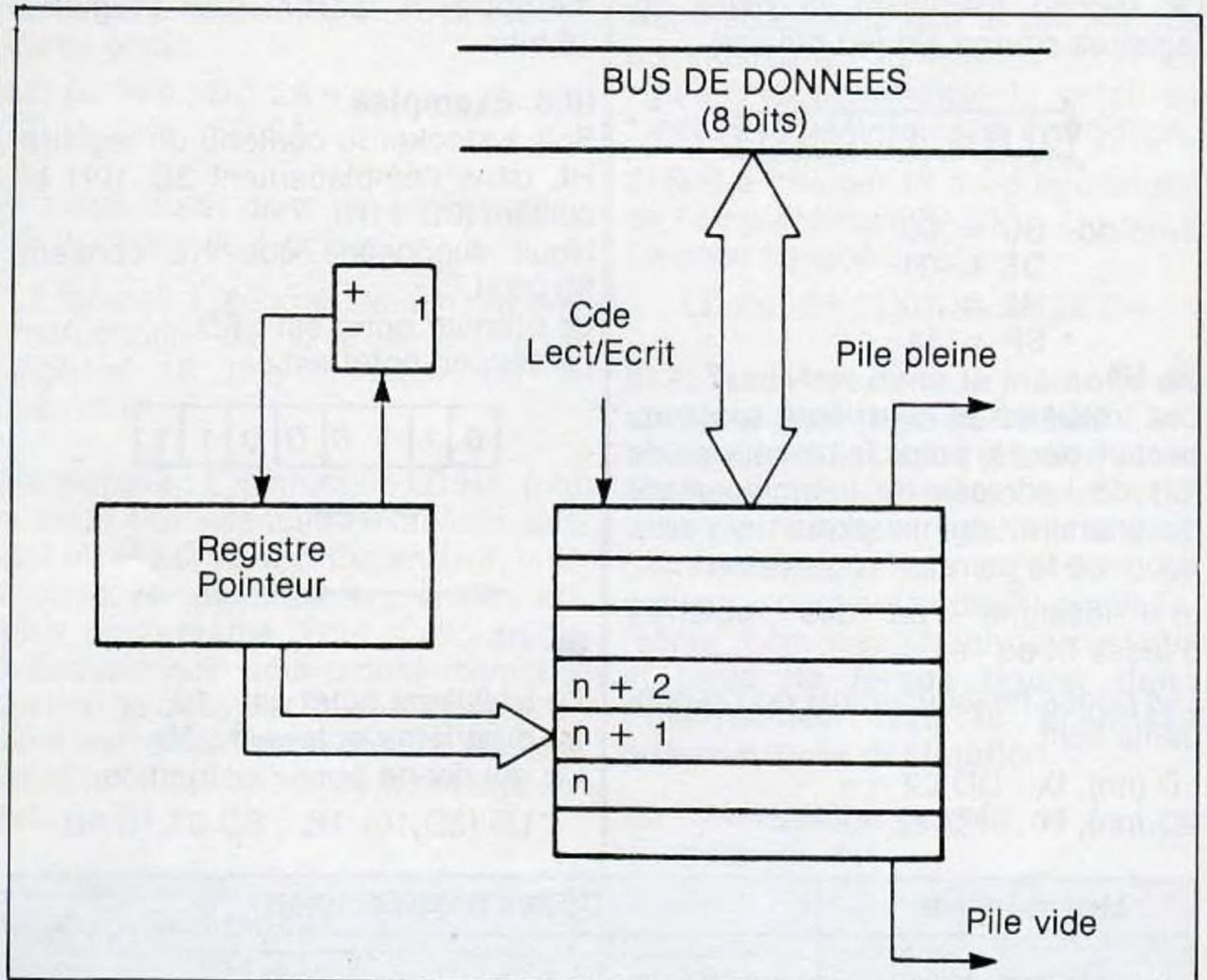


Fig. 119

IV.3. La pile hardware

La pile hardware est une mémoire spéciale, constituée d'un certain nombre de registres 8 bits par exemple, dont l'Accès Séquentiel s'effectue de la manière suivante : les informations introduites dans la mémoire **sont «empilées» les unes au-dessus des autres, en partant du bas vers le haut.** Inversement, elles **sont extraites du haut vers le bas.** On dit qu'il s'agit d'une mémoire «dernier entrée, premier sortie» ou LI-FO (Last In, First Out).

Il y a une certaine analogie avec une pile d'assiettes par exemple. La vaisselle faite, la ménagère range les assiettes (stockage) en les empilant les unes au-dessus des autres, de bas en haut. Par contre, lorsqu'elle dresse la table, elle prend toujours l'assiette qui est au sommet de la pile (dépilement) : la dernière assiette rangée devient la première assiette qui retourne sur la table (LI-FO).

Examinons la figure 118 qui représente la «pile».

Les informations transitent par le bus de données et entrent dans la mémoire par le canal «Entrée». Elles retournent sur le bus par le canal «Sortie». Tout comme le «bus de données» qui est bidirectionnel, les deux canaux d'accès à la «pile» sont confondus en un seul bidirectionnel lui aussi (fig. 119).

Cependant, **l'absence de bus d'adresses doit surprendre le lecteur.** Celui-ci n'aura pas manqué de noter que nous avons parlé d'une «Mémoire à Accès Séquentiel» et non d'une «Mémoire à Accès Aléatoire».

Dans une mémoire à accès séquentiel, les données sont enregistrées les unes à la suite des autres (bande magnétique, par exemple) dans leur ordre d'arrivée, ou les unes au-dessus des autres (dans une pile par exemple) : **cette méthode exclut la lecture ou l'écriture d'un emplacement quelconque.**

Par contre, dans une mémoire à accès aléatoire, n'importe quel emplacement de la mémoire **est directement accessible** en le sélectionnant au moyen de son adresse. Quelle que soit la réalisation hardware de la «pile», celle-ci possède un élément essentiel : un niveau (qu'on nomme pointeur) qui indique le «sommets» de la pile (figure 119) ou plus exactement l'emplacement du «**sommet + 1**», c'est-à-dire le premier emplacement disponible.

Pour stocker une nouvelle donnée, celle-ci est inscrite dans l'emplacement ainsi pointé et le niveau augmente d'une unité.

Par contre, pour extraire une donnée, le niveau est d'abord baissé d'une unité, et le contenu de la case mémoire sélectionnée, est placé sur le bus de data.

La pile possède parfois deux autres indicateurs, l'un pour signaler que la **mémoire est pleine**, l'autre quand la **pile est vide**.

IV.4. La PILE SOFTWARE

Dans la plupart des systèmes, la pile est une portion de la zone mémoire vive disponible. L'indicateur de niveau est le registre «Pointeur de pile» ou «Stack Pointer» (SP), dont le contenu est toujours le premier emplacement disponible ou le sommet de la pile + 1.

Les opérations de traitement dans lesquelles la PILE intervient sont essentiellement des opérations de

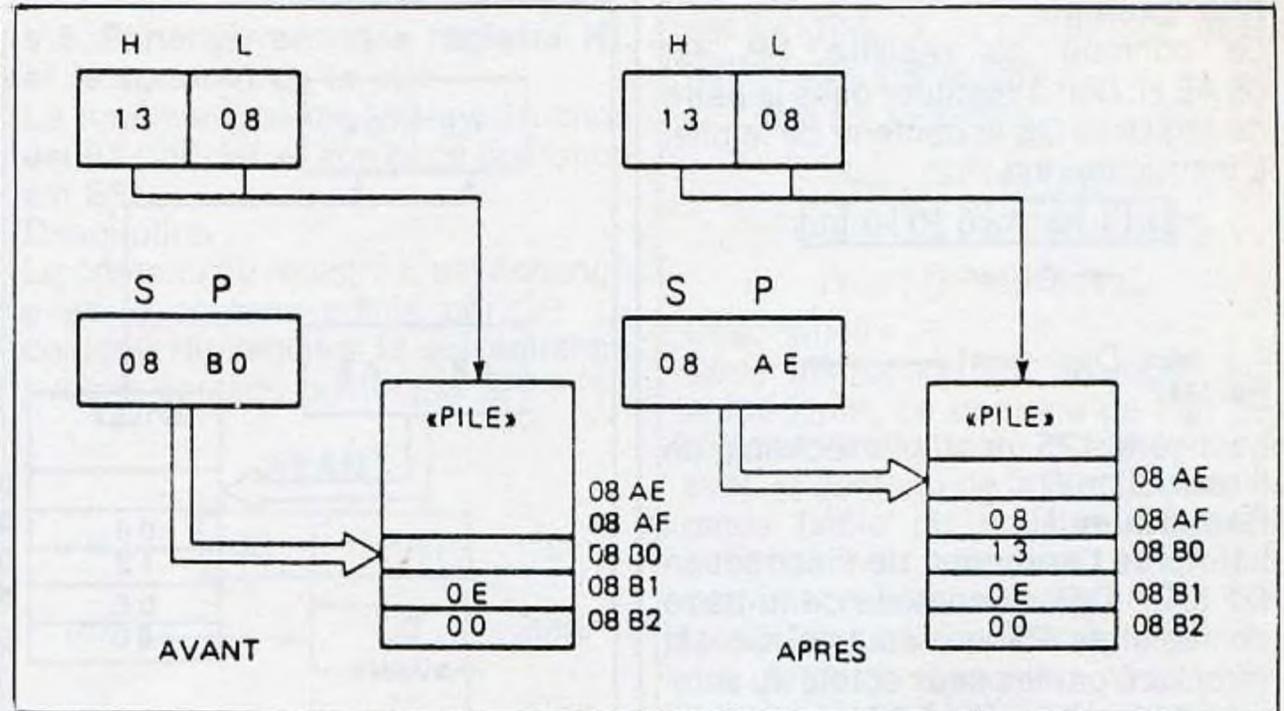


Fig. 122

transfert sur 16 bits, dans lesquelles la destination ou la source est implicitement contenue dans le code opératoire lui-même.

La première opération est appelée «PUSHING» dont le mnémonique est PUSH : elle permet de garnir la pile avec le contenu de l'un des registres 16 bits (y compris AF).

La seconde opération est appelée «POPING» dont le mnémonique est POP : elle permet de dégarnir la pile, c'est-à-dire de transférer dans l'un des registres 16 bits, l'information contenue dans la pile.

IV.5. Instructions PUSH

a) Registres «Source» : AF, BC, DE ou HL

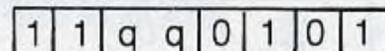
Le contenu (2 octets) de l'une des paires de registres AF, BC, DE ou HL est placé dans la pile.

Le schéma de l'instruction est :

Code opératoire	Source
Push	QQ
(pousser)	(paire de registres)

On notera l'absence de la destination qui est incluse implicitement dans le code opératoire (fig. 120).

Le code binaire est :



avec qq : AF = 11
BC = 00
DE = 01
HL = 10

Fig. 120

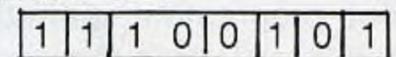
b) Registres Index IX ou IY

Le contenu (2 octets) du registre Index IX ou IY est placé dans la pile. Les codes hexadécimaux sont :

Push IX : DD E5
Push IY : FD E5

IV.6. Exemple

Le contenu du registre SP est 08 B0 H. Soit à placer dans la pile le contenu de la paire de registres HL. L'instruction est :



← HL →

← E → 5

Fig. 121

La figure 122 décrit l'exécution de l'instruction E5.

IV.7. Instructions : Pop

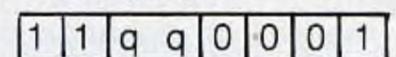
a) Registres : AF, BC, DE ou HL
Les deux octets du sommet de la pile sont chargés dans l'une des paires de registres AF, BC, DE ou HL.

Le schéma de l'instruction est :

Code opératoire	Destination
Pop	qq
(Extraire)	(paire de registres)

On notera l'absence de la source (fig. 123).

Le code binaire est :



avec qq : AF = 11
BC = 00
DE = 01
HL = 10

Fig. 123

B) Registres Index IX ou IY :

Les deux octets du sommet de la pile sont chargés dans l'un des registres index IX ou IY.

Les codes hexadécimaux sont :

POP IX : DD E1
POP IY : FD E1

IV.8. Exemple

Le contenu du registre SP est 08 AE H. Soit à restituer dans la paire de registres DE le contenu de la pile. L'instruction est :

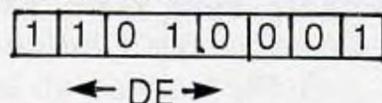


Fig. 124

La figure 125 décrit l'exécution de l'instruction D1.

Remarques I

I.1. Après l'exécution de l'instruction D1 (POP DE), le contenu de la paire de registres DE qui était FE 04 est remplacé par les deux octets du sommet de la pile soit 13 08.

I.2. Les deux octets qui viennent d'être chargés dans DE, sont toujours dans la PILE. Si nous effectuons un PUSH, les deux octets seront écrasés par cette nouvelle situation.

Remarques II

II.1. Tout programme qui utilise la PILE doit tout d'abord comporter une instruction d'initialisation du registre SP (du type LD SP, n n). Généralement cette opération s'effectue dans la sous-routine d'initialisation à la mise sous tension, c'est le cas dans le MPF-IB (voir le listing source, p. 2 ligne 116).

II.2. Le registre pointeur de Pile, étant un registre 16 bits, il peut donc adresser 64 Kbytes ; il est possible de construire la PILE dans n'importe quelle position de la mémoire, pourvue que celle-ci soit une zone «mémoire vive».

Remarques III

Le registre source dont le contenu est sauvegardé dans une opération de PUSH, peut ne pas être le même lors de la restitution (POP). Ceci permet de réaliser simplement des opérations de transfert entre registres 16 bits.

Exemple

Soit à réaliser un échange de données entre les registres BC et DE. Le programme est le suivant

```
PUSH    BC      C5
PUSH    DE      D5
POP     BC      C1
POP     DE      D1
```

V. ECHANGES

V.1. Présentation

Dans la présentation hardware du

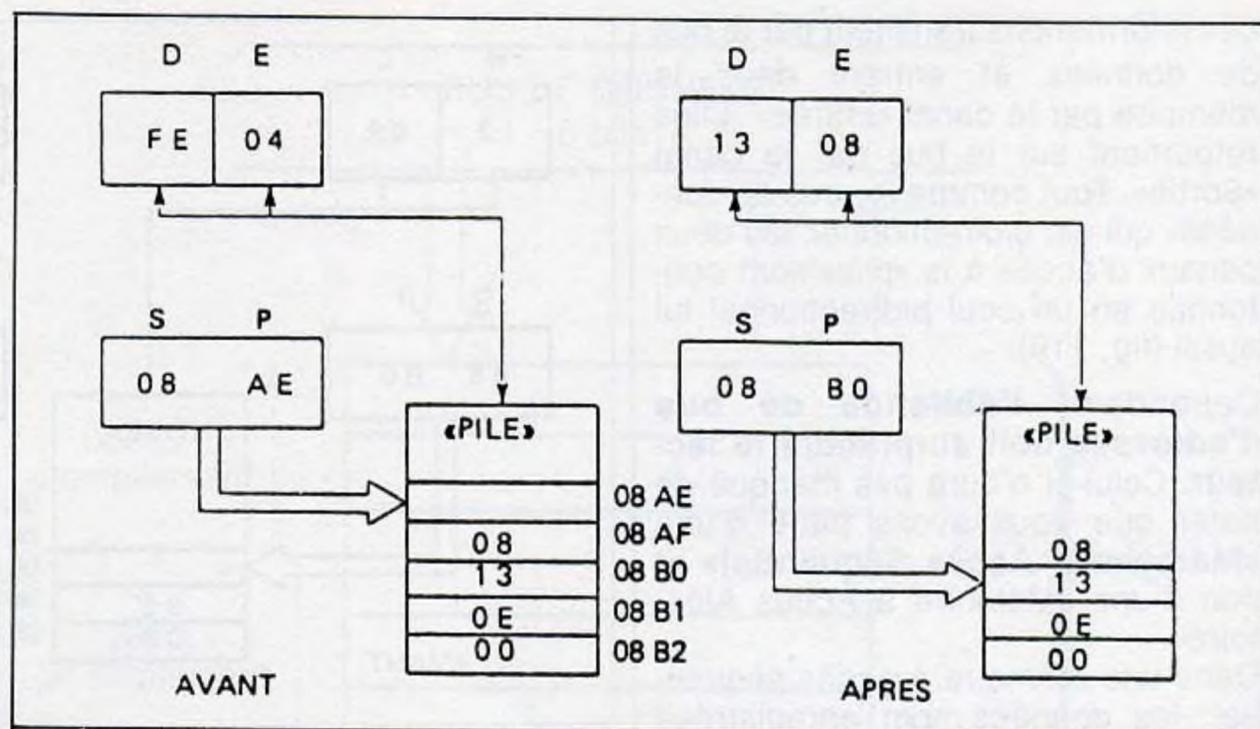


Fig. 125

CPU Z80, nous avons mentionné la présence d'un second ensemble de registres, identique au premier, dénommé «registres primes» (avec A', B', C', D', E', H' et L').

Les instructions de transfert étudiées jusqu'alors ne permettent pas d'utiliser ces registres auxiliaires.

En réalité, l'utilisateur **ne travaille qu'avec un seul jeu à la fois**, mais il arrive souvent, pour répondre à une demande d'interruption par exemple, que un ou plusieurs registres doivent être libérés rapidement tout en conservant leur contenu.

Ceci est rendu possible grâce aux instructions d'échanges. De plus, leur temps d'exécution, pour les instructions de 1 octet, est très court (4 ms avec l'horloge à 1 MHz).

V.2. Echange entre les registres AF et A'F'

Le mnémonique de cette instruction est EX AF, A'F' et son code opération : 08.

Description :

Le contenu des registres A et F sont respectivement échangés avec le contenu des registres A' et F'.

AVANT			
A	73	09	F
A'	B4	8F	F'
APRES			
A	B4	8F	A'
A'	73	09	F'

Notons que deux fois (ou un nombre pair) l'exécution de l'instruction EX

ramène le système dans son état initial.

V.3. Echange entre les registres auxiliaires

Le mnémonique de cette instruction est EXX et son code opération : D9.

Description :

Les contenus des registres BC, DE et HL sont respectivement échangés avec les contenus de B'C', D'E' et H'L'.

AVANT			
A	73	09	F Inchangé
B	2A	27	C' Echangé
D	CD	F4	E Echangé
H	30	FA	L Echangé
APRES			
A	73	09	F
B	D3	01	C
D	06	2B	E
H	21	03	L
AVANT			
A'	B4	8F	F'
B'	D3	01	C'
D'	06	2B	E'
H'	21	03	L'

APRES

A'	B4	8F	F' Inchangé
B'	2A	27	C'
D'	CD	F4	E' Echangé
H'	30	FA	L'

V.4. Echange entre les registres DE et HL

Le mnémorique de cette instruction est EX DE, HL et son code opération est EB.

Description :

Les contenus des paires de registres DE et HL sont échangés entre eux.

AVANT

D	CD	F4	E
H	30	FA	L

APRES

D	30	FA	E
H	CD	F4	L

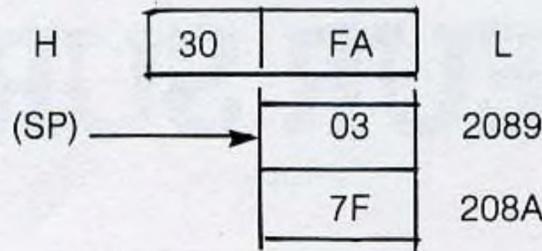
V.5. Echange entre le registre HL et le sommet de la pile

Le mnémorique de cette instruction est EX (SP), HL et son code opération est E3.

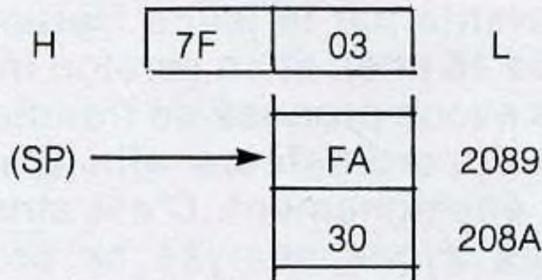
Description :

Le contenu du registre L est échangé avec le contenu pointé par SP. Le contenu du registre H est échangé avec le contenu pointé par SP + 1.

AVANT



APRES



V.6. Echanges entre les registres IX ou IY et le sommet de la pile

Le mnémorique de cette instruction

est EX (SP), IX ou EX (SP), IY, et les codes opérations sont :

DD E3 : EX (SP), IX ou (SP)

IX_{bas} ; (SP + 1) IX_{haut}

FD E3 : EX (SP), IY ou (SP)

IY_{bas} ; (SP + 1) IY_{haut}

Description :

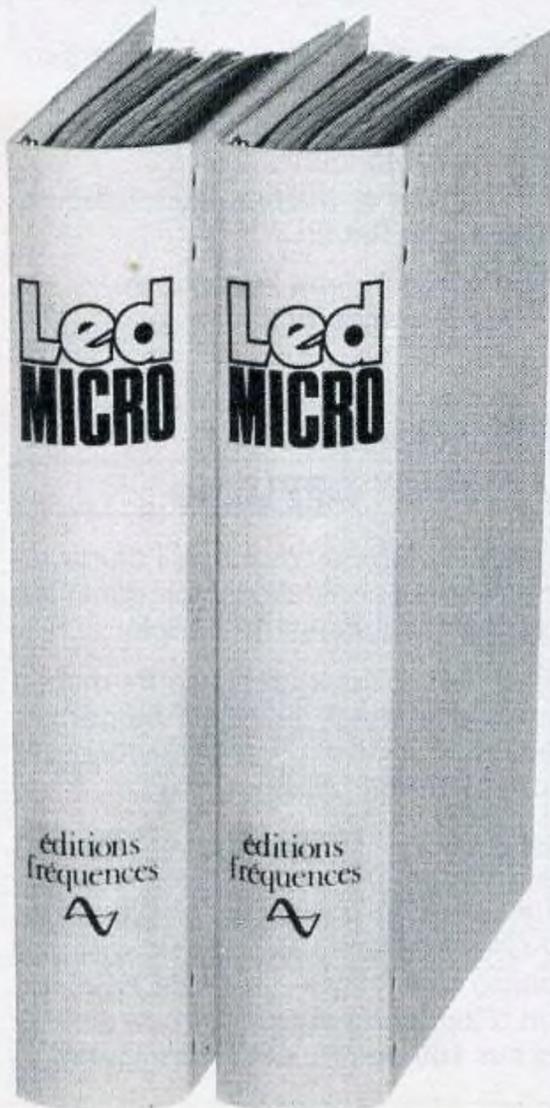
Cette instruction est analogue à la précédente, Le contenu de l'un des registres index IX ou IY est échangé avec le contenu de la pile. L'octet de poids faible du registre index est échangé avec le contenu de l'emplacement mémoire pointé par SP. L'octet de poids fort du registre index est échangé avec le contenu de l'emplacement mémoire pointé par (SP) + 1.

A noter que le temps d'exécution est de 22 micro-secondes (avec horloge à 1 MHz), tandis que la précédente, échange entre HL et le sommet de la pile, est de 19 micro-secondes.

Conclusion

Nous avons ainsi passé en revue l'ensemble des opérations de transferts : mouvement de 1 octet puis de deux octets. Nous étudierons dans le prochain numéro les opérations «arithmétiques» et «logiques».

