

tremplin micro

A
P
L
P
E

APPLE II GS
Adressage dynamique

*La souris
et l'asser*

N° 13 - Bimestriel - Troisième année
5 Mars - 4 Mai 1987
254 FB - 11 FS - **33 F**

M 1631 - 13 - 33,00 F



3791631033006 00130

tremplin micro

13

Avec la collaboration de :

Argos, Nicole Bréaud-Pouliquen, Robert Cazenave, Maurice Chavelli, Marcel Cottini, François Gallet, Madeleine Hodé, Yvan Kœnig, Nestor, Pierre Privat et Clément Renard.

Apple et ProDOS (noms et logos) sont des marques déposées d'Apple Computer, Inc.

BIMESTRIEL

Le numéro : 33 F
Abonnement d'un an : 190 F
(6 numéros)

Tous nos prix sont indiqués TTC.

EDITIONS JIBENA

Direction-Rédaction :
Editions JIBENA

Guy-HACHETTE

La Petite Motte — Senillé
86100 CHÂTELLERAULT.

Téléphone :
49-93-66-66

PUBLICITÉ :
Raymond JULLIEN
(1) 45.75.41.81

Commission paritaire :

Les revues qui choisissent d'être réellement au service du Lecteur, en ne l'obligeant pas à glaner, dans plusieurs magazines, les renseignements concernant sa machine, ne bénéficient pas du numéro de Commission Paritaire, et pas davantage des tarifs postaux réduits.

TREMPLIN MICRO — Bimestriel — C'est une publication des Editions JIBENA, 4, rue de la Cour-des-Noeues, 75020 PARIS — S.A. au capital de 3 600 000 F — Imprimé par CITÉ-PRESS/PARIS — Dépôt légal à la date de parution — Inscription à la Commission Paritaire des Publications et Agences de Presse : en cours — Directeur de la Publication : Guy-Clément COGNÉ — Diffusion N.M.P.P.

SOMMAIRE

À BÂTONS ROMPUS	2
TRANSITION (de HGR à HGR2)	3
DAMIER HGR (en marge de TRANSITION)	8
VISUALISER UNE POLICE GRAPHIQUE	13
IMPRIMER UN GRAPHIQUE	15

FICHER DIRECT

Ecrire, remplacer, rechercher

17

RECHERCHE D'UNE VARIABLE DANS UNE AUTRE	20
---	----

LE SYSTÈME D'EXPLOITATION PRODOS (M. COTTINI)

A étudier pour mieux utiliser ce must Apple	21
---	----

ASSIMIL et L'ESPAGNOL	30
BRICO (pratique pour des tas de calculs)	31
AUX.DRAW (une table de formes en mémoire auxiliaire)	41
CADRES 40/80 COLONNES (toujours eux !)	49
QUESTIONNAIRE (didactique simple, mais intéressant)	51

LA SOURIS ET L'ASSEMBLEUR (François GALLET)

55

DÉSASSEMBLAGE (initiation)	59
EFFETS GRAPHIQUES	61
TURBO PASCAL DE BORLAND	63

INITIATION OBSERVATION (Graphique)	65
AU BASIC CONSEILS AUX NÉOPHYTES	71

LES LIVRES	16,40,48,58,62,74,76
YVAN KOENIG RÉPOND À NOS LECTEURS	57,72

APPLE IIGS ADRESSAGE DYNAMIQUE DU GS	67
---	----

À BÂTONS ROMPUS

Que de déceptions chez les premiers possesseurs d'un Apple IIGS ! Je ne compte plus les S.O.S. téléphoniques et les lettres plus ou moins virulentes, soulignant que l'article paru dans le numéro 11 de *Tremplin Micro* n'a pas été étranger à la décision d'un achat que déjà l'on regrette...

Heureusement, du moins pour l'avenir de la machine, les réactions positives se révèlent nettement plus nombreuses que les premières, mais émanent généralement d'utilisateurs considérés comme particulièrement compétents : programmeurs, membres de clubs de micro-informatique, applemaniques inconditionnels.

Reste que le mal existe. APPLE aurait certainement pu le prévenir. Le guérir se révélera plus difficile et laissera en tout cas des séquelles.

Heureux membres du Club Apple

Premier problème : un certain nombre de personnes, généralement mal informées, ont payé leur Apple IIGS au prix fort alors que tous les membres du *Club Apple* (adhésion gratuite) pouvaient bénéficier, pendant la plus grande partie du mois de décembre, d'une remise de trente pour cent (non seulement sur le GS, mais sur la plupart des produits de la marque, Apple IIc, excepté). Une condition : être membre du Club au 1^{er} décembre 1986. Une autre (exigée par des revendeurs pointilleux) : avoir passé la commande pendant la période effectivement concernée par la promotion... et non avant. Tant pis pour les imbéciles qui, accordant toute leur confiance à la

marque avaient commandé leur GS immédiatement après l'annonce de sa commercialisation ! Personnellement, j'ai conseillé à tous mes correspondants de ne point céder aux pressions de leur concessionnaire et d'exiger LEUR remise de trente pour cent quelle que soit la date d'enregistrement de la commande. Il y a eu des cris et des grincements de dents et je connais actuellement des mécontents jurant, mais un peu tard, qu'on ne les prendra jamais plus à ce petit jeu stupide.

Un Apple IIGS, mais pour quoi faire ?

Je vais être dur, mais franc, comme toujours : si vous avez acheté ou commandé un GS sans savoir pourquoi, ne venez pas vous plaindre de la pauvreté de sa documentation ou de l'absence de logiciels utilisant toutes les ressources du 65C816. Bien entendu, si vous avez décidé cet achat simplement pour le plaisir de disposer, chez vous, du dernier produit à l'enseigne de la POMME, libre à vous. Je préciserai même que je comprends parfaitement cette démarche. Mais alors, prenez patience et attendez de connaître votre nouveau jouet avant de lui découvrir tous les défauts possibles. Des qualités, il en possède votre Apple IIGS, mais elles se dissimulent presque toutes derrière une compatibilité qui pourrait bien être considérée, plus tard, comme pénalisante.

Les logiciels viendront en leur temps, mais les auteurs ne se bousculent pas au portillon. Je vous promets que *Tremplin Micro* leur ouvrira toutes grandes ses colonnes pour parler de

leurs réalisations. Il est certain que l'Apple IIGS permettra aux programmeurs d'aller plus loin, mais seulement dans la mesure où ils accepteront de passer par des langages plus évolués que le Basic Applesoft : le C, par exemple, et l'Assembleur. Les OUTILS mis à leur disposition par le GS autorisent des logiciels dignes de ceux de Mac.

Littérature... pauvre

Mais pour programmer une machine aussi complexe que l'Apple IIGS, il convient de posséder de bons manuels de références, avec si possible de nombreux exemples. Apple propose bien son *INSIDE APPLE IIGS* (plus de 3000 pages de documentation et 8 disquettes)*, mais ne comptez pas sur ce monument pour vous fournir des EXEMPLES. Or, je le sais, c'est ce qu'attendent tous nos correspondants. Je rappelle à ce propos que deux ouvrages doivent paraître au PSI (*Assembleur de l'Apple IIGS* et *LA BOÎTE À OUTILS DE L'APPLE IIGS*)... mais j'ignore à quelle date. J'admire d'ailleurs les auteurs qui se sont attelés à une telle besogne : ce n'est pas gagné d'avance !

Vœux pieux

Alors, le GS ? Personnellement, je souhaite qu'il ne connaisse pas le sort de l'Apple III (le meilleur, d'après ceux qui en sont encore les heureux utilisateurs), mais plutôt celui de l'Apple II, son illustre ancêtre. J'aurais aimé que Microsoft (ce sont des gens qui ignorent totalement *Tremplin Micro*... sans doute trop petit pour les intéresser) et Apple se mettent d'accord pour nous concocter, sur le GS, un vrai Basic, ressemblant par exemple à celui du Mac. Le langage C me séduit, mais le temps de compilation est long... trop long. J'aimerais aussi avoir ProDOS 16 en ROM (je ne suis pas opposé à sa présence sur une carte) car sa durée de chargement est également interminable. Quant au reste — et notamment les programmes —, rassurez-vous : ils arrivent, mais accordez-nous le temps de comprendre la machine et celui de l'alimenter en instructions comprises par le 65C816 !

G.-H.

* VIF — 5 rue de Bassano — 75116 PARIS (2000 F TTC).

TRANSITION

DE HGR à HGR2

CERTAINS jeux utilisent, dans leur présentation graphique, un très élégant scrolling des pages graphiques. Je me suis demandé s'il était facile à réaliser. Dans cet article, je vous propose deux versions :

- La première est très économe en espace mémoire, mais n'est pas très rapide.
- La deuxième se révèle beaucoup plus gourmande, mais elle est deux fois plus rapide que la précédente.

Bien sûr, il n'est pas interdit de concevoir une formule encore plus performante ! Mais je vous promets de longues réflexions sur l'adressage des pages graphiques de votre Apple chéri. **SCROLL.DÉMO** vous présente les deux versions avec des écrans graphiques sommaires. Libre à vous de remplacer ceux-ci par vos chefs-d'œuvre. Il est facile de modifier les programmes pour obtenir un défilement continu ou d'utiliser N pages. A vos claviers !

SCROLL.DÉMO

```

1 FOR C = 896 TO 916: READ A%: POKE C,A%: NEXT      4047
2 POKE 232,128: POKE 233,3                          1E01
3 DATA 1,0,4,0,54,54,54,110,36,36,36,108,54,54,    78FA
  54,110,36,36,36,36,0
4 SPEED= 100                                          193A
5 TEXT : HOME : POKE - 16197,0                       8E7A
6 VTAB 8: HTAB 3: PRINT "Ce programme est une d
  émonstration": PRINT : PRINT : HTAB 7: PRINT
  "des routines de transition": PRINT : PRINT :
  HTAB 9: PRINT "de pages graphiques HGR."          FFB2
7 PRINT : PRINT : PRINT : PRINT "Nous allons co
  mmencer par créer 2 écrans"                       F6EF
8 FOR C = 1 TO 500: NEXT                             82D7
9 HGR2 : HCOLOR= 3: ROT= 0: SCALE= 1                0495
10 FOR X = 0 TO 272 STEP 16: FOR Y = 0 TO 184 ST
  EP 14                                              6501
11 DRAW 1 AT X,Y: NEXT Y,X                          3400
12 FOR X = 8 TO 264 STEP 16: FOR Y = 7 TO 177 ST
  EP 14                                              1713
13 DRAW 1 AT X,Y: NEXT Y,X                          3400
14 HGR : POKE - 16302,0                              E1A5
15 FOR X = 1 TO 273 STEP 16: FOR Y = 0 TO 184 ST
  EP 14                                              8A03
16 DRAW 1 AT X,Y: NEXT Y,X                          3400

```

FORME

Les lignes 1 à 3 établissent une table de forme(s) sommaire (seulement un carré !) à partir de l'adresse 896.

Si vous avez la chance de posséder un écran couleur, vous obtiendrez des écrans de couleur différente par le décalage horizontal (1 point) de la forme.

Nous vous donnons, plus loin, un moyen de tracer un peu plus rapidement un écran damier, mais ce n'était pas le propos de Maurice Chavelli.

TRANSITION



VOS PROGRAMMES

Page 3 **SCROLL.DEMO**

Page 4 **SCROLL1.S**

Page 5 **SCROLL2.S**

Les débutants pourront passer directement à la page 7.

SCROLL.DEMO (suite)

```

17 FOR X = 9 TO 265 STEP 16: FOR Y = 7 TO 177 ST
   EP 14                                     7215
18 DRAW 1 AT X,Y: NEXT Y,X                 3480
19 FOR C = 1 TO 100: NEXT : HOME           66A4
20 TEXT : VTAB 15: HTAB 8: PRINT "Voici la versi
   on n° 1...": FOR C = 1 TO 1000: NEXT     4859
21 PRINT CHR$(4)"BLOADSCROLL1.C"          A53D
22 POKE 49232,0: POKE 49239,0: POKE 49234,0 1AC8
23 CALL 768: HOME                          AB02
24 TEXT : VTAB 15: HTAB 8: PRINT "Voici la versi
   on n° 2..."                             4D1D
25 POKE 230,32                             89DF
26 FOR X = 1 TO 273 STEP 16: FOR Y = 0 TO 184 ST
   EP 14                                     8A03
27 DRAW 1 AT X,Y: NEXT Y,X                 3480
28 FOR X = 9 TO 265 STEP 16: FOR Y = 7 TO 177 ST
   EP 14                                     7215
29 DRAW 1 AT X,Y: NEXT Y,X                 3480
30 PRINT CHR$(4)"BLOADSCROLL2.C"          C03E
31 POKE 49232,0: POKE 49239,0: POKE 49234,0 1AC8
32 CALL 768                                8331
33 FOR C = 1 TO 1000: NEXT : HOME : TEXT : SPEED
   = 255                                     2616

```

SCROLL1.S

PROGRAMME SOURCE

Assemblage :

ProCODE

```

1 *****
2 * Transition V1 *
3 *****
4
5 * Cette version effectue la transition en 26s
6
7 PTR      =   $8          ; pointeur de ligne
8 HBASL    =   $26
9 HBASH    =   $27
10 HPAG     =   $E6
11 HPOSN    =   $F417
12
13          ORG   $300
14
15 * Transfert partie de la routine HPOSN
16 * pour améliorer la vitesse d'exécution
17
18          LDX   £$60      ; installe un RTS à la fin
19          STX   $378
20          LDX   £32       ; c'est parti pour 33 octets
21 BCL      LDA   HPOSN,X
22          STA   HPOS,X
23          DEX
24          BPL   BCL

```

0300: A2 60
0302: 8E 78 03
0305: A2 20
0307: BD 17 F4
030A: 9D 57 03
030D: CA
030E: 10 F7

```

25
26 * Début du programme
27
0310: A2 00 28 LDX £0 ; première ligne
0312: A9 20 29 BCLX LDA £20 ; sélectionne la page 1
0314: 85 E6 30 STA HPAG
0316: 8D 2B 03 31 STA MEM+2 ; adresse de la ligne 0
0319: A9 00 32 LDA £0
031B: 8D 2A 03 33 STA MEM+1
031E: A9 01 34 LDA £1 ; première ligne
0320: 85 08 35 STA PTR ; initialise le pointeur
0322: 20 57 03 36 DEBUT JSR HPOS ; calcul adresse de la ligne
0325: A0 27 37 LDY £39 ; c'est parti pour 40 octets
0327: B1 26 38 BCLY1 LDA (HBASL),Y ; transfert d'un octet
0329: 99 00 00 39 MEM STA $0,Y
032C: 88 40 DEY ; un de moins
032D: 10 F8 41 BPL BCLY1 ; le dernier?
032F: A5 26 42 LDA HBASL ; sauvegarde des coordonnées
0331: 8D 2A 03 43 STA MEM+1
0334: A5 27 44 LDA HBASH
0336: 8D 2B 03 45 STA MEM+2
0339: E6 08 46 INC PTR ; une ligne de plus
033B: A5 08 47 LDA PTR
033D: C9 C0 48 CMP £192 ; la dernière?
033F: D0 E1 49 BNE DEBUT ; non
0341: 06 E6 50 ASL HPAG ; sélectionne la page 2
0343: 8A 51 TXA
0344: 20 57 03 52 JSR HPOS ; transfert de la ligne X...
0347: A0 27 53 LDY £39
0349: B1 26 54 BCLY2 LDA (HBASL),Y
034B: 99 D0 3F 55 STA $3FD0,Y
034E: 88 56 DEY
034F: 10 F8 57 BPL BCLY2
0351: E8 58 INX ; une ligne de plus
0352: E0 C0 59 CPX £192 ; la dernière?
0354: D0 BC 60 BNE BCLX ; non
0356: 60 61 RTS ; oui => retour BASIC
62 HPOS DFB

```

SCROLL2.S

PROGRAMME SOURCE

Assemblage : ProCODE

```

1 *****
2 * Transition V2 *
3 *****
4
5 * Cette version effectue la transition en 13s
6
7 PTR      =    $8      ; pointeur de ligne
8 HBASL    =    $26
9 HBASH    =    $27
10 HPAG     =    $E6
11 HPOSN    =    $F417
12

```

(suite page 6)

SCROLL2.S (suite)

```

13          ORG  $300
14
15  * Création sous-programme en $6000
16
0300: A9 20   17          LDA  £$20          ; sélectionne la page 1
0302: 85 E6   18          STA  HPAG
0304: A9 00   19          LDA  £0            ; pointe en $6000
0306: 8D 73 03 20          STA  IND1+1
0309: A9 60   21          LDA  £$60
030B: 8D 74 03 22          STA  IND1+2
030E: A9 A2   23          LDA  £$A2          ; installe un LDX £$27
0310: 20 72 03 24          JSR  IND1
0313: A9 27   25          LDA  £$27
0315: 20 72 03 26          JSR  IND1
0318: A9 01   27          LDA  £1            ; ligne 1
031A: 85 08   28          STA  PTR
031C: A9 BD   29  BCL   LDA  £$BD          ; installe un LDA
031E: 20 72 03 30          JSR  IND1
0321: 20 66 03 31          JSR  IND
0324: C6 08   32          DEC  PTR
0326: A9 9D   33          LDA  £$9D          ; installe un STA
0328: 20 72 03 34          JSR  IND1
032B: 20 66 03 35          JSR  IND
032E: E6 08   36          INC  PTR
0330: E6 08   37          INC  PTR
0332: A5 08   38          LDA  PTR
0334: C9 C0   39          CMP  £192          ; la dernière?
0336: D0 E4   40          BNE  BCL          ; non
0338: A2 00   41          LDX  £0
033A: BD 7E 03 42  BCLX  LDA  FIN,X          ; installe la fin
033D: 20 72 03 43          JSR  IND1
0340: E8      44          INX
0341: E0 07   45          CPX  £7
0343: D0 F5   46          BNE  BCLX
47
48  * Début du programme
49
0345: 06 E6   50          ASL  HPAG          ; page 2
0347: A9 00   51          LDA  £0
0349: 85 08   52          STA  PTR          ; ligne 0
034B: 20 00 60 53  DEPART JSR  $6000          ; monte d'un cran
034E: A5 08   54          LDA  PTR
0350: 20 17 F4 55          JSR  HPOSN          ; transfert ligne 191
0353: A0 27   56          LDY  £39
0355: B1 26   57  BCLY  LDA  (HBASL),Y
0357: 99 D0 3F 58          STA  $3FD0,Y
035A: 88      59          DEY
035B: 10 F8   60          BPL  BCLY
035D: E6 08   61          INC  PTR          ; une ligne de plus
035F: A5 08   62          LDA  PTR
0361: C9 C0   63          CMP  £192          ; la dernière?
0363: D0 E6   64          BNE  DEPART          ; non
0365: 60      65          RTS
66

```

```

67 * Routine pour la création
68
0366: A5 08 69 IND LDA PTR
0368: 20 17 F4 70 JSR HPOSN ; calcul ligne A
036B: A5 26 71 LDA HBASL ; sauvegarde...
036D: 20 72 03 72 JSR IND1
0370: A5 27 73 LDA HBASH
0372: 8D 00 60 74 IND1 STA $6000
0375: EE 73 03 75 INC IND1+1
0378: D0 03 76 BNE IND2
037A: EE 74 03 77 INC IND1+2
037D: 60 78 IND2 RTS
79
037E: CA 80 FIN HEX CA ; DEX
037F: 30 81 HEX 30 ; BMI
0380: 03 82 HEX 03
0381: 4C 83 HEX 4C ; JMP $6002
0382: 02 84 HEX 02
0383: 60 85 HEX 60
0384: 60 86 HEX 60 ; RTS

```



SCROLL1.C

Ecriture sur disquette : **BSAVE SCROLL1.C,A\$300,L\$57**

```

0300: A2 60 8E 78 03 A2 20 BD 17 F4 9D 57 03 CA 10 F7 875D
0310: A2 00 A9 20 85 E6 8D 2B 03 A9 00 8D 2A 03 A9 01 BE9E
0320: 85 08 20 57 03 A0 27 B1 26 99 00 00 88 10 F8 A5 E873
0330: 26 8D 2A 03 A5 27 8D 2B 03 E6 08 A5 08 C9 C0 D0 895B
0340: E1 06 E6 8A 20 57 03 A0 27 B1 26 99 D0 3F 88 10 A7AF
0350: F8 E8 E0 C0 D0 BC 60 8C6C

```

Si le langage machine et l'assembleur ne vous inspirent pas, contentez-vous de recopier ces routines à la suite d'un CALL-151.

SCROLL2.C

BSAVE SCROLL2.C,A\$300,L\$85

```

0300: A9 20 85 E6 A9 00 8D 73 03 A9 60 8D 74 03 A9 A2 9F38
0310: 20 72 03 A9 27 20 72 03 A9 01 85 08 A9 BD 20 72 3A29
0320: 03 20 66 03 C6 08 A9 9D 20 72 03 20 66 03 E6 08 D3AC
0330: E6 08 A5 08 C9 C0 D0 E4 A2 00 BD 7E 03 20 72 03 FC4D
0340: E8 E0 07 D0 F5 06 E6 A9 00 85 08 20 00 60 A5 08 FBE3
0350: 20 17 F4 A0 27 B1 26 99 D0 3F 88 10 F8 E6 08 A5 1D94
0360: 08 C9 C0 D0 E6 60 A5 08 20 17 F4 A5 26 20 72 03 E4DF
0370: A5 27 8D 00 60 EE 73 03 D0 03 EE 74 03 60 CA 30 97AF
0380: 03 4C 02 60 60 A911

```

Les caractères HEXA indiqués en bout de ligne sont destinés au contrôle de la saisie (contrôle facile avec votre disquette SIGNATURE).

DAMIER

```

0300: A2 00 86 09 86 18 A9 00 85 06 A9 00 85 07 A9 11 8FF2
0310: 85 08 A5 18 4A 90 06 A9 08 85 06 C6 08 A6 06 A4 6484
0320: 07 A5 09 20 11 F4 A0 03 A2 4B 20 5D F6 A9 10 18 79AE
0330: 65 06 85 06 90 02 E6 07 C6 08 10 E1 A5 09 69 08 4D53
0340: 85 09 E6 18 A5 18 C9 18 90 BC 60 36 36 36 6E 24 8B8A
0350: 24 24 6C 36 36 36 6E 24 24 24 24 00 B154

```

Voir page 8

BSAVE DAMIER, A\$300,L\$5C

DAMIER HGR

L

A FORME ? un simple carré. Le programme : aussi clair que possible (le problème pourrait être traité autrement), pour être compris par des utilisateurs peu habitués au langage machine.

L'adresse horizontale du point initial de chaque carré est sur deux octets (elle est stockée en \$6-7). L'adresse verticale (un seul octet) est mémorisée en \$9. On utilise par ailleurs deux pointeurs : le nombre de carrés par ligne, décrétement jusqu'à 0 inclus (il est stocké en \$8) et le nombre de lignes (dans la case mémoire \$18). Telle qu'elle se présente, la routine fonctionne aussi bien avec le 6502 qu'avec le 65C02... ou le 65C816 de l'Apple IIGS. Vous remarquerez qu'elle n'utilise pas la pile et ne cherche pas non plus à tirer parti des registres.

La couleur du damier est modifiée par la ligne Basic 11, en décalant toutes les adresses horizontales d'un point (POKE 775,0 et POKE 792,8 ou bien POKE 775,1 et POKE 792,9).