Philippe Duquesne



habilitez votre collection

Led MICRO

avec une superbe reliure toilée jaune

Prix : l'unité 35 F prise à nos bureaux.
Envoi par poste recommandé + 14,70 F
soit 49,70 F

Venez chercher votre (vos) exemplaires, ou envoyez ce bon de commande, accompagné de votre règlement à :
EDITIONS FREQUENCES
1, boulevard Ney, 75018 Paris

Nom

Adresse

Ci-joint le montant de

CCP Chèque bancaire Mandat



DEPIAUTONS LE PLONGEUR LE PLONGEUR SUR APPLE IIe

Dans LED-MICRO n° 5, nous vous présentions le programme de jeu «Le Plongeur», inventé par la jeune Harumi Takahashi (étudiante japonaise de 15 ans), et sa version initiale sur NEC-PC 8001. Nous vous avons proposé de traduire ce programme sur différents micro-ordinateurs afin d'en tirer chaque fois quelque nouvel enseignement. C'est ainsi que dans LED-MICRO n° 8 nous avons analysé ce programme et que dans LED-MICRO n° 10 Michel Lopez l'a «restructuré» en le traduisant sur ORIC.

Aujourd'hui, Bruno Lilamand reprend ce programme sur APPLE IIe avec, pour mission, d'en profiter pour vous exposer quelques instructions graphiques spécifiques à APPLE II.

Bruno Lilamand n'est pas spécialiste de l'APPLE II et il est vraisemblable que des lecteurs pourront lui proposer des améliorations à son plongeur. Ecrivez-lui : il sera heureux de lire vos suggestions. Pour rester dans le cadre de cette rubrique, restez en BASIC s'il vous plaît. L'assembleur... c'est pour plus tard !

LES REGLES DU JEU

Un plongeur (scaphandrier) doit aller chercher des trésors au fond d'une mer infestée de requins et les déposer sur un bateau après avoir évacué le sable qui les recouvre. Il dispose d'un fusil. Les requins sont toujours au nombre de deux, l'un allant de droite à gauche et l'autre de gauche à droite et ceci à vitesse constante.

Nous avons choisi comme touches de commande :

- les quatre flèches du clavier pour les déplacements du plongeur ;
- la barre d'espacement pour commander le tir.

ARCHITECTURE

Le programme est composé de trois parties (voir fig. 1 pour plus de détails) :

- L'initialisation : 1 → 810.

Toutes les variables sont mises à leurs valeurs de départ et le décor est dessiné.

- Le corps principal : 1000 → 1430
L'action des touches du clavier est interprétée, des modifications sont faites en conséquence grâce à des sous-programmes qui assurent les tâches plus complexes.

- Les sous-programmes : 1500 → 9110
Ils font toutes les tâches fastidieuses comme les dessins de requin ou autre.

LES VARIABLES

K : Nombre de vies restant. Quand $K = 0$ le plongeur est mort (définitivement).

S : score, comptabilise les trésors remontés et les requins tués.

V : nombre de trésors remontés et la nature de l'action :

0 : rien remonté

1 : il remonte le sable qui est au dessus du plongeur

2 : il a remonté le sable

3 : il remonte le 1^{er} trésor

4 : il a remonté le 1^{er} trésor

5 : il remonte le 2^e trésor

10 : il a remonté les 4 trésors.

YP : profondeur du plongeur

B : 1 lorsque le fusil du plongeur est dirigé vers la droite ; - 1 lorsqu'il est dirigé vers la gauche.

X1, Y1 : position du requin venant de gauche et sa profondeur

X2, Y2 : position du requin venant de droite et sa profondeur.

KT, KY : position du prochain trésor à désigner ou à effacer.

I : indice servant dans les boucles.

T : indique le temps restant à jouer.

NOTIONS SUR LE GRAPHISME APPLE IIe

Avant d'aller plus avant dans l'étude de ce programme, nous allons voir quelques possibilités graphiques de l'Apple.

Il existe sur cet appareil plusieurs modes d'affichage, le mode texte qui ne permet d'avoir que du texte. C'est celui qui est le plus couramment utilisé.

Le mode GR qui permet d'avoir une première zone de 40 x 80 pavés dont on indique la couleur et quatre lignes de texte. Ce mode est appelé «graphique basse résolution». Le mode HGR qui permet d'avoir une première zone de 280 points sur 160 points, et quatre lignes de texte.

STRUCTURE

Initialisation 1 → 1000

100 à 125

Des variables

130 à 795

Du décor

800 à 810

Des commentaires

Boucle principale 1000 → 1300

1020 à 1040

Interprétation de la touche actionnée

1045 à 1085

Déplacement des requins est affichage

1090 à 1110

Le plongeur est mangé
ou il dépose le trésor
ou il le prend

Fin de partie 1410 à 1430
Nouvelle partie ou non

LES SOUS-PROGRAMMES

1500 → 1520

Enlèvement du sable

2500 → 2570

Dessin du plongeur

5000 → 5070

Dessin des requins

5100 → 145

Création d'un requin
à gauche

5130 → 5145

Création d'un requin
à droite

6000 → 6120

Routine de tir

7200 → 7220

Affichage du score

7500 → 7540

Perte d'une vie

8000 → 8020

Prise d'un trésor par le plongeur

8200 → 8230

Dépôt d'un trésor par le plongeur

8250 → 8270

Affichage d'un nouveau trésor

9000 → 9015

Dessin d'un trésor
au fond de la mer

9100 → 9110

Dessin d'un trésor
sur le bateau

Figure 1

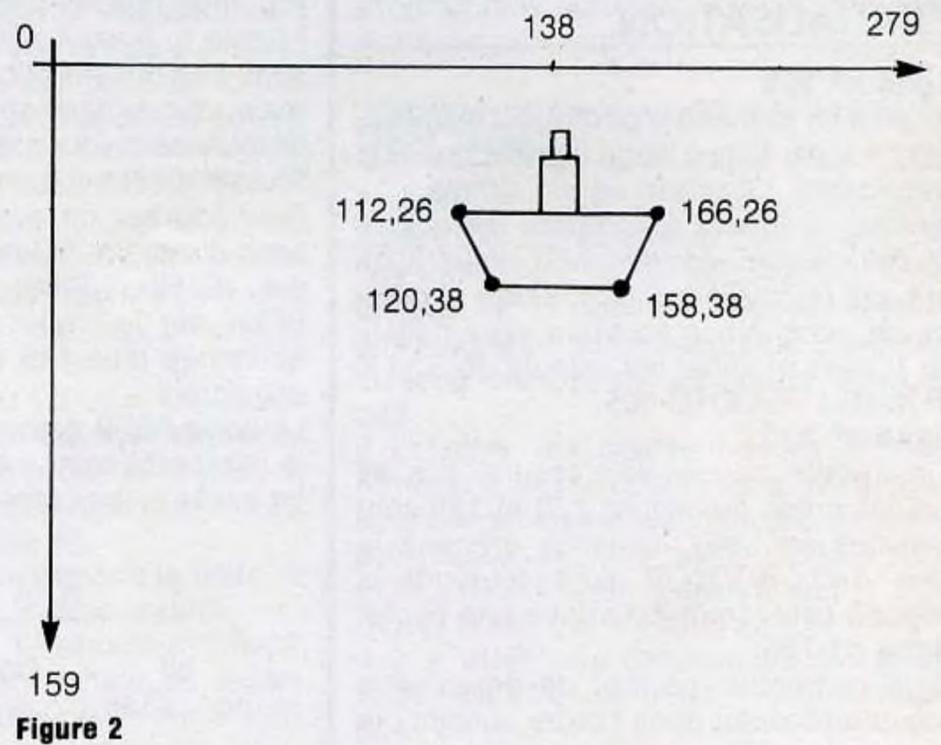


Figure 2

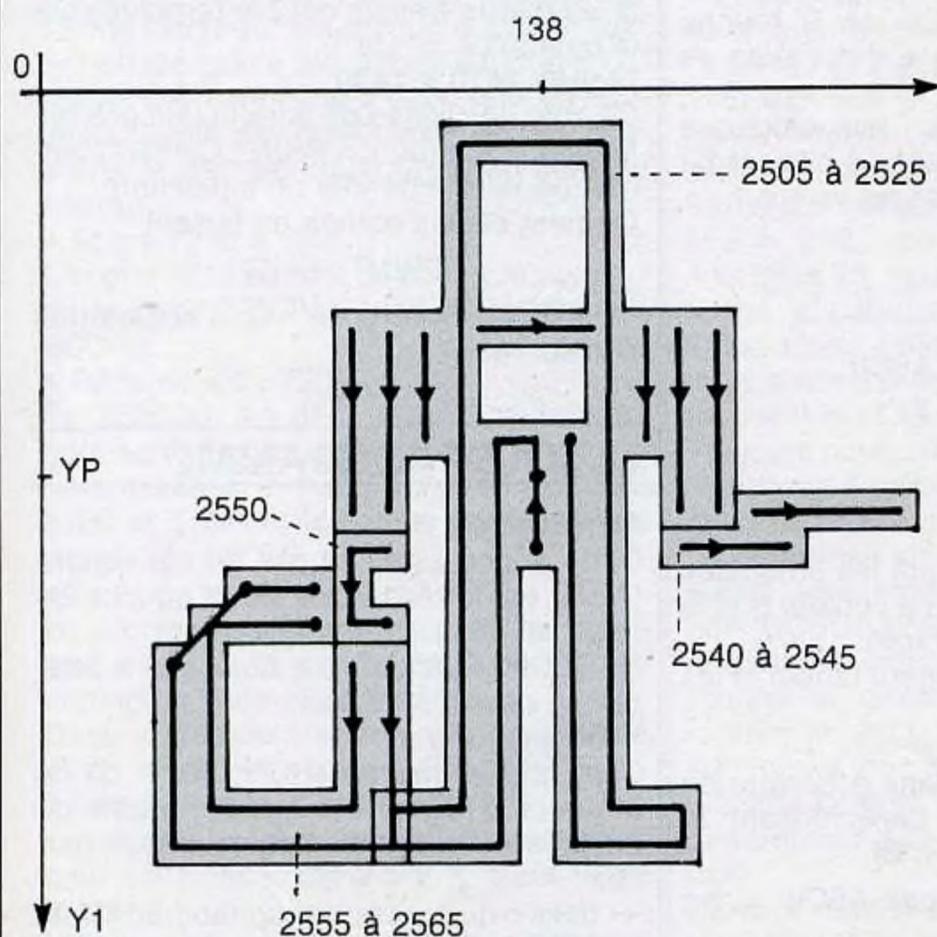


Figure 3

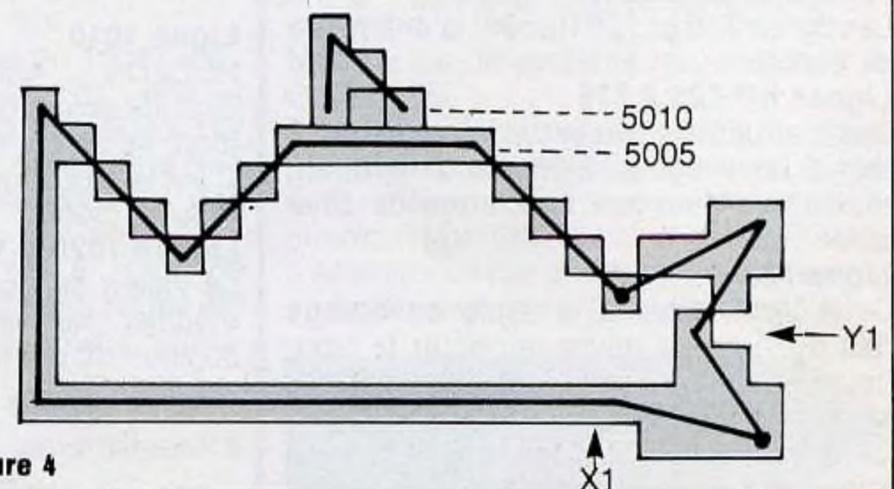


Figure 4

Nous avons choisi cette deuxième méthode de manière à avoir des dessins qui ressemblent à quelque chose dans ce mode, nous devons utiliser l'instruction HPLOT dont la syntaxe est la suivante :

HPLOT XD, YD TO XT, YT XF, YF

qui trace un segment du point situé aux coordonnées XD, YD aux points XT YT. XD, YD, XF, YF sont des nombres ou des expressions numériques.

On doit avoir, à cause de la taille finie de l'écran :

0 XD et XF 279
et 0 YD et YF 159

Si on ne met que HPLOT XD, YD, seul le point XD YD sera allumé.

Mais si on met HPLOT XD, YD TO XT, YT TO XF, YF alors on aura deux segments du points XD, YD au point XT, YT et du point XT, YT au point XF, YF.

La couleur du trait ou du point est déterminée par l'instruction HCOLOR = expression arithmétique.

Avec un moniteur noir et blanc, 3 fait un trait lumineux et 4 un trait éteint.

Il ne nous reste plus qu'à savoir entrer dans mode HGR, il suffit de faire HGR. Pour revenir un mode normal, on doit faire TEXT.

L'INITIALISATION

Ligne n° 105

On peut se demander pourquoi l'initialisation de V est faite à cette ligne et non à la précédente. La raison en est simple :

Lorsque le joueur a remonté les quatre trésors, le jeu recommence, mais il ne faut pas réinitialiser S et K (score et nombre de vies). Nous pouvons alors initialiser V sans modifier les valeurs de S et K en faisant un GOTO 105.

Ligne n° 130

L'instruction permet de s'assurer que les requins créés aux lignes 120 et 125 sont dessinés en traits lumineux grâce à la ligne 140. HCOLOR aura toujours la valeur 3 sauf lorsqu'on efface une figure.

Ligne n° 705

Cette instruction permet de dessiner la coque du bateau dans l'ordre suivant : le dessus, l'arrière, le dessous et puis l'étrave du bateau (voir figure 2).

Les lignes 710 et 720 tracent la cheminée du bateau.

Lignes n° 725 à 775

Ces instructions tracent les vagues de la mer et les irrégularités du fond marin. En réalité, les deux ont une forme de sinusoïde.

Ligne 780

Cette ligne dessine le sable au dessus des trésors que devra remonter le plongeur.

Lignes 782 à 795

Cette boucle FOR... NEXT permet de faire apparaître les quatre trésors que devra

remonter le plongeur. Ils sont à la même profondeur, donc YT est constante (ligne 782) et les uns à côté des autres, donc XT doit augmenter pour chaque trésor (ligne 790).

Ligne 797.

Cette ligne contient une instruction HOME mais le dessin ne sera pas effacé car Home ne s'applique qu'à la page de texte donc seules les quatre lignes affichées au bas de l'écran seront effacées. VTAB21 permet de positionner le curseur du texte sur la 21^e ligne de la page texte donc sur la première ligne en mode HGR.

Ligne 810

On dessine le plongeur juste avant de rentrer dans la boucle principale. Nous aurions pu ne pas le faire, car celui-ci sera dessiné de nouveau lors du déroulement de la boucle principale. Pour le démontrer, nous n'avons pas dessiné les requins.

LA BOUCLE PRINCIPALE

Ligne n° 1003

Pour limiter le jeu dans le temps, nous limitons le nombre de fois où on répète la boucle principale, on ne pourra la décrire que 3 000 fois. Cela permet de mettre à peu près une demi-heure pour remonter les quatre trésors.

Ligne n° 1005

Ici, nous faisons appel à la structure de l'Apple II. Avec Applesoft, nous ne disposons pas d'instructions KEY\$ ou INKEY\$ mais uniquement de GET\$ qui bloque le déroulement du programme si aucune touche n'est actionnée.

Pour tourner ce problème, nous adressons directement le clavier : son adresse est 49152 (\$C000). Le résultat de ce PEEK est le code ASCII de la touche actionnée plus 128 (2⁷). L'explication en est simple :

Le code ASCII demande 7 bits, alors que le microprocesseur adresse 8 bits : le bit en excès a toujours la même valeur 1.

1	0 0 1 1 0 1
bit	Code ASCII
non utilisé	

Ligne 1010

HCOLOR = 4 indique que les prochains dessins seront de la même couleur que le fond. Ils seront donc effacés.

C'est le cas pour le plongeur (2500) et les requins (5000).

Lignes 1020 à 1040

La valeur se trouvant dans A permet de modifier les variables caractérisant la position du plongeur (YR, B).

Arme à gauche (←) : code ASCII = 8 ;
136

= 128 + 8

Arme à droite (→) : code ASCII = 21 ; 149
= 128 + 21

Déplacement vers le haut (↑) : code ASCII
= 10 ; 138 = 128 + 10

Déplacement vers le bas (↓) : code ASCII
= 11 ; 138 = 128 + 11

Il faut remarquer que les valeurs maximale et minimale de YP sont 48 et 136. Si la barre d'espacement a été actionnée (A = 160), le programme exécute la routine de tir.

Ligne 1045

Le programme dessine le plongeur à sa nouvelle place.

Lignes 1060 à 1075

Les deux requins sont déplacés : le requin 1 vers la droite et le 2 vers la gauche puis ils sont dessinés (GOSUB 5000).

Ligne 1085

Le programme indique le score.

Ligne 1090 à 1095

Si un requin mange le plongeur, le programme effectue la routine «perte de vie».

Ligne 1100

Si le plongeur est au fond (YP = 136) et qu'il n'a encore rien ramassé (V = 0), le programme ira exécuter la routine enlèvement du sable.

Ligne 1105

Contrairement à la ligne précédente, la routine prise de trésor sera effectuée si le plongeur a déjà ramassé le sable (V = 0).

Ligne 1110

Dépôt de trésor sera effectué si le plongeur est juste sous le bateau (YP = 48) et qu'il a déjà ramassé le sable (V = 0).

Ligne 1230

La routine nouveau trésor sera exécutée si les quatre trésors ont été remontés sur le bateau (V = 10).

Lignes 1410 à 1430

Ce sont des lignes de baratin (aucune difficulté). L'instruction PRINT CHR\$(7) permet de faire entendre un bip sonore.

On peut aussi l'obtenir en faisant

PRINT "C" G'

mais le caractère Ctrl G n'apparaîtrait pas sur le listing.

LE SOUS-PROGRAMME

• Enlèvement du sable

Cette action signalée par un bip sonore (1505) est la disparition de la couche de sable au dessus du trésor (1516).

HCOLOR24 indique que nous allons effacer un dessin à l'écran.

• Plongeur (fig. n° 3)

Cette partie inscrira (HCOLOR = 3) ou effacera (HCOLOR = 4) le dessin du plongeur. Elle est composée de trois parties :

— dessin du corps du scaphandrier (2505 → 2525) qui ne dépend que de la profondeur à laquelle il se trouve (YP) ;

— dessin des bras dont l'un avec le fusil (2540 → 2550) qui dépend de la profondeur mais aussi du côté où se trouve l'arme (B). ;

— dessin du trésor.

Le plongeur ne remonte un trésor que lorsque V est impair. Si V est pair, la caisse n'est pas dessinée, on retourne directement à la boucle principale. La position du trésor que remonte le plongeur dépend de YP et de B ; le trésor est dans la main qui ne tient pas l'arme.

• Les requins (fig. 4)

Leurs positions sont déterminées par XI, Y1 et X2, Y2. Le corps du requin de gauche est dessiné en 5005, sa nageoire caudale en 5010. Le corps du requin de droite en 5055 et sa nageoire en 5060.

• Création des requins (D et G)

Nous utilisons une fonction RND qui donne un nombre aléatoire

$$(0 \leq \text{RND} < 1)$$

la syntaxe de celle-ci est :

RND (RACINE)

RACINE > 0, la série de nombres obtenue est quelconque et imprévisible, mais RACINE < 0 permet d'imposer la série de nombres même si les prochaines valeurs de racine sont positives.

Y2 et Y1 sont donc vérifiés :

$$56 \leq Y \leq 130$$

• FEU

Cette routine est exécutée dès que l'opérateur a appuyé sur la barre d'espace. En 6005 et 6010, le programme regarde si le plongeur pointe son arme vers l'un des deux requins (requin 1 en 6005 et 2 en 6010).

Dans ce cas, un trait est dessiné de l'arme jusqu'au requin touché puis le trait est effacé grâce aux lignes 6100 et 6120 respectivement 6200 à 6220 puis un nouveau requin est créé. Dans le cas contraire, le trait est tracé jusqu'au bord de l'écran.

• Score 7200 à 7220

La ligne 7210 permet de mettre le curseur de la page TEXT en face de la mention SCORE...

• Perte de vie : 7200 à 7540

En 7525-30, les deux requins et le plongeur sont effacés, deux nouveaux requins sont créés à la ligne suivante (GOSUB 5100 et 5130) et la boucle principale est réintégrée (GOTO 1045).

• Prise de trésor 8000 → 8020

Le plongeur ne peut en prendre qu'un seul à la fois, si celui-ci en a déjà un (V impair), la suite est ignorée.

Dans le cas contraire, V est incrémenté et un trésor est effacé (GOSUB 9005).

• Dépôt du trésor (8200 à 8230)

Le dépôt d'un trésor a lieu lorsque le plongeur en a un, c'est-à-dire lorsque V est impair.

Dans ce cas, on efface le trésor que tient le plongeur (ligne 8215).

Si celui-ci ne transportait que le sable (V = 1), on ne le dessine pas sur le bateau mais si V = 3, 5, 7 ou 9 (un vrai trésor) alors le coffre est dessiné sur le bateau ligne 8230 et V est incrémenté pour indiquer que le plongeur a déposé son trésor.

• Nouveau trésor 8250 à 8270

Vous êtes invité à recommencer, et une initialisation partielle est faite grâce à un GOTO 105.

• Trésor 900 à 9015 fig. 5

Cette routine permet de dessiner ou d'effacer les trésors au fond de la mer, XT et YT étant les coordonnées du trésor.

• Trésor (dépôt) (9100 à 9110)

Comme la précédente routine mais sur le bateau.

LE PLONGEUR

VERSION RAPIDE

Pour augmenter la vitesse d'exécution des dessins, nous allons utiliser une autre instruction de Applesoft : DRAW.

Sa syntaxe est la suivante :

DRAW NUMERO AT XD, YD

La figure référencée sous NUMERO sera dessinée à partir du point de l'écran de coordonnées XD, YD.

Nous verrons dans un autre numéro comment il est possible de décrire ces figures d'une façon plus élégante. Aujourd'hui, il nous suffit de savoir que la figure à dessiner est décrite dans une table de forme, c'est-à-dire une succession d'octets. Nous avons décidé d'implanter cette table à partir de l'adresse \$9000 ligne 25 pour ne pas détruire celle-ci avec les variables du programme, nous indiquons à l'Applesoft qu'il doit travailler en dessous de cette table. Pour cela on charge l'adresse \$73 et \$74 (\$73 = 115, \$74 = 116) par \$00 et \$90 (\$90 = 144), voir ligne n° 10. Il nous faut aussi indiquer au système l'adresse du début de la table de forme aux adresses \$E8, E9 (\$E8 = 232, \$E9 = 233), voir ligne 20.

A la ligne 25, nous chargeons la table de forme à partir des disquettes. Comme nous allons utiliser l'instruction DRAW, nous devons préciser l'échelle du dessin, sa position et sa couleur (voir ligne 105). Toujours pour diminuer le temps d'exécution, nous n'utiliserons que des variables entières (suivie du signe %).

La différence suivante est en 1007, nous avons uniquement un GOSUB 2500 et non GOSUB 2500 : GOSUB 5000 car nous avons regroupé au sein d'une même routine le dessin du plongeur et des requins en 2500.

De même en 1085, il n'y a plus de GOSUB 7200, le comptage des points est directement fait dans la boucle principale.

Dans la routine Dessins, nous n'utilisons plus HPlot mais DRAW conformément à ce qui a été dit plus haut :

1 → dessin du requin de gauche

2 → dessin du requin de droite

3 → corps du plongeur

4 → l'arme du plongeur

5 → la caisse au trésor.

La suite est analogue à l'autre programme du plongeur.

• Procédure de chargement de la table de forme à partir du clavier. Il faut d'abord revenir sous le moniteur.

On tape : CALL - 151

Il apparaît le prompt suivant : *

On tape alors l'adresse hexadécimale à laquelle on veut charger la table suivie de : puis la valeur des octets suivie d'un [CR].

Remarque : Il est conseillé de charger les octets par groupe de 16.

Ceci terminé, nous pouvons revenir à l'Applesoft en tapant 3D 0 G [CR] ou C^{tri} Reset. Le prompt] apparaît.

Pour sauvegarder cette table sur la disquette, on tape :

BSAVE DESSIN2 , A\$9000 , L200 [CR]

QUELQUES QUESTIONS-PIEGES

1. Pourquoi, après chaque instruction PRINT CHR\$(7), y-a-t'il un point-virgule ?
2. Si nous remontons les quatre trésors un grand nombre de fois, la machine va se planter : pourquoi ?
3. Vaut-il mieux mettre les sous-programmes au début ou à la fin du programme principal ?

REPONSE

1. Si le ; n'y était pas, le curseur de la page TEXT descendrait d'une ligne à chaque exécution. Le PRINT CHR\$(7), arrivé en bas de la page, celle-ci remonterait d'une ligne et ferait disparaître une partie du texte présent sur les quatre lignes du bus.

2. Lorsque les quatre trésors ont été remontés, V = 10, à la ligne 1230, nous sommes envoyé à la routine nouveau trésor (8250), et sans sortir de la boucle FOR... NEXT... en passant par : FOR GOTO 3000, car il y a un GOTO 105.

Il y a alors une imbrication de boucle FOR... NEXT... qui n'est pas recommandée.

Il est préférable de faire

T = 10 000 : NEXT : GOTO 105

Néanmoins, le système marche avec le GOTO 105.

3. Il est préférable de mettre le sous-programme au début car lorsque l'Applesoft rencontre une instruction de branchement (ex : GOTO 100 ou GOSUB 300), il examine un par un les numéros de ligne en commençant par la première ligne.

**VOIR LISTINGS
PAGES SUIVANTES**

PLONGEUR NORMAL

```

1 REM PLONGEUR
2 REM TRADUIT PAR
3 REM B.LILAMAND
4 REM POUR LED MICRO
100 B = 1:K = 3:YF = 48:S = 0
105 V = 0: HGR
120 GOSUB 5100
125 GOSUB 5130
130 HCOLOR= 3
140 GOSUB 5000
705 HPLLOT 112,26 TO 166,26 TO 15
  6,38 TO 120,38 TO 112,26
710 HPLLOT 134,26 TO 134,22 TO 14
  2,22 TO 142,26
715 HPLLOT 137,22 TO 137,16 TO 14
  0,16 TO 140,22
720 HPLLOT 116,32 TO 160,32
725 FOR I = 0 TO 115
730 J = 2 * SIN ( I / 2 ) + 32
735 HPLLOT I, J
740 HPLLOT I + 161, J
765 HPLLOT 115 - I, 3 * J + 57
770 HPLLOT 161 + I, 3 * J + 57
775 NEXT I
780 HPLLOT 114,154 TO 114,146 TO
  162,146 TO 162,154
782 YF = 153
785 FOR I = 1 TO 4
790 XT = 110 + I * 11
792 GOSUB 9005
795 NEXT I
797 HOME : VTAB 21
800 PRINT "SCORE.....:0"
805 PRINT "NOMBRE DE VIE:":K
810 GOSUB 2500
1000 REM BOUCLE PRINCIPALE
1003 FOR T = 0 TO 3000
1005 A = PEEK (49152)
1010 HCOLOR= 4: GOSUB 2500: GOSUB
  5000: HCOLOR= 3
1015 IF K = 0 THEN 1410
1020 IF A = 136 THEN B = - 1
1025 IF A = 149 THEN B = 1
1030 IF A = 138 THEN YF = YF + 5
  : IF YF > 136 THEN YF = 136
1035 IF A = 139 THEN YF = YF - 5
  : IF YF < 48 THEN YF = 48
1040 IF A = 160 THEN GOSUB 6000

1045 GOSUB 2500
1060 X1 = X1 + 5: X2 = X2 - 5
1070 IF X1 = 260 THEN GOSUB 513
  0
1075 IF X2 = 20 THEN GOSUB 5100

1080 GOSUB 5000:
1085 GOSUB 7200
1090 IF (X1 = 135 OR X1 = 140) AND
  (Y1 - 8 < YF AND YF < Y1 + 8
  ) THEN 7500
1095 IF (X2 = 135 OR X2 = 140) AND
  (Y2 - 8 < YF AND YF < Y2 + 8
  ) THEN 7500
1100 IF YF = 136 AND V = 0 THEN
  GOSUB 1500
1105 IF YF = 136 AND V < > 0 THEN
  GOSUB 8000
1110 IF YF = 48 AND V < > 0 THEN
  GOSUB 8200
1230 IF V = 10 THEN GOSUB 8250
1300 NEXT T
1410 VTAB 22: HTAB 20: PRINT "La
  partie est finie"
1415 PRINT "Une autre partie?(O/
  N):":
1420 GET A#: IF A# = "O" OR A# =
  "o" THEN RUN
1425 IF A# < > "N" AND A# < >
  "n" THEN 1420
1430 PRINT CHR# (7):: TEXT : END
1500 REM ENLEVEMENT DU SABLE

1505 PRINT CHR# (7):
1510 V = 1
1515 HCOLOR= 4: HPLLOT 114,146 TO
  162,146: HCOLOR= 3

1520 RETURN
2500 REM PLONGEUR
2505 HPLLOT 138,YF + 2 TO 138,YF -
  1 TO 137,YF - 1 TO 137,YF +
  10 TO 134,YF + 10 TO 134,YF +
  9 TO 136,YF + 9 TO 136,YF -
  9 TO 140,YF - 9 TO 140,YF +
  9 TO 142,YF + 9 TO 142,YF +
  10 TO 139,YF + 10 TO 139,YF -
  1
2510 HPLLOT 133,YF - 4 TO 133,YF +
  1: HPLLOT 134,YF - 4 TO 134,Y
  F + 1
2515 HPLLOT 135,YF - 4 TO 135,YF -
  1: HPLLOT 141,YF - 4 TO 141,Y
  F - 1
2520 HPLLOT 143,YF - 4 TO 143,YF +
  1: HPLLOT 142,YF - 4 TO 142,Y
  F + 1
2525 HPLLOT 137,YF - 4 TO 139,YF -
  4
2540 HPLLOT 138 + B * 4,YF TO 138
  + B * 10,YF
2545 HPLLOT 138 + B * 4,YF - 1 TO
  138 + B * 7,YF - 1
2550 HPLLOT 138 - B * 5,YF + 2 TO
  138 - B * 5,YF + 2 TO 138 -
  B * 5,YF + 4 TO 138 - B * 4,
  YF + 4
2555 IF INT ( V / 2 ) = V / 2 THEN
  RETURN
2560 HPLLOT 138 - B * 4,YF + 5 TO
  138 - B * 4,YF + 10 TO 138 -
  B * 10,YF + 10 TO 138 - B *
  10,YF + 5 TO 138 - B * 8,YF +
  3 TO 138 - B * 6,YF + 3
2565 HPLLOT 138 - B * 5,YF + 5 TO
  138 - B * 5,YF + 9 TO 138 -
  B * 9,YF + 9 TO 138 - B * 9,
  YF + 4 TO 138 - B * 6,YF + 4

2570 RETURN
8000 REM REQUIN GAUCHE
5005 HPLLOT X1,Y1 TO X1 + 4,Y1 -
  2 TO X1 + 2,Y1 + 1 TO X1 + 4
  ,Y1 + 4 TO X1,Y1 + 3 TO X1 -
  16,Y1 + 3 TO X1 - 16,Y1 - 5 TO
  X1 - 12,Y1 - 1 TO X1 - 9,Y1 -
  4 TO X1 - 4,Y1 - 4 TO X1,Y1
5010 HPLLOT X1 - 8,Y1 - 4 TO X1 -
  8,Y1 - 7 TO X1 - 4,Y1 - 4
5050 HPLLOT X2,Y2 TO X2 - 4,Y2 -
  2 TO X2 - 2,Y2 + 1 TO X2 - 4
  ,Y2 + 4 TO X2,Y2 + 3 TO X2 +
  16,Y2 + 3 TO X2 + 16,Y2 - 5 TO
  X2 + 12,Y2 - 1 TO X2 + 9,Y2 -
  4 TO X2 + 4,Y2 - 4 TO X2,Y2
5060 HPLLOT X2 + 8,Y2 - 4 TO X2 +
  8,Y2 - 7 TO X2 + 4,Y2 - 4
5070 RETURN
5100 REM CREATION REQUIN DROITE
5105 Y2 = INT ( RND (1) * 75 ) +
  56
5110 X2 = 260
5115 RETURN
5130 REM CREATION REQUIN GAUCHE
5135 Y1 = INT ( RND (1) * 75 ) +
  56
5140 X1 = 20
5145 RETURN
6000 REM FEU
6005 IF Y1 - 4 < YF AND YF < Y1 +
  4 AND (X1 - 138) / B > 0 THEN
6100
6010 IF Y2 - 4 < YF AND YF < Y2 +
  4 AND (X2 - 138) / B > 0 THEN
6200
6015 HPLLOT 138 + B * 8,YF TO 138
  * (1 + B),YF
6020 FOR I = 0 TO 5: PRINT CHR#
  (7):: NEXT I
6025 HCOLOR= 4: HPLLOT 138 + B *
  B,YF TO 138 * (1 + B),YF: HCOLOR=
  3
6030 RETURN
6100 HPLLOT 138 + B * B,YF TO X1,
  YF
6105 FOR I = 0 TO 3: PRINT CHR#
  (7):: NEXT I
6110 HCOLOR= 4: HPLLOT 138 + B *
  B,YF TO X1,YF: HCOLOR= 3
6115 GOSUB 5130:S = S + 1
6120 RETURN
6200 HPLLOT 138 + B * B,YF TO X2,
  YF
6205 FOR I = 0 TO 3: PRINT CHR#
  (7):: NEXT I
6210 HCOLOR= 4: HPLLOT 138 + B *
  B,YF TO X2,YF: HCOLOR= 3
6215 GOSUB 5100:S = S + 1
6220 RETURN
7200 REM SCORE
7205 SC = 10 * S
7210 VTAB 21: HTAB 15
7215 PRINT SC
7220 RETURN
7500 REM PERTE D'UNE VIE
7505 K = K - 1
7510 HTAB 15: VTAB 22
7515 PRINT K
7520 FOR I = 0 TO 15: PRINT CHR#
  (7):: NEXT I
7525 HCOLOR= 4: GOSUB 5000
7530 GOSUB 2500
7535 HCOLOR= 3
7540 GOSUB 5100: GOSUB 5130: GOTO
  1045
8000 REM PRISE DE TRESOR
8005 IF INT ( V / 2 ) < > V / 2 THEN
  RETURN
8010 XT = 110 + 5.5 * V: YF = 153:
  V = V + 1
8015 HCOLOR= 4: GOSUB 9005: HCOLOR=
  3
8020 RETURN
8200 REM DEPOT DE TRESOR
8205 IF INT ( V / 2 ) = V / 2 THEN
  RETURN
8210 PRINT CHR# (7):: HCOLOR= 4
8215 GOSUB 2560: HCOLOR= 3
8220 IF V = 1 THEN V = 2: RETURN
8225 V = V + 1: XT = 110 + V * 4.5
  : YF = 37
8230 GOSUB 9100: RETURN
8250 REM NOUVEAU TRESOR
8255 PRINT CHR# (7):
8260 TEXT
8265 PRINT "Vous trouvez un nouv
  eau tresor ,bon courage."
8270 FOR I = 0 TO 1000: NEXT I: GOTO
  105
9000 REM TRESOR AU FOND
9005 HPLLOT XT + 5,YF + 6 TO XT +
  5,YF - 3 TO XT + 2,YF - 6 TO
  XT - 2,YF - 6 TO XT - 5,YF -
  3 TO XT - 5,YF + 6 TO XT + 5
  ,YF + 6
9010 HPLLOT XT + 4,YF + 5 TO XT +
  4,YF - 2 TO XT + 2,YF - 5 TO
  XT - 2,YF - 5 TO XT - 4,YF -
  3 TO XT - 4,YF + 5 TO XT + 4
  ,YF + 5
9015 RETURN

```

PLONGEUR RAPIDE

```

1 : ROT= 0: DRAW 2 AT 100,100
2 REM PAR B.LILAMAND
3 REM POUR LED MICRO
9 REM MODIFICATION DE HIMEM
10 POKE 115,00: POKE 116,144
15 REM ADRESSE DE LA TABLE
20 POKE 232,00: POKE 233,144
25 PRINT CHR# (4);"BLOAD DESSIN
  2,A#9000
100 B% = 1:K% = 3:Y% = 48:S = 0
105 V% = 0: HGR : SCALE= 1: ROT=
  0: HCOLOR= 3
120 GOSUB 5100
125 GOSUB 5130
705 HPLLOT 112,26 TO 166,26 TO 15
  6,38 TO 120,38 TO 112,26
710 HPLLOT 134,26 TO 134,22 TO 14
  2,22 TO 142,26
715 HPLLOT 137,22 TO 137,16 TO 14
  0,16 TO 140,22
720 HPLLOT 116,32 TO 160,32
725 FOR I = 0 TO 115
730 J = 2 * SIN (I / 2) + 32
735 HPLLOT I,J
740 HPLLOT I + 161,J
765 HPLLOT 115 - I,3 * J + 57
770 HPLLOT 161 + I,3 * J + 57
775 NEXT I
780 HPLLOT 114,154 TO 114,146 TO
  162,146 TO 162,154
782 YT = 153
785 FOR I = 1 TO 4
790 XT = 110 + I * 11
792 GOSUB 9005
795 NEXT I
797 HOME : VTAB 21
800 PRINT "SCORE.....:0"
805 PRINT "NOMBRE DE VIE:";K%;
810 GOSUB 2500
1000 REM BOUCLE PRINCIPALE
1003 FOR T = 0 TO 3000
1005 IF K% = 0 THEN 1410
1007 HCOLOR= 4: GOSUB 2500: HCOLOR=
  3
1010 A = PEEK (49152)
1015 IF A = 136 THEN B% = - 1
1020 IF A = 149 THEN B% = 1
1030 IF A = 138 THEN Y% = Y% +
  3: IF Y% > 136 THEN Y% = 1
  36
1035 IF A = 139 THEN Y% = Y% -
  3: IF Y% < 48 THEN Y% = 48
1040 IF A = 160 THEN GOSUB 6000
1045 X1% = X1% + 3:X2% = X2% - 3
1050 IF X1% = 260 THEN GOSUB 51
  30
1055 IF X2% = 20 THEN GOSUB 510
  0
1060 GOSUB 2500
1080 VTAB 21: HTAB 15
1085 PRINT 10 * S;
1090 IF (X1% < 146 AND X1% > 130
  ) AND (Y1% - 8 < Y% AND Y%
  < Y1% + 8) THEN 7500
1095 IF (X2% < 146 AND X2% > 130
  ) AND (Y2% - 8 < Y% AND Y%
  < Y2% + 8) THEN 7500
1100 IF Y% = 136 AND V% = 0 THEN
  GOSUB 1500
1105 IF Y% = 136 AND V% < > 0 THEN
  GOSUB 8000
1110 IF Y% = 48 AND V% < > 0 THEN
  GOSUB 8200
1230 IF V% = 10 THEN GOSUB 8250
1300 NEXT T
1410 VTAB 22: HTAB 20: PRINT "La
  partie est finie"
1415 PRINT "Une autre partie?(0/
  N):";

```

```

1420 GET A$: IF A$ = "0" OR A$ =
  "n" THEN RUN
1425 IF A$ < > "N" AND A$ < >
  "n" THEN 1420
1430 PRINT CHR# (7);: TEXT : END
1500 REM ENLEVEMENT DU SABLE
1505 PRINT CHR# (7);
1510 V% = 1
1515 HCOLOR= 4: HPLLOT 114,146 TO
  162,146: HCOLOR= 3
1520 RETURN
2500 REM LES DESSINS
2505 DRAW 1 AT X1%,Y1%
2510 DRAW 2 AT X2%,Y2%
2515 DRAW 3 AT 138,Y%
2520 DRAW 4 AT 138 + 5 * B%,Y% +
  2
2525 IF INT (V% / 2) = V% / 2 THEN
  RETURN
2530 DRAW 5 AT 138 - 5 * B%,Y% +
  5: REM TRESOR
2535 RETURN
5100 REM CREATION REQUIN DROITE
5105 Y2% = INT (RND (1) * 75) +
  56
5110 X2% = 260
5115 RETURN
5130 REM CREATION REQUIN GAUCHE
5135 Y1% = INT (RND (1) * 75) +
  56
5140 X1% = 20
5150 RETURN
6000 REM FELU*****
6005 IF Y1% - 4 < Y% AND Y% <
  Y1% + 4 AND (X1% - 138) / B%
  > 0 THEN 6100
6010 IF Y2% - 4 < Y% AND Y% <
  Y2% + 4 AND (X2% - 138) / B%
  > 0 THEN 6200
6015 HPLLOT 138 + 8 * B%,Y% + 2 TO
  138 * (1 + B%),Y% + 2
6020 FOR I = 1 TO 6: PRINT CHR#
  (7);: NEXT I
6025 HCOLOR= 4: HPLLOT 138 + 8 *
  B%,Y% + 2 TO 138 * (1 + B%)
  ,Y% + 2: HCOLOR= 3
6030 RETURN
6100 HPLLOT 138 + 8 * B%,Y% + 2 TO
  X1%,Y% + 2
6105 FOR I = 0 TO 3: PRINT CHR# ,
  (7);: NEXT I
6110 HCOLOR= 4: HPLLOT 138 + 8 *
  B%,Y% + 2 TO X1%,Y% + 2: HCOLOR= 3
6115 GOSUB 5130:S = S + 1
6120 RETURN
6200 HPLLOT 138 + 8 * B%,Y% + 2 TO
  X2%,Y% + 2
6205 FOR I = 0 TO 3: PRINT CHR#
  (7);: NEXT I
6210 HCOLOR= 4: HPLLOT 138 + 8 *
  B%,Y% + 2 TO X2%,Y% + 2: HCOLOR= 3
6215 GOSUB 5100:S = S + 1
6220 RETURN
7500 REM PERTE DE VIE
7505 K% = K% - 1
7510 HTAB 15: VTAB 22
7515 PRINT K%;
7520 FOR I = 0 TO 15: PRINT CHR#
  (7);: NEXT I
7525 HCOLOR= 4: GOSUB 2500: HCOLOR=
  3
7540 GOSUB 5100: GOSUB 5130: GOTO
  1045
8000 REM PRISE DE TRESOR
8005 IF INT (V% / 2) < > V% /
  2 THEN RETURN
8010 XT = 110 + 5.5 * V%:YT = 153
  :V% = V% + 1
8015 HCOLOR= 4: GOSUB 9005: HCOLOR=
  3

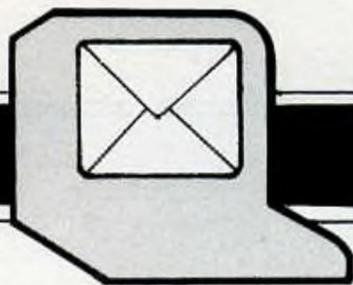
```

```

8020 RETURN
8200 REM DEPOT DE TRESOR
8205 IF INT (V% / 2) = V% / 2 THEN
  RETURN
8210 PRINT CHR# (7);
8215 HCOLOR= 4: DRAW 5 AT 138 -
  5 * B%,Y% + 5: HCOLOR= 3
8220 IF V% = 1 THEN V% = V% + 1:
  RETURN
8225 V% = V% + 1:XT = 110 + V% *
  4.5
8230 HPLLOT XT,37 TO XT - 5,37 TO
  XT - 5,32 TO XT,32 TO XT,37
8235 HCOLOR= 4
8240 DRAW 5 AT 138 - 5 * B%,53
8245 HCOLOR= 3: RETURN
8250 REM NOUVEAU TRESOR
8255 PRINT CHR# (7);
8260 TEXT
8265 PRINT "Vous trouvez un nouv
  eau tresor, bon courage."
8270 FOR I = 1 TO 5000: GOTO 105
9000 REM TRESOR AU FOND
9005 HPLLOT XT + 5,YT + 6 TO XT +
  5,YT - 3 TO XT + 2,YT - 6 TO
  XT - 2,YT - 6 TO XT - 5,YT -
  3 TO XT - 5,YT + 6 TO XT + 5
  ,YT + 6
9010 HPLLOT XT + 4,YT + 5 TO XT +
  4,YT - 2 TO XT + 2,YT - 5 TO
  XT - 2,YT - 5 TO XT - 4,YT -
  3 TO XT - 4,YT + 5 TO XT + 4
  ,YT + 5
9015 RETURN

```





NOS LECTEURS NOUS ECRIVENT

■ ... C'est avec beaucoup d'intérêt que j'ai pris connaissance de votre article «Un gérant de formulaire». J'ai moi-même mis au point un tel utilitaire de saisie qui fonctionne parfaitement sur Goupil 2 et 3. Je crois que c'est avant tout ce genre de programmes qui répond le plus au besoin des utilisateurs. Je ne puis que me réjouir de voir «LED-MICRO» suivre cette orientation et j'aimerais y participer. Je vous prie de trouver ci-jointes les caractéristiques de l'utilitaire dont je vous ai parlé. Si celui-ci vous intéresse je pourrai vous faire parvenir le listing ou une disquette. Pourriez-vous dans ce cas me préciser vos conditions générales ?
M. F.D. 02600 Villers-Cotteret

Merci pour vos appréciations et offre de collaboration. Effectivement j'ai l'intention de demander à nos amis de nous rédiger divers «utilitaires» et «sous-programmes d'intérêt général». Parmi les thèmes que je leur ai demandé d'explorer figurent :

— Réalisation pour les micros des utilitaires qu'on trouve généralement tout prêts sur les grands et moyens systèmes (la «recopie d'écran» sera le premier de ces utilitaires).

— Réalisation de sous-programmes traduisant en très simplifié les fonctionnalités principales des grands classiques (un tableur à intégrer dans un programme sera le premier de cette série).

— Réalisation de programmes d'interface (et assemblage de systèmes comportant par exemple un traceur Hewlett Packard et un micro IBM).

— Et quelques autres : recherche de tous les identificateurs utilisés dans un programme avec l'indication de la ligne, transformation de tous les PRINT en LPRINT, etc.

Si vous avez des suggestions de sujets à traiter, ou des programmes à publier, nous sommes preneurs.

Votre programme sur Goupil nous intéresse. Envoyez-le nous accompagné d'un commentaire. N'ayez pas peur de critiquer la version de Bruno Lilamand et de montrer les avantages de votre solution : c'est de la discussion et des comparaisons que naîtront les progrès.