Vous trouverez page 10 le listage de DAMIER1 : même longueur, mais l'affichage des carrés se fait par colonne au lieu de s'effectuer par ligne.

XDRAW (ou DRAW) : En Basic, pour utiliser XDRAW ou DRAW, il est nécessaire d'indiquer le numéro de la forme dans la table, et aussi de l'adresse de cette table à l'APPLE (pointeurs \$E8-E9). En langage machine, il suffit de placer dans X la partie basse de l'adresse du premier octet de la forme et dans Y sa partie haute. Les pointeurs \$E8 et E9 ne sont pas utilisés. Par contre, avant de tracer une forme, il est indispensable de positionner le curseur (\$F411).

DAM.DEMO

```

1 PRINT CHR$(21): HGR : HGR2 : TEXT : HOME          727E
3 PRINT CHR$(4)"BLOAD DAMIER"                       D49E
5 HCOLOR= 3: ROT= 0: SCALE= 1                       D7CB
7 POKE 49232,0: POKE 49234,0: POKE 49237,0: POK     B720
  E 49239,0
9 POKE 230,64: CALL 768: REM TRACE HGR2             664F
11 POKE 775, ABS ( PEEK (775) - 1): POKE 792,8 +    6C14
    PEEK (775)
13 POKE 49232,0: POKE 49239,0: POKE 49236,0: POK   31E3
    E 230,32
15 CALL 768: REM TRACE HGR                          8331
17 IF PEEK (49152) < 128 THEN 7                     C24C
19 POKE 49168,0: PRINT : TEXT                       D8D8
21 VTAB 23: PRINT "(M)ENU DE DISQUETTEctG "; GE    A4DB
    T R$: PRINT : HOME
23 IF R$ = "M" THEN PRINT CHR$(4)"RUN MENU,D1     259D
    "
```

Pour obtenir un damier plus compact (comme celui tracé par le programme de Maurice CHAVELLI, page 3), il suffit de majorer le nombre de lignes : (\$346 : C9 1B) et de n'ajouter que 7 pts par ligne : (\$33E : 69 07).

		0	*	DAMIER	(ASSEMBLAGE PROCODE)	
		1	*			
		2	Hor	EQU	\$6	; Position horizontale de la forme.
		3	Pthor	EQU	\$8	; Nombre de formes par ligne.
		4	Ver	EQU	\$9	; Position verticale de la forme.
		5	Ptver	EQU	\$18	; Nombre de rangées.
		6	Hposn	EQU	\$F411	; Positionne le curseur.
		7	XDraw	EQU	\$F65D	; Trace la forme (X,Y).
		8	*			
		9		ORG	\$300	
		10	*			
300 :	A2 00	11		LDX	£\$00	; Initialisation.
302 :	86 09	12		STX	Ver	
304 :	86 18	13		STX	Ptver	
306 :	A9 00	14	BCL3	LDA	£\$00	
308 :	85 06	15		STA	Hor	
30A :	A9 00	16		LDA	£\$00	
30C :	85 07	17		STA	Hor+1	
30E :	A9 11	18		LDA	£\$11	; Nombre de formes horizontales.
310 :	85 08	19		STA	Pthor	
312 :	A5 18	20		LDA	\$18	; Nombre de lignes ?
314 :	4A	21		LSR		; Pair ou impair ?
315 :	90 06	22		BCC	BCL1	; Pair : on saute.
317 :	A9 08	23		LDA	£\$08	; Sinon 8 de plus horizontalement
319 :	85 06	24		STA	Hor	; que l'on stocke
31B :	C6 08	25		DEC	Pthor	; et une forme de moins.
31D :	A6 06	26	BCL1	LDX	Hor	; Partie basse dans X.
31F :	A4 07	27		LDY	Hor+1	; Partie haute dans Y.
321 :	A5 09	28		LDA	Ver	; Position verticale dans A.
323 :	20 11 F4	29		JSR	Hposn	; Et curseur en place.
326 :	A0 03	30		LDY	£\$03	; Adresse du premier octet
328 :	A2 4B	31		LDX	£\$4B	; de la forme dans Y,X.
32A :	20 5D F6	32		JSR	XDraw	; XDraw fait le reste.
32D :	A9 10	33		LDA	£\$10	; Plus 16 horizontalement.
32F :	18	34		CLC		; Annulation de retenue.
330 :	65 06	35		ADC	Hor	
332 :	85 06	36		STA	Hor	
334 :	90 02	37		BCC	BCL2	; Sans retenue : saut.
336 :	E6 07	38		INC	Hor+1	; Partie haute éventuelle.
338 :	C6 08	39	BCL2	DEC	Pthor	; Une forme en moins.
33A :	10 E1	40		BPL	BCL1	; Suite jusqu'à 0 inclus.
33C :	A5 09	41		LDA	Ver	; Position verticale majorée
33E :	69 08	42		ADC	£\$08	; de 8 (damier normal).
340 :	85 09	43		STA	Ver	
342 :	E6 18	44		INC	Ptver	; Ne pas oublier le nombre
344 :	A5 18	45		LDA	Ptver	; de lignes.
346 :	C9 18	46		CMP	£\$18	; Est-il égal à 24 ?
348 :	90 BC	47		BCC	BCL3	; Inférieur : encore une.
34A :	60	48		RTS		; Sinon c'est terminé.
		49				
		50	*			
		51				
					TABLE DE FORME(S) : UN CARRÉ	
34B :	36 36 36 6E 24 24 24 6C 36					
354 :	36 36 6E 24 24 24 24 00					
		52		HEX	3636366E2424246C3636366E2424242400	

**VOIR LES CODES
DANS LE BAS DE
LA PAGE 7.**

(voir DAMIER1 page suivante)

		0	*	DAMIER1	(ASSEMBLAGE PROCODE)	
		1	*			
		2		Hor	EQU \$6	; Position horizontale de la forme.
		3		Pthor	EQU \$8	; Nombre de formes par ligne.
		4		Ver	EQU \$9	; Position verticale de la forme.
		5		Ptver	EQU \$18	; Nombre de rangées.
		6		Hposn	EQU \$F411	; Positionne le curseur.
		7		XDraw	EQU \$F65D	; Trace la forme (X,Y).
		8	*			
		9		ORG	\$300	
		10	*			
300 :	A9 00	11		LDA	£\$00	; Initialisation.
302 :	85 06	12		STA	Hor	
304 :	A9 00	13		LDA	£\$00	
306 :	85 07	14		STA	Hor+1	
308 :	A9 22	15		LDA	£\$22	; Nombre de formes horizontales.
30A :	85 08	16		STA	Pthor	
30C :	A2 00	17	BCL2	LDX	£\$00	; Initialisation verticale.
30E :	86 09	18		STX	Ver	
310 :	A5 08	19		LDA	Pthor	; Rangée ?
312 :	4A	20		LSR		; Paire ou impaire ?
313 :	90 05	21		BCC	BCL1	; Paire : on saute.
315 :	A9 08	22		LDA	£\$08	; Sinon 8 de plus verticalement
317 :	85 09	23		STA	Ver	; que l'on stocke
319 :	E8	24		INX		; et plus une rangée.
31A :	86 18	25	BCL1	STX	Ptver	; Nombre de lignes stocké.
31C :	A6 06	26		LDX	Hor	; Partie basse dans X.
31E :	A4 07	27		LDY	Hor+1	; Partie haute dans Y.
320 :	A5 09	28		LDA	Ver	; Position verticale dans A.
322 :	20 11 F4	29		JSR	Hposn	; Et curseur en place.
325 :	A0 03	30		LDY	£\$03	; Adresse du premier octet
327 :	A2 4B	31		LDX	£\$4B	; de la forme dans Y,X.
329 :	20 5D F6	32		JSR	XDraw	; XDraw fait le reste.
32C :	A5 09	33		LDA	Ver	; Position verticale majorée
32E :	18	34		CLC		
32F :	69 10	35		ADC	£\$10	; de 16 (damier normal).
331 :	85 09	36		STA	Ver	
333 :	A6 18	37		LDX	Ptver	; Nombre de lignes dans X.
335 :	E8	38		INX		
336 :	E8	39		INX		; On écrit 1 ligne sur 2.
337 :	E0 18	40		CPX	£\$18	; Est-il égal à 24 ?
339 :	90 DF	41		BCC	BCL1	; Inférieur : encore une.
33B :	A5 06	42		LDA	Hor	; On avance horizontalement.
33D :	18	43		CLC		; Annulation de la retenue.
33E :	69 08	44		ADC	£\$08	; Plus une forme.
340 :	85 06	45		STA	Hor	; Ecriture partie basse.
342 :	90 02	46		BCC	S	; Pas de retenue : saut.
344 :	E6 07	47		INC	Hor+1	; Sinon incrément. partie haute.
346 :	C6 08	48	S	DEC	Pthor	; Une forme en moins
348 :	10 C2	49		BPL	BCL2	; Si plus grand ou égal 0...
34A :	60	50		RTS		; Sinon c'est terminé.
		51				
		52	*			
		53				

TABLE DE FORME(S) : UN CARRÉ

34B : 36 36 36 6E 24 24 24 6C 36
 354 : 36 36 6E 24 24 24 24 00

Pour sauver ce programme :
BSAVE DAMIER1,A\$300,L92

54 HEX 3636366E2424246C3636366E24242400

Pour utiliser DAMIER1, modifiez la ligne 3 de DAM.DEMO, mais surtout sa ligne 11, qui devient : POKE 769, ABS(PEEK(769) - 1)

DAMIER RAPIDE

Essayez aussi cette routine. Vous constaterez qu'elle n'utilise pas XDRAW... mais l'affichage (simulé) d'un caractère graphique : le carré. Celui-ci est représenté par une série de \$7F. Dans la démo, on remplace successivement la valeur \$7F par des valeurs allant de \$0 à... \$7F, d'où la production de divers écrans. (On peut interrompre le programme en pressant ESCAPE).

```

10 PRINT CHR$ (21); HGR2 : HCOLOR = 3: PRINT CHR$
(4)"BLOAD DAMRAP"
15 CALL 768: GOSUB 45
20 FOR I = 0 TO 127: POKE 800,I: CALL 768: GOSUB 45:
NEXT
25 HOME : TEXT
30 VTAB 22: PRINT "(M)ENU DE DISQUETTE ";: GOSUB 45
35 IF R$ = "M" THEN PRINT CHR$ (4)"RUN MENU,D1"
40 HOME : END
45 CALL - 198: GET R$: PRINT:IF R$ <D> CHR$ (27) THEN
RETURN
50 POP : GOTO 25

```

```

0 * DAMRAP (ASSEMBLAGE PROCODE)
1 *
2 VT EQU $18 ; Pointeur ligne.
3 WNDWDTH EQU $21 ; Largeur fenêtre.
4 WNDBTM EQU $23 ; Bas de fenêtre.
5 BASL EQU $28 ; Adresse basse colonne 1.
6 BAS2L EQU $2A ; Pointeur ligne de destination.
7 HPAG EQU $E6 ; Drapeau page HGR ($20/40).
8 VTAB EQU $FC22 ; On utilisera VTAB+2.
9 *
10 ORG $300 ;
11 *
12 LDX $00 ; Registre X = 0.
13 BCL4 TXA ; X passé dans A.
14 STA VT ; Pointeur ligne.
15 JSR VTAB+2 ; Positionnement.
16 LDY $00 ; Registre Y à zéro.
17 BCL3 LDA BASL ; Transfert de la partie
18 STA BAS2L ; basse, puis de la partie
19 LDA BASL+1 ; haute, mais après,
20 AND $03 ; AND 00000011 et ORA $E6
21 ORA HPAG ; ($7 devient $43...
22 STA BAS2L+1 ; $4 devient $40, etc.).
23 LDA VT ; Pointeur ligne dans A.
24 LSR ; Bit 0 dans la retenue.
25 BCC BCL1 ; Si C = 0 (pas de retenue),
26 INC BAS2L ; on n'incrémente pas.
27 BCL1 LDX $00 ; X = 1 : compteur.
28 BCL2 LDA $7F ; Carré plein = 8 fois $7F.
29 STA (BAS2L),Y ; Ecriture HGR ou HGR2.
30 CLC ; Annulation de la retenue.
31 LDA BAS2L+1 ; Partie haute dans A
32 ADC $04 ; majorée pour le point
33 STA BAS2L+1 ; suivant.
34 INX ; Ne pas oublier pointeur.
35 CPX $08 ; Est-on à 8 ?
36 BCC BCL2 ; Non : encore un point.
37 INY ; On trace un carré sur
38 INY ; deux donc Y + 2.
39 CPY WNDWDTH ; A-t-on terminé la ligne ?
40 BCC BCL3 ; Non : passons à l'autre.
41 LDX VT ; VT dans X.
42 INX ; VT = VT + 1.
43 CPX WNDBTM ; Est-ce la dernière ligne ?
44 BCC BCL4 ; Non : encore une autre.
45 RTS ; Oui : terminé !

```

BSAVE DAMRAP,A\$300,L\$3D

(Suite page 12)

DAMIER.VC

Essayez enfin cette dernière routine, plus compacte (26 octets), mais proche de la précédente. Constatez, grâce à la boucle de la ligne 30 (on peut en sortir par ESCAPE) l'importance de la valeur initiale de X (\$304). Peut-être est-il possible de faire encore plus court : rien ne vous interdit d'essayer !

Remarque : Pour que cette routine fonctionne, il faut que l'adresse \$E5 soit à 0... ce qui n'est pas le cas après DAM.DEMO... d'où le POKE 229,0 (qui donne le premier carré blanc). Un POKE 229.1 permet de démarrer avec un carré noir.

```

10 TEXT : HOME : PRINT CHR$(21) : POKE 229,0
20 FOR I = 768 TO 793: READ R: POKE I,R: NEXT
30 FOR I = 31 TO 1 STEP - 1: POKE 772,I: GOSUB 70:
  CALL 768: NEXT
40 GOSUB 70: TEXT
50 VTAB 22: PRINT "(M)ENU DE DISQUETTE "; GET R$:
  PRINT : IF R$ = "M" OR R$ = "m" THEN PRINT CHR$(
  4)"RUN MENU.D1"
60 HOME : END
70 CALL - 198: POKE 49168,0: WAIT 49152,128,127: POKE
  49168,0: IF (PEEK (49152)) < 27 THEN RETURN
80 TEXT : POP : GOTO 50
90 DATA 32,216,243,162,31,169,127,192,120,208,1,200,145,
  229,200,200,192,249,208,243,230,230,202,16,242,96
  
```

DAMIER.VC

```

300 : 20 D8 F3 JSR $F3D8
303 : A2 1F LDX £$1F
305 : A9 7F LDA £$7F
307 : C0 78 CPY £$78
309 : D0 01 BNE $030C
30B : C8 INY
30C : 91 E5 STA ($E5),Y
30E : C8 INY
30F : C8 INY
310 : C0 F9 CPY £$F9
312 : D0 F3 BNE $0307
314 : E6 E6 INC $E6
316 : CA DEX
317 : 10 F2 BPL $030B
319 : 60 RTS
  
```

HGR2 (à la sortie : Y = 0).
Compteur pour partie haute de l'adresse (\$E6).
Pour obtenir un carré plein.
Si Y est différent de 0, pas d'incréméntation.
Y = Y + 1.
Une ligne du carré.
Ne pas oublier qu'il s'agit d'un damier !
Si Y est différent de \$F9 on continue.
Sinon partie haute de l'adresse incrémentée,
et compteur décréémté en conséquence.
On poursuit (de \$40 à \$5F).
Retour.

BSAVE DAMIER.VC,A\$300,L\$1A

Une collection de petites routines indispensables :

- **CLINS D'OEIL AU 65C02 DE L'APPLE** (avec disquette)
- **ROUTINES LM POUR 65C02 ET 6502** (avec disquette)

Ces recueils regroupent des programmes publiés dans *Tremplin Micro*, mais présentent aussi diverses routines originales, faciles à mettre en œuvre à partir du Basic (bulletin de commande à la fin de la revue). ■

VISUALISER

Version 2

une police graphique

Seconde version d'une routine permettant de visualiser, sur l'un des écrans graphiques de l'Apple, les 96 caractères d'une police classique (768 octets). Nous donnons ici le source de CAR.VIS2. Il ne diffère de CAR.VIS1 (dont on trouvera les codes plus loin) que par la présence de la ligne 32 : — EOR \$7F.

Pour obtenir un affichage normal, il faut : EOR \$00... car EOR \$7F affiche les caractères en mode inverse. Les utilisateurs d'un moniteur couleur savent que les résultats ne sont malheureusement pas extraordinaires en mode normal et inacceptables en mode inverse. Par contre, avec une police spéciale (voir *Tremplin Micro* n°12), on obtient une visualisation correcte en mode normal.

CAR.DÉMO

```

10 TEXT : PRINT CHR$ (21); HGR2 : HCOLOR = 3: PRINT CHR$
   (4)"BLOAD CAR.VIS1": PRINT CHR$ (4)"BLOAD FG,A$6000"
15 CALL 768: GOSUB 40
20 HOME : TEXT
25 VTAB 22: PRINT "(M)ENU DE DISQUETTE "; GOSUB 40
30 IF R$ = "M" THEN PRINT CHR$ (4)"RUN MENU,D1"
35 HOME : END
40 CALL - 198: GET R$: PRINT : RETURN
  
```

```

0 * CAR.VISU2 (ASSEMBLAGE PAGE PROCODE)
1 *
2 Carac EQU $06 ; Nombre de caractères.
3 Lgn EQU $07 ; Pointeur ligne.
4 Wndwidth EQU $21 ; Largeur fenêtre ($28).
5 Bas1 EQU $28 ; Adresse basse colonne 1.
6 Bas21 EQU $2A ; Point. ligne destination.
7 Hpag EQU $E6 ; Drapeau HGR = $20, HGR2 = $40.
8 Adrf EQU $5FF8 ; Adresse fonte moins 8
9 Vtab EQU $FC22 ; On utilise Vtab+2.
10 *
11 ORG $300
12 *
300 : A2 00
302 : 86 06
304 : 8A
305 : 85 07
307 : 20 24 FC
30A : A0 00
13 LDX £$00 ; Index X à zéro.
14 STX Carac ; Et zéro pour Carac.
15 BCL6 TXA ; X passé dans A,
16 STA Lgn ; puis dans pointeur ligne.
17 JSR Vtab+2 ; Curseur.
18 LDY £$00 ; Registre Y à zéro S.V.P. (suite page 14)
  
```

30C :	A5 28	19	BCL5	LDA	Basl	:	Adresse partie basse passée
30E :	85 2A	20		STA	Bas2l	:	dans Bas2l, puis partie
310 :	A5 29	21		LDA	Basl+1	:	haute dans Bas2l, mais après
312 :	29 03	22		AND	£\$03	:	AND 0000011 et ORA \$20 ou 40
314 :	05 E6	23		ORA	HPAG	:	(\$7 = \$43 — \$4 = \$40 — \$5 = \$41...)
316 :	85 2B	24		STA	Bas2l+1	:	pour adresse HGR ou HGR2.
318 :	A2 08	25		LDX	£\$08	:	Registre X = 8 (compteur).
31A :	EE 26 03	26	BCL2	INC	BCL3+1	:	Adresse basse incrémentée.
31D :	D0 03	27		BNE	BCL1	:	Si le résultat n'est pas 0,
31F :	EE 27 03	28		INC	BCL3+2	:	sinon on incrémente partie haute
322 :	CA	29	BCL1	DEX		:	X = X — 1.
323 :	D0 F5	30		BNE	BCL2	:	Si X différent de 0, encore.
325 :	BD F8 5F	31	BCL3	LDA	\$5FF8,X	:	Au départ, X = 0.
328 :	49 7F	32		EOR	£\$7F	:	\$7F = INVERSE — 00 = NORMAL.
32A :	91 2A	33		STA	(\$2A),Y	:	Ecriture.
32C :	18	34		CLC		:	Annulation de la retenue.
32D :	A5 2B	35		LDA	Bas2l+1	:	Partie haute majorée de \$4,
32F :	69 04	36		ADC	£\$04	:	pour écriture du point
331 :	85 2B	37		STA	Bas2l+1	:	suivant du caractère.
333 :	E8	38		INX		:	X = X + 1.
334 :	E0 08	39		CPX	£\$08	:	Si X plus petit que 8,
336 :	90 ED	40		BCC	BCL3	:	on n'a pas terminé.
338 :	E6 06	41		INC	Carac	:	A-t-on passé tous les
33A :	A5 06	42		LDA	Carac	:	caractères de la police ?
33C :	C9 60	43		CMP	£\$60	:	Il y en a \$60 (96).
33E :	B0 0C	44		BCS	BCL4	:	Si on a terminé : vers fin.
340 :	C8	45		INY		:	Sinon on saute un espace
341 :	C8	46		INY		:	pour plus de clarté.
342 :	C4 21	47		CPY	Wndwidth	:	Ne pas dépasser la limite.
344 :	90 C6	48		BCC	BCL5	:	C'est le cas ? suite BCL5.
346 :	A6 07	49		LDX	Lgn	:	Sinon on récupère le nombre
348 :	E8	50		INX		:	de lignes et on le majore de
349 :	E8	51		INX		:	2 pour plus de lisibilité.
34A :	D0 B8	52		BNE	BCL6	:	Suite.
34C :	A9 F8	53	BCL4	LDA	£\$F8	:	Remise en état de l'adresse
34E :	8D 26 03	54		STA	BCL3+1	:	pour une autre fonte
351 :	A9 5F	55		LDA	£\$5F	:	(inutile si la routine est
353 :	8D 27 03	56		STA	BCL3+2	:	rechargée à chaque fois).
356 :	60	57		RTS		:	Retour au Basic.

BSAVE CAR.VIS2,A\$300,L\$57

CAR.VIS1

BSAVE CAR.VIS1,A\$300,L\$57

```

300 : A2 00 86 06 8A 85 07 20 24 FC A0 00 A5 28 85 2A
310 : A5 29 29 03 05 E6 85 2B A2 08 EE 26 03 D0 03 EE
320 : 27 03 CA D0 F5 BD F8 5F 91 2A 18 A5 2B 69 04 85
330 : 2B E8 E0 08 90 EF E6 06 A5 06 C9 60 B0 0E C8 C8
340 : C4 21 90 C8 A6 07 E8 E8 E0 09 90 B8 A9 F8 8D 26
350 : 03 A9 5F 8D 27 03 60

```

IMPRIMER UN GRAPHIQUE

POUR mener à bien l'impression d'un graphique il faut, entre autres choses, avoir compris le rôle de la carte interface, car c'est souvent elle qui fait tout échouer.

Limitons-nous aux cartes Apple (carte parallèle, ou Super-Serial). Supposons que votre carte soit sur le slot 1. En assembleur, la méthode classique pour transmettre des données à l'imprimante consiste à :

1. Placer l'adresse du slot, (c'est-à-dire \$C100) dans les octets \$36 et \$37 en page zéro : \$36 devra recevoir £\$00 et \$37 devra recevoir £\$C1.
2. Envoyer à l'imprimante un flux d'octets par la routine COUT (= \$FDED).

Par exemple : LDA £\$C1
JRS \$FDED provoque l'écriture de A sur votre papier.

Ce flux d'octets transite par la carte, qui a un droit de regard sur les valeurs qu'elle transmet à l'imprimante. Droit légitime et bénéfique si vous imprimez votre roman. Droit abusif et catastrophique si vous imprimez (ou tentez d'imprimer) un graphique.

En effet, si le dessin du graphique comporte, en un point quelconque, un assemblage de points correspondant aux valeurs \$0D ou \$8D (retour chariot) ou aux valeurs \$09 ou \$89 (Control-I), la carte va immédiatement se sentir concernée.

Après retour chariot, elle ajoute "Line feed" (\$0A). Cet octet supplémentaire décale tout et fausse la signification du flux d'octets que reçoit l'imprimante. Quant au Ctrl-I, la carte ne le transmet jamais à l'imprimante. Elle le garde dans ses profondeurs, et elle attend la suite, qu'elle interprète comme un ordre à elle donné. Les conséquences sont imprévisibles. Généralement, vous assisterez à une danse frénétique de l'imprimante, qui se mettra à éjecter des mètres de papier, en écrivant ici ou là quelques caractères bizarres, uniquement pour gâcher vos feuilles.

Remède : "Shunter" la carte (elle ne l'a pas volé), en plaçant directement vos octets sur \$C090 (carte parallèle) ou sur \$C098 (carte Super-Serial). En outre vous devrez, après l'envoi de chaque octet, faire une petite boucle d'attente, pour remplacer les routines qui, dans la carte, vérifient que l'imprimante est libre et peut recevoir l'octet suivant. Donc, pour transmettre à l'imprimante les octets du graphique (et uniquement ceux-là), lorsque Ac contient la valeur à transmettre, remplacez \$FDED par :

```
STA $C090 (si carte parallèle en slot 1)
STA $C098 (si carte Super-Serial en slot 1)
LDA £$2D
JSR $FCA8 (boucle d'attente fonction de Ac. Tester la bonne valeur à prendre sur l'accumulateur, variable selon la rapidité de l'imprimante entre £$22 et £$2F). Madeleine HODÉ, auteur de Gribouille.
```

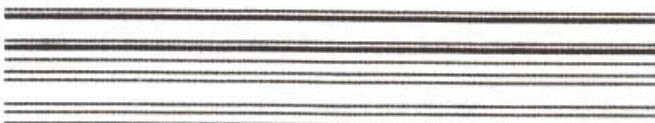
SUR APPLE IIc, essayez cette petite routine :

```
10 PRINT CHR$(4)"PR£1": PRINT : PRINT CHR$(27)"n": PRINT CHR$(9)"096 N": FOR I = 768 TO 785: READ C: POKE I,C: NEXT
20 READ C: POKE 773,C: IF C = 0 THEN 60
30 PRINT CHR$(27)"G0032";
40 CALL 768:X = X + 1: IF X < 18 THEN 30
50 PRINT :X = 0: GOTO 20
60 PRINT : PRINT CHR$(4)"PR£0"
70 DATA 162,32,160,16,169,0,153,136,192,169,45,32,168,252,202,208,241,96: REM Avec une carte parallèle, remplacer 136 par 128
80 DATA 13,141,9,137,0
```

Sous-programme LM (ligne 70)

300:	A2 20	LDX £\$20	Slot * 16
302:	A0 10	LDY £\$10	
304:	A9 00	LDA £\$00	
306:	99 88 C0	STA \$C088,Y	Carte parallèle : \$80
309:	A9 2D	LDA £\$2D	
30B:	20 A8 FC	JSR \$FCA8	
30E:	CA	DEX	
30F:	D0 F1	BNE \$0302	
311:	60	RTS	

Vous obtiendrez ceci :



Votre bibliothèque INFORMATIQUE

par NESTOR

• VARIATIONS EN C (Steve Schustack)

Avantage non négligeable, les lecteurs de *VARIATIONS EN C* peuvent acquérir la disquette des exemples étudiés dans le livre. Ceux-ci présentent un autre intérêt : ils sont presque tous extraits d'un même programme (un logiciel de gestion), écrit sur un IBM PC (c'est là que le bât blesse un applemaniac convaincu !) avec deux lecteurs de disquettes, 512 K de RAM, la version 2.00 de MS-DOS et la version 3.00 du compilateur C de Microsoft (que je ne connais absolument pas). Je constate que nous disposons, sur n'importe quel Apple II GS normalement constitué, des mêmes étourdissantes possibilités... du moins pour ce qui est de la RAM et des lecteurs. Pour le reste, j'espère que l'on ne va pas nous obliger à utiliser MS-DOS pour tâter du C : ce serait trop bête. Foi de Nestor, je me refuserai toujours à passer par des voies aussi tortueuses pour satisfaire ma passade pour un langage que j'ai pourtant diablement envie de m'offrir. Et je vous promets que ces *VARIATIONS EN C* sont rudement tentantes : présentation, abondance des matières et clarté des textes... C'est vrai que c'est un produit MICROSOFT PRESS : une référence à laquelle

s'ajoute celle de Cedric Nathan, tout un programme !

CEDIC NATHAN (Microsoft Press),
6 Boulevard Jourdan, 75014 PARIS
Tél. (1) 45.65.06.06

• LA PRATIQUE D'APPLEWORKS (Michel Mossetti)

Si vous figurez au nombre des heureux élus qui ont pu s'offrir un APPLE II GS pour leur petit Noël (30% de remise aux membres non largués du Club Apple), vous avez pu bénéficier d'un cadeau nullement négligeable : la version 1.4 du logiciel intégré d'Apple, AppleWorks.

Pour les néophytes, je rappelle que ce logiciel comprend non seulement un traitement de texte, mais un module de gestion de fichiers et de calcul électronique (lisez "tableur"). Pour utiliser au mieux ces outils, vous aurez tout intérêt à vous munir d'une bonne documentation, et notamment celle que vous propose Michel Mossetti. Ne surliez pas : même s'il est facile de se servir d'AppleWorks, c'est encore plus commode quand on a sous les yeux les 200 pages d'un bouquin bourré d'exemples (ils sont tous archivés dans un index des opérations). Comment établir une lettre de relance (élémentaire, mon cher Nestor), un état budgétaire ou un poulet (les jeunes ne savent pas à quoi cela ressemble !)... à une petite amie ? (Presque) tout y est !

McGRAW-HILL, 28 Rue Beaunier, 75014 PARIS

• LEXIQUE APPLEWORKS (Michel Mossetti)

J'ai omis de préciser que Michel Mossetti exerce la profession d'informaticien depuis plus de quinze ans (il est aussi ingénieur CNAM et enseignant au Centre National de la Recherche Scientifique). Dans ce second ouvrage, l'auteur a adopté le classement alpha-

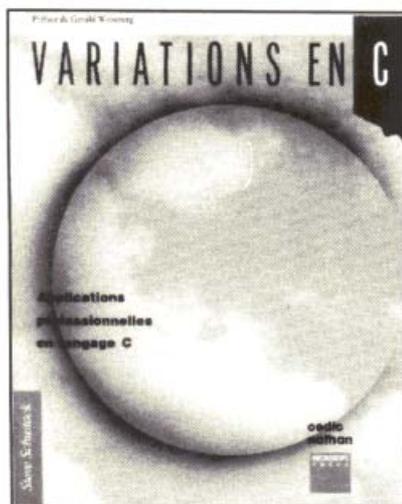
bétique et il est certain que celui-ci présente bon nombre d'avantages pour l'utilisateur moyen. Il supporte la version 1.3 d'AppleWorks, mais on n'y parle évidemment pas de la version 1.4, celle tournant sur l'Apple II GS. Ne disposant pas, à l'heure où je rédige ces lignes, de cette nouvelle version, je n'ai pas été en mesure de la vérifier. Une chose est certaine : les exemples resteront valables, de même que l'utilisation des diverses commandes. Une remarque au passage : pour une raison que j'ignore, je n'avais jamais eu l'occasion de compiler des ouvrages de McGraw-Hill et j'ai été très agréablement surpris par leur présentation claire et sérieuse (le format, notamment, est fort bien choisi). A quand les outils du GS chez cet éditeur ?

McGRAW-HILL, 28 Rue Beaunier, 75014 PARIS

• SYSTÈMES D'EXPLOITATION DES MICRO-ORDINATEURS (M. Courvoisier, R. Valette)

Cet ouvrage présente sous forme concise les principes fondamentaux des systèmes d'exploitation utilisés dans les micro-calculateurs, puis il les illustre au moyen de quelques systèmes très répandus. Dans la première partie, la présentation des concepts part du schéma classique en couches, en insistant sur la gestion des tâches, problème de base pour l'utilisateur des micro-calculateurs dans le domaine de la commande des procédés industriels. La deuxième partie décrit quelques systèmes d'exploitation. Le choix se porte sur CP/M et MS-DOS pour les systèmes de type "ordinateur personnel" basés sur des processeurs 8 ou 16 bits, iRMX 86 pour les systèmes destinés aux applications temps réel, et UNIX qui est un système d'exploitation largement répandu dans le domaine universitaire et qui tend à devenir le standard des stations de travail basées sur des processeurs 32 bits.

DUNOD, 17 Rue Rémy-Dumoncel, 75661 PARIS (95 F Itc)



UTILISATION

d'un fichier direct

ÉCRIRE et LIRE REEMPLACER RECHERCHER

LONGUEUR D'UN ENREGISTREMENT

Elle est contenue dans la variable L (ligne 105). Elle est égale au nombre de caractères plus deux (le return final et les guillemets du début, qui permettent d'utiliser la ponctuation).

TITRE DU FICHIER

Il est représenté par la variable F\$ (ligne 105).

ONERR GOTO

Ne doit normalement servir que pour créer le fichier. Par la suite, il est souhaitable de supprimer cette ligne... ou de revoir le traitement très sommaire des possibles erreurs. La longueur est testée et les caractères interdits (guillemets et divers contrôles) filtrés par la ligne 165. On peut prévoir un DISK FULL (code ER=9), etc.

FIC.DIRECT

```

100 TEXT : NORMAL :D$ = CHR$(4): PRINT D
    $"PRÉ3": HOME : PRINT : PRINT D$"BLOAD
    RECHFIC1"                                0CE2
105 F$ = "FIC":L = 042: REM Longueur maxim
    um de la donnée + 2 (guillemets au déb
    ut et return à la fin)                    573C
110 ONERR GOTO 580                            78ED
115 VTAB 1: INVERSE : PRINT "FICHIER DIREC
    T DE LONGUEUR "L - 2: NORMAL            8230
120 :                                         003A
125 GOSUB 450: REM VERS NOMBRE DE DONNEES  1849
130 GOTO 520                                  0942
135 :                                         003A
140 REM *****
145 REM *          SAISIE          *
150 REM *****
155 :                                         003A
160 VTAB 4: PRINT "": CALL - 657            807A
165 A$ = "": FOR X = 512 TO 509 + L:A = P
    EEK (X): IF A < > 162 AND A > 159 AND
    A < > 141 THEN A$ = A$ + CHR$(A - 1
    28): NEXT                                8E1D
170 VTAB 4: CALL - 958: PRINT A$: IF A$ =
    "" THEN POP : GOTO 520                  74A5
175 VTAB 22: CALL - 868: PRINT "<C>ORRECT
    <R>EFAIRE ";; GET R$: PRINT : IF R$ =
    "R" THEN GOSUB 190: GOTO 160          77A1
180 IF R$ < > "C" THEN 175                  9CAB
185 RETURN                                    63B1
190 VTAB 5: POKE 1403,L - 3: PRINT "/": RE
    TURN                                    9E58
195 :                                         003A
200 REM *****
205 REM *          ECRIRE          *
210 REM *****
215 :                                         003A
220 PRINT : VTAB 4: CALL - 958: FOR I = 1
    TO L - 2: PRINT "_": NEXT : PRINT     848E
225 GOSUB 160                                1F47
230 N = N + 1: PRINT                        0B59

```

```

235 GOSUB 470
240 PRINT D$
245 VTAB 1: HTAB 32: CALL - 868: PRINT N:
    GOTO 220
250 :
255 REM *****
260 REM *          REPLACER          *
265 REM *****
270 :
275 VTAB 22: CALL - 868: INPUT "REPLACER
    LE NUMERO ";R$:R = VAL (R$): IF R >
    N THEN 275
280 IF R = 0 THEN GOSUB 455: VTAB 20: PRI
    NT N" enregistrements": GOTO 275
285 PRINT D$"READ"F$,R"R: INPUT A$: PRINT
    D$
290 VTAB 4: CALL - 958: PRINT A$
295 GOSUB 190: GOSUB 160
300 GOSUB 475: PRINT D$: GOTO 520
305 :
310 REM *****
315 REM *          CHERCHER          *
320 REM *****
325 :
330 V = 3: VTAB 22: CALL - 868: INPUT "CH
    AINE RECHERCHEE:ctG ";CH$: IF CH$ = ""
    THEN 520
335 LC = LEN (CH$)
340 FOR I = 1 TO N
345 PRINT D$"READ"F$,R"I: INPUT A$: PRINT
    D$
350 CALL 768,CH$,A$: IF NOT PEEK (24) TH
    EN GOSUB 360
355 NEXT I: GOTO 330
360 V = V + 1: VTAB V: CALL - 958: PRINT
    I;: HTAB 4: PRINT A$
365 IF V = 20 THEN CALL - 198: VTAB 22:
    PRINT "PRESSEZ UNE TOUCHE ";: GET R$:
    PRINT :V = 3
370 RETURN
375 :
380 REM *****
385 REM *          LIRE          *
390 REM *****
395 :
400 VTAB 22: CALL - 868: INPUT "LIRE LE N
    UMERO ";R$:R = VAL (R$): IF R > N THE
    N 400
405 IF R$ = "" THEN 520
410 IF R = 0 THEN GOSUB 455: VTAB 20: PRI
    NT N" enregistrements": GOTO 400
415 PRINT D$"READ"F$,R"R: INPUT A$: PRINT
    D$
420 VTAB 4: CALL - 958: PRINT A$: GOTO 40

```

E74B
BF22

63F8
003A

003A

4E10

72F7

6A7F
A864
2CCB
6828
003A

003A

CFB6
8642
E10A

B776

1FF0
7146

57B1

81D4
63B1
003A

003A

C097
3392

36ED

6A7F

PRINT D\$

D\$ contient CHR\$(4), commande comprise par le DOS et par ProDOS. Quand un fichier est ouvert, après une commande **WRITE** ou **READ**, ne pas oublier de reprendre la main pour un **PRINT D\$**, notamment pour un **INPUT...** sous peine de se retrouver dans la nature !

PONCTUATION

On a vu plus haut qu'il est possible de l'utiliser en passant par **CALL-657** (\$FD6F). Ne pas oublier que cette routine ne filtre pas naturellement les mauvais caractères (contrôles divers et **ESCAPE**).

CARACTÈRE INTERDIT

Ne pas utiliser les guillemets.

RECHERCHE

Elle est effectuée par une routine en langage machine (voir plus loin). Celle-ci vous autorise à utiliser indifféremment les minuscules ou les majuscules. Attention ! les caractères accentués conservent par contre leur valeur. Sur la disquette, **RECHFIC0** permet de différencier les minuscules et les majuscules. Pour rechercher un signe de ponctuation (normalement refusé lors de sa saisie), tapez par exemple : ",'" ou ":'"...

COMPATIBILITÉ

Ce programme fonctionne sous **DOS** et **ProDOS**, mais vous constaterez qu'il se révèle beau-

co
av
ch
raj
sa
br
sé

IN

N'
chi
en
vo
d'
20
"T
no
ph
Pa
fac
me
doi

NC

For
util
dai
et
ble
util
d'u
ou

coup plus performant avec ProDOS. La recherche, notamment, est plus rapide, le tampon autorisant la lecture d'un nombre supérieur d'octets par séquence.

IMPORTANT

N'oubliez pas que le fichier direct est gourmand en mémoire-disquette. Si vous fixez la longueur d'un enregistrement à 200, par exemple, le mot "Toto" exigera le même nombre d'octets qu'une phrase de 200 caractères. Par contre, on accède facilement et instantanément à n'importe quelle donnée existante.

NOMBRE

Fonction de la disquette utilisée... Il est stocké dans l'enregistrement 0 et contenu dans la variable N. La variable R est utilisée pour le numéro d'un enregistrement à lire ou à remplacer.

```

0                                     03DD
425 :                                 003A
430 REM *****
435 REM *   SUR LE FICHER   *
440 REM *****
445 :                                 003A
450 PRINT D$"OPEN"F$,L"L           BF0A
455 PRINT D$"READ"F$,R0"          CADE
460 INPUT N: PRINT D$: VTAB 1: HTAB 36: PR
    INT N: RETURN                  7CA1
465 PRINT D$"WRITE"F$,R0": PRINT N: RETUR
    N                               EC7A
470 PRINT D$"WRITE"F$,R"N: GOTO 480  D3EC
475 PRINT D$"WRITE"F$,R"R         3E6F
480 PRINT CHR$(34) + A$: RETURN   7271
485 PRINT D$"CLOSE"F$            7D46
490 : HOME : END                  8E8B
495 :                              003A
500 REM *****
505 REM *   LIGNE DE CHOIX   *
510 REM *****
515 :                              003A
520 VTAB 22: PRINT "<L>IRE "<E>CRIRE "<R>E
    MPLACER "<C>HERCHER "<F>INctG ";: GET
    R$: PRINT : IF R$ > CHR$(82) THEN R$
    = CHR$(ASC(R$) - 32)          2FF1
525 IF R$ = "L" THEN 400          4BDB
530 IF R$ = "E" THEN 220          7ED4
535 IF R$ = "R" THEN 275          81EB
540 IF R$ = "C" THEN 330          3CD4
545 IF R$ = "F" THEN GOSUB 465: GOTO 485 3F16
550 GOTO 520                      0942
555 :                              003A
560 REM *****
565 REM *   ERREUR   *
570 REM *****
575 :                              003A
580 ER = PEEK(222): POKE 216,0: IF ER <
    > 5 THEN 590                  ABCD
585 GOSUB 465: PRINT D$: GOTO 520   3C27
590 VTAB 22: PRINT D$: PRINT "ERREUR IMPRE
    VUE ": GOSUB 465: GOTO 485    872B

```

PAGE SUIVANTE: EXPLICATIONS DE <RECHFIC1>

CODES DE RECHFIC1 (ligne 100)

```

0300: 20 BE DE 20 E3 DF A0 02 B1 83 99 18 00 88 10 F8 E485
0310: 20 BE DE 20 E3 DF A0 02 B1 83 99 06 00 88 10 F8 88A3
0320: A4 18 B1 19 99 5E 03 88 10 F8 A4 06 A6 18 CA 10 5C52
0330: 04 E8 86 18 60 88 10 01 60 BD 5E 03 D1 07 F0 EE E9B7
0340: 49 20 C9 41 90 10 C9 5B 90 08 C9 61 90 08 C9 7B 2ED5
0350: B0 04 D1 07 F0 D8 E8 E4 18 F0 D1 C8 D0 F8 C689

```

BSAVE RECHFIC1,A\$300,L\$5E

RECHERCHE D'UNE VARIABLE DANS UNE AUTRE

(routine RECHFIC de FIC.DIRECT)

300 :	20	BE	DE	JSR	\$DEBE
303 :	20	E3	DF	JSR	\$DFE3
306 :	A0	02		LDY	£\$02
308 :	B1	83		LDA	(\$83),Y
30A :	99	18	00	STA	\$0018,Y
30D :	88			DEY	
30E :	10	F8		BPL	\$0308
310 :	20	BE	DE	JSR	\$DEBE
313 :	20	E3	DF	JSR	\$DFE3
316 :	A0	02		LDY	£\$02
318 :	B1	83		LDA	(\$83),Y
31A :	99	06	00	STA	\$0006,Y
31D :	88			DEY	
31E :	10	F8		BPL	\$0318
320 :	A4	18		LDY	\$18
322 :	B1	19		LDA	(\$19),Y
324 :	99	5E	03	STA	\$035E,Y
327 :	88			DEY	
328 :	10	F8		BPL	\$0322

CHKCOM teste la présence de la virgule et PTRGET recherche la variable par son nom.

On sait lire la longueur de la variable à l'adresse trouvée en \$83-84. La même adresse +1 et +2 fournit l'adresse réelle de la chaîne.

Mêmes opérations pour la seconde variable. La première représentait la chaîne recherchée, celle-ci la chaîne dans laquelle on recherche. Le choix des adresses \$18-1B et \$6-8 est arbitraire.

Longueur de la chaîne à rechercher dans Y.

Ecriture des Y octets de cette chaîne à partir de \$35E. On notera que L est en vérité égal à L + 1 (0 à L), mais c'est sans importance.

32A :	A4	06		LDY	\$06
32C :	A6	18		LDX	\$18
32E :	CA			DEX	
32F :	10	04		BPL	\$0335
331 :	E8			INX	
332 :	86	18		STX	\$18
334 :	60			RTS	
335 :	88			DEY	
336 :	10	01		BPL	\$0339
338 :	60			RTS	
339 :	BD	5E	03	LDA	\$035E,X
33C :	D1	07		CMP	(\$07),Y
33E :	F0	EE		BEQ	\$032E
340 :	49	20		EOR	£\$20
342 :	C9	41		CMP	£\$41
344 :	90	10		BCC	\$0356
346 :	C9	5B		CMP	£\$5B
348 :	90	08		BCC	\$0352
34A :	C9	61		CMP	£\$61
34C :	90	08		BCC	\$0356
34E :	C9	7B		CMP	£\$7B
350 :	B0	04		BCS	\$0356
352 :	D1	07		CMP	(\$07),Y
354 :	F0	D8		BEQ	\$032E
356 :	E8			INX	
357 :	E4	18		CPX	\$18
359 :	F0	D1		BEQ	\$032C
35B :	C8			INY	
35C :	D0	F8		BNE	\$0356

RECHERCHE

Longueur de la grande chaîne dans Y.
Longueur de la petite dans X.

X = X - 1. Jusqu'à X = 0, on saute.

Ça, c'est pour renseigner le Basic.
Si PEEK(24) = 0, on a trouvé A dans B !

Y = Y - 1. Jusqu'à Y = 0, on continue.

Sinon c'est fini et, \$18 contient toujours la longueur de la chaîne recherchée... et PEEK (24) n'est pas égal à 0.
COMPARAISON 1

Si c'est oui, on passe au caractère suivant.
Où A devient a et Z... z, on vice-versa.

Si plus petit que "A", pas de comparaison.

Si plus petit que \$5B (plus grand que "Z"), saut vers COMPARAISON2.

Si plus petit que "a", pas de comparaison.

Si plus grand que "z",
pas de comparaison non plus.
COMPARAISON2

Si égalité, vers caractère suivant.

On réajuste la valeur de Y pour que la recherche reprenne à Y + 1.

SYSTÈME D'EXPLOITATION ProDOS

Le dernier-né des systèmes d'exploitation, en l'occurrence ProDOS, suscite chez bon nombre de lecteurs pratiquant l'Apple II, certaines réticences à l'emploi. Cet article a la tâche de familiariser l'utilisateur débutant ou averti, avec les programmes systèmes et lui donner tous les ingrédients pour une meilleure utilisation de ProDOS.

ProDOS, Professional Disk Operating System, est un ensemble de micro-programmes qui, associés les uns aux autres, forment un programme système, capable de gérer les divers périphériques reliés à un environnement Apple II. C'est une suite d'instructions faisant partie des programmes systèmes (Operating System), permettant entre autres, la gestion d'un lecteur de disquettes à l'aide de commandes évoluées. Lors des différentes manipulations, l'opérateur n'a pas besoin de s'occuper du déplacement de la tête de lecture, ni de se soucier de la gestion et de l'écriture des divers fichiers sur la disquette. Ce rôle est attribué au système d'exploitation.