Je souhaite que chacun des articles du coin des Fortiches soit l'occasion de réviser une notion fondamentale de BASIC un peu «en avance» sur mon cours de programmation :

Pour le plongeur : le graphisme
Pour le gérant d'écran : GET A\$ et/ou INKEY\$

Pour le gérant de tableau : les fonctions chaînes de caractères.

Pour la (future) recopie d'écran : PEEK et POKE

Votre programme pourrait être une illustration de l'emploi des DATA.

Il y a quand même une limitation : je ne peux consacrer que 6 pages maximum par numéro au «Coin des Fortiches»... sauf si nous recevons un déluge de lettres de lecteurs frustrés ! Si votre programme et votre texte sont publiés, ils seront rémunérés au même taux que nos autres pigistes (à la page).

■ Veuillez trouver ci-joint la version «COMPUCORP» de votre programme «Gérant de formulaire» paru dans LED-MICRO n° 12.

Un point m'échappe : pourquoi la dernière zone comprend-elle 5 colonnes pour 4 caractères ?...

M. J.-P. Collot 42700 Firminy

Merci pour votre programme. Veuillez nous excuser de ne pas le publier : il ne semble pas que le Compucorp soit un ordinateur très répandu parmi nos lecteurs.

Votre réponse me permet de préciser

un peu notre règle de conduite pour les «variantes» que nous publierons :

— Tout d'abord des variantes uniquement pour les ordinateurs les plus répandus (Sinclair, T07, Dragon, Oric, Vic 20 et ceux qui seront le plus demandés par les lecteurs).

— Ensuite essayez de conserver la même numérotation des lignes de façon à ce que nous puissions nous contenter de publier un texte plus condensé comportant uniquement les lignes à modifier (ou à supprimer) et les lignes à ajouter.

Quant à votre interrogation sur le nombre de caractères de la dernière zone, j'ai choisi de mettre 5 caractères pour pouvoir y inscrire un taux horaire inférieur à 100 F :

1^{er} caractère : les dizaines de francs

2^e caractère : les francs

3^e caractère : une virgule ou un point.

4^e caractère : les dizaines de centimes

5^e caractère : les centimes.

La taille de cette zone peut (comme les autres) être facilement changée en modifiant D(5,1) ou D(5,2) à la ligne 95 de votre programme.

Pour diminuer cette zone, il suffit d'augmenter D(5,1) ou de diminuer D(5,2).

Si nous voulons y inscrire des taux horaires supérieurs à 100 F, il faudra 6 caractères (1 de plus pour les centaines de francs), nous devons alors augmenter D(5,2) de 1 unité soit à la ligne 95 : D(5,2) = 475.

■ ... Je viens de recevoir LED-MICRO n° 12, comme abonné. Je l'ai lu rapidement et n'ai pas trouvé la rubrique «Courrier des lecteurs», je suis donc surpris de ne pas avoir de réponse à ma lettre du 14 mai 84, demandant de prévoir une traduction du programme-jeu «Le Plongeur» dans le n° 5 de la page 54 à 57, traduction que vous prévoyez dans le n° 10 pour

d'autres micro-ordinateurs. Je possède maintenant le nouveau micro-ordinateur Thomson T07-70.

M. A.A. 38220 Vizille

Cette lettre est l'inverse de la lettre précédente. Le T07 semble assez répandu pour que nous publions des traductions du plongeur sur cet appareil... Malheureusement, ni la Direction de LED-MICRO ni ma femme ne semblaient décidées à m'offrir cet ordinateur. Y-a-t-il des lecteurs pour effectuer cette traduction (en BASIC !)?

— soit en «mot à mot» (en respectant la numérotation des lignes de la version de Michel Lopez ou celle de Bruno Lilamand).

— soit en l'interprétant — avec vos explications.

■ ... Je vous serais reconnaissant de bien vouloir communiquer la lettre jointe à votre lecteur M. P.B. à Paris (75020) dont vous avez publié la lettre dans votre numéro 13 page 31.

J'en profite pour vous dire que votre revue m'a beaucoup intéressé lorsque j'ai fait mes premiers pas en micro-informatique il y a un an. Cependant, j'y trouve de moins en moins d'intérêt : passionné par ce sujet, j'ai brûlé les étapes par rapport à votre rythme.

Une question à laquelle vous ne pourrez peut-être pas répondre (d'électronique digitale) : peut-on connecter directement des circuits 1488 et 1489 aux bornes de la prise péri-informatique du Minitel qui est en TTL collecteur ouvert ? Plus généralement, avez-vous le schéma d'une interface entre la prise péri-informatique du Minitel et une entrée-sortie standard RS 232C. (Nota : je poursuis mes recherches de mon côté).

M. F.G.-S. 92100 Boulogne

Voici un lecteur qui m'écrit «Je trouve de moins en moins d'intérêt à votre cours de programmation...» et dont la lettre m'a fait particulièrement plaisir ! Et pourtant je ne suis pas masochiste. Car en fait M. F.G.-S. nous fait le plus grand des compliments : il semble que nous l'avons aidé à démarrer et que maintenant il est parti et nous a dépassé. C'est la loi de la nature : le fils dépasse le papa.

De plus M. F.G.-S. inaugure le service : «Les lecteurs aident les lecteurs» en répondant avec précision à la demande de M.P.B. de Paris (voir ci-dessous). Y-aura-t-il un autre lecteur pour continuer la chaîne en répondant à la question qu'il pose à son tour ?

Les renseignements que vous cherchez se trouvent dans les «Spécifications Videotex de Visualisation et de Codage», belle brochure éditée par la Direction des Affaires Industrielles et Internationales de la Direction générale des Télécommunications (7 bd Romain Rolland, Péri Sud, 92128 Montrouge. S'adresser je crois au 638.43.26, secrétariat de M. Maury).

Cependant, je peux vous les faire consulter, et je travaille sur un sujet parallèle au vôtre : j'aimerais donc vous rencontrer pour que nous puissions partager nos informations et nos expériences, ce qui nous ferait gagner du temps à tous deux.

Vous pouvez me téléphoner au 604.89.86 de préférence le matin entre 8 h et 10 h ou (mais de façon plus aléatoire) aux heures de repas ou à toute autre heure de 8 à 22 heures.

M. F. G.-S (92100 Boulogne)

■ *Officier de carrière en situation de disponibilité, je suis votre cours de*

programmation de LED-MICRO depuis son début ainsi que celui d'électronique digitale de M. Duquesne.

De retour en Corse, dont je suis originaire, depuis quelques mois j'ai le désir de créer un club informatique au sein de l'Association d'intérêt communal, section Culture et Loisirs. Ce désir vient d'un goût personnel pour ce genre d'activité et de la présence de nombreuses personnes intéressées par un tel club. Dans une région où l'informatique n'a encore que très peu pénétré, beaucoup de jeunes, et de moins jeunes, souhaitent s'initier à son utilisation.

A mon niveau, je possède assez bien le BASIC et réalise des programmes structurés de comptabilité, gestion de stock sur un SIRIUS S.1 que je possède.

Par contre, pour la création de mon club, je ne sais pas à qui m'adresser pour obtenir des aides, en particulier en matériel, car notre association est très jeune puisque créée en juin 1984 et n'a que très peu de moyens.

Aussi, ayant vu en décembre dernier, dans LED-MICRO, que vous vous intéressiez à un club à créer, je viens, par la présente, vous demander s'il vous serait possible de me donner quelques conseils pour la réalisation de mon projet.

M. J.M. 20110 Propriano

La façon la plus rapide de créer un club de micro-informatique consiste à s'affilier à une fédération de clubs (Microtel, Delta Plus, etc.). Le Centre Mondial de l'Informatique 22, avenue Montaigne, 75008 Paris, pourra vous donner toutes les adresses utiles.

J'espère que la publication de cette lettre incitera de nombreux lecteurs corses informaticiens à nous écrire : nous vous ferons suivre leurs lettres.

LIBRE PROPOS

En sortant du Sicob 84, certains visiteurs pourront se demander l'utilité du Spécial Sicob et de la Micro Expo. En effet, le Sicob dernier cru était à 99,9 % consacré aux micro-ordinateurs. Il n'y avait que trois machines de taille respectable, toutes les autres étaient équipées de microprocesseurs. On comptait beaucoup d'absents parmi les fabricants de gros matériel. Après n'avoir pas cru au rush de la micro, IBM, dont le stand était rempli de PC et autre XT, est désormais le premier à la glorifier. Ces micros, qui deviennent de plus en plus envahissants dans les grandes sociétés, posent de nombreux problèmes. Les services informatiques généralement refusent catégoriquement l'entrée de ces nouvelles «bébêtes» (ne sont-ils pas en train de se faire déloger ?). Les plus jeunes techniciens sont eux plus vicieux, ils cherchent soit à modifier l'électronique, soit à déverrouiller les progiciels... Bref, la mise en route des micro-ordinateurs dans les grandes entreprises, pose beaucoup de problèmes et oblige les services informatiques à employer de nouvelles méthodes. Une entrée qui par contre ne fait pas encore beaucoup de bruit et qui risque de remettre beaucoup de choses en question, ne l'avez-vous pas deviné : c'est le MSX. Le MSX sera vraisemblablement la grande révolution du marché des petits micro-ordinateurs dans les cinq prochaines années. Les japonais, qui n'étaient pas nombreux à proposer des machines de 2 000 à 5 000 F, rentrent maintenant en scène. C'est le début de la normalisation, et le marché a été débroussaillé par les autres pays industriels. Les japonais nous ont appris qu'ils étaient rarement présents lorsqu'un concept naissait, par contre ils savent très bien s'imposer quand le dit concept arrive à maturité. Les compacts sont de plus en plus nombreux sur le marché, et le HP 110 (Hewlett Packard) nous démontre qu'en étant petit, on n'en est pas moins très performant. Le SX 64 (Commodore) lui, nous prouve que l'on peut être économique et avoir une finition irréprochable. Malgré les nouveautés, l'Apple II et le PC IBM restent les références. Il est intéressant de voir que l'Apple II, qui est sans doute l'un des plus mauvais micros 8 bits du moment, occupe encore une bonne position grâce à l'énorme bibliothèque de logiciels qui tournent sur cette machine (aura-t-on compris l'importance des programmes aujourd'hui ?). Le PC IBM lui, nous prouve que des médiocres performances peuvent être compensées par une distribution qui fait envie à tout le monde. Si la demande d'embauche commence à se tasser chez les programmeurs, certains métiers eux, sont de plus en plus durs à pourvoir. Les ingénieurs en télé-informatique et les ingénieurs système perçoivent petit à petit des salaires de dirigeants. Bref ça bouge beaucoup. Dans ce milieu qui évolue très vite, il est nécessaire d'être équipé d'un bon radar...

C.H. Delaleu

SOMMAIRE

AUJOURD'HUI, UN MICRO-ORDINATEUR SANS PROGRAMME EQUIVAUT A UNE AUTOMOBILE SANS ESSENCE. CE MOIS-CI, LA RUBRIQUE MATERIEL EST CONSACREE AUX TROIS LOGICIELS REUNIS QUE SONT LES TRAITEMENTS DE TEXTE, LE TABLEUR ET LE GESTIONNAIRE DE FICHES **P. 48**. LA CONTRE-MESURE DU COMMODORE SX 64 DEMONTE QU'EN ETANT PETIT, ON EN N'EST PAS MOINS TRES PERFORMANT **P. 52**. DANS NOTRE CABAS DE NOVEMBRE, NOUS AVONS REUNI DES INFORMATIONS TELLES QUE LA CREATION D'UN DEPARTEMENT DE VENTE PAR CORRESPONDANCE DE DISQUETTES, ET DES PRODUITS NOUVEAUX COMME LE LANSAY MEMO, BLOC-NOTE INFORMATIQUE, OU L'AMSTRAD PC **P. 58**. COMME CHAQUE MOIS, A LIRE VOUS PROPOSE UN CHOIX DE LIVRES TRAITANT DE MICRO-INFORMATIQUE (INITIATION A LA PROGRAMMATION...) **P. 64**.

TRAITEMENT DE TEXTE, TABLEUR GESTIONNAIRE DE FICHES 3 logiciels essentiels

Sans programme, un micro-ordinateur est un bel outil inerte, un peu comme une automobile sans essence.

Les premiers possesseurs d'un micro étaient des passionnés qui « prenaient leur pied » à développer des programmes. En quelques années, la situation a bien changé. La micro-informatique est sortie de son ghetto d'amateurs pour entrer dans les entreprises et s'est étendue à toutes sortes d'activités.

Pour répondre aux besoins du cadre dans son entreprise, du professeur dans son lycée, de l'ingénieur dans son usine, les logiciels bricolés sur le coin d'une table ne suffisaient plus. Et l'industrie du logiciel a commencé à se développer à un rythme étourdissant. Bill Gates avait 18 ans lorsqu'il a créé Microsoft, aujourd'hui l'une des premières sociétés au monde de soft.

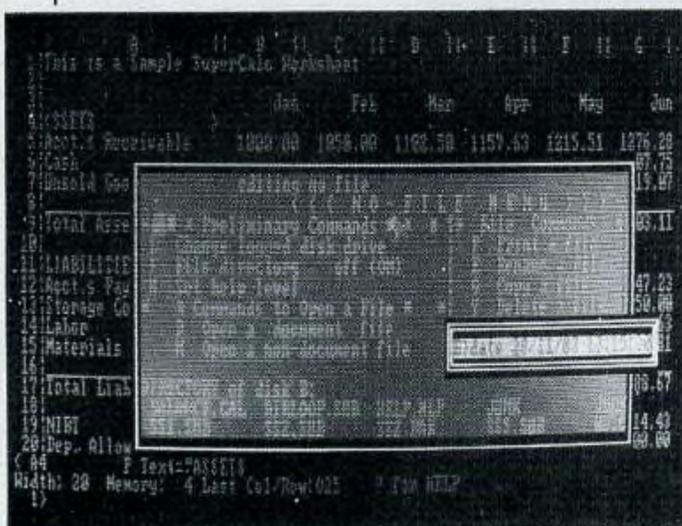
Il existe actuellement des milliers de programmes qui affichent des possibilités de plus en plus grandes. Le choix ne se fait plus en fonction des performances de la machine mais par rapport à l'importance de la bibliothèque de programmes à laquelle la machine peut accéder. Si l'Apple II demeure encore l'un des micros les plus vendus, c'est bien en raison de la diversité et de la quantité des programmes. En revanche, la percée du Macintosh (pourtant remarquable en bien des points) est freinée par le peu de logiciels encore disponibles.

La diversité de l'offre en matière de logiciels ne facilite pas le choix. On l'a vu à l'occasion du Sicob, les éditeurs de logiciels tentent de séduire les utilisateurs en leur faisant des propositions des plus alléchantes.

Développer un bon programme implique de très lourds investissements. Aussi sans pourtant être mensongère, la publicité cherche à valoriser le programme avec des moyens pas toujours très informatifs.

Se tromper lors de l'achat d'un logiciel de jeu est désagréable mais sans conséquences graves. En revanche, un logiciel à usage professionnel mal choisi peut avoir de graves conséquences pour une entreprise qui s'informatise. Il existe deux grandes catégories de logiciels : les logiciels généraux qui comprennent les traitements de textes, les tableurs et les bases de données et les logiciels spécialisés.

Ces derniers correspondent à des utilisations spécifiques : gestion d'un



VIRGULE

Traitement de texte

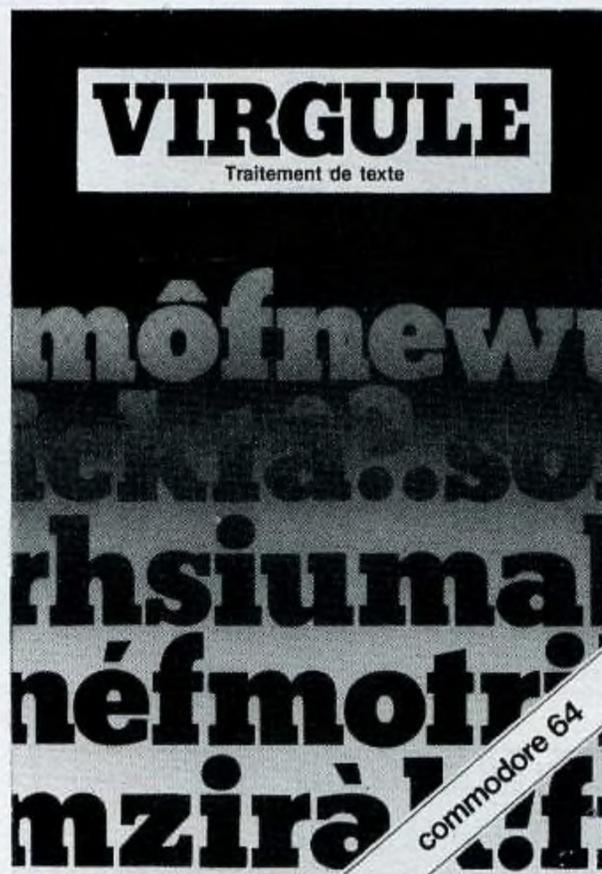
magasin de prêt-à-porter, d'un cabinet médical, d'un garage, comptabilité, paye, etc... Il est évident que pour juger de leur valeur, il faut bien connaître leur domaine d'utilisation. Une paye peut être bien adaptée à une entreprise industrielle de 150 personnes et ne pas répondre aux besoins d'un supermarché de 80 personnes. Une enquête auprès de médecins a mis en évidence le fait que ceux-ci n'utilisaient pas l'agenda inclus dans le logiciel de gestion du cabinet, car ils préféreraient un agenda traditionnel sur le coin de leur bureau.

Les logiciels généraux répondent aux besoins de la quasi totalité des utilisateurs de micro. Un médecin comme un ingénieur peut avoir besoin d'un traitement aussi bien pour son usage professionnel que personnel. De même, une gestion de fichiers peut être utilisée par un cadre commercial ou un étudiant. Le choix d'un logiciel dépend en premier lieu de l'usage. Avant de partir à la recherche du tableur ou du traitement de texte idéal, déterminez vos besoins avec précision aujourd'hui et prévoyez autant que faire se peut leur évolution.

LES TRAITEMENTS DE TEXTE

C'est sans doute le logiciel dont presque tout possesseur d'un micro-ordinateur a besoin. Qui n'a pas à écrire une lettre, rédiger un rapport, consigner des notes ? Le choix du logiciel dépend du micro-ordinateur mais aussi de l'imprimante dont le choix dépend du type d'utilisation. Il faut en outre s'assurer que le logiciel soit en mesure d'utiliser toutes les possibilités de l'imprimante. Attention avec un micro-ordinateur 8 bits, vous risquez de manquer de mémoire.

Un traitement de texte doit remplir certaines fonctions. Tout d'abord le texte doit pouvoir être tapé et contrôlé en permanence. Il doit être facile de supprimer, ajouter, déplacer des lettres, des mots, des phrases et des para-



Manuel de traitement de texte édité par Commodore.

graphes entiers. Tous les caractères français doivent être disponibles. Rien n'est plus désagréable à la lecture qu'un texte ne comportant pas les accents. Un traitement de texte doit assurer un stockage aisé permanent ou temporaire de texte afin de constituer un stock de paragraphes types très utiles lors par exemple de la rédaction des contrats ou de lettres commerciales. Il

doit également assurer la numérotation des pages, la présentation des textes en drapeau, justifié, ou centré, du niveau de l'impression. Toutes les commandes d'impression doivent pouvoir être données à l'imprimante afin d'utiliser ses diverses possibilités comme les caractères gros ou espacés.

Disposer d'en-têtes et de notes en bas de pages est utile pour les lettres commerciales en particulier. Lorsque l'on effectue fréquemment des devis, des factures, il faut pouvoir disposer de la mise en colonne et d'une fonction de calcul arithmétique simple. Enfin, un bon traitement de texte doit pouvoir traiter des données en provenance d'autres programmes comme les tableurs et les inclure dans un texte.

Pratiquement tous les traitements de texte remplissent ces fonctions. La différence vient des commandes mises en œuvre.

LES TABLEURS

Les tableurs sont tous conçus sur un schéma quasi identique des lignes et

Fichier		Edition		Sélection		Format		Options		Calcul	
R2C1		Budget trimestriel				<input checked="" type="checkbox"/> Standard Franc Pourcentage Entier Décimal Scientifique Histogramme					
	1	2								5	
1	Compagnie des Zyndes										
2	Budget trimestriel : 3ème trin										
3											
4			Jun								Total
5	Revenus	32 000,00 F									102 441,00 F
6	Coûts	18 194,00 F									50 845,00 F
7	Bénéfices	13 806,00 F									51 596,00 F
8											
9	Dépenses	1 024,00 F									7 377,00 F
13	Divers	-12 456,00 F									-36 537,00 F
14											
15	Exploitation	-567,00 F									6 350,00 F
16											
17	% des revenus	2,39%									-2,20%
											19,36%
											19,54%

des colonnes constituant des cellules dans lesquelles viennent se placer des nombres ou du texte. Le critère essentiel de choix est la capacité réelle, c'est-à-dire la taille maximale du tableau une fois rempli. La principale contrainte se situe au niveau de la taille de la mémoire du micro-ordinateur. Il est donc préférable d'utiliser un 16 bits.

Sur un micro comme sur une feuille de papier, il n'est pas toujours judicieux de concevoir des tableaux complexes avec trop de colonnes, car la remise à jour est difficile et il n'est pas prouvé que ces tableaux apportent une meilleure information que plusieurs tableaux plus spécifiques et moins complexes, surtout si on peut les lier entre eux. Quant aux possibilités de calcul, elles dépendent des applications souhaitées. Certains tableurs ont des fonctions financières. Les fonctions statistiques et analytiques sont utiles dans bien des domaines et tous les tableurs ne les ont pas. Il faut également tenir compte d'éléments améliorant la présentation et par conséquent la lisibilité du tableau comme la largeur variable des colonnes, la possibilité de placer un texte sur plusieurs colonnes, de tracer des lignes horizontales et verticales. La facilité d'entrée des données est à prendre en compte car il est fastidieux d'avoir à retaper le contenu d'une cellule comportant une erreur. Il est important de pouvoir protéger les cellules des mauvaises manipulations qui peuvent en un instant détruire des heures de travail. Certains logiciels, grâce à une commande, permettent de protéger celles comportant des calculs.

LES GESTIONS DE FICHIERS

Les logiciels de gestion de fichiers ont pour vocation de gérer des informations. Ils remplacent en fait les bacs à fiches utilisés pour stocker des infor-

mations de tous genres. Le principe de ces programmes est toujours le même : l'élément fondamental est constitué par la fiche composée de plusieurs zones dont la structure peut être définie par l'utilisateur ou imposée. Par exemple dans le cas d'un fichier patient chez un médecin, la fiche comporte le nom, le prénom, l'adresse, le téléphone, l'âge, les actes médicaux.

QUELQUES LOGICIELS DISPONIBLES SUR 3 MACHINES

Sur IBM - PC

Traitements de texte : Easy Writer, Textor, WordPerfect, WordStar.
Tableurs : Visicalc, Multiplan, T Marker III, CalcStar, PerfectCalc, Jutecalc, Supercalc, Trame work
Gestion de fichiers : Delta

Sur Apple II

Traitements de texte : Apple Writer, Extent, Papyrus, Epistole
Tableurs : Visicalc, Magical, Flascal, Multiplan
Gestion de fichiers : CX Bose 200, PFS File, PFS Report.

Sur Commodore 64

Traitement de texte : Virgule
Tableurs : CalcResult
Gestions de fichiers : Mercure 64, SuperBase.