Comme tout programme (soft), ProDOS occupe une place en mémoire centrale, suivant ses possibilités intrinsèques. En règle générale, tout concepteur de logiciels effectue un compromis entre les possibilités offertes par le matériel (hard) et le logiciel (soft). Pour le fichier PRODOS, la mémoire se trouve amputée de 12 Ko, l'Apple IIe ou IIc répartit d'une façon astucieuse cette occupation. Les 12 Ko en haut de la mémoire sont attribués au fichier PRODOS par commutation alternée du système et de la ROM. Cet espace est normalement occupé par la ROM AppleSoft et par le Moniteur. En réalité, le fichier PRODOS occupe 16 Ko, dont 4 Ko sont obtenus par la commutation de la Bank Switched Memory — bank 1 et 2.

ProDOS, développé par la société Apple Computer, est le dernier-né d'une gamme de programmes systèmes, destiné à fonctionner sur la série des Apple II. Il permet d'accroître considérablement la sauvegarde de la mémoire de masse, par l'utilisation d'un disque dur. Ce système a fait son apparition officielle début 1984 avec la version 1.0 ; une nouvelle version revue et corrigée, circule depuis début 1985. Une autre accompagne les logiciels les

plus récents. La dénomination ProDOS recouvre en fait l'association d'un système d'exploitation et d'un programme interface.

STRUCTURE DU SYSTÈME D'EXPLOITATION ProDOS

Le système d'exploitation ProDOS se compose :

- d'un fichier PRODOS qui se loge dans la carte langage, et regroupe tous les sous-programmes en langage machine — MLI —. Il se trouve sauvegardé sous la forme d'un programme du type SYS, avec comme nom de fichier : PRODOS ou KERNEL.
- d'un fichier également du type SYS, sous la forme XXX.SYSTEM, et qui se loge à l'ancien emplacement du DOS 3.3.

Chaque disquette de démarrage standard ProDOS comporte au moins deux fichiers communs écrits en langage machine : PRODOS et XXX.SYSTEM.

Remarque : XXX.SYSTEM représente un format dont les XXX désignent un nom de fichier pouvant être tout programme répondant à cette convention, par exemple un traitement de texte en langage machine. En général c'est BASIC.SYSTEM qui est utilisé pour la plupart des disquettes conventionnelles.

Fichier PRODOS

Écrit en langage machine, il renferme tous les sous-programmes et routines MLI (Machine Language Interface). C'est le cœur du système (noyau — KERNEL), permettant de gérer tous les fichiers autres que ceux du type AppleSoft. Il est l'équivalent du File Manager et de RWTS du DOS 3.3 ; il occupe l'ensemble de la carte langage (à l'exception de la zone \$D000-\$D0FF de la bank 2), ainsi que l'espace \$BF00-\$BFFF servant à commuter les différentes parties hautes de la mémoire, et à recevoir des appels de programmes ou de routines externes.

PRODOS fut écrit au départ pour fonctionner sur un Apple II de 48 Ko de mémoire, *(suite page 22)*

SYSTÈME D'EXPLOITATION PRODOS (suite)

en se plaçant sous l'adresse \$C000, et sur un *Ile* de 64 Ko, en se plaçant sur la carte langage. Cette dernière version a été retenue pour la commercialisation. Elle se trouve sur la disquette sous la forme d'un fichier du type SYS, qui ne peut être que "booté". PRODOS se loge sur les 16 Ko de la carte langage d'un Apple *II+* ou en haut de la mémoire sur un *Ile* et un *Ilc*, et fixe HIMEM à \$BF00. Lorsque PRODOS est chargé en mémoire, les commandes exécutées sont des commandes PRODOS. Lorsque celui-ci reçoit une commande qu'il ne peut pas interpréter, il la transmet à l'AppleSoft qui teste sa validité avant de l'utiliser. Si, pour une raison quelconque, l'ordre n'aboutit pas, un message d'erreur sera renvoyé par le système Basic.

Fichier BASIC.SYSTEM

Écrit en langage machine, il est l'interface entre un programme AppleSoft et le fichier PRODOS. Il permet de passer la main au Basic pour exécuter des commandes de l'interpréteur AppleSoft. Il est logé aux adresses \$9600-\$BEFF. Comme PRODOS, BASIC.SYSTEM est un fichier du type SYS, uniquement "bootable". BASIC.SYSTEM est sollicité en mémoire, à chaque fois qu'il s'agit de traiter des programmes du type AppleSoft. Lorsque celui-ci est chargé en mémoire centrale, HIMEM est fixé à l'adresse équivalente du DOS 3.3 — \$9600 —

ALLOCATION DES BLOCS SUR UNE DISQUETTE PRODOS

Après le formatage d'une disquette ProDOS par le programme utilitaire FILER, celle-ci présente un certain nombre de blocs occupés et de blocs libres. Le tableau qui suit reflète l'image type d'une disquette après formatage sous ProDOS.

Blocs alloués par PRODOS	
Blocs 0-1	Loader
Blocs 2-5	Volume-Directory
Bloc 6	Bit-Map
Blocs 7-279	Volume-Subdirectory
	Fichiers systèmes
	Utilisateur

Le bloc \$02 est généralement désigné sous l'appellation Key-Block et les blocs \$03 à \$05 sont appelés Non Key-Block.

Capacité physique d'une disquette

Pistes	35 (0-34)
Secteurs par piste	16 (0-15)
Secteurs par disquette	560
Bytes par secteur	256
Bytes par piste	4 096
Bytes par disquette	143 360

Capacité logique d'une disquette

280 blocs par disquette	de 0 à 279 (\$000-\$117)
8 blocs par piste	de 0 à 7 (\$00-\$07)
1 bloc	2 secteurs
512 bytes par bloc	de 0 à 511 (\$000-\$1FF)

Un bloc se divise en deux parties : partie gauche et partie droite. Les 256 premiers bytes d'un bloc sont ceux de gauche, les 256 bytes suivants, ceux de droite.

Capacité d'une disquette après formatage :

Blocs disponibles : 273 blocs

Bytes disponibles : 139 776 bytes.

A ce total, il faudra cependant retrancher le nombre de blocs nécessaires pour la sauvegarde des fichiers PRODOS et BASIC.SYSTEM, indispensables pour démarrer le système.

PRODOS version 1.0.2 : 31 blocs

BASIC.SYSTEM version 1.0.2 : 21 blocs

Total = 52 blocs ou 26 624 bytes

Bytes réellement disponibles : 139 776 - 26 624 = 113 152 bytes.

NOTION DE VOLUME BIT-MAP ET SYSTEM BIT-MAP

Deux Bit-Map sont disponibles pour le système ProDOS :

- System Bit-Map — SBM — de la page globale de PRODOS, aux adresses \$BF59-\$BF6F
- Volume Bit-Map — VBM — sur la disquette, bloc 6.

System Bit-Map — RAM 48 Ko

Pour le traitement des fichiers texte, ProDOS gère automatiquement les pages allouées aux tampons mémoire par la commande OPEN. Le programmeur peut, avant l'implantation d'un programme en mémoire centrale, solliciter par exemple une routine qui pourra fournir la première page disponible.

Implantation d'un programme en mémoire :

- Il sera au préalable chargé au bas de la zone mémoire non encore utilisée par le système.
- A ce programme sera associé un sous-programme Move, qui aura une double fonction : modifier la System Bit-Map et le pointeur de HIMEM, puis placer le programme à son adresse définitive.

ProDOS suit les mêmes règles de chargement, lors du boot d'une disquette.

Volume Bit-Map — Implanté sur la disquette

C'est la table d'allocation des blocs d'une disquette — bloc 6. Une disquette 35 pistes, utilise les 35 premiers bytes du Volume Bit-Map pour gérer l'occupation de ses blocs. Chaque type de la table marque 8 blocs, ce qui fait un total de : $35 * 8 = 280$ blocs.

La table occupe 512 bytes (1 bloc) et peut gérer à la limite : $8 * 512 = 4096$ blocs, mais seuls 280 blocs sont utilisés par les versions actuelles de ProDOS. Chaque bit représente un bloc : si le bit est à 1, le bloc est libre, si par contre il est à 0, le bloc est occupé.

Table d'allocation des blocs au niveau de la disquette : Bloc 06 d'une disquette ProDOS

Byte \$00	=	Piste \$00	=	Blocs \$000-\$007
Byte \$01	=	Piste \$01	=	Blocs \$008-\$00F
Byte \$02	=	Piste \$02	=	Blocs \$010-\$017
Byte \$22	=	Piste \$22	=	Blocs \$110-\$117

La valeur du byte est donnée suivant la position relative dans la table d'occupation, au niveau de la disquette ProDOS.

Représentation d'un byte :

Byte \$00
Blocs \$000-\$007 0 1 2 3 4 5 6 7
 0 0 0 0 0 0 0 1 = 01

Le bloc \$007 est libre et les blocs \$000-\$006 occupés.

Byte \$01
Blocs \$008-\$00F 8 9 A B C D E F
 1 1 1 1 1 1 1 1 = FF

Les blocs \$008-\$00F sont tous libres.

Dump de la Bit-Map d'une disquette ProDOS

Le premier byte de la Bit-Map affiche 01 et désigne un bloc libre : c'est le bloc 7 de la disquette. Les trente-quatre bytes suivants, sont tous position-

nés à la valeur FF (255 en décimal), les blocs 8 à 279 sont inutilisés ($8 * 34 = 272$ blocs). Le total des blocs libres est : $272 + 1 = 273$ blocs.

Dump de la Bit-Map d'une disquette ProDOS Block 00 06

\$00	01	FF													
\$10	FF														
\$20	FF	FF	FF	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
\$30	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
\$40	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
\$50	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
\$60	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
\$70	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
\$80	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
\$90	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
\$A0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
\$B0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
\$C0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
\$D0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
\$E0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
\$F0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

ORGANISATION INTERNE DE ProDOS TABLES DES MATIÈRES

- Volume-Directory
- Volume-Subdirectory

ORGANISATION DU FICHIER PRODOS

- Version 1.0.2

Par comparaison au DOS 3.3, le fichier PRODOS n'occupe pas de place bien précise sur la surface de la disquette. Pour cette raison, il sera fait référence à une position relative (0 dans notre cas) par rapport à une valeur arbitraire donnée au bloc de départ. L'adresse de départ, \$2000 dans notre listing, est celle où le fichier PRODOS est implanté par le Loader au moment du boot de la disquette et juste avant l'appel de la routine Move.

ADRESSES ET VECTEURS DU MLI

- Routine Move — Relocator.

Sous-programme pour transférer PRODOS dans la carte langage.

Blocs 04 : adresses \$2000-\$29FF.

- RAM Disk-Driver

Bloc 5 : adresses \$2A00-\$2BFF.

(suite page 24)

— RAM Disk-Driver (64 Ko auxiliaires \$0200-\$03FF).

Bloc 6 : partie gauche, adresses \$2C00-\$2C7E.

— RAM Disk-Driver (\$FF00-\$FF7E Bank 1).

Bloc 6 : partie gauche, adresses \$2C7F-\$2CFF.

— Bytes nuls.

- Le MLI — Machine Language Interface.

Bloc 6 : partie droite, adresses \$2D00-\$2DFF.

— Début du MLI (\$D000-\$D0FF Bank 1).

Blocs 7-21 : adresses \$2E00-\$4BFF.

— MLI (\$D100-\$EEFF Bank 1).

Bloc 22 : partie gauche ; adresses \$4C00-\$4CFF.

— Fin du MLI (\$EF00-\$EFFF Bank 1).

Bloc 22 : partie droite ; adresses \$4D00-\$4D05.

— MLI (\$F000-\$F005 Bank 1).

Bloc 22 : partie droite ; adresses \$4D06-\$4DFF.

— Bytes nuls.

- La Page Globale de PRODOS

Bloc 23 : partie gauche ; adresses \$4E00-\$4EFF.

— Page Globale pour appel de PRODOS dans la carte langage adresses \$BE00-\$BEFF.

Bloc 23 : partie droite ; adresses \$4F00-\$4FFF.

— Page Globale du BASIC.SYSTEM (\$BF00-\$BFFF).

- Les Interruptions

Bloc 24 : partie gauche ; adresses \$5000-\$5069.

— Routine Horloge (\$F142-\$F1AB).

Bloc 24 : partie gauche ; adresses \$506A-\$507C.

— Date (\$F1AC-\$F20E).

Bloc 24 : partie gauche ; adresses \$507D-\$509A.

— Bytes nuls.

Bloc 24 : partie gauche ; adresses \$509B-\$50EB.

— Interrupt (\$FF9B-\$FFEB).

Bloc 24 : partie gauche ; adresses \$50EC-\$50F9.

— Bytes nuls.

Bloc 24 : partie gauche ; adresses \$50FA-\$50FF.

— NMI, IRQ et Reset (\$FFFA-\$FFFF).

Bloc 24 : partie droite ; adresses \$5100-\$51FF.

— Bytes nuls.

- Le Disk-Driver

Bloc 25 : partie gauche ; adresses \$5200-\$5395.

— Disk-Driver (\$F800-\$F995).

Bloc 25 : partie gauche ; adresses \$5396-\$53FF.

— Données du Disk-Driver (\$F996-\$F9FF).

Bloc 25 : partie droite ; adresses \$5400-\$54FF.

— Table des nibbles (\$FA00-\$FAFF).

Bloc 26 : partie gauche ; adresses \$5500-\$5572.

— Bytes nuls.

Bloc 26 : partie droite ; adresses \$5573-\$5584.

— Données Disk-Driver (\$FB74-\$FB84).

Bloc 26 : partie droite ; adresses \$5585-\$55FF.

— Disk-Driver (\$FB85-\$FBFF).

Bloc 27 : adresses \$5600-\$57FF.

— Disk-Driver (\$FC00-\$FDFF).

Bloc 28 : partie gauche ; adresses \$5800-\$58BD.

— Disk-Driver (\$FE00-\$FEBD).

Bloc 28 : partie gauche ; adresses \$58BE-\$58FF.

— Bytes nuls (\$FEBE-\$FEFF).

- La routine REBOOT

Bloc 28 : partie droite ; adresses \$5900-\$59FF.

— Début de Reboot (\$D100-\$D1FF Bank 2).

Bloc 29 : adresses \$5A00-\$5BFF.

— Routine Reboot (\$D200-\$D3FF Bank 2).

TABLE DES MATIÈRES PRINCIPALE

Le Volume-Directory — Entrée du nom d'un Volume.

Ce type de Directory est implanté aux blocs 0002-0005 de la disquette. Par comparaison au Subdirectory, le Volume-Directory ne permet pas sa duplication. Le Volume-Directory occupe 4 blocs sur une disquette standard au format 5 pouces 1/4, pouvant contenir un total de 51 noms de fichiers.

Les quatre premiers bytes de chaque bloc du Directory sont réservés pour les pointeurs arrière et avant — Backward et Forward. Le pointeur avant — Forward Pointer — désigne à l'intérieur du Directory, le numéro du bloc qui précède son propre bloc.

Le pointeur arrière — Backward Pointer — désigne à l'intérieur du Directory, le numéro du bloc qui suit son propre bloc.

Au niveau du Key-Block, bloc 0002, le pointeur arrière affublé de la valeur 0000 signifie que c'est le premier bloc du Directory.

Au niveau du bloc 0005, Non Key-Block, le pointeur avant affublé de la valeur 0000 signifie que c'est le dernier bloc du Directory.

VOLUME-DIRECTORY

Key Block Header Volume Name — Block 00 02

Le premier nom qui figure dans la table des matières principale (Volume -Directory) est celui du Volume sauvegardé lors du formatage de la disquette par le programme FILER. Le Volume-Directory permet la sauvegarde d'un certain nombre de paramètres particuliers.

Position	Contenu
\$00-\$01	Pointeur arrière — LByte, HByte : 00 00 ; 0000 signifie que c'est le premier bloc.
\$02-\$03	Pointeur avant — LByte, HByte : 03 00 ; \$0003 pointe le bloc 3 du Directory.
\$04	Storage Type/Name Length. 4 bits de poids fort qui caractérisent la sauvegarde d'un fichier. 4 bits de poids faible qui désignent la longueur du nom du Volume. Exemple : \$F6 ou F = Fichier Volume et 6 = 6 caractères.

\$05-\$13	Nom du fichier — USERS.DISK par ex.
\$14-\$1B	Bytes réservés pour une application future.
\$1C-\$1F	Date et heure de la sauvegarde d'un nom du Volume-Directory.
\$20-\$21	Versions de PRODOS.
\$22	Access Byte. Byte d'accès au fichier. Exemple : \$C3 = Lecture/écriture permise.
\$23	Nombre de bytes alloués à chaque entrée du Volume-Directory : — 39 bytes pour chaque entrée Volume.
\$24	Nombre d'entrées possibles par bloc. — 13 entrées par bloc.
\$25-\$26	Total des noms de fichiers actuellement sauvegardés dans la table des matières ou Volume-Directory : — maximum 51 fichiers.
\$27-\$28	Pointeur de la Bit-Map — 06 00 = 0006.
\$29-\$2A	Capacité totale de la disquette — Blocs : — 18 01 = 0118 = 280 blocs.

VOLUME-DIRECTORY

Position relative des entrées Configuration d'une entrée

La suite de la table des matières, après la sauvegarde des paramètres du Volume-Directory, permet la gestion de 51 noms de fichiers. Le bloc 0002 ou Key Block peut contenir 12 noms de fichiers (13 moins celui du nom du Volume) et les 3 blocs suivants, 13 noms chacun, ce qui fait un total de : $(13 * 3) + 12 = 51$ noms de fichiers.

Structure type d'un bloc d'entrées	
Pointeurs avant et arrière	4 bytes
13 entrées de noms de fichiers	507 bytes
Total	511 bytes

Le byte à la position 512 est inutilisé au niveau des 4 blocs du Volume-Directory et contient la valeur 00. Chaque bloc d'une table des matières se divise en un certain nombre d'entrées de noms de fichiers, dont chacune peut être désignée par un pointeur relatif : pointeur de début \$00 ; pointeur de fin \$26 ; total £\$27, soit 39 bytes par entrée.

Points d'entrées des noms de fichiers dans le Directory-Block

N° d'ordre des entrées	Positions	
	Hex.	Déc.
Entrée 1	\$004	004
Entrée 2	\$02B	043
Entrée 3	\$052	082
Entrée 4	\$079	121
Entrée 5	\$0A0	160
Entrée 6	\$0CF	199
Entrée 7	\$0EE	238
Entrée 8	\$115	277
Entrée 9	\$13C	316
Entrée 10	\$163	355
Entrée 11	\$18A	394
Entrée 12	\$1B1	433
Entrée 13	\$1D8	472

VOLUME-DIRECTORY

Non Key Blocks Deuxième bloc du Directory — Block 00 03

Position	Contenu
\$00-\$01	Pointeur arrière — LByte, HByte. Pointe le bloc précédent : 02 00 ; 0002 = bloc 02.
\$02-\$03	Pointeur avant — LByte, HByte. Pointe le bloc suivant : 04 00 ; \$0004 = bloc 04.
\$04-\$2A	Première entrée d'un nom de fichier.
\$2B-\$51	Deuxième entrée d'un nom de fichier.
\$1D8-\$1FE	Treizième entrée d'un nom de fichier.
\$1FF	Inutilisé.

Troisième bloc du Directory — Block 00 04

Position	Contenu
\$00-\$01	Pointeur arrière — LByte, HByte. Pointe le bloc précédent : 03 00 ; 0003 = bloc 03.

(suite page 26)

\$02-\$03	Pointeur avant — LByte, HByte. Pointe le bloc suivant : 05 00 ; 0005 = bloc 05.
\$04-2A	Première entrée d'un nom de fichier.
\$2B-\$51	Deuxième entrée d'un nom de fichier.
\$1D8-\$1FE	Treizième entrée d'un nom de fichier.
\$1FF	Inutilisé.

Quatrième bloc du Directory — Block 00 05

Position	Contenu
\$00-\$01	Pointeur arrière — LByte, HByte. Pointe le bloc précédent : 04 00 ; 0004 = bloc 04.
\$02-\$03	Pointeur avant — LByte, HByte. Pointe le bloc suivant. Ce pointeur est nul : dernier bloc.
\$04-\$2A	Première entrée d'un nom de fichier.
\$2B-\$51	Deuxième entrée d'un nom de fichier.
\$1D8-\$1FE	Treizième entrée d'un nom de fichier.
\$1FF	Inutilisé.

VOLUME-DIRECTORY

Entrée d'un nom de fichier

La position relative des paramètres de chaque entrée du nom d'un fichier dans la table des matières est donnée par rapport à chaque entrée possible. Chaque pointeur débute avec la valeur \$00 et termine avec la valeur \$26 (£\$27 ou 39 bytes alloués à chaque fichier). Chaque bloc peut contenir 13 noms de fichiers accompagnés de ses caractéristiques, le byte 512 étant toujours inutilisé.

Une table des matières principale peut contenir un total de 52 noms de fichiers, le premier nom étant réservé à celui du nom du Volume de la disquette.

Entrée d'un nom de fichier Positions relatives \$00-\$26

Position	Contenu
\$00	Storage Type/Name Length.

4 bits de poids fort ayant pour valeur la caractéristique de sauvegarde du fichier.

4 bits de poids faible qui désignent la longueur du nom du fichier.

\$01-\$0F	Nom du fichier programme — 15 caractères maximum.
\$10	File Type. Type du fichier — \$0B = BIN.
\$11-\$12	Pointe le premier bloc du fichier. 12 00 = 0012 ; pointe le bloc \$0012.
\$13-\$14	Blocks Used. Nombre total de blocs occupés par le fichier : 45 00 = 0045 ; blocs occupés = \$0045.
\$15-\$17	EOF Pointer. Longueur d'un fichier texte. Fin d'un fichier binaire : 55 00 00 = \$000055 bytes de longueur.
\$18-\$1B	Date & Time. Date et heure de création du fichier. Format : 00 00 00 00. — 2 bytes pour la date et 2 bytes pour l'heure, avec une carte horloge.
\$1C-\$1D	Versions de PRODOS.
\$1E	Access Byte. Paramètre d'accès au fichier.
\$1F-\$20	Aux. Info. Information auxiliaire : adresse d'implantation du programme par exemple.
\$21-\$24	Date & Time. Date et heure de la modification. Format : 00 00 00 00. — 2 bytes pour la date et 2 bytes pour l'heure, avec une carte horloge.
\$25-\$26	Pointe le Key-Block d'un Directory dans lequel se trouve sauvegardé le nom du fichier.

TABLE DES MATIÈRES AUXILIAIRE

Volume-Subdirectory

Cette table des matières particulière est souvent désignée sous les termes *Subdirectory*, *sous-catalogue* ou encore *table des matières auxiliaire*. Ce type de fichier, désignant cette table des matières, ne peut être créé que par la commande CREATE. Le nom du fichier Subdirectory se trouve sauvegardé dans le Volume-Directory, il pointe le Volume-Subdirectory. Ce dernier, appelé très sou-

vent Key-Block Subdirectory, occupe au départ un bloc. Il est possible de sauvegarder dans ce nouveau Volume, des fichiers programmes ou Subdirectory. Le fichier ainsi créé sera du type DIR et aura comme Storage byte la valeur DC, tandis que dans le Volume-Subdirectory, le nom du Volume aura comme valeur EC. Les quartets D et E représentent Storage Type, tandis que le quartet C équivaut à Name Length.