L'ordinateur ouvre un fichier avec un nom générique et réserve de la place sur le disque ou la disquette. Lors de la saisie, une fiche vierge apparaît à l'écran et l'utilisateur la remplit à sa guise. Le contenu de la fiche peut toujours être modifié et certains logiciels offrent en plus la possibilité de modifier la structure de la fiche. La dimension maximale d'un fichier peut être

limitée par le logiciel ou par le système d'exploitation. De même, le programme est capable de gérer un certain nombre de fiches par fichier, mais en cas de dépassement de la taille de la mémoire de masse, cette limite peut devenir théorique.

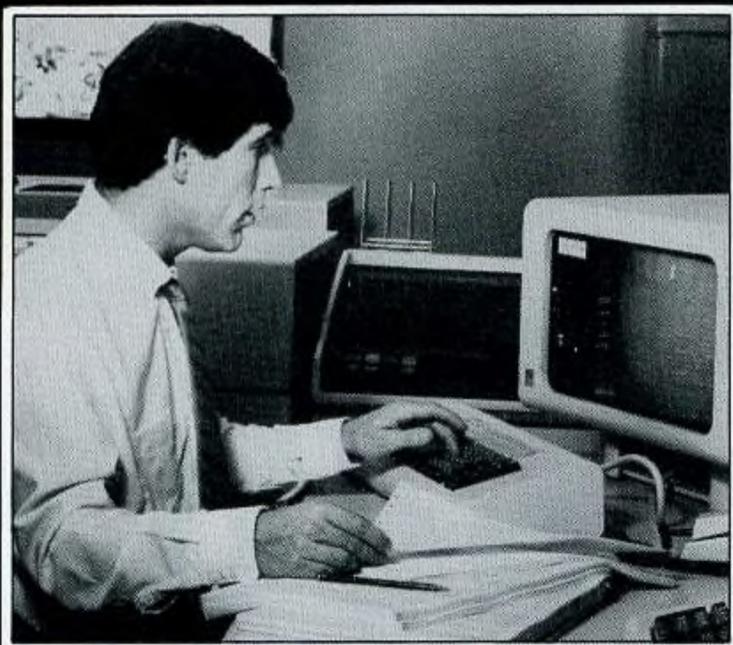
Plus que pour les autres logiciels, il est nécessaire de définir avant l'achat les besoins actuels et futurs, car les fichiers créés à l'aide d'un logiciel de ce type sont rarement utilisables par un autre. Lorsque les fichiers s'avèrent trop petits, et qu'il devient nécessaire d'utiliser un autre système, il faut tout resaisir.

Le principal intérêt d'un tel logiciel est de pouvoir retrouver les fiches ou enregistrements en fonction de critères. C'est à ce niveau que se mesurent les performances d'un logiciel de ce type : certains ont un critère de sélection, d'autres plusieurs, associés à des opérateurs (et, ou, non). Le programme crée généralement des index permettant d'accéder aux fiches facilement comme si elles étaient classées selon un ordre défini par l'utilisateur ; un ordre qui peut être multiple puisque le micro ordinateur peut classer selon plusieurs critères.

LES INTEGRES

Depuis quelques mois, on voit apparaître un nouveau type de logiciels dits intégrés. Ces logiciels qui combinent un tableur, un traitement de texte et un gestionnaire de fichiers. L'inconvénient de ces logiciels intégrés est qu'ils demandent beaucoup de mémoire centrale ce qui n'est pas le cas de beaucoup de micros qui en version de base ont 128 K de mémoire. Le plus vendu jusqu'à présent des logiciels de ce type est Lotus 1.2.3, d'origine américaine et dont les créateurs ont choisi de ne pas le franciser ce qui peut poser quelques difficultés à certains utilisateurs.

Choisissez une carrière d'avenir



8 métiers informatiques

Choisissez celui qui, demain, sera le vôtre :

METIERS PREPARES	NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION	PRIX D'UNE MENSUALITE * (Nombre de mensualités et prix total)
OPERATRICE DE SAISIE	Accessible à tous	258 F x 11 mois = 2.838 F
OPERATEUR SUR ORDINATEUR	3 ^e	413 F x 9 mois = 3.717 F
PUPITREUR	3 ^e /2 ^e	410 F x 15 mois = 6.150 F
PROGRAMMEUR D'APPLICATION	3 ^e /2 ^e	497 F x 14 mois = 6.958 F
PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR	3 ^e /2 ^e	431 F x 12 mois = 5.172 F
ANALYSTE PROGRAMMEUR	Baccalauréat	487 F x 23 mois = 11.201 F
B.T.S. INFORMATIQUE	Baccalauréat	790 F x 24 mois = 18.960 F
ANALYSTE	Bac + 2	575 F x 20 mois = 11.500 F

Educatel transforme chaque année en professionnels de l'informatique des milliers d'hommes et de femmes qui n'avaient jamais utilisé un ordinateur.

Les succès remportés par ceux qui suivent les cours d'informatique par correspondance d'Educatel sont très encourageants pour vous : ils prouvent que vous apprendrez facilement, vous aussi, même si vous n'avez aucune expérience des ordinateurs et de leur langage...

Que vous soyez étudiant ou que vous exerciez un métier à temps plein, Educatel se charge de vous apprendre en quelques mois par les moyens les plus modernes, et avec un enseignement personnalisé, le métier informatique qui vous convient.

Vous pouvez commencer vos études à tout moment sans interrompre vos activités professionnelles actuelles.

Chaque enseignement est personnalisé, modulé en fonction de la carrière choisie et de votre niveau d'étude : vous êtes ainsi à même d'apprendre en quelques mois votre métier de demain. Le tableau ci-contre vous permet de faire un premier choix, dont vous pourrez d'ailleurs discuter avec les conseillers d'Educatel. Vous travaillerez à votre rythme, aux heures de votre choix et vous serez suivi par les meilleurs spécialistes.

Une seule chose compte pour nous, comme pour vous : que vous soyez effectivement capable, au terme de cette formation, d'exercer un métier informatique.

Nous mettrons tous nos moyens au service de cet objectif prioritaire. Grâce à un enseignement résolument axé sur la pratique, vous entrerez directement dans le vif du sujet et vous recevrez une formation professionnelle adaptée aux exigences de la vie active.

Ainsi, quels que soient vos diplômes, vous pourrez bientôt exercer une carrière d'avenir avec l'assurance de trouver immédiatement de nombreux débouchés.

Si vous êtes salarié, votre étude peut être prise en charge par votre employeur (loi du 16-7-1971 sur la formation continue).

Pour recevoir une documentation détaillée, envoyez dès aujourd'hui ce BON à EDUCATEL - 3000 X - 76025 ROUEN Cédex



Educatel

G.I.E. Unieco Formation
Groupement d'écoles spécialisées.
Etablissement privé d'enseignement
par correspondance soumis au contrôle
pédagogique de l'Etat.

Depuis 10 ans, EDUCATEL prépare aux carrières de l'informatique. Chaque année, nous formons 5.000 informaticiens, depuis l'opératrice de saisie jusqu'à l'analyste.

BON

 pour recevoir GRATUITEMENT

et sans aucun engagement une documentation complète sur le secteur ou le métier qui vous intéresse, sur les programmes d'études, les durées et les tarifs.

M. | | Mme | | Mlle | |

NOM Prénom

Adresse: N° Rue

Code postal | | | | | Localité

(Facultatifs)

Tél. Age Niveau d'études

Profession exercée

Précisez le métier qui vous intéresse :

EDUCATEL G.I.E. Unieco Formation
3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

Pour Canada, Suisse, Belgique : 49, rue des Augustins - 4000 Liège
Pour TOM-DOM et Afrique : documentation spéciale par avion.

POSSIBILITE
DE COMMENCER
VOS ETUDES
A TOUT MOMENT
DE L'ANNEE

SOGEX

LEM 008

ou téléphonez à Paris
(1) 208.50.02



le SX-64 de Commodore

La recette : prenez un Commodore 64 (un grand classique), ajoutez un écran couleur de petites dimensions, garnissez le tout d'un lecteur de disquette, pour finir envelopper le résultat dans un châssis unique, vous obtenez le SX 64.

L

a vraie nouveauté du dernier né de Commodore, le SX64, concerne sa présentation.

Le constructeur cède à la mode actuelle et propose au public un portable qui reprend pour base une machine déjà bien rôdée.

Ce qui frappe lorsqu'on déballe ce micro-ordinateur c'est sa finition irréprochable et une esthétique fort bien réalisée.

Lorsqu'on regarde la plupart des micro-ordinateurs disponibles sur le marché, on constate un manque de finition ainsi qu'une pauvreté dans la présentation.

Le SX 64 est équipé du microprocesseur 6510, la mémoire morte est de 20 Koctets et la mémoire vive de 64 Koctets. La mémoire de masse est composée d'un lecteur de disquette au format 5" 1/4 pouvant enregistrer 170

Koctets. La machine est composée d'un bloc portable et d'un clavier séparé.

Le clavier, de type QWERTY, possède des touches très maniables. Un petit pavé de quatre touches localisées sur la partie droite du clavier permet de réaliser des logiciels avec touches de fonction (quatre en direct et quatre par Shift). Certaines touches autorisent jusqu'à quatre fonctions (clavier principal), alphanumérique + graphisme.

Nous avons apprécié la diode électroluminescente qui équipe la touche Lock. Il est ainsi très facile de connaître sa position (marche, arrêt).

Le SX 64 est livré avec un système d'exploitation maison, le langage de base étant le Basic.

Enfin, notons que le poids de la machine est de 12,5 kg. Cette masse,



qui ne bat pas les records dans ce domaine, est compensée par une grosse poignée qui limitera la douleur si vous avez à porter la machine pendant longtemps.

LE SOFT

Bien que, dans une certaine mesure, le processeur 6510 soit proche du 6502, Commodore a développé son propre système d'exploitation. Premier mauvais point pour le SX64. En effet, la portabilité n'est pas assurée avec d'autres machines. Le langage Basic du SX 64 est correct et comporte les ordres classiques à ce langage. Bien que le système d'exploitation soit établi par Commodore, on ne retrouve pas une série d'ordres complémentaires comme d'autres constructeurs surent très bien le faire. En graphique,

on notera l'ordre Sprite qui permet de déplacer des dessins sur l'écran.

L'affichage alphanumérique est de 25 lignes de 40 caractères. Il possède 16 couleurs mixables pour le cadre, le fond et les caractères, soit de belles combinaisons. Il convient de noter que certains mariages de couleurs ne sont pas très réussis. En effet, quelques logiciels Commodore utilisent le jaune comme couleur de texte. La petitesse de l'écran associée à des couleurs fades en alphanumérique sur certains logiciels constitue notre second reproche. Pour les spécialistes, il sera possible de travailler en assembleur, Pascal, Forth ou Logo... Procep l'importateur de Commodore, propose aux acquéreurs du SX 64 toute une série de logiciels. Ils se divisent en deux groupes :

- les logiciels éducatifs ;
- les logiciels semi-professionnels.

LES LOGICIELS EDUCATIFS

Parmi les logiciels éducatifs, nous avons apprécié : maths, algèbre 1 et 2, arithmétique 1 et 2, ainsi que math's sup. stat. Easy Finance amusera les mordus du placement financier. Si ces logiciels sont assez faciles à utiliser, un autre mauvais point sera néanmoins donné aux longues attentes qui séparent les différents sous-programmes du menu principal.

LES LOGICIELS SEMI-PROFESSIONNELS

Pourquoi ce terme ? Nous ne pensons pas que le SX 64 soit une machine professionnelle. Il lui manque une mémoire de masse de grande capacité. (Certains portables sont désormais

CONTRE-MESURE

équipés de petits disques durs de 10 Mégaoctets). Nous avons essayé Superbase et CalcResult. Ces deux programmes sont d'un rapport qualité/prix très intéressant. On regrettera la petitesse de l'écran pour CalcResult.

Superbase est divisé en trois parties :

- Initiation
- Référence
- Programmation.

Ce progiciel permet de réaliser une honnête base de données qui peut travailler sur quinze fichiers. Le nombre d'enregistrements n'est limité que par la capacité de la mémoire de masse. La longueur d'un enregistrement atteint 1 108 caractères.

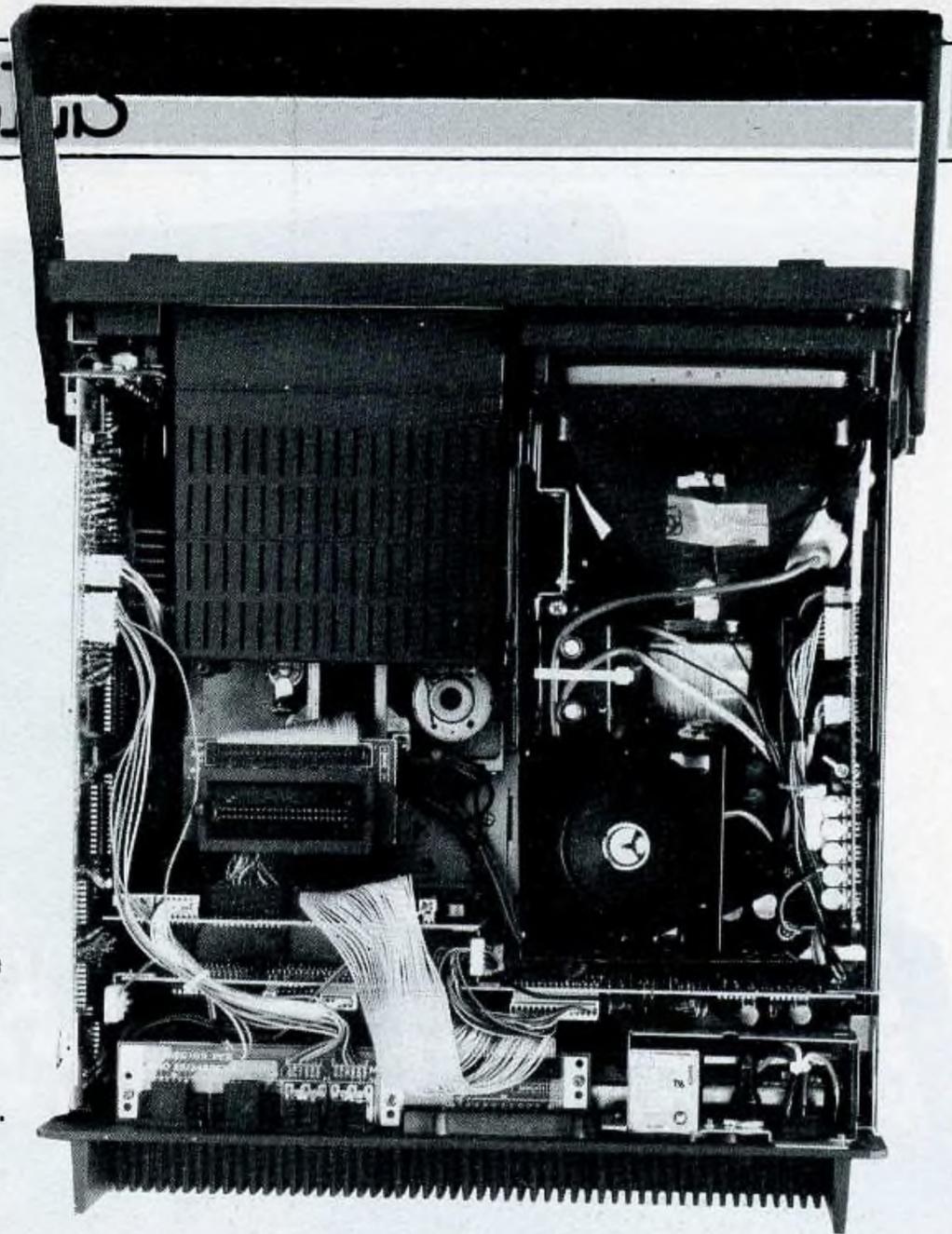
CALC RESULT

CalcResult est un tableur qui possède 2 000 positions en mémoire vive et 7 800 positions en utilisant la mémoire de masse. Les avantages de CalcResult par rapport à un tableur classique sont, bien entendu, la couleur mais aussi une fonction graphique qui permet de réaliser des histogrammes. De plus, il est possible de diviser les pages horizontalement ou verticalement, de telle sorte que deux parties puissent être examinées simultanément.

Notons enfin qu'avec ce progiciel, les spécialistes de la copie de disquette seront déçus. En effet, la disquette est accompagnée d'une cartouche spéciale qui doit être insérée sur le dessus du SX 64 dans le logement prévu à cet effet.

Cette technique est de plus en plus employée afin d'empêcher autant que possible le piratage.

Bien que la densité des cartes soit respectable, l'ensemble reste clair et la maintenance aisée.



La micro-informatique arrive à un tournant. Si, en informatique, le budget d'un système se divise en un tiers pour la machine et deux tiers pour le logiciel, on arrive en micro à 80 % pour la machine et 20 % pour les progiciels. Dès lors, les budgets mis en jeu deviennent très importants.

Les progiciels éducatifs sont présentés dans une pochette carton accompagnée d'un petit formulaire expliquant la mise en route du programme. Ici la présentation est plutôt sommaire, heureusement elle est compensée par un prix attractif.

Les notices de CalcResult et Superbase sont sans comparaison. Il s'agit de classeurs faciles à lire et bien présentés.

LES MANUELS

D'UTILISATION DU SX 64

Le SX 64 nous a été livré avec trois manuels d'utilisation :

- Manuel d'utilisation Commodore

64 (en français) ;

- Manuel micro-ordinateur Commodore 64 (en français) ;

- Commodore programmable SX 64 (en anglais).

Manuel d'utilisation Commodore 64

Ce manuel réalisé à l'origine pour le modèle 64 est accompagné d'un additif volant qui décrit les différents éléments du SX 64. Il est divisé en huit chapitres :

1. Installation
2. Mise en route
3. Introduction à la programmation en Basic
4. Le Basic avancé
5. Commandes évoluées de couleur et graphique
6. Les Sprites graphiques
7. Création de son
8. Traitement évolué des données.

Ce manuel (grand format) noir et blanc est facile à lire. Il reprend comme indication des clichés de l'écran.

Manuel micro-ordinateur Commodore 64 : Ce manuel plus petit en format mais plus fourni en pages (170 au lieu de 130) reprend les mêmes sujets que le précédent. Mêmes remarques.

Commodore Programmable SX-64 Color Computer : Ce manuel de même taille que le précédent reprend en détail les ordres Basic du SX-64 et en indique les principales utilisations.

LES POSSIBILITES HARDWARE

Le SX 64 est équipé en standard d'un bus série pour imprimante ainsi que de deux ports pour manche à balai et manettes de commande. Un port cartouche est placé sur le dessus de l'appareil. Deux interfaces optionnelles : IEEE 488 et RS 232. Si la petitesse de l'écran pose un problème en utilisation fixe, un port vidéo permet la connexion extérieure à un moniteur vidéo composite PAL.

Le lecteur de disquette a été étudié afin de permettre un fonctionnement normal de la machine malgré des transports fréquents.

Sur la droite de la face avant, une petite trappe permet d'accéder aux réglages du son, de la couleur, de la luminosité et du contraste. Le bouton de marche-arrêt est placé à l'arrière gauche de l'appareil.

LE COUT DU SX 64

SX 64	12 400 F
Superbase	1 050 F
CalcResult	850 F
Easy Finance 1 et 2	250 F

CONCLUSION

L'utilisation de la machine est aisée, son clavier est agréable à l'emploi, les touches qui affichent plusieurs caractères facilitent la présentation des programmes. Le concept compact permet à la machine d'être plus rapidement opérationnelle, il suffit de brancher le secteur et le clavier.

Le SX 64 possède un Basic correct, sans originalité mais suffisant pour la grande majorité des applications. Ce micro-ordinateur possède par contre de grandes possibilités en programmation des sons, travaillant sur une tessiture très étendue. Il est possible de modifier : le volume, la modulation, l'attaque/la chute, le soutien/relâche, la hauteur.

La définition vidéo est bonne, toutefois la taille de l'écran sera dans certains cas un handicap. Les Sprites amuseront beaucoup les réalisateurs de logiciels de jeux interactifs.

Le coût des logiciels Procep/Commodore est très intéressant. Le rapport qualité/prix de la machine est l'un des deux meilleurs sur le marché en ce moment dans cette gamme de prix. Il est à noter que la portabilité des logiciels CBM 64 sur SX 64 est bienvenue. Le CBM 64 étant un grand classique, cet avantage séduira les acquéreurs de SX 64.

La finition de cette machine nous a beaucoup plu. Nous espérons seulement que le contrôleur de disquette travaille un peu plus vite à l'avenir.

C.-H. Delaleu

Le micro-ordinateur SX 64 PORTABLE est construit autour du Commodore 64.

FICHE SIGNALÉTIQUE

dimensions : 40 × 37 × 13 cm.

poids : 12,5 kg.

clavier détachable QWERTY.

moniteur couleur, écran de 5 pouces, très haute qualité d'image.

mémoire de masse intégrée : 1 monodisque de 170 Ko.

microprocesseur 6510 compatible 6502.

mémoire interne de 64 Ko RAM dont 38 Ko pour les programmes en BASIC ou 54 Ko pour les programmes en langage machine, 20 Ko ROM pour le BASIC résident.

port vidéo pour la connexion extérieure à un moniteur vidéo composite PAL.

port cartouche.

2 ports de jeux pour manche à balai et manettes de commande.

bus série Commodore (pour liaison imprimantes, unité de monodisque 1541).

systèmes d'exploitation	DOS Commodore CP/M en option.
langages	BASIC résident Forth Assembleur } en option
interfaces en option	IEEE 488 RS 232
affichage	25 lignes de 40 caractères, 16 couleurs mixables pour le cadre, le fond et les caractères, soit des milliers de combinaisons.
animation graphique	définition par l'utilisateur de 1 à 8 objets graphiques animés (sprites) avec gestion des priorités. Détection de collision entre sprites et caractères. Haute résolution graphique : 320 × 200 points.
synthèse musicale	3 voix indépendantes de 8 octaves chacune, 1 générateur de bruit, 4 signaux : dents de scie, triangle, impulsion et bruit.