■ Entrée d'un nom de Volume du Subdirectory Header-Entry — Key-Block

Les 4 premiers bytes sont réservés aux pointeurs arrière et avant, suivant le même principe que la représentation du Volume-Directory. Deux bytes pour le pointeur arrière — Backward Pointer — et 2 bytes pour le pointeur avant — Forward Pointer. A la suite, se trouvent les 39 bytes de la première entrée de la table des matières auxiliaire — Volume-Subdirectory.

En opposition au Volume-Directory, le Volume-Subdirectory n'a qu'un nombre limité de blocs. Lorsque le Subdirectory est créé par CREATE, BASIC.SYSTEM + commande MLI, le système lui attribue un seul bloc. S'il arrive par la suite que plus de 13 noms de fichiers doivent y être sauvegardés, un deuxième bloc sera chaîné au premier (nom du Volume-Subdirectory compris). Etant donné la structure de chaînage d'un Subdirectory, les blocs ne peuvent en aucun cas se suivre dans le sens ascendant.

Position	Contenu
\$00-\$01	Pointeur arrière — 00 00 = \$0000.
\$02-\$03	Pointeur avant — 00 00 = \$0000.
\$04	Storage Type/Name Length. 4 bits de poids fort qui caractérisent le type de sauvegarde. 4 bits de poids faible qui désignent la longueur du nom du Volume-Subdirectory.
\$05-\$13	Nom du Volume-Subdirectory — SUB-DIRECTORY par exemple. Maximum 15 caractères.
\$14-\$1B	Le nom de "uHUSTON !" est sauvegardé à cet endroit, mais il n'a aucune signification précise.
\$1C-\$1F	Create Date & Time. Date et heure de création du Volume-Subdirectory.
\$20-\$21	Versions de PRODOS.
\$22	Access Byte. Paramètre d'accès au fichier — \$C3.

\$23	Longueur d'une entrée dans la table des matières — 39 ou £\$27 bytes.
\$24	Nombre d'entrées possibles par bloc — $512/39 = 13$ ou 0D.
\$25-\$26	Nombre de fichiers actuellement sauvegardés dans le Volume-Subdirectory — 01 00 = £\$0001 fichier.
\$27-\$28	Parent Pointer. Numéro du bloc de la table des matières où est sauvegardé le nom du fichier qui pointe ce Volume-Subdirectory. 02 00 = \$0002 = bloc 2, si le nom du fichier se trouve sauvegardé dans le bloc 2.
\$29	Parent Entry. Numéro de l'entrée dans le bloc parent.
\$2A	Longueur d'une entrée dans la table des matières du parent, c'est-à-dire le Directory dans lequel se trouve le nom du fichier Subdirectory.

■ LES BLOCS INDEX

Sous le système d'exploitation DOS 3.3, le bloc index (Index Block) est référencé sous le terme de *Track Sector List*.

- 1 bloc index = 2 secteurs = 512 bytes.
- Une disquette ProDOS est composée de blocs de données d'une taille de 512 bytes chacun.

BLOCS RÉPERTOIRES : Index Blocks.

Il existe deux types de blocs index :

- **Master Block.** C'est un bloc répertoire principal, qui peut pointer 128 blocs répertoires auxiliaires (Index Blocks) dont chacun peut à nouveau pointer 256 blocs de données. Ce type de bloc pointe toujours un bloc index, mais jamais un bloc de données d'un programme. Un fichier avec un Storage Type de valeur 3 contient un Master Block qui pointe un ou plusieurs blocs index. Cette limitation de blocs index est due au maximum de 24 bits alloués au pointeur EOF (longueur d'un fichier). La grandeur d'un tel pointeur est : $128 * 256 * 512 = 16777226 = 16$ mégabytes, où 128 représente le maximum de blocs index, 256 le maximum de blocs de données et 512 le nombre de bytes par bloc. Un Master Block ne se différencie pas visuellement d'un bloc index, sa structure interne reste la même.
- **Index Block.** C'est un bloc répertoire auxiliaire encore appelé *bloc index* ; il se compose d'un bloc de 512 bytes et pointe un maximum de 256 blocs de données. Ce type de bloc pointe toujours un bloc de données. Un fichier avec un Storage Type de valeur 2 contient un seul bloc index, tandis qu'avec un Storage Type 3, la capacité est de 128 blocs index.

LES TAMPONS ALLOUÉS À PRODOS

FCB, VCB et VBM

ProDOS sauvegarde en mémoire différentes données auxquelles les fichiers et les périphériques pourront se référer par la suite. Ce sont autant de renseignements placés dans des tables bien structurées, où chaque élément d'une donnée a une signification précise.

Structure et adresses des tables — Memory Layout pour un Apple II — 64 Ko

\$F000-\$F0FF	\$100 (256) bytes pour la sauvegarde des variables des sous-programmes MLI.
\$F100-\$F1FF	\$100 (256) bytes pour la sauvegarde du préfixe (PREFIX) et du chemin actuel (Pathname).
\$F200-\$F2FF	\$100 (256) bytes pour la sauvegarde du Volume Control Block (VCB) : 8 entrées maximum, à raison de \$20 (32) bytes par entrée.
\$F300-\$F3FF	\$100 (256) bytes pour la sauvegarde du File Control Block (FCB) : 8 entrées maximum, à raison de \$20 (32) bytes par entrée.
\$F400-\$F5FF	\$200 (512) bytes pour la sauvegarde de la Volume Bit-Map (VBM) actuelle.
\$F600-\$F7FF	\$200 (512) bytes pour la sauvegarde des Volume-Directory et Volume-Subdirectory actuels.

File Control Block — FCB

C'est un espace mémoire réservé pour les entrées des fichiers de données, ou de Directory ; il se trouve aux adresses \$F300-\$F3FF. Cette structure se trouve uniquement en mémoire vive (RAM) et n'a rien de commun avec les entrées d'un fichier de données ou de Directory d'une disquette.

Lorsqu'un fichier est ouvert par la commande OPEN, qu'il s'agisse d'un fichier de données, de Directory ou de Subdirectory, le système sauvegarde certaines caractéristiques de ce fichier à un emplacement mémoire appelé *File Control Block* — FCB. Divers renseignements sont alors disponibles pour ProDOS : le numéro du bloc d'entrée du Volume-Directory, le numéro du premier bloc de données, le pointeur à l'intérieur d'un fichier (Mark), le pointeur de la fin d'un fichier (EOF), le byte de référence du périphérique en ligne (Unit Number), etc.

Un fichier de données ProDOS est toujours créé par

la commande MLI CREATE. Le FCB a une capacité maximale de 8 entrées, ce qui correspond à une zone mémoire ayant une possibilité de sauvegarde pour les caractéristiques de 8 fichiers.

Un maximum de 8 fichiers peuvent être ouverts simultanément sous ProDOS, d'où le nombre maximum de 8 entrées autorisées. Chaque entrée ampute la mémoire de 32 bytes, ce qui totalise 256 bytes pour l'espace mémoire alloué à FCB. Si l'on a une suite de plusieurs entrées dans la table FCB, elles s'échelonnent d'une manière graduelle et progressive, c'est-à-dire que la première entrée débute à l'adresse \$F300, la deuxième entrée à l'adresse \$F320, etc.

Entrée d'un File Control Block

Pos.	Adres.	Signification
\$00	F300	File Reference Number. Un byte : utilisé comme référence interne du MLI, indique le numéro d'ordre dans les entrées de FCB.
\$01	F301	Unit Number — DSSS0000. Un byte : renseigne le MLI sur le périphérique en ligne.
\$02	F302	Key Block Number. Deux bytes qui indiquent le numéro du bloc — Key Block — du Directory où se trouve sauvegardé le nom d'un fichier nommé DATA1 par exemple.
\$04	F304	Directory Block. Deux bytes qui indiquent le numéro du bloc où se trouve réellement sauvegardé l'entrée du fichier au nom de DATA1 cité comme exemple.
\$06	F306	Entry Number. Un byte : DATA2 est la deuxième entrée à l'intérieur de ce même bloc — DATA2 étant un nom de fichier cité comme exemple.
\$07	F307	Storage Type. Un byte : il caractérise le genre du fichier DATA ; ce n'est en fait qu'une partie de Storage Type, et plus précisément 4 bits qui sont utilisés. Le byte pouvant prendre les valeurs suivantes : \$01, \$02, \$03, \$0D, \$0E ou \$0F.
\$08	F308	Statut byte. Un byte : il représente l'image binaire de plusieurs données (Index bloc modifié, bloc de données modifié, fichier modifié depuis que la commande OPEN a été déclarée, etc.).
\$09	F309	Access byte. Un byte : il caractérise la façon dont un fichier sera abordé par la

	suite : écriture autorisée, lecture seule, etc.
\$0A F30A	Newline Character. Un byte : il est déterminé par la fonction NEWLINE, et désigne le dernier caractère à lire dans un fichier.
\$0B F30B	Buffer Index. Un byte : numéro d'ordre du tampon dont le pointeur se trouve sauvegardé dans la page globale de PRODOS.
\$0C F30C	Data Pointer. Deux bytes (LByte, HByte) : pointent le premier bloc des données du fichier DATA.
\$0E F30E	Index Block Number. Deux bytes (LByte, HByte) : cette paire de bytes est nulle si le fichier DATA ne possède pas de répertoire des blocs, fichier de moins de 512 bytes de longueur, sinon les deux bytes indiquent le nombre de blocs index.
\$10 F310	First Block. Deux bytes : c'est le numéro du premier bloc qui se trouve en mémoire.
\$12 F312	Pointeur MARK. Trois bytes (LByte, MByte, HByte) : pointent la position relative dans un fichier.
\$15 F315	Pointeur EOF. Trois bytes (LByte, MByte, HByte) : désignent la longueur d'un fichier texte, qui correspond à la position absolue dans un fichier.
\$18 F318	Blocks Used. Deux bytes (LByte, HByte) : désignent le nombre de blocs occupés par le fichier.
\$1A F31A	Un byte inutilisé.
\$1B F31B	Level. Un byte : utilisé par les commandes CLOSE et FLUSH : c'est la copie de l'adresse \$BF94 de la page globale de PRODOS.
\$1C F31C	Flag Byte — Drapeau. Un byte : prend la valeur £\$00, pour un fichier fermé et £\$80 pour un fichier ouvert ou modifié.
\$1D F31D	Deux bytes inutilisés.
\$1F F31F	Newline Enable Mask. Un byte de masque, utilisé par NEWLINE (\$C9).

Volume Control Block — VCB

Volume Control Block désigne les entrées des périphériques (drives) en ligne et se trouve aux adres-

ses \$F200-\$F2FF. Comme FCB, cette structure existe uniquement dans la mémoire de l'Apple et n'a rien de commun avec les entrées des fichiers de données ou Directory de la disquette.

8 entrées au maximum sont disponibles, et chacune occupe 32 bytes, ce qui permet au système de mémoriser 8 lecteurs de disquettes. L'occupation de l'espace mémoire alloué au VCB est dégressive, c'est-à-dire que la première entrée se fera à l'adresse \$F2E0, la seconde à l'adresse \$F2C0, etc.

La raison d'être de VCB est due essentiellement à la notion de Volume des disquettes mises en place dans les drives en ligne. C'est ainsi que le nom du Volume d'une disquette, placé en en-tête d'un Volume-Directory, sera copié aux bytes relatifs \$01-\$0F (1-15) de l'entrée VCB, tandis que le numéro de bloc du Key Block sera copié en \$16 (22).

Entrée d'un Volume Control Block — VCB

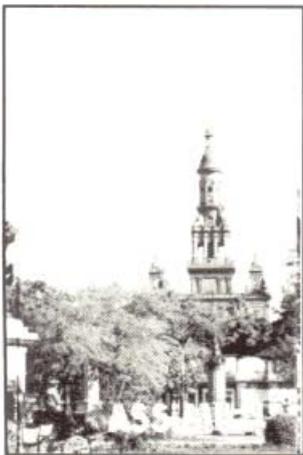
Pos.	Adres.	Signification
\$00	F2E0	Name Length. Un byte : désigne la longueur du nom d'un fichier.
\$01	F2E1	Name. Nom du Volume-Directory, avec un maximum de 15 caractères.
\$10	F2F0	Unit Number — DSS\$0000. Un byte qui renseigne sur le périphérique en ligne — Drive et slot.
\$11	F2F1	Flag Byte — Drapeau. Un byte qui informe que le fichier est ouvert ou fermé : dans le premier cas le byte prendra comme valeur £\$80 et dans le second cas £\$00.
\$12	F2F2	Total Blocks. Deux bytes qui désignent le nombre total des blocs alloués à la disquette ; c'est la capacité maximale de sauvegarde — \$0118 = 280 blocs pour un disque 35 pistes standard.
\$14	F2F4	Free Blocks. Deux bytes qui renseignent sur le nombre de blocs disponibles de la disquette.
\$16	F2F6	Blocks Number Key-Blocks. Deux bytes qui renseignent sur la position du Key Block — Volume-Directory — (\$0002 normalement).
\$18	F2F8	Deux bytes inutilisés.
\$1A	F2FA	VBM Block. Deux bytes (LByte, HByte) qui pointent le premier bloc de la Bit-Map — normalement bloc \$0006.

(suite page 30)

\$1C F2FC	VBM Extent Number. Un byte qui renseigne sur le numéro — valeur relative du bloc de la Bit-Map : 00 = premier bloc de la VBM. VBM Extent est une configuration engendrée par un Volume qui nécessite plus d'un bloc pour sa Bit-Map.
\$1D F2FD	Un byte inutilisé.
\$1E F2FE	File Open. Un byte qui désigne le nombre de fichiers ouverts à cet instant.
\$1F F2FF	Un byte inutilisé.

BIBLIOGRAPHIE :

L'auteur signant ses articles sous la plume de Marcel COTTINI a écrit un certain nombre de livres traitant les sujets les plus divers sur l'informatique grand public, en particulier *LA PRATIQUE DE L'APPLE II*. Parmi ses ouvrages *SYSTEME PRODOS DE L'APPLE II* des éditions du PSI est principalement destiné à l'étude du système d'exploitation ProDOS. Il s'adresse à tous ceux qui désirent sortir des sentiers battus de la programmation rétrograde. Un livre à lire et à relire.



Le contrôle des connaissances sur Apple

ASSIMIL récidive, mais cette fois avec l'espagnol

Qui ne connaît pas les fameuses méthodes ASSIMIL... et notamment *Le nouvel anglais sans peine* ? Qui n'a jamais eu entre les mains l'un des populaires petits bouquins du fameux éditeur international ? ASSIMIL est devenu synonyme — et pas seulement en France — d'*auto-apprentissage* des langues. Il faut avouer que les auteurs sont passés maîtres dans l'art — ô combien difficile — d'expliquer la prononciation des mots de chaque langue (cela va de l'anglais à l'hébreu, mais en passant par le chinois, l'arabe, le brésilien, le serbo-croate, l'espéranto... et j'en oublie, tant la liste est longue). Naturellement, les cassettes facilitent bien les choses, mais j'ai connu un jeune professeur qui se familiarisa avec le russe sans autre guide que le manuel.

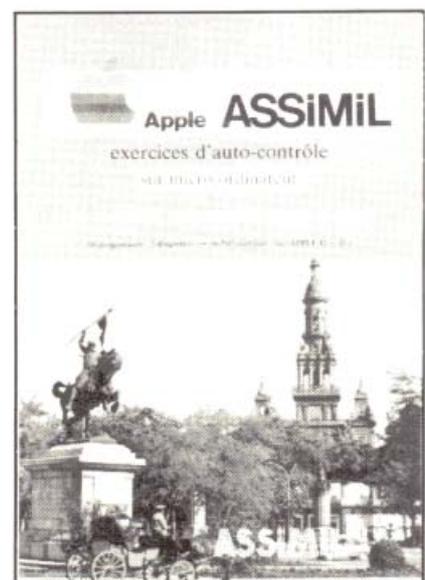
ET L'APPLE ?

J'y viens : il vous aide tout simplement à contrôler vos connaissances grâce à 16 programmes, enregistrés sur 3 disquettes et vous proposant plus de 500 exercices. Aujourd'hui, ce contrôle concerne l'espagnol, mais la même méthode existe en anglais (nous en avons d'ailleurs parlé il y a de cela quelques mois).

Le but des auteurs est à la fois simple et ambitieux : vous aider

à assimiler 87 points de grammaire, orthographe ou vocabulaire de l'espagnol courant, d'abord en vous présentant la règle correspondante, ensuite en vous proposant de résoudre les exercices d'application.

Le logiciel, réalisé par d'authentiques pédagogues, prévoit bien entendu les principaux cas d'erreur ce qui le rend d'autant plus sympathique.



Renseignements : 11, rue des Pyramides — 75001 PARIS — Tél. : (1) 42.60.40.66.

BRICO

**AMBITIEUX, ÉNORME,
mais pratique pour un tas de calculs !**

Fonctionne aussi
sur l'APPLE IIGS

UNE rapide lecture des lignes 185 à 215 du listage ci-après vous donnera un avant-goût des nombreuses possibilités du *BRICO* (pensez "BRICOLAGE"), programme de Pierre PRIVAT (Castres, 81). N'hésitez pas à poursuivre votre examen sommaire, en vous attachant sur les lignes des divers menus de ce programme. Je vous l'accorde : on peut lui reprocher de pécher par excès de longueur. Vous reconnaîtrez pourtant qu'il était difficile de concevoir un programme à la fois simple et court, mais néanmoins, capable de présenter tous les avantages de celui-ci. Et puis, qui vous empêche de supprimer une certaine redondance d'instructions en utilisant les astuces habituelles ?

Notez au passage, que la disquette *TREMLIN MICRO* vous évitera l'ankylose du poignet qui — je n'en doute pas — vous guette déjà !

```

100 : REM ***** BRICO, par Pierre PR
      IVAT, Oct 1986 *****
105 :                                     003A
110 TEXT : PRINT : PRINT CHR$(4);"BLOAD I
      MP.LM"                               5A8B
115 PRINT : CLEAR : HOME : LOMEM: 28755   5E6B
120 M$ = "X"                               99DD
125 ONERR GOTO 2510                         0C18
130 D$ = CHR$(4):BIP$ = CHR$(7)           271C
135 PRINT D$;"PRÉ3": PRINT                 2D8D
140 M1$ = "<ESC> --> "Retour au menu généra
      l"                                     F879
145 M2$ = "L'unité utilisée est le: "      28B6
150 M3$ = "ATTENTION: Utilisez le point à
      la place de la virgule !"             D603
155 PI = 3.1415926524                       C8D1
160 :                                       003A
165 REM *** MENU GENERAL ***
170 :                                       003A
175 TA = 15:ST = 0                          C9AC
180 HOME : HTAB 27: PRINT "BRICO, "AIDE AU
      BRICOLAGE": GOSUB 2690                420F
185 VTAB 5: HTAB 14: PRINT "1. --> "Calcule
      r un périmètre"                       2AE4
190 PRINT : HTAB 14: PRINT "2. --> "Calcule
      r une surface"                         DEFB
195 PRINT : HTAB 14: PRINT "3. --> "Calcule
      r un volume"                           1886
200 PRINT : HTAB 14: PRINT "4. --> "Calcule
      r des dosages"                         1BEE
205 PRINT : HTAB 14: PRINT "5. --> "Calcule
      r la quantité de revêtement (sols/murs/
      plafond)"                              6696
210 PRINT : HTAB 14: PRINT "6. --> "Convert
      ir des unités"                          1369
215 PRINT : HTAB 14: PRINT "7. --> "Calcule
      r des consommations"                   99D5
220 PRINT : HTAB 14: PRINT "8. --> "Termine
      r"                                       D1EB
225 GOSUB 2435: IF REP < 1 OR REP > 8 THEN
      PRINT BIP$: GOTO 225                    6E05
230 ON REP GOTO 250,505,815,1150,1405,1985,
      2210,2730                               3642
235 :                                       003A
240 REM *** PERIMETRES ***
245 :                                       003A
250 T$ = "PERIMETRE": GOSUB 1920            8AEF
255 VTAB 2: HTAB 30: PRINT "CALCULER UN ";T
      $                                       B920
260 GOSUB 2690                               9F81
265 VTAB 5: HTAB 29: PRINT "1. --> "Carré"   6944
270 PRINT : HTAB 29: PRINT "2. --> "Rectang
      le"                                     861A
275 PRINT : HTAB 29: PRINT "3. --> "Parallé
      logramme"                              C511
280 PRINT : HTAB 29: PRINT "4. --> "Triangl
      e"                                       53D0
285 PRINT : HTAB 29: PRINT "5. --> "Trapèze
      "                                       E1DB
290 PRINT : HTAB 29: PRINT "6. --> "Cercle"  0C37

```

295 PRINT : HTAB 26: PRINT M1\$	9888	oté ? ";C3: IF C3 < = 0 THEN PRINT BI	
300 GOSUB 2435: IF REP < 1 OR REP > 6 THEN		P\$: GOTO 445	E86F
PRINT BIP\$: GOTO 300	3CFD	450 VTAB 11: HTAB 15: INPUT "Longueur 4me c	
305 ON REP GOTO 325,355,355,385,430,475	8ECD	oté ? ";C4: IF C4 < = 0 THEN PRINT BI	
310 :	883A	P\$: GOTO 450	816F
315 REM *** PER. CARRE ***		455 P = C1 + C2 + C3 + C4: GOSUB 2530: GOSU	
320 :	883A	B 2470: GOTO 430	DE35
325 HOME : HTAB 30: PRINT T\$;" D'UN CARRE":	2924	460 :	883A
GOSUB 2710		465 REM *** PER. CERCLE ***	
330 VTAB 10: HTAB 15: INPUT "Longueur d'un		470 :	883A
coté ? ";C: IF C < = 0 THEN PRINT BIP	8B4B	475 HOME :T\$ = "CIRCONFERENCE": HTAB 27: PR	
\$: GOTO 330		INT T\$;" D'UN CERCLE": GOSUB 2710	C9E7
335 P = C * 4: GOSUB 2530: GOSUB 2470: GOTO	854B	480 VTAB 11: HTAB 15: INPUT "Diamètre du ce	
325	883A	rcle ? ";D: IF D < = 0 THEN PRINT BIP	
340 :		\$: GOTO 480	8E3E
345 REM *** PER. RECTANGLE ***	883A	485 P = D * PI: GOSUB 2530: GOSUB 2470: GOT	
350 :		0 475	EBB7
355 HOME : HTAB 16: PRINT T\$;" D'UN RECTANG	59B7	490 :	883A
LE OU D'UN PARALLELOGRAMME": GOSUB 2710		495 REM *** SURFACES ***	
360 VTAB 8: HTAB 15: INPUT "Longueur ? ";LO		500 :	883A
: IF LO < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 3	4826	505 T\$ = "SURFACE": GOSUB 1920	514B
60		510 HTAB 30: PRINT "CALCULER UNE ";T\$: GOSU	
365 VTAB 10: HTAB 15: INPUT "Largeur ? ";LA	6CD9	B 2690	9E12
: IF LA < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 3		515 VTAB 5: HTAB 29: PRINT "1. --> `Carré`	6944
65		520 PRINT : HTAB 29: PRINT "2. --> `Rectang	
370 P = (LO + LA) * 2: GOSUB 2530: GOSUB 24	C64A	le`	861A
70: GOTO 355	883A	525 PRINT : HTAB 29: PRINT "3. --> `Parallé	
375 :		logramme`	C511
380 REM *** PER. TRIANGLE ***	883A	530 PRINT : HTAB 29: PRINT "4. --> `Triangl	
385 :		e`	530D
390 HOME : HTAB 28: PRINT T\$;" D'UN TRIANGL	6B14	535 PRINT : HTAB 29: PRINT "5. --> `Trapèze	
E": GOSUB 2710		`	E10B
395 VTAB 9: HTAB 15: INPUT "Longueur du 1er	C383	540 PRINT : HTAB 29: PRINT "6. --> `Cercle`	8C37
coté ? ";C1: IF C1 < = 0 THEN PRINT		545 PRINT : HTAB 29: PRINT "7. --> `Sphère`	CA89
BIP\$: GOTO 395		550 PRINT : HTAB 26: PRINT M1\$	9888
400 VTAB 11: HTAB 15: INPUT "Longueur du 2m	971D	555 GOSUB 2435: IF REP < 1 OR REP > 7 THEN	
e coté ? ";C2: IF C2 < = 0 THEN PRINT		PRINT BIP\$: GOTO 555	C78A
BIP\$: GOTO 400		560 ON REP GOTO 580,610,645,680,715,755,775	1CA8
405 VTAB 13: HTAB 15: INPUT "Longueur du 3m	8127	565 :	883A
e coté ? ";C3: IF C3 < = 0 THEN PRINT		570 REM *** SURF. CARRE ***	
BIP\$: GOTO 405		575 :	883A
410 P = C1 + C2 + C3: GOSUB 2530: GOSUB 247	8AFB	580 HOME : HTAB 29: PRINT T\$;" D'UN CARRE":	
0: GOTO 390	883A	GOSUB 2710	F82C
415 :		585 VTAB 10: HTAB 15: INPUT "Longueur d'un	
420 REM *** PER. TRAPEZE ***	883A	coté ? ";C: IF C < = 0 THEN PRINT BIP	
425 :		\$: GOTO 585	A357
430 HOME : HTAB 29: PRINT T\$;" D'UN TRAPEZE	22DA	590 S = C * C: GOSUB 2570: GOSUB 2470: GOTO	
": GOSUB 2710		580	7D64
435 VTAB 8: HTAB 15: INPUT "Longueur 1er co	F544	595 :	883A
té ? ";C1: IF C1 < = 0 THEN PRINT BIP		600 REM *** SURF. RECTANGLE ***	
\$: GOTO 435		605 :	883A
440 VTAB 9: HTAB 15: INPUT "Longueur 2me co	D73F	610 HOME : HTAB 29: PRINT T\$;" D'UN RECTANG	
té ? ";C2: IF C2 < = 0 THEN PRINT BIP		LE": GOSUB 2710	F854
\$: GOTO 440		615 VTAB 8: HTAB 15: INPUT "Longueur ? ";LO	
445 VTAB 10: HTAB 15: INPUT "Longueur 3me c		: IF LO < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 6	

15	7229	UB 2470: GOTO 755	875C
620 VTAB 10: HTAB 15: INPUT "Largeur ? ";LA		770 :	803A
: IF LA < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 6		775 REM *** SURF. SPHERE ***	
20	6503	780 :	803A
625 S = LO * LA: GOSUB 2570: GOSUB 2470: GO		785 HOME : HTAB 28: PRINT T\$;" D'UNE SPHERE	
TO 610	1000	": GOSUB 2710	A6CA
630 :	803A	790 VTAB 8: HTAB 15: INPUT "Diamètre ? ";D:	
635 REM *** SURF. PARALLELOGRAMME ***		IF D < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 790	9591
640 :	803A	795 S = (PI * ((D / 2) ^ 2)) * 4: GOSUB 257	
645 HOME : HTAB 26: PRINT T\$;" D'UN PARALLE		0: GOSUB 2470: GOTO 785	78AE
LOGRAMME": GOSUB 2710	2A11	800 :	803A
650 VTAB 8: HTAB 15: INPUT "Longueur ? ";LO		805 REM *** VOLUMES ***	
: IF LO < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 6		810 :	803A
50	4828	815 T\$ = "VOLUME": GOSUB 1920	741A
655 VTAB 10: HTAB 15: INPUT "Hauteur ? ";HT		820 HTAB 29: PRINT "CALCULER UN ";T\$: GOSUB	
: IF HT < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 6		2690	5705
55	8805	825 VTAB 5: HTAB 20: PRINT "1. --> "Cube"	4287
660 S = LO * HT: GOSUB 2570: GOSUB 2470: GO		830 PRINT : HTAB 20: PRINT "2. --> "Parallé	
TO 645	8817	lèpipède rectangle"	861E
665 :	803A	835 PRINT : HTAB 20: PRINT "3. --> "Prisme	
670 REM *** SURF. TRIANGLE ***		droit à base parallélogramme"	B635
675 :	803A	840 PRINT : HTAB 20: PRINT "4. --> "Prisme	
680 HOME : HTAB 29: PRINT T\$;" D'UN TRIANGL		droit à base triangulaire"	0832
E": GOSUB 2710	EA15	845 PRINT : HTAB 20: PRINT "5. --> "Prisme	
685 VTAB 8: HTAB 15: INPUT "Base ? ";BS: IF		droit à base trapézoïdale"	1466
BS < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 685	D0CE	850 PRINT : HTAB 20: PRINT "6. --> "Cylindr	
690 VTAB 10: HTAB 15: INPUT "Hauteur ? ";HT		e	7688
: IF HT < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 6		855 PRINT : HTAB 20: PRINT "7. --> "Sphère"	9480
90	9D04	860 PRINT : HTAB 17: PRINT M1\$	9688
695 S = (BS * HT) / 2: GOSUB 2570: GOSUB 24		865 GOSUB 2435: IF REP < 1 OR REP > 7 THEN	
70: GOTO 680	CD5E	PRINT BIP\$: GOTO 865	EF0E
700 :	803A	870 ON REP GOTO 890,920,960,1000,1040,1085,	
705 REM *** SURF. TRAPEZE ***		1120	DC41
710 :	803A	875 :	803A
715 HOME : HTAB 29: PRINT T\$;" D'UN TRAPEZE		880 REM *** VOL. CUBE ***	
": GOSUB 2710	22DA	885 :	803A
720 VTAB 8: HTAB 15: INPUT "Grande base ? "		890 HOME : HTAB 28: PRINT T\$;" D'UN CUBE":	
;GB: IF GB < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOT	F37D	GOSUB 2710	8ADD
0 720		895 VTAB 10: HTAB 15: INPUT "Longueur d'un	
725 VTAB 9: HTAB 15: INPUT "Petite base ? "		coté ? ";C: IF C < = 0 THEN PRINT BIP	
;PB: IF PB < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOT	B9AF	0: GOTO 895	9F5B
0 725		900 V = C ^ 3: GOSUB 2605: GOSUB 2470: GOTO	
730 VTAB 10: HTAB 15: INPUT "Hauteur ? ";HT		890	E45C
: IF HT < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 7	88FF	905 :	803A
30		910 REM *** VOL. PARALLELEPIPEDE RECTANGLE	
735 S = ((GB + PB) * HT) / 2: GOSUB 2570: G	EFFC	***	
OSUB 2470: GOTO 715	803A	915 :	803A
740 :		920 HOME : HTAB 21: PRINT T\$;" D'UN PARALLE	
745 REM *** SURF. CERCLE ***		LEPIPEDE RECTANGLE": GOSUB 2710	D985
750 :	803A	925 VTAB 8: HTAB 15: INPUT "Longueur ? ";LO	
755 HOME : HTAB 29: PRINT T\$;" D'UN CERCLE"	A76D	: IF LO < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 9	
: GOSUB 2710		25	362D
760 VTAB 8: HTAB 15: INPUT "Diamètre ? ";D:	888E	930 VTAB 9: HTAB 15: INPUT "Largeur ? ";LA:	
IF D < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 760		IF LO < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 930	9FB0
765 S = PI * ((D / 2) ^ 2): GOSUB 2570: GOS		935 VTAB 10: HTAB 15: INPUT "Hauteur ? ";HT	

935	: IF HT < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 935	9586	sme ? ";HH: IF HH < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1060	648E
940	V = (LO * LA) * HT: GOSUB 2605: GOSUB 2470: GOTO 920	3FB0	1065 V = (((GB + PB) * HT) / 2) * HH: GOSUB 2605: GOSUB 2470: GOTO 1040	5ED1
945	:	003A	1070 :	003A
950	REM *** VOL. PRISME DROIT BASE PARALLELOG.		1075 REM *** VOL. CYLINDRE ***	
955	:	003A	1080 :	003A
960	HOME : HTAB 16: PRINT T\$;" D'UN PRISME DROIT A BASE PARALLELOGRAMME": GOSUB 2710	523E	1085 HOME : HTAB 30: PRINT T\$;" D'UN CYLINDRE": GOSUB 2710	5F11
965	VTAB 8: HTAB 15: INPUT "Longueur parallélogramme ? ";LO: IF LO < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 965	50DE	1090 VTAB 8: HTAB 15: INPUT "Diamètre cylindre ? ";D: IF D < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1090	ED35
970	VTAB 9: HTAB 15: INPUT "Hauteur parallélogramme ? ";HP: IF HP < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 970	1E82	1095 VTAB 10: HTAB 15: INPUT "Hauteur cylindre ? ";HC: IF HC < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1095	CD8C
975	VTAB 10: HTAB 15: INPUT "Hauteur du prisme ? ";HH: IF HH < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 975	D89B	1100 V = ((D / 2) ^ 2) * PI * HH: GOSUB 2605: GOSUB 2470: GOTO 1085	7836
980	V = (LO * HP) * HH: GOSUB 2605: GOSUB 2470: GOTO 960	ABC0	1105 :	003A
985	:	003A	1110 REM *** VOL. SPHERE ***	
990	REM *** VOL. PRISME DROIT BASE TRIANG.		1115 :	003A
995	:	003A	1120 HOME : HTAB 30: PRINT T\$;" D'UNE SPHERE": GOSUB 2710	36C3
1000	HOME : HTAB 18: PRINT T\$;" D'UN PRISME DROIT A BASE TRIANGULAIRE": GOSUB 2710	7172	1125 VTAB 10: HTAB 15: INPUT "Diamètre sphère ? ";D: IF D < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1125	4082
1005	VTAB 8: HTAB 15: INPUT "Base triangle ? ";BA: IF BA < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1005	BA43	1130 V = (D ^ 3) * PI / 6: GOSUB 2605: GOSUB 2470: GOTO 1120	8286
1010	VTAB 9: HTAB 15: INPUT "Hauteur triangle ? ";HT: IF HT < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1010	0475	1135 :	003A
1015	VTAB 10: HTAB 15: INPUT "Hauteur du prisme ? ";HH: IF HH < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1015	AABD	1140 REM *** DILUTIONS/DOSAGES ***	
1020	V = ((BA * HT) / 2) * HH: GOSUB 2605: GOSUB 2470: GOTO 1000	8E1C	1145 :	003A
1025	:	003A	1150 HOME : PRINT : HTAB 23: PRINT "CALCULER DES DOSAGES ET DILUTIONS": GOSUB 2690	4584
1030	REM *** VOL. PRISME DROIT BASE TRAPEZ.		1155 TA = 10	FEC6
1035	:	003A	1160 VTAB 7: HTAB 20: PRINT "1. --> "1 + X"	DB8E
1040	HOME : HTAB 18: PRINT T\$;" D'UN PRISME DROIT A BASE TRAPEZOIDALE": GOSUB 2710	876F	1165 PRINT : PRINT : HTAB 20: PRINT "2. --> "X %"	C58D
1045	VTAB 8: HTAB 15: INPUT "Grande base trapèze ? ";GB: IF GB < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1045	3921	1170 PRINT : PRINT : HTAB 20: PRINT "3. --> "X produit / Y produit"	391F
1050	VTAB 9: HTAB 15: INPUT "Petite base trapèze ? ";PB: IF PB < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1050	CD4A	1175 PRINT : PRINT : HTAB 17: PRINT M1\$	DE7C
1055	VTAB 10: HTAB 15: INPUT "Hauteur trapèze ? ";HT: IF HT < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1055	E8A3	1180 GOSUB 2435: IF REP < 1 OR REP > 3 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1180	FF31
1060	VTAB 11: HTAB 15: INPUT "Hauteur du pri		1185 ON REP GOTO 1205,1270,1335	44FC
			1190 :	003A
			1195 REM *** DOSAGE 1 + X ***	
			1200 :	003A
			1205 HOME : HTAB 28: PRINT "DILUTIONS DE FORME 1 + X"	771A
			1210 HTAB 15: PRINT "1 partie de concentré pour X parties de diluant.": GOSUB 2690	20C3
			1215 VTAB 5: HTAB 10: INPUT "Unité utilisée ? ";U\$	FAB2
			1220 VTAB 7: HTAB 10: PRINT M3\$	D1A2
			1225 VTAB 10: HTAB 10: INPUT "Valeur de X ? ";X: IF X < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1225	4574

1230 VTAB 12: HTAB 10: INPUT "Quantité totale à obtenir ? ";Q: IF Q < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1230	7291	0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1365	A088
1235 Z = X + 1:QC = Q / Z:QC = INT (QC * 100) / 100:QD = Q - QC	F5E9	1370 QX = (Q / (X + Y)) * X:QX = INT (QX * 100) / 100:QY = Q - QX	AE80
1240 VTAB 15: HTAB 10: PRINT "Il vous faudra donc:"	C7C4	1375 PRINT : HTAB 10: PRINT "Il vous faudra donc:"	9896
1245 PRINT : HTAB 13: PRINT "- ";QC;" ";U\$;" de concentré, et"	3399	1380 PRINT : HTAB 13: PRINT "- ";QX;" ";U\$;" de produit X, et"	CC76
1250 HTAB 13: PRINT "- ";QD;" ";U\$;" de diluant.": GOSUB 2470: GOTO 1150	1D8C	1385 HTAB 13: PRINT "- ";QY;" ";U\$;" de produit Y.": GOSUB 2470: GOTO 1150	2D30
1255 :	003A	1390 :	003A
1260 REM *** DOSAGE X % ***	003A	1395 REM *** ROULEAUX REVETEMENT ***	003A
1265 :	003A	1400 :	003A
1270 HOME : HTAB 30: PRINT "DOSAGES DE FORME X %"	0007	1405 HOME : PRINT : PRINT : HTAB 23: PRINT "CALCUL DE LA QUANTITE DE REVETEMENT": GOSUB 2690	3F04
1275 HTAB 16: PRINT "Diluer X % d'un produit dans une quantité donnée": GOSUB 2690	2305	1410 TA = 1	9F96
1280 VTAB 5: HTAB 10: INPUT "Unité utilisée ? ";U\$	FAB2	1415 VTAB 9: HTAB 20: PRINT "1. --> Murs (Papiers peints)"	DF5B
1285 PRINT : HTAB 10: PRINT M3\$	A003	1420 PRINT : PRINT : HTAB 20: PRINT "2. --> Plafond ou sol (rouleaux)"	2A2C
1290 VTAB 10: HTAB 10: INPUT "Valeur de X ? ";X: IF X < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1290	3976	1425 PRINT : PRINT : HTAB 20: PRINT "3. --> Sols et murs (carrelages)"	7E1C
1295 VTAB 12: HTAB 10: INPUT "Quantité à laquelle on ajoute le produit ? ";Q: IF Q < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1295	7192	1430 PRINT : PRINT : HTAB 17: PRINT M1\$	DE7C
1300 D = (Q / 100) * X:D = INT (D * 1000) / 1000	9701	1435 GOSUB 2435: IF REP < 1 OR REP > 3 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1435	0334
1305 VTAB 15: HTAB 10: PRINT "Il vous faudra donc ajouter:"	02FE	1440 ON REP GOTO 1445,1645,1735	560C
1310 PRINT : HTAB 13: PRINT "- ";D;" ";U\$;" de produit, et"	FC99	1445 T\$ = "MURS (Papier peint)"	81A5
1315 PRINT : HTAB 10: PRINT "Vous aurez au total: ";Q + D;" ";U\$;" de solution.": GOSUB 2470: GOTO 1150	100C	1450 HOME : HTAB 29: PRINT T\$: HTAB 12: PRINT M3\$: GOSUB 2690	00C4
1320 :	003A	1455 VTAB 5: INPUT "Hauteur des murs (en m) ? ";H: IF H < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1455	77FE
1325 REM *** DOSAGE X / Y ***	003A	1460 HM = H * 100	7208
1330 :	003A	1465 VTAB 7: INPUT "Périmètre de la pièce (en m) ? ";P: IF P < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1465	99BF
1335 HOME : HTAB 20: PRINT "DOSAGES DE FORME X UNITES POUR Y UNITES"	0590	1470 VTAB 9: INPUT "Total des largeurs des ouvertures (en m) ? ";O: IF O < 0 OR O > = P THEN PRINT BIP\$: GOTO 1470	8D0D
1340 HTAB 10: PRINT "Ajouter X unités d'un produit par Y unités d'un autre produit": GOSUB 2690	61DF	1475 PP = (P - O) * 100	F084
1345 VTAB 5: HTAB 10: INPUT "Unité utilisée ? ";U\$	FAB2	1480 VTAB 12: INPUT "Longueur d'un rouleau (en m) ? ";L: IF L < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1480	618D
1350 PRINT : HTAB 10: PRINT M3\$	A003	1485 LO = L * 100	6712
1355 VTAB 9: HTAB 10: INPUT "Valeur de X ? ";X: IF X < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1355	E450	1490 VTAB 15: INPUT "Largeur d'un rouleau (en cm) ? ";LA: IF LA < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1490	87F7
1360 VTAB 11: HTAB 10: INPUT "Valeur de Y ? ";Y: IF Y < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1360	0C78	1495 VTAB 18: INPUT "Distance entre motifs identiques (raccord) (en cm) ? ";MT: IF MT < 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1495	6768
1365 VTAB 13: HTAB 10: INPUT "Quantité totale de produit à obtenir ? ";Q: IF Q < =		1500 LE = HM + 5 + MT: REM *** Longueur d'un lé ***	575C
		1505 NR = INT (LO / LE): REM *** Nbre de lé s/rouleau ***	658B
		1510 CH = INT (LO - (NR * LE)): REM *** Chu	

te/rouleau ***	1F2F	" : GOSUB 2690	8938
1515 VTAB 21: HTAB 29: PRINT "Est-ce correct (O/N) ? ";: GET R\$	68B8	1650 VTAB 8: HTAB 20: PRINT "1. --> Pose en longueur": VTAB 12: HTAB 20: PRINT "2. --> Pose en largeur"	CCF3
1520 IF R\$ = "N" OR R\$ = "n" THEN 1445	94BD		
1525 IF R\$ = "O" OR R\$ = "o" THEN 1535	F8BF	1655 GOSUB 2435: IF REP < 1 OR REP > 2 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1655	6537
1530 PRINT BIP\$: GOTO 1515	8D6A	1660 ON REP GOTO 1665,1670	7112
1535 IF LO = LE - 5 THEN HOME : PRINT : VTA B 10: HTAB 24: PRINT "ATTENTION: Travail de précision !":NR = 1:CH = 0:LE = LO : FOR I = 1 TO 20: PRINT BIP\$;: NEXT : GOTO 1545	1B4C	1665 L\$ = " Pose en longueur": GOTO 1675	6507
1540 IF NR = < 0 THEN PRINT BIP\$: HOME : V TAB 10: HTAB 20: PRINT "TRAVAIL IMPOSSIBLE: Papier trop court ! ": GOTO 1625	CE7E	1670 L\$ = " Pose en largeur"	28C8
1545 HOME : HTAB 29: PRINT T\$: GOSUB 2690	98F9	1675 T\$ = "PLAFONDS ET SOLS"	11FD
1550 PRINT : PRINT "Par rouleau, vous aurez donc:"	C7D8	1680 HOME : HTAB 22: PRINT T\$;L\$: GOSUB 2690	BA9D
1555 PRINT : HTAB 13: PRINT "- ";NR;" lé";: IF NR > 1 THEN PRINT "s, et"	5C78	1685 VTAB 5: INPUT "Longueur de pièce (en m) ? ";LO: IF LO < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1685	DA88
1560 IF LO = HM OR CH = 0 THEN PRINT : HTAB 13: PRINT "- aucune chute": GOTO 1570	9149	1690 LO = LO * 100	5861
1565 PRINT : HTAB 13: PRINT "- ";CH;" cm de chute"	9CAA	1695 VTAB 7: INPUT "Largeur de la pièce (en m) ? ";LA: IF LA < = 0 THEN PRINT BIP \$: GOTO 1695	CB35
1570 NL = INT (PP / LA): IF (PP / LA) > NL THEN NL = NL + 1: REM *** Nbre de lés n écessaire ***	13E8	1700 LA = LA * 100	BD45
1575 RO = INT (NL / NR):RE = (NL / NR) - RO : REM *** Nbre rix nécessaire et reste ***	51FB	1705 IF REP = 1 THEN HM = LO:PP = LA	7798
1580 FL = 0: REM *** Mise à 0 du flag de res te ***	C392	1710 IF REP = 2 THEN HM = LA:PP = LO	6391
1585 IF RE THEN RO = RO + 1:FL = 1: REM *** Flag si reste non nul ***	F1E8	1715 O = 0: GOTO 1480	4581
1590 RL = (RO * NR) - NL:RP = ((RL * LE) + C H) / 100: REM *** Reste papier (Lés+Chu tes) ***	4823	1720 :	883A
1595 PRINT : PRINT "Il vous faudra donc ";N L;" lés, soit:"	8C9E	1725 REM *** CARRELAGE ***	883A
1600 PRINT : HTAB 13: PRINT "- ";RO;" roulea u";: IF RO > 1 THEN PRINT "x"	B7E8	1730 :	
1605 IF CH = 0 AND FL = 0 THEN PRINT : PRIN T "Et vous n'aurez pas de reste": GOTO 1625	9B72	1735 HOME : HTAB 28: PRINT "CARRELAGES SOLS ET MURS": HTAB 12: PRINT M3\$: GOSUB 269 0	F6E9
1610 PRINT : PRINT : PRINT "Et il vous reste ra:"	4B11	1740 VTAB 5: PRINT "CARREAUX:"	ECA4
1615 IF CH > 0 AND (RO - FL) > 0 THEN PRINT : HTAB 13: PRINT "- ";RO - FL;" chute(s) de ";CH;" cm": PRINT	BA2C	1745 VTAB 6: INPUT "Longueur (cm): ";LC: IF LC < = 0 THEN 1745	5C4C
1620 IF FL THEN HTAB 13: PRINT "- une longu eur de ";RP;" m"	D38D	1750 VTAB 7: INPUT "Largeur (cm): ";WC: IF W C < = 0 THEN 1750	5C88
1625 GOSUB 2470: GOTO 1405	A12C	1755 VTAB 8: INPUT "Largeur des joints (mm): ";J:J = J / 10: IF J < 0 THEN 1755	B35D
1630 :	883A	1760 SC = (LC + J) * (WC + J):SC = INT (SC * 100) / 100	6B38
1635 REM *** PLAFOND/SOL ***	883A	1765 VTAB 10: PRINT "Est-ce correct (O/N) ? ";: GET R\$	7873
1640 :		1770 IF R\$ = "N" OR R\$ = "n" THEN 1735	69BF
1645 HOME : HTAB 32: PRINT "PLAFONDS et SOLS		1775 IF R\$ = "O" OR R\$ = "o" THEN 1785	E6C6
		1780 PRINT BIP\$: GOTO 1765	8771
		1785 PRINT : VTAB 13: HTAB 1: CALL - 958: V TAB 12: HTAB 1: PRINT "SURFACE A CARREL ER:"	57BC
		1790 VTAB 14: INPUT "Longueur (m): ";LO: IF LO < = 0 THEN 1790	8358
		1795 VTAB 15: INPUT "Largeur ou hauteur (m): ";LA: IF LA < = 0 THEN 1795	52D0
		1800 VTAB 20: HTAB 1: CALL - 868: VTAB 20: HTAB 1: PRINT "Longueur/largeur correct es ? (O/N) ";: GET R\$	8992
		1805 IF R\$ = "N" OR R\$ = "n" THEN 1785	5FC4
		1810 IF R\$ = "O" OR R\$ = "o" THEN 1820	FEB C
		1815 PRINT BIP\$: GOTO 1800	3967