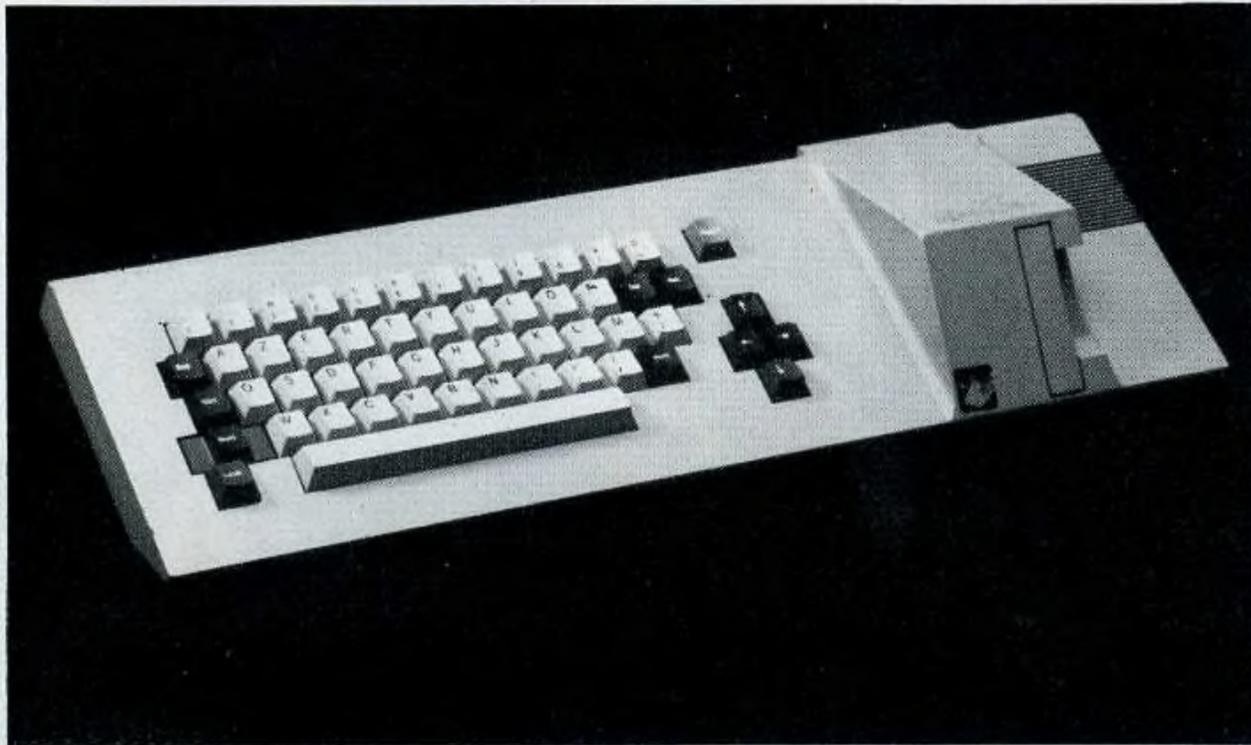
VG 5000 DE PHILIPS : PAS CHER ET PERFORMANT

La société Philips connue, entre autre, par ses produits électroniques grand public (radio, télévision, hifi, vidéo) se lance dans la micro-informatique avec un petit micro 8 bits à un prix très intéressant : 1 590 F. Construit autour d'un Z80, ce micro se place en concurrent direct du ZX avec des atouts supplémentaires. Il est doté d'un écran incliné de 63 touches de type Minitel qui comporte 33 fonctions Basic pré-programmées, 10 minuscules accentuées. Grâce à un boîtier d'extension

qui se pose sur la console, on peut lui connecter une imprimante, des manettes de jeu, une extension mémoire Ram de 16 K, des cartouches d'extension optionnelles, un magnétophone standard pour l'enregistrement des données. Il est muni d'un Basic Microsoft et permet de créer des sous-programmes en assembleur. Il autorise l'affichage sur un écran de télévision de 25 lignes de 40 caractères. En plus du jeu de 128 caractères semi-graphiques, l'utilisateur a la possibilité de redéfinir ses propres caractères graphiques et de jouer sur 8 couleurs différentes. Il est livré dans un coffret contenant outre la console, un module

d'alimentation, un péri télévision, un cordon magnétophone et un manuel d'utilisation en français. Philips qui a conclu des accords avec différents éditeurs de logiciels, propose un catalogue de logiciels comportant des jeux comme «La moto infernale» ou «Citadelle», des logiciels éducatifs comme «Lire vite et bien» ou «Carte de France», et des logiciels de gestion familiale «Carnet d'adresses», «Budget», «Fichier», et d'initiation au Basic.

Eu égard à son prix, ce micro est parfait comme première machine d'initiation et fera un excellent cadeau de Noël.



SQUALE

Ce micro est de conception française.

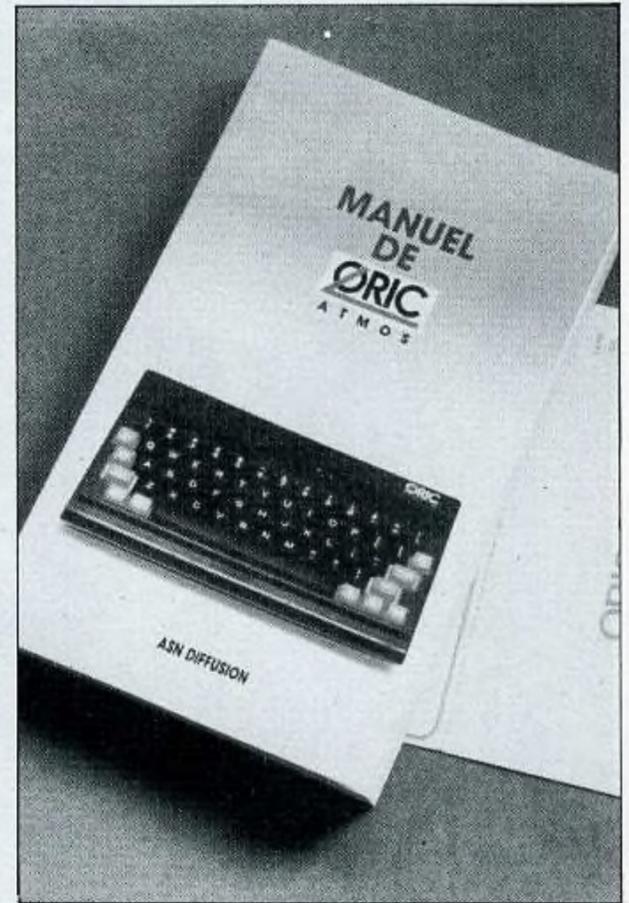
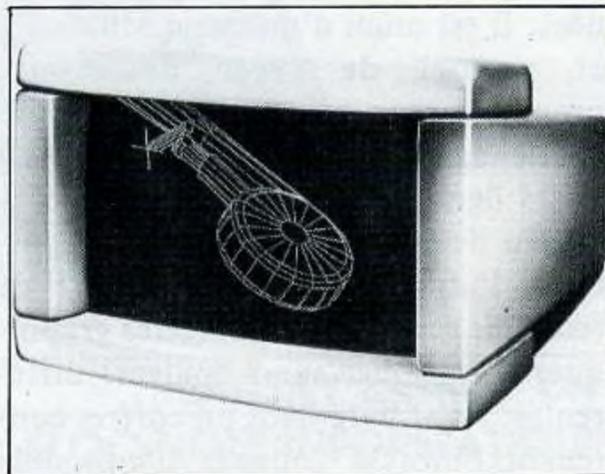
Il est doté d'un clavier Azerty, d'une mémoire vive de 92 ko, dont 32 Ko pour l'affichage graphique. Il dispose d'une palette de 16 couleurs et permet d'afficher 25 lignes de 40 caractères. Il est équipé d'un synthétiseur de son (3 voies, 50 octaves), d'un générateur de bruits, d'un clavier Azerty de 55 touches, d'une alimentation intégrée.

Il peut recevoir un boîtier d'extension permettant de brancher 8 cartes sup-

plémentaires, un lecteur de disquettes, une carte-horloge, une carte RS 232 C. Le constructeur, la société MTB, annonce que ce micro sera accompagné d'une large gamme de périphériques et de logiciels : lecteur de disquettes 5" 1/4, interface vidéo, interface IEE 488, horloge, sept logiciels éducatifs Hatier et une bonne quarantaine de jeux sur cassettes, cartouches ou disquettes. Ce micro vaut environ 3 500 F. Tous ces périphériques et logiciels ne seront sans doute pas disponibles pour Noël ; leur sortie se fera progressivement au cours des prochains mois.

ELYT

Un design futuriste rend ce moniteur Pal/Secam destiné à un usage familial plus agréable et plus facile à intégrer dans un appartement que la plupart des moniteurs du marché du style «pro». Doté d'un tube de 36 cm, d'une prise Péritel, RCA et DIN 8 broches, ce moniteur est diffusé par la société MGV



ORIC : ATTENTION AUX IMPORTATIONS PARALLELES

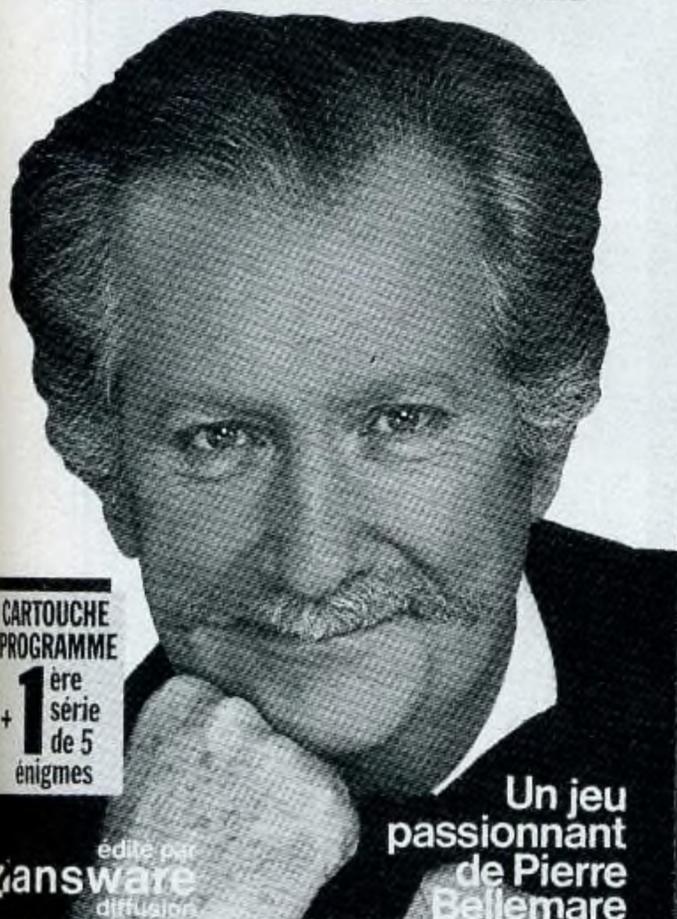
Oric France met en garde les acheteurs de l'Oric Atmos contre les vices de l'importation parallèle et signale qu'un certain nombre d'Oric Atmos importés parallèlement ne sont pas conformes quant à l'alimentation de l'Oric livrée aux normes anglaises accompagnée d'un adaptateur qui accroît les risques de faux contacts ; au manuel en anglais interdit par la législation française ; à la carte de garantie, celle-ci non reconnue par Oric France n'assure pas à l'utilisateur les services après-vente légitimement escomptés.

Oric France conseille aux consommateurs d'exiger une carte de garantie à l'en-tête d'Oric France, de vérifier que l'Oric est muni d'une alimentation au standard français et que le manuel d'utilisation de la machine est bien en français.

DEMONSTRATION
AUTOMATIQUE

MO5

ENIGMATIKA



CARTOUCHE
PROGRAMME
1^{ère}
série
de 5
énigmes

Un jeu
passionnant
de Pierre
Bellemare

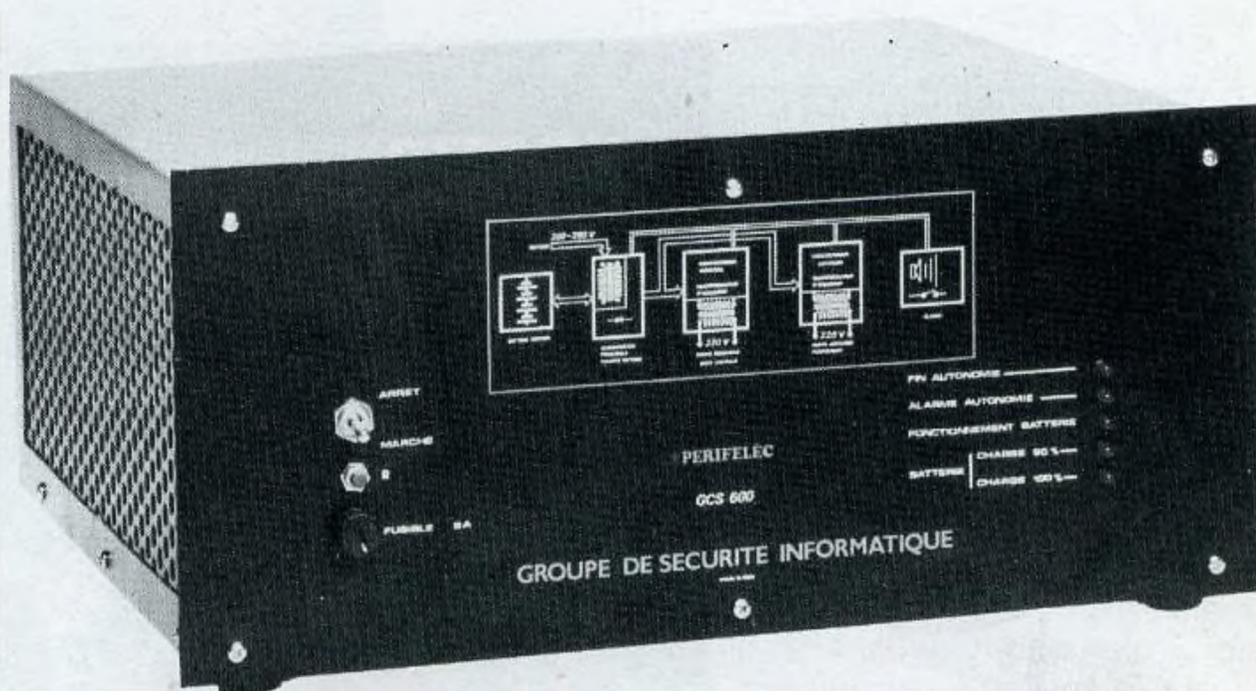
édité par
answare
diffusion

JOUER AVEC PIERRE BELLEMARE

Answer Diffusion propose dans sa collection «Découvrir», un jeu sur MO5 (Enigmatika) qui propose de découvrir le secret de 60 énigmes proposées par Pierre Bellemare. Dans la même collection «Biorythmes», ce logiciel à partir de données personnelles qu'on lui donne, dessine pour une période déterminée les fluctuations des cycles (intellectuel, physiques, émotionnel).

Il permet également d'évaluer les compatibilités d'un couple. Il est disponible sur TO7 et MO5.

Après avoir déterminé vos périodes optimum, pourquoi ne pas vous lancer dans le pilotage d'une entreprise. C'est possible avec Business +. Un jeu qui permettra de mettre en évidence vos qualités de manager dans les situations les plus complexes.



GROUPES DE CONTINUITÉ GCS 600- GCS 1000

Périfélec vous propose sa nouvelle série «GCS 600» et «GCS 1000» correspondant exactement à l'utilisation micro et mini-informatique.

En effet, les groupes de continuité Périfélec sont équipés de deux convertisseurs, l'un pour l'alimentation de l'unité centrale et l'autre pour l'alimentation des périphériques.

La forme trapézoïdale de l'onde de sortie a été retenue pour l'optimisation du rendement du groupe.

HECTOR HRX

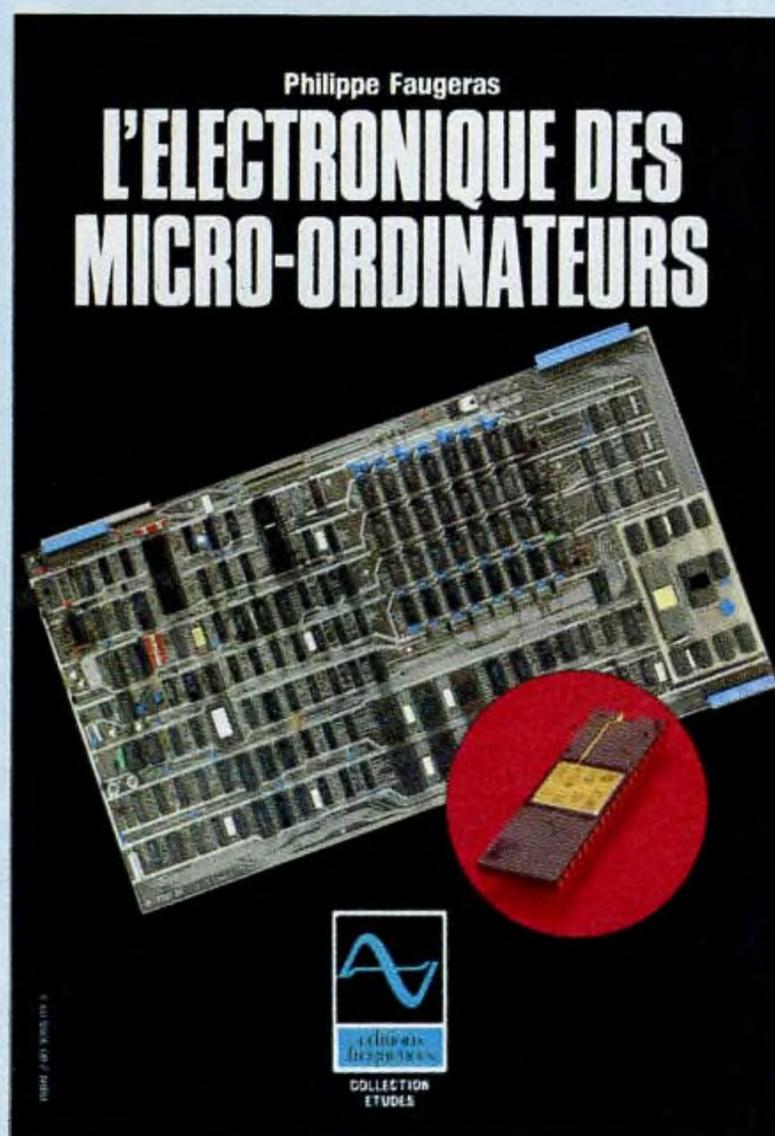


C'est la formule dopée, pourrait-on dire, de l'Hector 1. Cette machine est dotée de 64 k Ram. Le langage Forth est résident en mémoire Rom de 16 k. Ce qui lui confère une vitesse d'exécution beaucoup plus rapide qu'avec le Basic et une consommation mémoire faible. Hector a par ailleurs, mis au point un Basic, le Basic 3X. En outre, il dispose maintenant de son propre langage Logo, le Logo-Hector disponible sur cassette ou cartouche.

Ce micro peut être connecté à un lecteur de disquettes «Disc II», à une imprimante thermique à aiguilles et à un moniteur monochrome et devenir ainsi un équipement semi-professionnel, d'autant qu'étant compatible CP/M, il a accès à une très vaste bibliothèque de programmes.

VOYAGE AU COEUR DES MICRO-ORDINATEURS

vient de paraître



une véritable schémathèque

- 128 pages
 - 101 schémas
 - 34 tableaux
- Prix : 165 F
(port compris)

Que ce soit pour concevoir des interfaces ou optimiser un programme (utilisation des périphériques, encombrement mémoire...) «un micro-informaticien performant» doit posséder une bonne connaissance de son matériel.

Ce livre s'adresse donc à tous les électroniciens qui désirent découvrir les différents

composants constituant un micro-ordinateur. Articulé autour du microprocesseur Z80, cet ouvrage contient de nombreux schémas (plan mémoire, interfaces série et parallèle, interface clavier, interface vidéo, CAN, CNA...) qui pourraient être le thème... de nouvelles extensions.

BON DE COMMANDE

Je désire recevoir l'ouvrage «**L'électronique des micro-ordinateurs**» au prix de 165 F (port compris).

Nom

Adresse

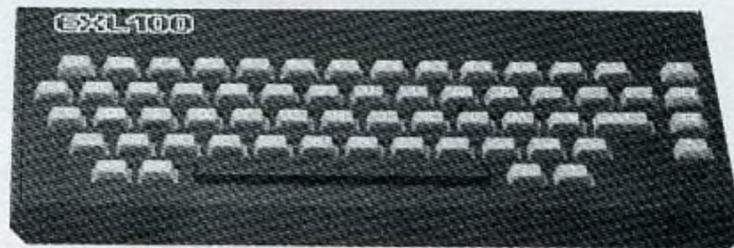
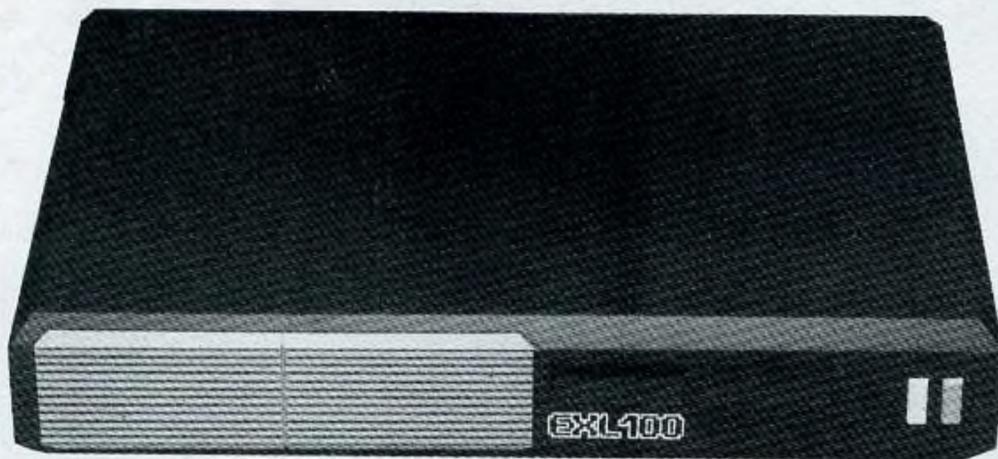
A adresser aux **EDITIONS FREQUENCES** 1 boulevard Ney, 75018 Paris

Règlement ci-joint :

Par chèque bancaire par chèque postal par mandat

Philippe Faugeras, Docteur-ingénieur en électronique a acquis son expérience dans de grandes entreprises françaises où pendant cinq ans, il a travaillé sur des systèmes d'automatismes à base de microprocesseurs. Philippe Faugeras est responsable de la rubrique «Raconte-moi la micro-informatique» dans la revue LED.

• ACTUALITE • NOUVEAUX PRODUITS •



Il est français, développé par des anciens de Texas-Instruments qui ont eu pour principal souci de créer une machine à usage véritablement familial. Le clavier est séparé de l'unité centrale qui, par sa taille, peut se loger dans un rack de chaîne hifi. Il est doté

de deux manettes de jeu à commande infra-rouges, de la synthèse vocale intégrée à l'unité centrale.

L'unité centrale dispose de 32 k Ram pour la programmation, de 8 k Rom pour le moniteur résident plus 16 k

EXL 100 : UN MICRO VRAIMENT FAMILIAL

Rom pour le Basic, de 8 couleurs de base mixables. Le clavier de 61 touches peut fonctionner jusqu'à 8 mètres de l'unité centrale. Grâce à la synthèse vocale, à sa quantité graphique, il donne aux jeux, mais aussi aux programmes éducatifs une nouvelle dimension. Il s'adresse aussi bien aux passionnés de micro-informatique qu'aux néophytes et trouve dans un foyer de multiples utilisations comme la programmation, les jeux, le contrôle des appareils ménagers. Dernier point, pas besoin d'un moniteur, il se branche directement sur le récepteur TV.

POUR ETRE UN CHAMPION DE L'ALGEBRE

La TI-30 Galaxy, nouvelle calculatrice scientifique et statisticienne de Texas Instruments, permet de résoudre tous les problèmes algébriques et trigonométriques (racines, puissances, inverses, logarithmes, trigonométries, conversions...) avec ses 66 fonctions réparties sur un clavier de conception nouvelle. Avec son système AOS, elle permet les opérations avec 15 niveaux de parenthèses. Suite aux recherches réalisées par Texas Instruments en collaboration avec les enseignants et les élèves, la TI-30 Galaxy a été conçue pour allier un usage agréable et un maximum de fonctions réalisables. Son clavier, dessiné en largeur, séparé en clavier numérique et clavier de fonction est réalisé selon une nouvelle technologie. A l'arrière, le logement de l'unique pile, prévoit une personnalisation discrète. La TI-30 Galaxy est vendue avec un étui rigide pour protection



contre les chocs et les chutes éventuelles.

Sur son écran, en plus des 8 chiffres, sont visualisés les indicateurs d'unité d'angle, le mode de calcul, les fonctions seconde et inverse, les conversions. Et nouveauté : des indicateurs signalent la hiérarchie algébrique au

fur et à mesure des opérations. Avec 8 chiffres à l'affichage, la TA-30 Galaxy calcule en interne sur 11 chiffres pour plus de précision ; elle est alimentée par une seule pile avec une autonomie de plusieurs années pour une plus grande économie. Elle vaut moins de 2 000 F.

• ACTUALITE • NOUVEAUX PRODUITS •

ACHETER SES DISQUETTES PAR CORRESPONDANCE

Un micro c'est comme une voiture, il lui faut du carburant et pour qu'il demeure performant, il faut l'entretenir. Bien souvent, il est difficile de se procurer une disquette ou un listing, un classeur pour ranger disquettes ou listing, ainsi que les périphériques et accessoires dont on a besoin.

La société Moore Paragon spécialisée dans les imprimés de gestion, vient de créer un département de vente par correspondance et édite un catalogue gratuit. Dans celui-ci, on trouve des marques comme 3M, IBM, Armor, Acco, Rhône-Poulenc, Satecom International, Technology Resources. Pour obtenir ce catalogue, il suffit d'appeler le (16-05) 27.78.11.

Mme Christine Flahault, Responsable R.P.



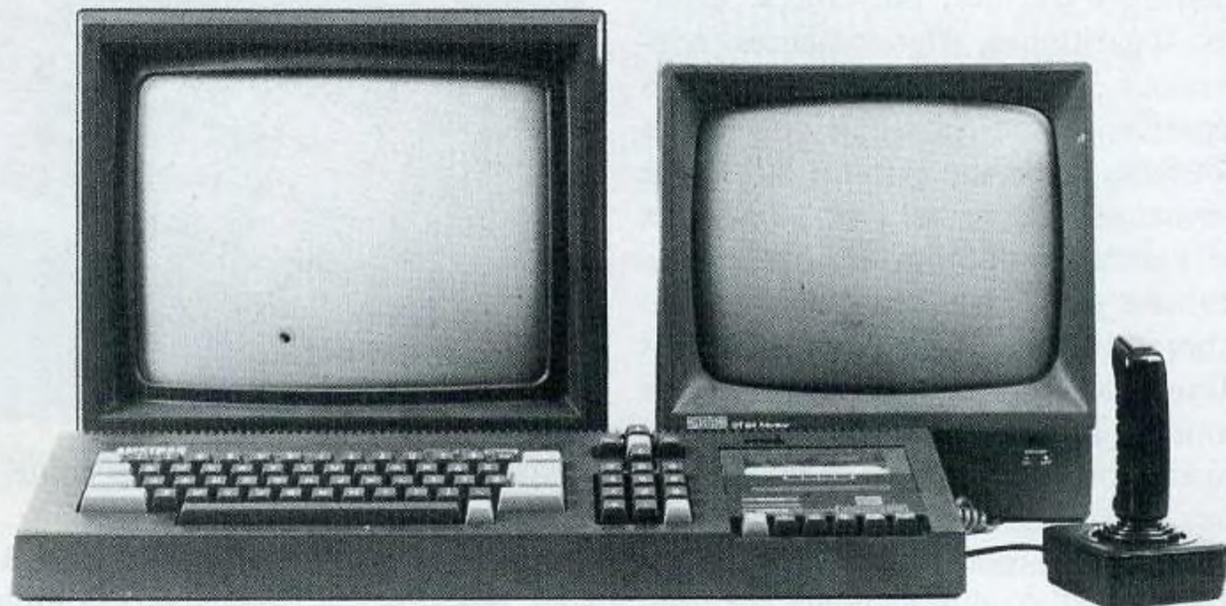
MICRO-CLIP ADAM

La vidéo n'est plus seule à avoir ses clips. Ce micro-clip est une invention française développée à la demande de CBS par la société Régiciel. Le micro-clip joue les images spectaculaires, la rapidité des séquences, tout comme un vidéo-clip. Il permet d'utiliser toutes capacités de l'Adam, notamment sur le plan graphique.

Pour ce faire, Régiciel a tout d'abord développé un macro-assembleur, baptisé Macadam. Ce langage ne demandant pas à être décodé au préalable, permet aux non-professionnels d'effectuer des programmes de haut niveau.

AMSTRAD FROM GREAT BRITAIN

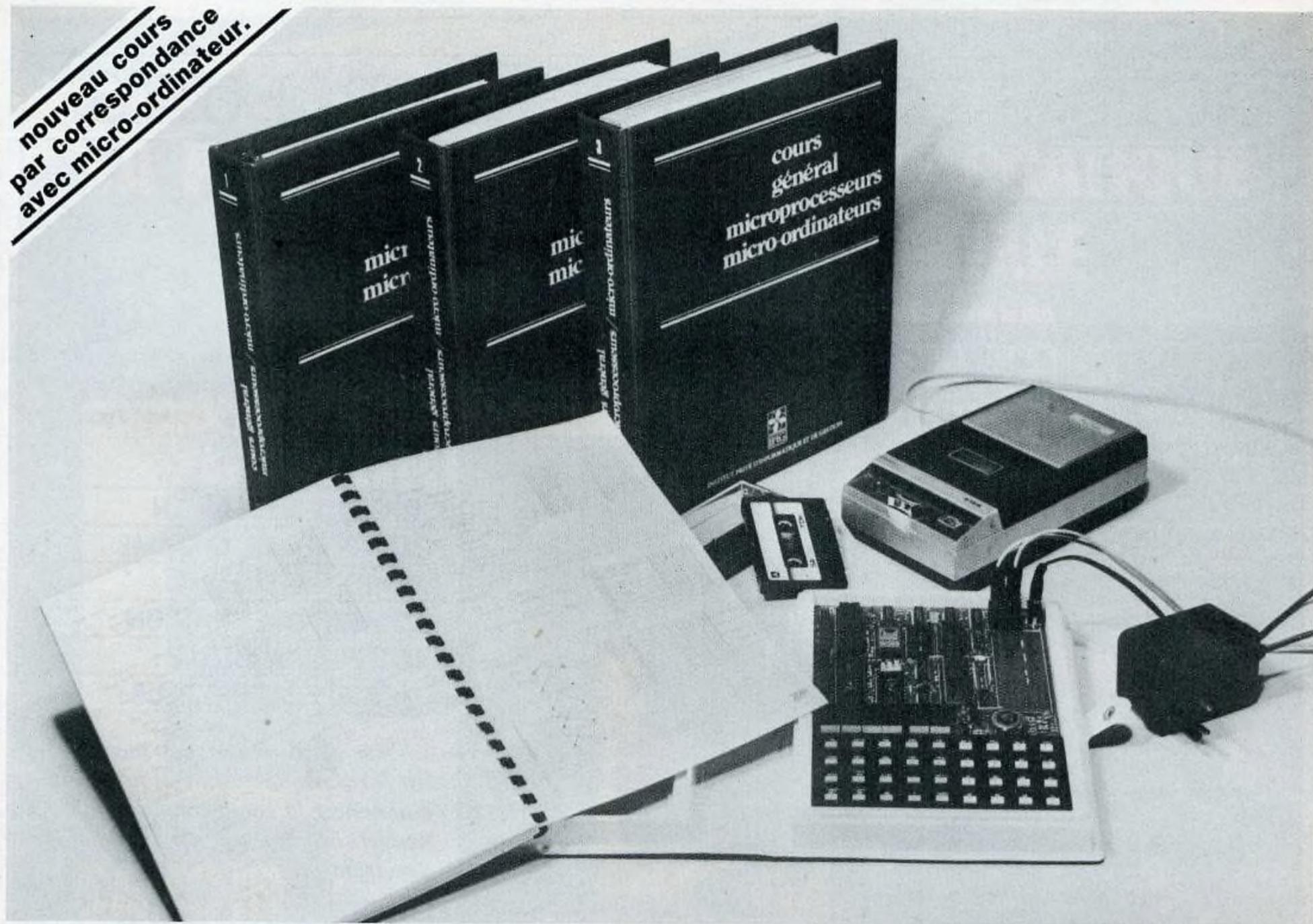
Spécialiste des produits électroniques de loisirs, chaînes hifi notamment, Amstrad a conçu un micro qui ne pose pas plus de difficultés à utiliser qu'une chaîne hifi. L'Amstrad CPC 464 est équipé d'un lecteur de cassette intégré et livré avec un moniteur vert ou couleur. Il est commercialisé moins de 3 000 F avec un moniteur vert et environ 4 600 F avec un moniteur couleur. Amstrad fournit également des manettes de jeux, une imprimante DMP1, un lecteur de disquette (qui sera disponible en décembre) et des logiciels, dont une dizaine de jeux éducatifs en français et un traitement de texte également



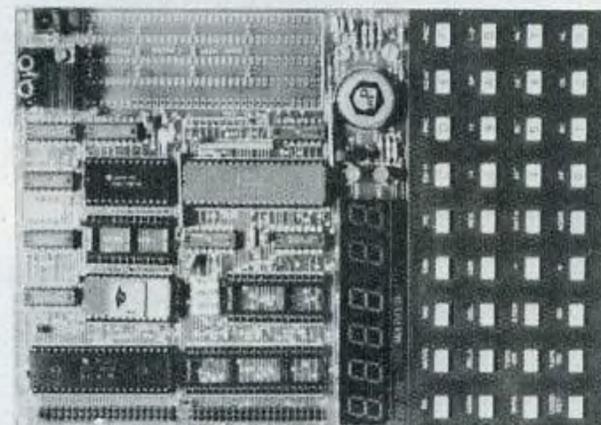
en français: Amlettres. Il offre 64 k de Ram et 32 k de Rom. Il a un vrai clavier de machine à écrire mais un seul

problème, c'est un Qwerty, ce qui peut poser quelques difficultés au niveau du traitement de texte.

**nouveau cours
par correspondance
avec micro-ordinateur.**



LES MICROPROCESSEURS



L'architecture du micro-ordinateur MPF 1.

Comment ça marche, comment s'initier...

Découvrez chez vous les secrets des microprocesseurs.

Ce cours vous permettra d'acquérir toutes les connaissances nécessaires à la compréhension du fonctionnement interne et à l'utilisation d'un micro-ordinateur.

Vous serez capable de rédiger des programmes en langage machine, de concevoir une structure complète de micro-ordinateurs autour d'un microprocesseur (8080 - Z 80).

Un micro-ordinateur chez vous.

Notre cours par correspondance est accompagné en option d'un micro-ordinateur MPF1, équipé d'un microprocesseur Z 80. Un manuel d'utilisation a été spécialement conçu pour vous permettre de réaliser au fur et à mesure de vos études les exerci-

ces pratiques qui viendront concrétiser ce que vous aurez appris.

Votre micro-ordinateur MPF 1 est équipé :

- d'un interface cassette,
- d'un synthétiseur,
- d'extensions mémoires,
- d'un emplacement prévu pour connecter vos circuits de commande,
- d'un transformateur d'alimentation 220 V - 9 V.

Vous n'êtes pas seul chez vous, à tout moment vous pouvez consulter votre professeur.

Notre cours par correspondance avec micro-ordinateur comprend plus de 300 pages illustrées de nombreux schémas, dessins, organigrammes. Elles sont présentées dans trois reliures de qualité, faciles à consulter.

Ce cours permet de comprendre tranquillement le fonctionnement des microprocesseurs. Niveau conseillé : BAC.



INSTITUT PRIVÉ
D'INFORMATIQUE
ET DE GESTION
92270 BOIS-COLOMBES
(FRANCE)
Tél.: (1) 242.59.27

IPIG

Pour la Suisse:
16, avenue Wendt - 1203 Genève

Envoyez-moi gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation n° R 3710 sur votre cours de microprocesseurs, micro-ordinateurs et vos cours d'informatique.

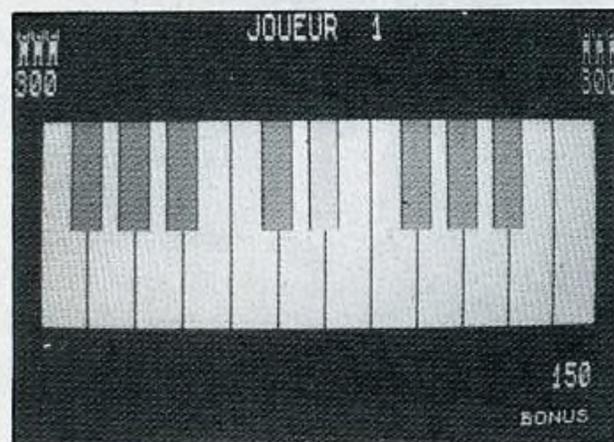
Nom _____
Prénom _____
Adresse _____

Code postal _____
Si l'Electronique vous intéresse, veuillez cocher cette case

• ACTUALITE • NOUVEAUX PRODUITS •

DERNIERE HEURE

LOGIMUS : PROGRAMMES, INTERFACES, JEUX MUSICAUX POUR MICRO-ORDINATEUR



Logimus est une nouvelle société qui se consacre à l'édition de logiciels pour micro-ordinateurs individuels et à la conception d'interfaces musicales.

Seront mises en vente le 1^{er} décembre 1984 chez les revendeurs de micro-informatique grand public Thomson, les cassettes de jeux musicaux éducatifs suivantes :

- Melodimus, pour l'entraînement au solfège et l'initiation au clavier
- Foire aux rythmes, pour identifier les rythmes divers
- Astromus, pour placer les notes sur la portée et reconnaître accords et intervalles.

Logimus, 50 rue Joseph de Maistre 75018 Paris. Tél : 228.21.40.

EDEN : UN NOUVEAU CONCEPT DE DISTRIBUTION

Mille cinq cents mètres carrés pour découvrir, s'informer et s'initier à l'informatique... voilà Eden.

Eden, avec la plus grande surface de vente d'Europe spécialisée en micro-



Gilles Mendel et Benjamin Attia

informatique, est aussi le point de rencontre d'une nouvelle technologie pour des utilisateurs immédiats.

Aux portes d'Eden, deux jeunes managers de 30 ans : Gilles Mendel et Benjamin Attia.

Possédant une parfaite connaissance du marché de la micro-informatique, et particulièrement de la vente grand public, ils ont décidé de réadapter la distribution de tels produits.

Suivant un concept de distribution insolite, Eden s'est attaché tout particulièrement à l'accueil et à la qualité de ses services afin d'humaniser une technologie aux aspects trop souvent rébarbatifs.

Dans un cadre raffiné, le visiteur pourra s'initier aux techniques et usages de l'ordinateur.

Dans cet immense jardin, sur deux niveaux il pourra bénéficier de l'assistance d'une équipe de spécialistes et d'animateurs.

Eden s'adresse aux PME et aux Chefs d'entreprises, mais aussi au grand

public et aux enfants qui tous les mercredis pourront venir s'initier individuellement ou avec leur classe d'école.

Eden, 30 avenue George V 75008 Paris. Tél : 723.50.10. Télex : 213 482.

SINCLAIR RESEARCH COMPLETE SA GAMME D'ORDINATEURS DOMESTIQUES PAR UN NOUVEAU MODELE : LE ZX SPECTRUM PLUS

Sinclair Research, leader mondial de l'informatique domestique, vient d'annoncer la commercialisation d'un nouvel ordinateur familial : le ZX Spectrum Plus.

Disposant d'une mémoire de 48 Kocets et équipé d'un clavier professionnel de type machine à écrire, le ZX Spectrum Plus est disponible dès aujourd'hui en Grande-Bretagne, et le 1^{er} novembre prochain en France.

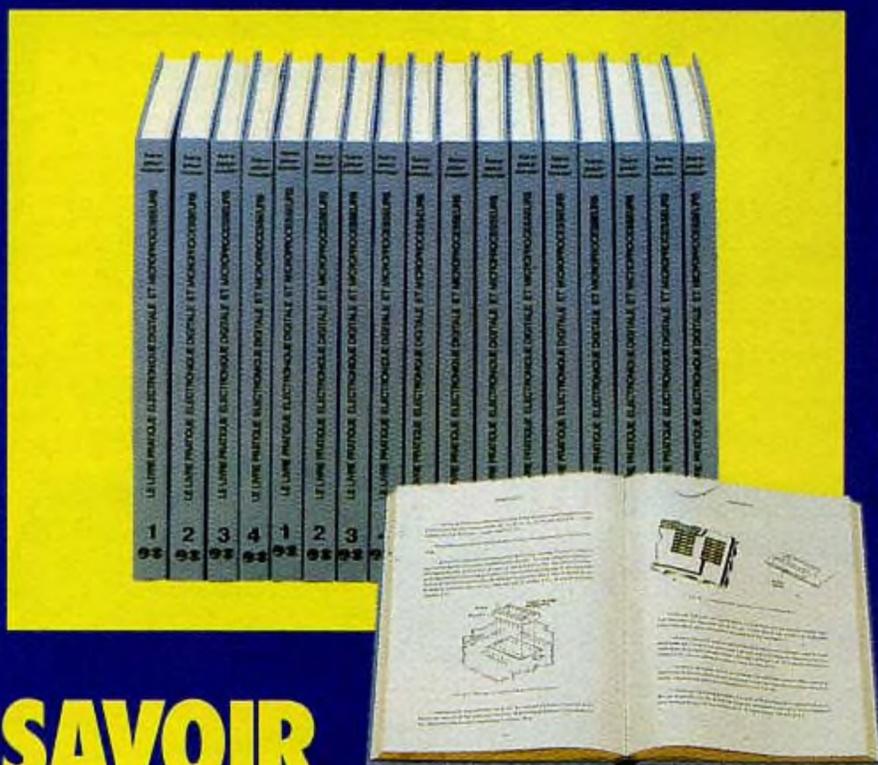
Livré avec un manuel d'utilisation complet et une cassette de démonstration, le ZX Spectrum Plus est entièrement compatible avec les périphériques et la gamme des logiciels ZX Spectrum, gamme la plus vaste du marché. Le clavier du ZX Spectrum Plus dispose d'une barre d'espace et de 17 touches de fonction supplémentaires, permettant à l'utilisateur d'effectuer des opérations très simplement.

Avec le ZX Spectrum Plus, Sinclair dispose d'un nouvel ordinateur familial très professionnel qui vient compléter la gamme des ordinateurs domestiques Sinclair et qui est parfaitement adapté à l'éducation, la programmation, le traitement de texte et les jeux.

Le ZX Spectrum Plus sera vendu en France au prix de 2 230 F, seul, et de 2 590 F, muni de l'adaptateur péritel.

NOUVEAU

LA PREMIERE ENCYCLOPEDIE PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE DIGITALE ET DU MICRO-ORDINATEUR



Après le succès de ses deux premières collections sur l'électronique et la télévision, Eurotechnique vous propose aujourd'hui sa nouvelle encyclopédie "Le Livre Pratique de l'Electronique Digitale et du Micro-Ordinateur". Conçue sur le même principe, c'est-à-dire "Faire pour Savoir", cette nouvelle collection représente une série de 16 volumes progressifs, clairs et abondamment illustrés, accompagnés chacun d'un coffret de matériel pour une application pratique et immédiate des connaissances acquises.

Cette encyclopédie représente, pour vous, l'occasion unique de pénétrer l'univers transitionnel de la micro-informatique et de faire partie de ses "initiés". C'est aussi un moyen progressif d'évolution technique et d'enrichissement culturel, aussi bien pour les professionnels que pour les passionnés d'électronique. C'est enfin un ouvrage de référence auquel les uns comme les autres pourront se reporter à tout moment.

SAVOIR

Un ensemble de 16 volumes, divisé en trois parties :

Les quatre premiers volumes, consacrés aux bases fondamentales de l'Electronique, ont pour objectif de rendre cette matière accessible à tous, sans autres connaissances préalables.

Les cinq volumes suivants traitent de la technique des micro-circuits intégrés et digitaux.

Dans les sept derniers volumes sont étudiés en détail, le fonctionnement des microprocesseurs et leurs applications dans les systèmes de micro-informatique.

En fonction de votre niveau, ces trois parties peuvent s'acquérir séparément.

FAIRE

16 coffrets de matériel vous permettront, après de nombreuses expériences et manipulations, de passer progressivement au montage de différents appareils. Pour finir, vous réaliserez vous-même votre micro-ordinateur "ELETTRA COMPUTER SYSTEM"®, basé sur le Z80, avec son extension de programmation de mémoire EPROM.



eurotechnique
FAIRE POUR SAVOIR
rue Fernand-Holweck, 21100 Dijon

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

à compléter et à renvoyer aujourd'hui à EUROTECHNIQUE rue Fernand-Holweck, 21100 Dijon
Je désire recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur le Livre Pratique de l'Electronique Digitale et du Micro-Ordinateur

NOM _____ PRÉNOM _____
ADRESSE _____ CODE POSTAL _____

29062

DOMESTIC COMPUTER



Une division d'international computer

au 29 Rue de Clichy à Paris 9^e

(Métro Liège ou Trinité) heures d'ouverture du mardi au samedi: 10 h/13 h - 14 h 30/19 h

LE GRAND SPECIALISTE DE LA MICRO INFORMATIQUE DOMESTIQUE



DOMESTIC COMPUTER : 285.24.55

POURQUOI UNE DIVISION DOMESTIQUE POUR INTERNATIONAL COMPUTER ?

De même que nos 500 m² face au Centre Georges Pompidou, au 26 Rue du Renard est le rendez-vous privilégié des entreprises de toutes tailles et des professionnels libéraux désirant s'équiper en système professionnel, nous avons décidé de faire du 29 Rue de Clichy le plus sophistiqué, le plus vaste, le plus complet possible des magasins de micro-informatique domestique.



Véritable lieu de rencontre entre ceux qui désirent découvrir la Micro informatique et une équipe souriante et compétente, Domestic Computer est devenu rapidement grâce à l'expérience d'International Computer un des plus importants distributeurs de Micro informatique domestique en Europe. Donc avant de vous équiper visitez donc le centre Domestic Computer avec ses prix parmi les plus bas du marché, et son fameux "droit à l'erreur".

MEMOTECH

16 touches de fonctions, clavier numérique, Z-80A à 4 Mhz, 24 K de ROM, RAM extensible à 512 K (en option), possibilités de communication, de CP/M, possibilité de disques souples, durs, etc. Non, nous ne vous faisons pas l'éloge du dernier micro professionnel sorti chez X ou Y à moins de 20000 F mais du Memotech dont les prix s'échelonnent depuis 3500 F! Moins ludique que ses concurrents, il sera parfait pour les hobbyistes, ou ceux que la programmation passionne.

MTX 500 : 3 500 F
MTX 512 : PROMOTION



APPLE IIe

La Rolls Royce de l'ordinateur domestique. Indémontable, et bien que cher, il est à notre avis le meilleur micro-ordinateur du marché grâce à son immense bibliothèque de logiciels et ses extensions presque infinies. Il passe du domestique au professionnel simplement rajoutant des extensions ou du logiciel. Si, dans le futur, vous envisagez une application « sérieuse », votre Apple IIe sera toujours fidèle au poste.

APPLE IIe avec modulateur TV N/B : 8 395 F

MACINTOSH : PROMOTION

VIC 20/ COMMODORE 64

Sous un aspect presque identique, deux micro-ordinateurs très différents. Le VIC 20 sera préféré pour l'initiation et les jeux, tandis qu'avec le 64 toutes les portes vous seront ouvertes. Jeux, pédagogie, mais aussi applications scientifiques ou de gestion, d'ordinaire réservés à des machines plus coûteuses pourront ainsi être à votre disposition. Son, couleur sont bien entendu présents sur les deux.