1820 S = LO * LA:S = INT (S * 100) / 100:ST = ST + S	6B13	1975 REM *** CONVERSION UNITES ***	
1825 VTAB 12: HTAB 21: CALL - 868: PRINT ST ;" m2"	FC26	1980 :	803A
1830 VTAB 20: HTAB 1: CALL - 868: VTAB 20: HTAB 1: PRINT "Voulez-vous ajouter une surface (O/N) ? ";: GET R\$	3AE8	1985 DIM U\$(2,8)	C2E6
1835 IF R\$ = "N" OR R\$ = "n" THEN 1845	39C1	1990 U\$(1,1) = "mm":U\$(1,2) = "cm":U\$(1,3) = "m":U\$(1,4) = "km":U\$(1,5) = "l":U\$(1,6) = "g":U\$(1,7) = "kg":U\$(1,8) = "C"	B644
1840 IF R\$ = "O" OR R\$ = "o" THEN 1785	E6C6	1995 U\$(2,1) = "in":U\$(2,2) = "ft":U\$(2,3) = "yd":U\$(2,4) = "M":U\$(2,5) = "pt":U\$(2,6) = "oz":U\$(2,7) = "lb":U\$(2,8) = "F"	E7D1
1845 PRINT : VTAB 20: HTAB 1: CALL - 868: VTAB 20: HTAB 1: PRINT "Tout est-il correct ? (O/N) ";: GET R\$	3C56	2000 HOME : HTAB 31: PRINT "CONVERSION D'UNITES": GOSUB 2690	8F27
1850 IF R\$ = "N" OR R\$ = "n" THEN ST = 0: GO TO 1735	C04B	2005 VTAB 5: HTAB 20: PRINT "1. Système métrique --> Système impérial"	39E7
1855 IF R\$ = "O" OR R\$ = "o" THEN 1865	CCC5	2010 VTAB 10: HTAB 20: PRINT "2. Système impérial --> Système métrique"	4D14
1860 PRINT BIP\$: GOTO 1845	6770	2015 VTAB 15: HTAB 18: PRINT M1\$	B8D7
1865 ST = ST * 10000:NC = INT (ST / SC): IF (ST / SC) > NC THEN NC = NC + 1	42EF	2020 GOSUB 2435: IF REP < 1 OR REP > 2 THEN PRINT BIP\$: GOTO 2020	AA2A
1870 HOME : HTAB 28: PRINT "CARRELAGES SOLS ET MURS": GOSUB 2690	DC1E	2025 ON REP GOTO 2030,2050	38FE
1875 VTAB 4: PRINT "Vous devez carreler ";ST / 10000;" m2"	AD45	2030 U1 = 1:U2 = 2: HOME : HTAB 24: PRINT "CONVERSION Métrique --> Impérial": GOSUB 2690	E86D
1880 PRINT : PRINT : PRINT "Il vous faudra au moins ";NC;" carreau";: IF NC > 1 THEN PRINT "x"	6372	2035 VTAB 4: FOR I = 1 TO 8: HTAB 31: PRINT I;" . : ";U\$(1,I);" --> ";U\$(2,I): PRINT : NEXT	5C2A
1885 PRINT : PRINT : PRINT "de dimensions: ";LC;" x ";WC;" cm"	E9C7	2040 GOSUB 2435: IF REP < 1 OR REP > 8 THEN PRINT BIP\$: GOTO 2040	F832
1890 PRINT : PRINT : PRINT "avec des joints de: ";J * 10;" mm."	CE12	2045 GOTO 2070	5B74
1895 PRINT : PRINT : PRINT "Mais je vous conseille d'acheter quelques carreaux de plus pour pallier les": PRINT "éventuels accidents de découpe !"	C93D	2050 U1 = 2:U2 = 1: HOME : HTAB 24: PRINT "CONVERSION Impérial --> Métrique": GOSUB 2690	B86D
1900 GOSUB 2470:ST = 0: GOTO 1735	C613	2055 VTAB 4: FOR I = 1 TO 8: HTAB 31: PRINT I;" . : ";U\$(2,I);" --> ";U\$(1,I): PRINT : NEXT	C52A
1905 :	803A	2060 GOSUB 2435: IF REP < 1 OR REP > 8 THEN PRINT BIP\$: GOTO 2060	FC34
1910 REM *** SAISIE UNITES ***	803A	2065 GOTO 2070	5B74
1915 :	50BD	2070 HOME : HTAB 29: PRINT "CONVERSION DE "; U\$(U1,REP);" EN ";U\$(U2,REP): GOSUB 2690	7223
1920 DIM U\$(4):U\$(1) = "mm":U\$(2) = "cm":U\$(3) = "m":U\$(4) = "km"	FFF8	2075 TA = 1: VTAB 6: PRINT M3\$	6D48
1925 HOME : HTAB 32: PRINT "CHOIX DE L'UNITE": GOSUB 2690	5456	2080 VTAB 8: INPUT "Valeur à convertir ? ";V1: IF REP < > 8 AND V1 < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOTO 2080	AA1F
1930 VTAB 5: HTAB 23: PRINT "Quelle unité voulez-vous utiliser ?"	D88F	2085 IF U1 = 1 THEN ON REP GOSUB 2115,2120,2125,2130,2135,2140,2145,2150: GOTO 2100	A163
1935 PRINT : PRINT : HTAB 31: PRINT "1 --> millimètre"	3398	2090 VTAB 12: PRINT V1;" ";U\$(U1,REP);" = ";V2;" ";U\$(U2,REP)	663A
1940 PRINT : HTAB 31: PRINT "2 --> centimètre"	D426	2095 IF U1 = 2 THEN ON REP GOSUB 2155,2160,2165,2170,2175,2180,2185,2190: GOTO 2100	AB84
1945 PRINT : HTAB 31: PRINT "3 --> mètre"	8F56	2100 V2 = INT (V2 * 1000) / 1000	A71B
1950 PRINT : HTAB 31: PRINT "4 --> kilomètre"	8D7E		
1955 GOSUB 2435	5FA5		
1960 :U = VAL (R\$): IF U < 1 OR U > 4 THEN PRINT BIP\$: GOTO 1955	8624		
1965 U\$ = U\$(U): HOME : RETURN	803A		
1970 :			

2105 VTAB 12: PRINT V1;" ";U\$(U1,REP);" ""=			
"";: IF REP < > 8 AND V2 < 1 THEN PR			
INT "0";	EF9E		
2110 PRINT V2;" ";U\$(U2,REP): GOSUB 2470: GO			
TO 2000	1FDE		
2115 V2 = V1 * 0.03937: RETURN : REM *** Cal			
culs conversion ***	4EF8		
2120 V2 = V1 * 0.0328: RETURN	50BF		
2125 V2 = V1 * 1.094: RETURN	7B90		
2130 V2 = V1 * 0.62137: RETURN	7CF5		
2135 V2 = V1 * 1.75: RETURN	055F		
2140 V2 = V1 * 0.0352733: RETURN	5359		
2145 V2 = V1 * 2.2046: RETURN	38C0		
2150 V2 = ((V1 * 9) / 5) + 32: RETURN	279C		
2155 V2 = V1 * 25.3995: RETURN	7203		
2160 V2 = V1 * 30.479: RETURN	27C9		
2165 V2 = V1 * 0.9144: RETURN	3FC4		
2170 V2 = V1 * 1.6093: RETURN	26C5		
2175 V2 = V1 * 0.5679: RETURN	38CD		
2180 V2 = V1 * 28.35: RETURN	BD94		
2185 V2 = V1 * 0.373: RETURN	60BF		
2190 V2 = ((V1 - 32) * 5) / 9: RETURN	1C9D		
2195 :	003A		
2200 REM *** CONSOMMATIONS ***			
2205 :	003A		
2210 TA = 1: HOME : HTAB 27: PRINT "CALCULER			
DES CONSOMMATIONS": GOSUB 2690	61E4		
2215 VTAB 7: HTAB 13: PRINT "1. --> Calcule			
r une proportion à partir de quantités			
données": PRINT	3890		
2220 HTAB 13: PRINT "2. --> Calculer une qu			
antité à partir d'une proportion donnée			
": PRINT	05A2		
2225 HTAB 13: PRINT "3. --> Calculer une co			
nsommation en 1/100 km": PRINT	8520		
2230 HTAB 13: PRINT "4. --> Calculer le cou			
t d'un trajet": PRINT	Dfef		
2235 HTAB 11: PRINT M1\$	ACBE		
2240 GOSUB 2435: IF REP < 1 OR REP > 4 THEN			
PRINT BIP\$: GOTO 2240	DD30		
2245 ON REP GOTO 2250,2295,2345,2380	FC00		
2250 HOME : HTAB 29: PRINT "CALCUL D'UNE PRO			
PORTION": GOSUB 2690	3C20		
2255 HTAB 12: PRINT M3\$	1791		
2260 VTAB 6: INPUT "Unité 1 ? ";U1\$	964A		
2265 VTAB 8: INPUT "Valeur pour l'unité 1 ?			
";V1: IF V1 < = 0 THEN PRINT BIP\$: GO			
TO 2265	0561		
2270 VTAB 10: INPUT "Unité 2 ? ";U2\$	3577		
2275 VTAB 12: INPUT "Valeur pour l'unité 2 ?			
";V2: IF V2 < = 0 THEN PRINT BIP\$: G			
OTO 2275	0B90		
2280 V3 = V1 / V2:V3 = INT (V3 * 100) / 100	C92A		
2285 VTAB 15: PRINT "La proportion est donc:			
";V3;" ";U1\$;"/";U2\$	510F		
2290 GOSUB 2470: GOTO 2210			CF27
2295 HOME : HTAB 29: PRINT "CALCUL D'UNE QUA			
NTITE": GOSUB 2690			B477
2300 HTAB 12: PRINT M3\$			1791
2305 VTAB 6: INPUT "Unité 1 ? ";U1\$			964A
2310 VTAB 8: INPUT "Proportion d'unité 1 ? "			
";V1: IF V1 < = 0 THEN PRINT BIP\$: GOT			
0 2310			BC37
2315 VTAB 10: INPUT "Unité 2 ? ";U2\$			3577
2320 VTAB 12: INPUT "Proportion d'unité 2 ?			
";V2: IF V2 < = 0 THEN PRINT BIP\$: GO			
TO 2320			1966
2325 VTAB 14: INPUT "Quantité totale à obten			
ir ? ";V3: IF V3 < = 0 THEN PRINT BIP			
\$: GOTO 2325			5408
2330 V4 = (V1 / V2) * V3:V4 = INT (V4 * 100			
) / 100			BAD1
2335 PRINT : PRINT "Il vous faudra donc: ";V			
4;" ";U1\$;" pour ";V3;" ";U2\$			FBFC
2340 GOSUB 2470: GOTO 2210			CF27
2345 HOME : HTAB 28: PRINT "CALCUL EN litres			
/100 Km": GOSUB 2690			1C96
2350 HTAB 12: PRINT M3\$			1791
2355 VTAB 8: INPUT "Nombre de kilomètres par			
courus ? ";V1: IF V1 < = 0 THEN PRINT			
BIP\$: GOTO 2355			2235
2360 VTAB 10: INPUT "Avec combien de litres			
de carburant ? ";V2: IF V2 < = 0 THEN			
PRINT BIP\$: GOTO 2360			49F7
2365 V3 = (V2 / V1) * 100:V3 = INT (V3 * 10			
0) / 100			09D6
2370 VTAB 15: PRINT "La consommation est :"			
";V3;" 1/100km"			F311
2375 GOSUB 2470: GOTO 2210			CF27
2380 HOME : HTAB 26: PRINT "CALCULER LE COUT			
D'UN TRAJET": GOSUB 2690			CF31
2385 HTAB 12: PRINT M3\$			1791
2390 VTAB 6: INPUT "Consommation en 1/100 Km			
? ";V1: IF V1 < = 0 THEN PRINT BIP\$:			
GOTO 2390			8188
2395 VTAB 8: INPUT "Prix du litre de carbura			
nt ? ";V2: IF V2 < = 0 THEN PRINT BIP			
\$: GOTO 2395			629A
2400 VTAB 10: INPUT "Nombre de kilomètres pa			
rcourus ? ";V3: IF V3 < = 0 THEN PRIN			
T BIP\$: GOTO 2400			4E58
2405 V4 = ((V1 / 100) * V3) * V2:V4 = INT (
V4 * 100) / 100			B47D
2410 VTAB 15: PRINT "Le trajet revient à :"			
";V4;" F"			497C
2415 GOSUB 2470: GOTO 2210			CF27
2420 :			003A
2425 REM *** SAISIE N° DE CHOIX ***			
2430 :			003A
2435 VTAB 21: FOR I = 1 TO 80: PRINT "_";: N			

```

EXT : PRINT
2440 VTAB 23: HTAB 30: PRINT "Indiquez votre
      choix "": GET R$:REP = VAL (R$)
2445 IF R$ = CHR$ (27) OR R$ = CHR$ (3) TH
      EN POP : GOTO 115
2450 RETURN
2455 :
2460 REM *** SAISIE REP CLAVIER ***
2465 :
2470 VTAB 21: FOR I = 1 TO 80: PRINT "_": N
      EXT : PRINT
2475 VTAB 22: HTAB 25: PRINT " Imprimer les
      résultats: (I) "
2480 VTAB 23: PRINT "Appuyez sur une touche
      pour recommencer, sur <ESC> pour retour
      au menu général "": GET R$: IF R$ = C
      HR$ (27) OR R$ = CHR$ (3) THEN POP :
      HOME : GOTO 115
2485 IF R$ = "I" OR R$ = "i" THEN GOTO 2645
2490 RETURN
2495 :
2500 REM *** TRAIT. ERR. ?REENTER ***
2505 :
2510 PRINT BIP$: VTAB ( PEEK (37) - 1): HTAB
      TA: RESUME
2515 :
2520 REM *** AFF. PERIMETRES ***
2525 :
2530 IF U = 1 AND P > = 1000 THEN U$ = U$(3
      ):P = P / 1000
2535 IF U = 1 AND P > = 10 THEN U$ = U$(2):
      P = P / 10
2540 IF U = 2 AND P > = 100 THEN U$ = U$(3)
      :P = P / 100
2545 IF U = 3 AND P > = 1000 THEN U$ = U$(4
      ):P = P / 1000
2550 P = INT (P * 100) / 100: VTAB 15: HTAB
      15: PRINT T$;" = ";P;" ";U$:U$ = U$(U):
      RETURN
2555 :
2560 REM *** AFF. SURFACES ***
2565 :
2570 IF U = 1 AND S > = 100 THEN U$ = U$(2)
      :S = S / 100
2575 IF U = 2 AND S > = 10000 THEN U$ = U$(
      3):S = S / 10000
2580 IF U = 3 AND S > = 1000000 THEN U$ = U
      $(4):S = S / 1000000
2585 S = INT (S * 100) / 100: VTAB 15: HTAB
      15: PRINT T$;" = ";S;" ";U$;"2":U$ = U$
      (U): RETURN
2590 :
2595 REM *** AFF. VOLUMES ***
2600 :
2605 IF U = 1 AND V > = 1000 THEN U$ = U$(2
      ):V = V / 1000
2610 IF U = 2 AND V > = 1000000 THEN U$ = U
      $(3):V = V / 1000000
2615 IF U = 3 AND V > = 1000000 THEN U$ = "
      million(s) de m":V = V / 1000000
2620 IF U = 4 THEN U$ = "million(s) de m"
2625 V = INT (V * 100) / 100: VTAB 15: HTAB
      15: PRINT T$;" = ";V;" ";U$;"3":U$ = U$
      (U): RETURN
2630 :
2635 REM *** RECOPIE D'ECRAN ***
2640 :
2645 PRINT : PRINT D$;"PRÉ1": PRINT CHR$ (9
      );"81N"
2650 FOR E = 0 TO 19: READ L
2655 POKE 788,L - INT (L / 256) * 256: POKE
      789, INT (L / 256)
2660 CALL 768: PRINT M$: NEXT
2665 PRINT D$;"PRÉ0": PRINT D$;"PRÉ3": RESTO
      RE : GOTO 115
2670 DATA 1024,1152,1280,1408,1536,1664,1792
      ,1920,1064,1192,1320,1448,1576,1704,183
      2,1960,1104,1232,1360,1488
2675 :
2680 REM *** FILET HAUT ***
2685 :
2690 FOR I = 1 TO 80: PRINT "=": NEXT : PRI
      NT : RETURN
2695 :
2700 REM *** AVERTISSEMENT ./, ***
2705 :
2710 GOSUB 2690: VTAB 4: HTAB 15: PRINT M2$:
      U$: PRINT : HTAB 15: PRINT M3$: RETURN
2715 :
2720 REM *** BYE BYE ***
2725 :
2730 HOME : VTAB 8: HTAB 35: PRINT "Au revoi
      r...": VTAB 11: HTAB 11: PRINT "N'oubli
      ez pas de m'éteindre et de ranger votre
      disquette...!": PRINT BIP$: PRINT BIP$
      : END

```

IMP.LM

M\$ doit être la première variable du programme, ce qui est le cas (voir ligne 120).

```

300: AD 14 03 8D 1E 03 AD 15 (extrait de
308: 03 8D 1F 03 A2 00 A0 00 TM n°1)
310: 8D 55 C0 BD 00 04 99 00
318: 60 C8 8D 54 C0 8D 00 04
320: 99 00 60 C8 E8 E0 28 D0
328: E7 A5 69 18 69 02 8D 3E
330: 03 A5 6A 69 00 8D 3F 03
338: A2 00 8D 46 03 9D 00 00
340: E8 E0 03 D0 F5 60 50 00
348: 60 BSAVE IMP.LM,A$300,L$49

```

Votre bibliothèque INFORMATIQUE

par NESTOR

- **APPLE, LOGIQUE ET SYSTÈMES EXPERTS**
(René Descamps)

Pas de bonne programmation sans une logique sans faille, ce qui n'implique pas qu'un homme logique fasse forcément de la bonne programmation. Je n'irai pas plus loin et je vous laisse le soin de découvrir vous-même, dans le livre de René Descamps, comment résoudre un postulat du genre :

*Seuls les anges ont des ailes
Aucun corbeau n'est un ange
Tout corbeau a des ailes...*

Les programmes de cet ouvrage sont en Basic et vous seront familiers puisque réalisés sur Apple. Ils vous aideront à construire un "moteur d'inférence" et à trouver la solution d'énigmes logiques. Vous aurez d'abord lu une courte, mais instructive introduction vous conduisant à la recherche de l'intelligence (artificielle... bien sûr). Vous aurez ensuite abordé la notion de récursivité, la structure de la pile avant de passer à l'évaluation d'une expression logique. Irez-vous jusqu'à construire votre

propre système expert ? Je le souhaite car, si votre programme le mérite, je suis sûr que les lecteurs de *Tremplin Micro* ne tarderont pas à le consulter dans les colonnes de leur revue préférée !

*EDITIONS DU P.S.I. (Micro et techniques),
BP 86 — 77402 LAGNY/S/MARNE CEDEX,
Tél. (16) 05.21.22.01 (120 F ttc).*

- **DU BASIC AU LANGAGE C**
(Robert J. Traister)

On parle beaucoup du langage C et d'aucuns prétendent que, s'il ne devait subsister qu'un seul langage, ce devrait être le langage C. L'auteur de cet ouvrage (traduit en français par Dimitri Stoquart) est un spécialiste américain.

Il s'adresse aux utilisateurs du Basic et son but avoué est de faciliter leur passage au langage C. Si j'en juge par les premiers exemples donnés dans son livre, il semble qu'il puisse gagner son pari. C'est clairement dit et le néophyte que je suis (et reste... car j'ai seulement parcouru les dix chapitres du bouquin) a même compris plusieurs choses.

Premier constat : ce n'est pas gagné d'avance et, par rapport au Basic, on ne peut pas prétendre que la syntaxe soit facile à retenir. Par contre, j'avoue être maintenant convaincu de la puissance du langage C.

C'est en tout cas une approche à lire avec intérêt et je ne vous cacherai pas plus longtemps que j'ai maintenant l'intention de poursuivre une étude qui devrait se révéler passionnante. J'aimerais toutefois pouvoir l'entreprendre sur mon Apple (le GS éventuellement) plutôt que sur un IBM ou compatible.

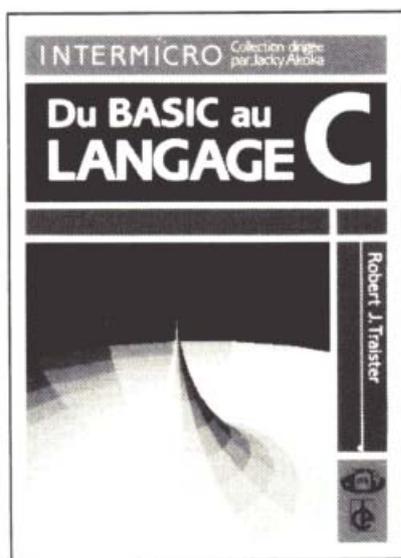
*INTEREDITIONS (Collection Intermicro),
87 Avenue du Maine, 75014 PARIS.*

- **UNE GRAVITATION SANS GRAVITÉ**
(Jayant V. Narlikar)

L'auteur est professeur d'astrophysique à Bombay (Inde) et il a enseigné à l'Université de Cambridge où son travail de vulgarisation scientifique lui a valu le prix décerné par la fondation ATRE.

Pourquoi vous parler de cette traduction de Jean-Pierre Maury ? Parce que j'ai pris beaucoup de plaisir à la dévorer. Mais oui : je croyais que la gravitation universelle était un phénomène bien connu et j'apprends qu'elle reste mystérieuse. Et puis, pourquoi le cacher, j'adore que l'on me parle des planètes, comètes, trous noirs et autres trous blancs ! L'auteur se révèle non seulement concis, mais agréable à lire. Je n'ai pas tout compris (attention ! c'est un ouvrage sérieux... avec des graphiques et quelques formules !), mais je connais mieux cette gravitation... finalement maîtresse de l'Univers.

*PAYOT (Espace des Sciences),
106 boulevard Saint-Germain, 75006 PARIS
(110 F ttc)*



AUX.DRAW

Comment transférer une table de formes en mémoire auxiliaire... et l'utiliser ?

Yvan KOENIG — dont on ne vantera jamais assez la compétence en matière de langage machine — vous propose une solution à la fois élégante et rationnelle pour transférer facilement une table de formes en mémoire auxiliaire, puis s'en servir sans aucun problème. Notez que cet utilitaire fonctionne sous ProDOS, mais tourne aussi sous DOS 3.3 après une légère modification (lisez à ce sujet la présentation du programme source en assembleur, en haut de la page 42).

La DÉMO utilise une fonte de caractères publiée dans le numéro 1 de *Tremplin Micro* : CARAC. Attention ! ne confondez pas une telle table de formes avec les polices classiques de caractères, dont la longueur est de 768 octets (lire notre n°12).

Cet utilitaire comprend :

• TEST.AUX.DRAW

Simple démo, comme vous pouvez le constater.

• AUX.DRAW.S

Programme source (assembleur MERLIN, mais les utilisateurs de ProCODE ne devraient pas rencontrer de difficulté particulière pour le recopier).

• AUX.DRAW

Les codes, faciles à recopier sans erreur pour celles et ceux qui disposent de la disquette SIGNATURE.

AJOUTEZ une ligne :

```
25 PRINT CHR$(4) "CAT/RAM"
```

TEST.AUX.DRAW

```
10 IF PEEK (104) < > 64 THEN POKE 103,1:
   POKE 104,64: POKE 16384,0: PRINT CHR$(
   4)"RUN TEST.AUX.DRAW" 10D1
20 PRINT CHR$(21): TEXT : HOME : PRINT "P
   ATIENCE" 206A
30 D$ = CHR$(4): PRINT D$"BRUN AUX.DRAW" 42E5
40 PRINT D$"BLOAD CARAC,A$A00": & STORE B305
50 HCOLOR= 3: ROT= 0: SCALE= 1 D7CB
60 HGR : POKE 49234,0 F3E6
70 FOR I = 1 TO 26: & DRAW I AT 8 * I,10:
   NEXT 2913
80 FOR I = 1 TO 7: & DRAW I + 26 AT 8 * I,
   20: NEXT 4D13
90 FOR I = 1 TO 26: & DRAW I + 33 AT 8 * I
   ,30: NEXT 9A43
100 FOR I = 1 TO 6: & DRAW I + 59 AT 8 * I,
   40: NEXT E71A
110 FOR I = 1 TO 26: & DRAW I + 65 AT 8 * I
   ,50: NEXT AB4A
120 FOR I = 1 TO 5: & DRAW I + 91 AT 8 * I,
   60: NEXT C317
130 POKE 49168,0: WAIT 49152,128: POKE 49168
   ,0: TEXT : HOME 33CB
```

```

1
2 *****
3 *
4 *           & DRAW, & XDRAW, & STORE           *
5 *           -----                               *
6 * & STORE marque la zone $6000-$B7FF occupée en RAMdisk *
7 *           et transfère la table de forme déposée en   *
8 *           MAINBUF vers AUXBUF en mémoire auxiliaire  *
9 * & DRAW et & XDRAW s'utilisent comme DRAW et XDRAW   *
10 *           mais utilisent la table en AUX             *
11 *-----*
12 * Assembleur MERLIN.PRO                               Roger WAGNER Editeur *
13 *-----*
14 * Yvan KOENIG . VALLAURIS                             Le 09/12/86 *
15 *****
16 * Cette routine est écrite pour utilisation sous ProDOS *
17 * On peut l'utiliser sous DOS 3.3 en remplaçant PROLEN *
18 * par DOSLEN = $AA60.                                  La mise à jour de VOLMAP *
19 *           est alors inutile mais elle ne perturbe rien. *
20 *****
21           ORG   $810
22 *****
23
24 at       =     $C5           ;Token 'AT'
25
26 SHAPEL   =     $1A
27 SHAPEH   =     SHAPEL+1
28 from     =     $3C           ;&3D
29 end      =     $3E           ;&3F
30 dest     =     $42           ;&43
31 CHRGET   =     $B1
32 CHRGOT   =     $B7
33 DXL      =     $D0
34 DXH      =     DXL+1
35 DY       =     $D2
36 QDRNT    =     $D3
37 EL       =     $D4
38 EH       =     EL+1
39 HNDX     =     $E5
40 SCALEZ   =     $E7
41 SHAPEPNT =     $E8           ;&E9
42 COLCOUNT =    $EA
43 ROTZ     =     $F9
44
45 VOLMAP   =     $3C2
46 AMPERV   =     $3F5
47
48 MAINBUF  =     $A00           ;BLOAD TABLE ,A$A00
49                                     ;ce qui pourra 'écraser' HGR1
50 *****
51 AUXBUF   =     $6000
52 * Si l'on n'emploie pas la DHGR on peut mettre *
53 * AUXBUF en $2000 ou même en $1000. *
54 * Se référer à PROTECT/RAM dans Tremplin n°12 *

```

À NOS CORRESPONDANT(E)S

La Rédaction de *Tremplin Micro* et Yvan KOENIG répondent volontiers aux questions des Lectrices et Lecteurs de la revue, mais on comprendra que certaines règles doivent absolument être respectées... et notamment :

- Ne pas nous adresser des programmes qui ne fonctionnent pas. Chercher une erreur exige parfois plusieurs heures et nous ne pouvons donc pas nous livrer à ce genre d'exercice.
- Formulation aussi claire que possible du problème (sans oublier des renseignements sur la configuration utilisée).
- Joindre une enveloppe timbrée pour la réponse.



```

55 * pour déterminer la VOLMAP correspondant *
56 * à l'utilisation effective de la memAUX. *
57 *****
58
59 PROLEN = $BEC8 ;Longueur du dernier BIN
60 ;si on n'a pas spécifié L !!!
61 AUXMOVE = $C311 ;MAIN(-)AUX, ne change pas X/Y
62
63 SYNCHR = $DEC0
64 GETBYT = $E6F8
65 GOERR = $F206
66 HPOSN = $F411
67 LRUD1 = $F4B3
68 LRUD? = $F4B4
69 LRUDX1 = $F49C
70 LRUDX2 = $F49D
71 COSTBL = $F5BA
72 HFNS = $F6B9
73
0810: A9 20 74 INIT LDA £<ENTRY
0812: 8D F6 03 75 STA AMPERV+1
0815: A9 08 76 LDA £>ENTRY
0817: 8D F7 03 77 STA AMPERV+2
081A: A9 4C 78 LDA £$4C
081C: 8D F5 03 79 STA AMPERV
081F: 60 80 Rts RTS
81
0820: C9 A8 82 ENTRY CMP £$A8 ;STORE ?
0822: F0 1A 83 BEQ STORE
0824: C9 95 84 CMP £$95 ;XDRAW ?
0826: F0 0D 85 BEQ XDRAW
0828: C9 94 86 CMP £$94 ;DRAW ?
082A: D0 F3 87 BNE Rts ;Erreur
88
082C: 20 B1 00 89 DRAW JSR CHRGET
082F: 20 03 09 90 JSR DRWPNT
0832: 4C 48 08 91 JMP DODRAW
92
0835: 20 B1 00 93 XDRAW JSR CHRGET
0838: 20 03 09 94 JSR DRWPNT
083B: 4C A6 08 95 JMP DOXDRAW
96
083E: 20 B1 00 97 STORE JSR CHRGET
0841: 4C 6F 09 98 JMP DOSTORE
99
0844: 86 1A 100 DRAW0 STX SHAPEL ;Pointeur sur la Forme
0846: 84 1B 101 STY SHAPEH
0848: AA 102 DODRAW TAX ;A = valeur de ROT (0-$3F)
0849: 4A 103 LSR
084A: 4A 104 LSR
084B: 4A 105 LSR
084C: 4A 106 LSR
084D: 85 D3 107 STA QDRNT ;QDRNT 0=haut, 1=droite
084F: 8A 108 TXA ; 2=bas, 3=gauche
0850: 29 0F 109 AND £%00001111

```



0852:	AA	110		TAX	
0853:	BC BA F5	111		LDY	COSTBL,X
0856:	84 D0	112		STY	DXL ;Place dans DXL et DY.
0858:	49 0F	113		EOR	£%00001111 ;les valeurs de COS et SIN
085A:	AA	114		TAX	;correspondant à ROT
085B:	BC BB F5	115		LDY	COSTBL+1,X
085E:	C8	116		INY	
085F:	84 D2	117		STY	DY
0861:	A4 E5	118		LDY	HNDX ;Index par rapport
0863:	A2 00	119		LDX	£0 ;à l'adresse de base
0865:	86 EA	120		STX	COLCOUNT ;Init. compteur de collision
0867:	20 46 09	121		JSR	LOADindX ;Lit 1er octet de la forme
086A:	85 D1	122	D2	STA	DXH
086C:	A2 00	123		LDX	£#00
086E:	86 D4	124		STX	EL ;Prépare le calcul des vecteurs
0870:	86 D5	125		STX	EH ; Left, Right, Up, Down
0872:	A6 E7	126		LDX	SCALEZ ;Coefficient d'échelle
0874:	A5 D4	127	D3	LDA	EL
0876:	38	128		SEC	
0877:	65 D0	129		ADC	DXL
0879:	85 D4	130		STA	EL
087B:	90 04	131		BCC	D4
087D:	20 B3 F4	132		JSR	LRUD1 ;Déplace selon vecteur
0880:	18	133		CLC	
0881:	A5 D5	134	D4	LDA	EH
0883:	65 D2	135		ADC	DY
0885:	85 D5	136		STA	EH
0887:	90 03	137		BCC	D5
0889:	20 B4 F4	138		JSR	LRUD2 ;Déplace selon vecteur+90°
088C:	CA	139	D5	DEX	;Boucle selon l'échelle
088D:	D0 E5	140		BNE	D3
088F:	A5 D1	141		LDA	DXH
0891:	4A	142		LSR	
0892:	4A	143		LSR	;Passe aux 3 bits suivants
0893:	4A	144		LSR	; de la définition
0894:	D0 D4	145		BNE	D2 ;On n'a pas terminé / cet octet
0896:	E6 1A	146		INC	SHAPEL
0898:	D0 02	147		BNE	D6
089A:	E6 1B	148		INC	SHAPEL+1
089C:	20 46 09	149	D6	JSR	LOADindX ;Octet suivant de la définition
089F:	D0 C9	150		BNE	D2 ;Si octet nul, c'est fini.
08A1:	60	151		RTS	
		152			
		153			* Routine XDRAW, se reporter à DRAW pour commentaires
		154			
08A2:	86 1A	155	XDRAW0	STX	SHAPEL
08A4:	84 1B	156		STY	SHAPEH
08A6:	AA	157	DOXDRAW	TAX	
08A7:	4A	158		LSR	
08A8:	4A	159		LSR	
08A9:	4A	160		LSR	
08AA:	4A	161		LSR	
08AB:	85 D3	162		STA	QDRNT
08AD:	8A	163		TXA	
08AE:	29 0F	164		AND	£%00001111



08B0:	AA	165		TAX		
08B1:	BC BA F5	166		LDY	COSTBL,X	
08B4:	84 D0	167		STY	DXL	
08B6:	49 0F	168		EOR	£%00001111	
08B8:	AA	169		TAX		
08B9:	BC BB F5	170		LDY	COSTBL+1,X	
08BC:	C8	171		INY		
08BD:	84 D2	172		STY	DY	
08BF:	A4 E5	173		LDY	HNDX	
08C1:	A2 00	174		LDX	£0	
08C3:	86 EA	175		STX	COLCOUNT	
08C5:	20 46 09	176		JSR	LOADindX	
08C8:	85 D1	177	XD2	STA	DXH	
08CA:	A2 80	178		LDX	£\$80	
08CC:	86 D4	179		STX	EL	
08CE:	86 D5	180		STX	EH	
08D0:	A6 E7	181		LDX	SCALEZ	
08D2:	A5 D4	182	XD3	LDA	EL	
08D4:	38	183		SEC		
08D5:	65 D0	184		ADC	DXL	
08D7:	85 D4	185		STA	EL	
08D9:	90 04	186		BCC	XD4	
08DB:	20 9C F4	187		JSR	LRUDX1	
08DE:	18	188		CLC		
08DF:	A5 D5	189	XD4	LDA	EH	
08E1:	65 D2	190		ADC	DY	
08E3:	85 D5	191		STA	EH	
08E5:	90 03	192		BCC	XD5	
08E7:	20 9D F4	193		JSR	LRUDX2	
08EA:	CA	194	XD5	DEX		
08EB:	D0 E5	195		BNE	XD3	
08ED:	A5 D1	196		LDA	DXH	
08EF:	4A	197		LSR		
08F0:	4A	198		LSR		
08F1:	4A	199		LSR		
08F2:	D0 D4	200		BNE	XD2	
08F4:	E6 1A	201		INC	SHAPEL	
08F6:	D0 02	202		BNE	XD6	
08F8:	E6 1B	203		INC	SHAPEL+1	
08FA:	20 46 09	204	XD6	JSR	LOADindX	
08FD:	D0 C9	205		BNE	XD2	
08FF:	60	206		RTS		
		207				
0900:	4C 06 F2	208	GGERR	JMP	GOERR	;Illegal quantity
		209				
0903:	20 F8 E6	210	DRWPNT	JSR	GETBYT	;numéro de forme dans X
0906:	A5 E8	211		LDA	SHAPEPNT	
0908:	85 1A	212		STA	SHAPEL	
090A:	A5 E9	213		LDA	SHAPEPNT+1	
090C:	85 1B	214		STA	SHAPEH	
090E:	8A	215		TXA		
090F:	A2 00	216		LDX	£0	
0911:	20 66 09	217		JSR	CMPindX	;Y a-t-il une forme de ce num.
0914:	F8 02	218		BEQ	DP1	
0916:	B0 E8	219		BCS	GGERR	;NON -> Erreur (BGE)

Sous DOS 3.3 prenez garde. Il existe diverses routines permettant d'utiliser la mémoire auxiliaire comme disque virtuel. Elles sont toutes différentes. Je n'ai pu en tenir compte en ce qui concerne la protection de notre table de formes.



0918: 0A	220	DP1	ASL		;Détermine l'adresse de la
0919: 98 02	221		BCC	DP2	;forme dans la table.
091B: E6 1B	222		INC	SHAPEH	
091D: A8	223	DP2	TAY		
091E: 20 44 09	224		JSR	LOADindY	; détruit C
0921: 18	225		CLC		;Il nous faut C=0
0922: 65 1A	226		ADC	SHAPEL	
0924: AA	227		TAX		
0925: C8	228		INY		
0926: 08	229		PHP		;Sauve C
0927: 20 44 09	230		JSR	LOADindY	; détruit C
092A: 28	231		PLP		;Récupère C
092B: 65 E9	232		ADC	SHAPEPNT+1	
092D: 85 1B	233		STA	SHAPEH	;Sauve adresse de la forme
092F: 86 1A	234		STX	SHAPEL	
0931: 20 B7 08	235		JSR	CHRGOT	;Controle
0934: C9 C5	236		CMP	fat	;de la syntaxe
0936: D8 09	237		BNE	DP3	
0938: 20 C8 DE	238		JSR	SYNCHR	
093B: 20 B9 F6	239		JSR	HFNS	;Où faut-il dessiner ?
093E: 20 11 F4	240		JSR	HPOSN	
0941: A5 F9	241	DP3	LDA	ROTZ	
0943: 68	242		RTS		
	243				
	244		LOADindY =	*	;Remplace LDA (SHAPEL),Y /AUX
0944: 98	245		TYA		
0945: 24	246		HEX	24	;Saute instruction suivante
	247		LOADindX =	*	;Remplace LDA (SHAPEL,X) /AUX
0946: 8A	248		TXA		
0947: 18	249		CLC		
0948: 65 1A	250		ADC	SHAPEL	
094A: 85 3C	251		STA	from	;Adresse de l'octet
094C: 85 3E	252		STA	end	;à récupérer
094E: A9 08	253		LDA	fat	
0950: 65 1B	254		ADC	SHAPEH	
0952: 85 3D	255		STA	from+1	
0954: 85 3F	256		STA	end+1	
0956: A9 AF	257		LDA	fat<DEPOT	;Adresse où on le déposera
0958: 85 42	258		STA	dest	
095A: A9 09	259		LDA	fat>DEPOT	
095C: 85 43	260		STA	dest+1	
095E: 18	261		CLC		
095F: 20 11 C3	262		JSR	AUXMOVE	
0962: AD AF 09	263		LDA	DEPOT	;récupère l'octet convoité
0965: 68	264		RTS		
	265				
	266		CMPindX =	*	;Remplace CMP (SHAPEL,X) /AUX
0966: 48	267		PHA		;sauve Accu
0967: 20 46 09	268		JSR	LOADindX	;Place (SHAPEL,X) dans DEPOT
096A: 68	269		PLA		;Récupère Accu
096B: CD AF 09	270		CMP	DEPOT	;Compare
096E: 68	271		RTS		
	272				
096F: A9 C3	273	DOSTORE	LDA	fat<VOLMAP+1	
0971: 85 42	274		STA	dest	



```

0973: A9 03      275      LDA    £>VOLMAP+1
0975: 85 43      276      STA    dest+1
0977: A9 B0      277      LDA    £<OURMAP      ;On va mettre en place
0979: 85 3C      278      STA    from          ;les octets de la VOLMAP
097B: A9 09      279      LDA    £>OURMAP      ;du RAMdisk correspondant
097D: 85 3D      280      STA    from+1       ;à la zone $6000-$87FF
097F: A9 BA      281      LDA    £<OURLAST    ;qui apparaîtra partiellement
0981: 85 3E      282      STA    end          ;occupée, ce qui protégera
0983: A9 09      283      LDA    £>OURLAST    ;la table dans le cas où
0985: 20 A9 09    284      JSR    movaux       ;l'on emploierait le RAMdisk
285
0988: A9 00      286      LDA    £<AUXBUF
098A: 85 42      287      STA    dest
098C: 85 E8      288      STA    SHAPEPNT     ;Adresse de la Table
098E: A9 60      289      LDA    £>AUXBUF
0990: 85 43      290      STA    dest+1
0992: 85 E9      291      STA    SHAPEPNT+1
0994: A9 00      292      LDA    £<MAINBUF
0996: 85 3C      293      STA    from
0998: A9 0A      294      LDA    £>MAINBUF
099A: 85 3D      295      STA    from+1
099C: 18          296      CLC
099D: A9 FF      297      LDA    £<MAINBUF-1
099F: 6D C8 BE    298      ADC    PROLEN
09A2: 85 3E      299      STA    end
09A4: A9 09      300      LDA    £>MAINBUF-1
09A6: 6D C9 BE    301      ADC    PROLEN+1
09A9: 85 3F      302      movaux STA    end+1
09AB: 38          303      SEC
09AC: 4C 11 C3    304      JMP    AUXMOVE     ;MAIN->AUX
305
09AF: 00          306      DEPOT   DS    1
307
308      *****
309      *   Protège $6000 - $87FF   *
310      *****
311
09B0: FF          312      OURMAP  DFB    %11111111  ;blocs $08-$0F
09B1: FF          313      DFB    %11111111  ;blocs $10-$17
09B2: FF          314      DFB    %11111111  ;blocs $18-$1F
09B3: FF          315      DFB    %11111111  ;blocs $20-$27
09B4: D0          316      DFB    %11010000  ;blocs $28-$2F
09B5: 00          317      DFB    %00000000  ;blocs $30-$37
09B6: 08          318      DFB    %00001000  ;blocs $38-$3F
09B7: FF          319      DFB    %11111111  ;blocs $40-$47
09B8: FF          320      DFB    %11111111  ;blocs $48-$4F
09B9: FF          321      DFB    %11111111  ;blocs $50-$57
09BA: FF          322      OURLAST DFB    %11111111  ;blocs $58-$5F
323
324      *****
325      * Pour adapter selon besoins réels *
326      * voir PROTECT.RAM Tremplin n°12 *
327      *****

```



--End assembly, 427 bytes, Errors: 0



AUX.DRAW

Les valeurs indiquées en couleur ne doivent pas être tapées. Elles sont destinées à contrôler la saisie du programme, en utilisant la disquette *SIGNATURE* mise au point par Yvan KOENIG (voir notre bulletin de commande).

Pour sauver cette routine :
BSAVE AUX.DRAW,
AS\$810,L427

0810:	A9 20 8D F6 03 A9 08 8D F7 03 A9 4C 8D F5 03 60	4E61
0820:	C9 A8 F0 1A C9 95 F0 0D C9 94 D0 F3 20 B1 00 20	9DE7
0830:	03 09 4C 48 08 20 B1 00 20 03 09 4C A6 08 20 B1	8370
0840:	00 4C 6F 09 86 1A 84 1B AA 4A 4A 4A 4A 85 D3 8A	E7B7
0850:	29 0F AA BC BA F5 84 D0 49 0F AA BC BB F5 C8 84	BA5B
0860:	D2 A4 E5 A2 00 86 EA 20 46 09 85 D1 A2 80 86 D4	65AE
0870:	86 D5 A6 E7 A5 D4 38 65 D0 85 D4 90 04 20 B3 F4	0582
0880:	18 A5 D5 65 D2 85 D5 90 03 20 B4 F4 CA D0 E5 A5	66A2
0890:	D1 4A 4A 4A D0 D4 E6 1A D0 02 E6 1B 20 46 09 D0	E665
08A0:	C9 60 86 1A 84 1B AA 4A 4A 4A 4A 85 D3 8A 29 0F	5654
08B0:	AA BC BA F5 84 D0 49 0F AA BC BB F5 C8 84 D2 A4	C899
08C0:	E5 A2 00 86 EA 20 46 09 85 D1 A2 80 86 D4 86 D5	1F93
08D0:	A6 E7 A5 D4 38 65 D0 85 D4 90 04 20 9C F4 18 A5	D2CD
08E0:	D5 65 D2 85 D5 90 03 20 9D F4 CA D0 E5 A5 D1 4A	C2E9
08F0:	4A 4A D0 D4 E6 1A D0 02 E6 1B 20 46 09 D0 C9 60	2473
0900:	4C 06 F2 20 F8 E6 A5 E8 85 1A A5 E9 85 1B 8A A2	92C8
0910:	00 20 66 09 F0 02 B0 E8 0A 90 02 E6 1B A8 20 44	A0C2
0920:	09 18 65 1A AA C8 08 20 44 09 28 65 E9 85 1B 86	8D23
0930:	1A 20 B7 00 C9 C5 D0 09 20 C0 DE 20 B9 F6 20 11	2716
0940:	F4 A5 F9 60 98 24 8A 18 65 1A 85 3C 85 3E A9 00	CFFC
0950:	65 1B 85 3D 85 3F A9 AF 85 42 A9 09 85 43 18 20	F2D7
0960:	11 C3 AD AF 09 60 48 20 46 09 68 CD AF 09 60 A9	4746
0970:	C3 85 42 A9 03 85 43 A9 B0 85 3C A9 09 85 3D A9	0635
0980:	BA 85 3E A9 09 20 A9 09 A9 00 85 42 85 E8 A9 60	32E7
0990:	85 43 85 E9 A9 00 85 3C A9 0A 85 3D 18 A9 FF 6D	0442
09A0:	C8 BE 85 3E A9 09 6D C9 BE 85 3F 38 4C 11 C3 00	D50B
09B0:	FF FF FF FF D0 00 08 FF FF FF FF	41D0

L'INFORMATIQUE... et les livres

• L'ORTHOGRAPHE À L'HEURE DE L'INFORMATIQUE *

Les micro-ordinateurs rentrent dans nos classes. Il faut espérer qu'ils seront demain en nombre suffisant et que tous, maîtres et élèves auront reçu d'ici là la formation nécessaire pour en tirer le meilleur parti. On se pose actuellement de nombreuses questions