VIC 20 PAL et N/B

VIC 20 SECAM
COMMODORE 64 SECAM
MAGNETOPHONE

1 690 F
2 390 F
3 890 F
480 F



EPSON HX20

Il est portable et très professionnel. Nous avons hésité avant de le proposer dans notre Division Domestique, mais voilà, c'est fait. Un Basic extrêmement puissant, des extensions possibles, il a autant sa place dans la chambre d'un étudiant que dans la malette d'un cadre. International Computer propose en exclusivité de nombreux programmes aussi bien domestiques que professionnels. Un achat à affectuer si vous avez une optique « professionnelle ».

Prix PROMOTION



SINCLAIR ZX81

Mondialement connu, un vrai ordinateur pour 580 F! Alimentation, câbles, manuel en français, tout est compris dans le prix. Il suffit de le brancher sur le téléviseur familial et... lire le manuel. Accéder à l'informatique n'est plus un luxe. Dans quelques années (ou mois!), celui qui n'aura jamais manipulé un ordinateur pourra être gêné dans son travail ou ses études au même titre que celui qui ne sait pas se servir d'une calculatrice de poche.

Si vous ne voulez pas investir ces quelques centaines de Francs pour entrer dans le monde de la micro-informatique, alors jetez vite cette revue et courez faire réparer votre montre, car elle retarde!

ZX81 Monté 580 F
16K additionnels 360 F



ACCESSOIRES

Notre expérience de plusieurs années en micro-informatique nous a appris à rendre le service le plus complet possible à nos clients. Ainsi, souvent oublié par d'autres, notre rayon accessoires est l'un des plus fournis. Disquettes, cassettes vierges, papier listing de différentes dimensions, étiquettes, câbles, cartes d'extension, poignées de jeux, moniteurs vidéo monochrome ou couleur, rubans encreurs pour imprimantes, classeurs et boîtes de rangement pour listings ou disquettes, barrettes de raccordement au secteur, tout y est pour ne manquer de rien si vous vous équipez chez nous.

on accepte
La carte bleue





Une division d'international computer

AMSTRAD

Un excellent rapport qualité/prix, d'autant plus que les prix ci-dessous sont avec moniteur noir et blanc ou couleur et magnétophone incorporé. Très bon Basic, trois modes de texte et de résolution graphique (affichage jusqu'à 840 x 200 points), prise au standard Centronics, 7 octaves de musique sur trois voies.

2990 F avec moniteur monochrome
4490 F avec moniteur couleur



SINCLAIR SPECTRUM

Enfin le voici! Longtemps attendu dans ses versions Péritel et SECAM, il est déjà destiné au même succès que son petit frère grâce aux nombreux logiciels qui ne tarderont pas à envahir notre marché. 8 couleurs, une haute résolution de 286 x 176, son, RAM de 16 à 48K, Basic étendu, Microprocesseur Z80 à 3,5 Mhz, que demander de plus à un ordinateur domestique?

SPECTRUM PERITEL 1849 F
16K 2324 F
SPECTRUM PERITEL 48K 1975 F
SPECTRUM SECAM COULEUR 16K 2465 F
SPECTRUM SECAM COULEUR 48K 2465 F



et quel choix de livres!



ORIC ATMOS

Avec 48.k de mémoire vive, un "vrai" clavier et surtout une fiabilité que n'avait hélas pas son prédécesseur, cet excellent micro-ordinateur est déjà le grand succès de 1984. Une sortie Centronics permet sans interface supplémentaire de brancher toutes sortes d'imprimantes.

ORIC ATMOS: 1990 F
COMPLET EN PÉRITEL: 2200 F



THOMSON T07/70

Si votre auto est une Renault, votre congélateur Brandt, votre Chaîne HiFi Continental Edison et si vous préférez Catherine Deneuve à Marilyn Monroe, bref si vous consommez français, alors le T07 est l'ordinateur que vous attendez.

Son crayon optique intégré, son microprocesseur 6809, ses logiciels de jeux ou éducatifs et son esthétique réussie en font un concurrent redoutable pour les anglo-saxons.

En bref, un excellent petit micro avec de larges possibilités graphiques, ludiques et pédagogiques.

Unité centrale 3480 F
690 F
Magnétophone 600 F
Basic



THOMSON MO5

Le nouveau venu de cette grande marque nationale ne dépare pas au milieu de ses concurrents d'outre-Manche ou d'outre-Atlantique. Un clavier AZERTY avec de "vraies" touches, une construction soignée, un Basic performant, une lecture par cassettes fiable et pas mal de possibilités d'extensions font désormais de Thomson une marque pouvant rivaliser avec les "Grands" de la microdomestique.

2380 F
595 F lecteur de K7



LOGICIELS

Dans notre Division Domestique, vous trouverez un immense choix de logiciels sur cassettes, cartouches ou disquettes et ceci dans les domaines les plus variés: jeux, enseignement, aide à la programmation, gestion familiale, scientifique, etc. Souvent en français, d'autres en provenance des USA ou d'Angleterre, ils sont tous sélectionnés impitoyablement pour leur intérêt et leur rapport qualité/prix. Nos spécialistes se tiennent constamment au courant des nouveautés car nous tenons par dessus tout à être le meilleur et le plus grand centre d'informatique domestique possible.

DROIT A L'ERREUR

Chez Domestic Computer, division d'International Computer, vous avez le droit de vous tromper. En effet, si dans le délai de 15 jours suivant votre achat, votre ordinateur vous déçoit ou ne correspond pas à vos besoins, nous vous remboursons sans discuter! (si l'appareil est intact et complet dans son emballage d'origine).

GARANTIE

INTERNATIONAL COMPUTER étant un des principaux distributeurs européens de micro-informatique, comme pour notre secteur professionnel, la Division Domestique bénéficie des garanties les plus sûres de la part des importateurs ou constructeurs, et en plus, dans la plupart des cas, nous effectuerons un échange standard.

APPLE II c

Véritable petit bijou de technologie, il comporte 128 k de mémoire, 1 lecteur intégré de disquettes, un vrai clavier AZERTY néanmoins commutable en QWERTY, une prise péritel-télévision couleurs, une interface souris et tout cela pour 3,4 kg. Inutile de dire que pratiquement tous les logiciels de l'Apple II fonctionnent sur cette version portable.

Comme son grand frère l'Apple II e, vous le trouverez donc aussi bien chez nous que chez International Computer.

PROMOTION
nous consulter.



LASER

Pour ceux qui n'ont pas de prise péritel-télévision sur leur téléviseur, voici le Laser 200. En effet cette machine comporte d'origine un modulateur SECAM, ce qui lui permet de se brancher sur votre antenne TV. Pour les connaisseurs, il est à noter que son microprocesseur n'est autre que le fameux Z80A. De très nombreuses interfaces sont prévues, imprimantes, stylo optique, manettes, disquettes, etc.

LASER 200 1290 F
LASER 3000 5990 F
LASER 3000 + Floppy 9590 F



ALICE

Avec son clavier AZERTY, Matra et Hachette réussiront-ils à faire du sympathique "Alice" l'équivalent de ce qu'a fait Sir Clive Sinclair en Grande-Bretagne? Nous leur souhaitons. Basic microsoft, son, couleur sur prise péritel, excellent manuel d'initiation, extension possible de 16 Ko et interface série incorporé.

ALICE 1199 F
ALICE 90 2495 F



Les Imprimantes :

Comme rue du Renard, rue de Clichy vous trouverez un large choix d'imprimantes pouvant être connectées sur un ordinateur domestique. Ci-dessous, quelques-uns des modèles que nous vous proposons:

SCRIBE Apple 3150 F
SEIKO GP 500 2650 F
EPSON RX 80 sans interface 3450 F
Imprimante graphique VIC 2550 F



Attention! Les articles décrits sur ces pages ne sont pas forcément disponibles en magasin; de plus, leurs caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis par le constructeur. Photos non contractuelles.

DOMESTIC COMPUTER : 285.24.55

A LIRE

Du traitement de texte à la bureautique.

J.F. Begouën Demeaux. Editions d'organisation Micro EO. La bureautique —ensemble des méthodes et techniques d'automatisation du travail et du bureau— est une cible privilégiée pour la micro-informatique. Que ce soit pour les employés, les secrétaires ou les cadres, le micro-ordinateur est devenu peu à peu un outil indispensable.

Ce nouveau livre édité par Micro EO (spécialisé dans les applications professionnelles de la micro-informatique) est une revue de l'état de l'art de la bureautique et de ses dérivés.

En préambule l'auteur analyse les principales applications de la bureautique. En particulier cinq thèmes sont abordés :

- Dactylographie et traitement de textes
- Stockage et recherche d'informations textuelles
- Calculs, gestion de tableaux, simulations
- Gestion dans le temps, suivis, planning
- Transmission de documentations, applications mixtes.

Chaque application est étudiée en détail (fonction, conditions d'utilisation, mise en œuvre...) et de nombreux exemples sont développés.

Quelle que soit l'application visée, certaines opérations sont similaires. C'est le thème de la seconde partie de ce livre qui traite des différentes étapes d'un traitement. Les procédures de mise à jour (document, tableau), de traitement de textes, de gestion de fichier sont examinées.

La dernière partie de ce livre est consacrée à la mise en œuvre d'une application avec ses différentes préoccupations

- démarrage d'un projet
- analyse des résultats
- extensibilité...

Cet ouvrage est un excellent guide de la bureautique, il devrait combler toutes les personnes qui désirent utiliser un micro-ordinateur pour des tâches administratives.



Langage machine pour ZX81

P. Sirven - Editions Radio

L'utilisation du langage machine sur un micro-ordinateur suppose trois choses :

- une étude approfondie du microprocesseur (en l'occurrence le Z80) et de ses registres de données d'adresses et de contrôle.

- Une bonne connaissance de l'architecture de son système : organisation mémoire, adresses périphériques.

- Enfin, la maîtrise de certaines instructions Basic (PEEK, POKE, USR) qui permettent d'utiliser un sous-programme écrit en langage machine dans un programme principal rédigé en Basic. C'est donc à ces trois thèmes que s'attache P. Sirven dans ce nouveau livre consacré au ZX 81. 60 programmes dont dix jeux complets accompagnent les différentes notions abordées.

Rappelons que l'utilisation du langage machine sur un micro-ordinateur permet des gains importants de vitesse pour un encombrement mémoire plus faible.

Initiation à la programmation

C. Delannoy - Editions Eyrolles

Autant les livres d'initiations aux langages Basic, Pascal ou Forth sont courants, autant il est rare de rencontrer un livre traitant de la programmation pure.

C'est ce thème qu'a choisi C. Delannoy en proposant aux lecteurs un cours de programmation où les notions communes à



tous les langages sont développés. En fait, ce livre est l'illustration d'un débat qui a déjà fait couler beaucoup d'encre et dont la principale question est : le Basic est-il la bonne clé pour s'initier à la micro-informatique ? En général, la réponse est non avec comme argument : «Le Basic est un langage non structuré qui provoque chez le programmeur débutant de mauvais réflexes (du style utilisation de l'instruction GOTO pour se sortir d'un mauvais pas). La démarche de C. Delannoy est tout autre, pour lui un programmeur doit aborder un problème donné en termes d'analyse ou d'algo-

rithme et non en pensant «langage».

Un bon programmeur est avant tout quelqu'un qui connaît bien sa machine. C'est pourquoi l'auteur développe, dans le premier chapitre, le rôle d'un ordinateur et les grandes lignes de son fonctionnement.

A partir du chapitre deux, toutes les notions fondamentales rencontrées en programmation sont développées. On trouve ainsi :

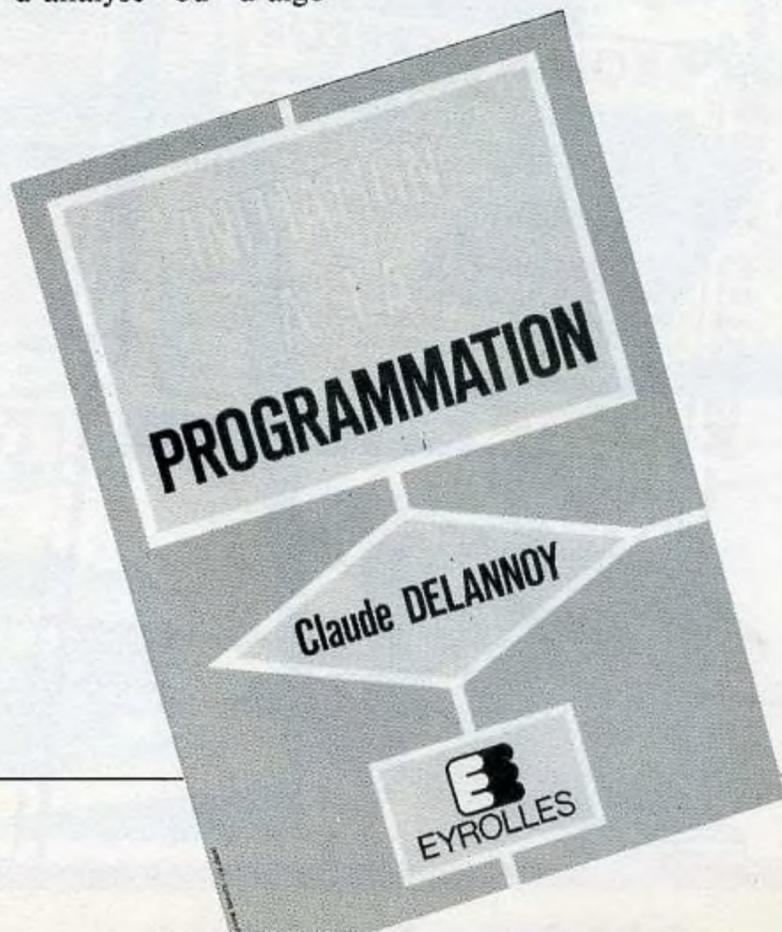
- les variables (différents types) et les moyens de les manipuler (instruction d'affectation) ;
- les instructions d'écriture et de lecture qui permettent le dialogue entre la machine et l'utilisateur ;

- les instructions de choix qui conditionnent l'exécution d'une instruction au résultat d'une opération ;

- la structure de répétition qui permet de renouveler une opération plusieurs fois (boucle) ;

- enfin une attention toute particulière est consacrée à la notion de tableau (dimension 1 et 2). Rédigé suivant un plan très pédagogique (chaque chapitre est conclu par un certain nombre d'exercices corrigés), ce livre devrait donner à tous les informaticiens, en herbe ou confirmés, des bases solides pour la découverte de nouveaux langages.

P.F.



ALLEZ PLUS LOIN AVEC VOTRE COMMODORE



LISEZ COMMODORE MAGAZINE

Oui, explorez toutes les possibilités de votre ordinateur Commodore avec **COMMODORE MAGAZINE**, le nouveau magazine destiné aux utilisateurs du VIC 20, du COMMODORE 64 et des CBM 8000.

Découvrez chez vous, tranquillement et en profondeur, tout l'intérêt d'un magazine consacré exclusivement à votre ordinateur.

Au sommaire de chaque numéro :

- des informations,
- des reportages,
- du vécu,
- des astuces,
- des programmes.

Le numéro 2 vient de paraître, commandez-le aujourd'hui-même. Vous pouvez aussi obtenir le numéro 1, encore disponible, au prix promotionnel de 15 F.

OUI

Je désire recevoir le numéro 2 de **COMMODORE MAGAZINE** au prix de 30 F.

Envoyez-moi aussi le numéro 1 à moitié prix soit 15 F.

Ci-joint un chèque de F _____ à l'ordre de **COMMODORE MAGAZINE**.

19, rue des Parisiens - 92600 Asnières

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

Tél. _____

P.A. GRATUITES

Vds TRS 80 mod. 2 64 K dsq. 8 pouces, compi, BASIC, PASCAL, FORTRAN, ASM Z80 traité. Texte SCRIPTSIT PROFILE VISI-CALC prog. compta. analytique - Prix : 9 000 F. Brenaut Michel 14 rue La Palud, 29220 Landerneau. Tél. : (98) 21.54.71.

Profession libérale vend SANCO 7200 unité disquettes double face, double densité, acheté en décembre 1983. Programme compta., paie, traitement de textes, tableur. Valeur : 15 000 F. Etlin, 33 avenue Pierre Brossolette, 94000 Créteil.

Vends ORIC ATMOS 06/84 ss gar. (1 an), très peu servi + câble + alim. Péritel + livres progr. + Mission Delta + Lila & Jackie : 2 250 F. Interface CGV Péritel : 350 F. L'ensemble : 2 500 F. Tél. : Marc 345.69.22 après 19 h 30.

Vends imprimante OKI 82 : 4 000 F - TRS 80 modèle 1 avec extension 48 K - 2 Lecteurs de disquettes «Slim» et moniteur : 7 800 F. Cherche imprimante Epson. Prat, 5 bis rue Thirard, 94240 L'Hay-les-Roses. Tél. : 664.79.36.

Vds ordinateur NEW-BRAIN + table traçante 4 couleurs CGP-115 TANDY, ann. 83 + PRGS + câbles + livres. Le tout : 4 500 F. Joindre Eric le soir au tél. : 489.09.19.

Vds ZENITH 90 64 K + 2 x 600 K + logiciels : 13 000 F - DAI 48 K + access. : 5 000 F - PC 1500 + impr. : 2 500 F - Impr. Paral. Centronics 739 : 4 000 F - GP 100A : 1 700 F. Tél. : 757.00.68.

Vends LYNX 96 K sous garantie + interface + lecteur disquettes + Péritel avec rallonge + 10 disquettes doit 3 avec jeux, essais... + abonnement «Oeil de Lynx» + livre + revues : 8 200 F - Téléphoner après 19 h : (1) 572.41.35 ou (1) 380.47.44

Vds LYNX 96 ko, interf. joyst. livre astuces, revues, 12/83 : 3 900 F. Butel, 2 r. Anc. Combattants Indochine, 14700 Falaise. Tél. : (31) 40.03.21.

L'association ILIADE propose des séjours en chalets de 6 à 10 jeunes selon votre projet : sports de montagne, ski, vidéo, informatique, musique... 38720 St Bernard-du-Touvet - Tél. : (76) 08.33.70.

Vends DRAGON 32, double Disk-drive, DOS, 2 joysticks, modu-

lat. UHF, câble Péritel, imprim. SEIKOSHA GP 100A, nombx programmes, livres. Fracis Giraud, 40 rue Diderot, 94300 Vincennes - Tél. : (17) 328.93.00.

Vds VIC 20 Péritel (sous-garantie) + lect. K7 + exten. 16 K 3 000 F - Vds JV Intélevision + 3 K7 1 800 F. Frank Compère, Le Hameau Burnel, 50110 Tourlaville.

Vends DRAGON 32 + Light Pen + joystick + nombreux programmes. Le tout 2 200 F. Tél. : 528.62.72 (soir ou w.e.)

Vends pour TRS 80 modèle 1 une extension de mémoire interne (32 ko) au prix de 400 F. J.-F. Mamet 153 rue Gabriel Fauré, 60100 Creil - Tél. : (4) 425.01.41 (le week-end).

Particulier, Bac A + connaissances électroniques informatiques, cherche stage formation rémunéré ou non (AFPA, etc.) non payant en électronique ou informatique. Merci à ceux qui me renseigneront. Félix Popineau, 187 av. Gal de Gaulle, bât. B apt. 32, 47300 Villeneuve/Lot - (53) 70.64.64.

Index des annonceurs

Commodore, p. 65 - Domestique Computer, p. 62-63 - Euro-technique, p. 61 - IPIG, p. 59 - Texas Instruments, p. 4 - Unieco, p. 47 - Victor, p. 1-68 - Vidéo Technologie, p. 67 - ZMC, p. 2

**VOUS DESIREZ
ECHANGER, VENDRE,
ACQUERIR UN MATERIEL
N'HESITEZ PAS A
UTILISER NOS PETITES
ANNONCES GRATUITES**



Bulletin d'Abonnement

Je désire m'abonner à Led Micro (10 numéros). France : 140 F - Etranger : 210 F, à partir du n°....

Nom Prénom
N° Rue
Ville Code Postal

Envoyez ce bon accompagné du règlement à l'ordre des Editions Fréquences à :
EDITIONS FREQUENCES, 1 boulevard Ney, 75018 PARIS
MODE DE PAIEMENT : CCP - Chèque bancaire - Mandat

LE LASER 200

UN MICRO ORDINATEUR COULEUR SECAM

VRAIMENT TRÈS ÉTONNANT.



1290 F TTC

Microprocesseur Z 80 A • Langage Microsoft Basic • Affichage direct
 antenne télé SECAM • Clavier 45 touches pleine écriture, + clef d'entrée,
 + graphismes, + bip sonore anti-erreurs... • Texte + graphismes mixables
 9 couleurs • Edition et correction plein écran • Son incorporé
 • Toutes options : extension + 16 K + 64 K,
 interface imprimante, imprimante,
 stylo optique, manettes,
 jeux, modem,
 disquettes...



**VIDEO TECHNOLOGIE
FRANCE**

19, rue Luisant - 91310 Montlhéry
Tél. (6)901.93.40
Télex SIGMA 180114

BON DE COMMANDE
 A retourner à : VIDEO TECHNOLOGIE - 19, rue Luisant - 91310 Montlhéry
 Tél. (6)901.93.40 - Télex SIGMA 180114

Je désire recevoir :
LASER 200 SECAM comprenant :
 Le LASER 200 avec son modulateur SECAM
 incorporé se branchant directement sur l'antenne
 du téléviseur.
 + Câble de liaison fiches jack pour lecteur de K7
 + Câble de liaison micro/télé ou moniteur
 + Livre technique (150 pages) de BASIC
 + Livret d'exercices
 + Manuel de mise en route
 + Casette de démonstration en français
 + Garantie **1290 F TTC**

**EXTENSION-PERIPHERIQUES-
INTERFACES LASER 200**

Extension mémoire 16K	590 F TTC
Extension mémoire 64K	1.190 F TTC
Lecteur pré-réglé de cassettes type DR 10	570 F TTC
Paire de manettes de jeux avec son interface	320 F TTC
Interface d'imprimante "Centronic parallele"	320 F TTC
Imprimante 4 couleurs papier standard	2.190 F TTC
Interface disquette (en préparation)	N.C.
Stylo optique (en préparation)	N.C.

LOGICIELS LASER 200
 Cassettes avec programmes 4K ou 16K... 79 F TTC
 (Voir liste détaillée constamment augmentée)

TOTAL DE MA COMMANDE :

Je choisis de payer le total de ma commande :
 Au comptant, par CCP, chèque bancaire, ou mandat,
 à l'ordre de VIDEO TECHNOLOGIE FRANCE
 Contre-remboursement au transporteur,
 moyennant une taxe de 60 F.

Nom _____
 Prénom _____
 N° _____
 Rue _____
 Ville _____
 Code Postal _____

Signature _____

Liste de plus de 100 revendeurs, sur simple demande

chaque mois dans...

MICRO MAGAZINE

La revue de la micro-informatique
professionnelle et de l'utilisateur Victor

le dossier

l'actualité

les applications

la technique

les fiches cuisine

le catalogue
des progiciels

les logiciels

EDITE PAR SITTELLE CONSEIL, 32, RUE WASHINGTON 75008 PARIS - (1) 359.68.34

CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX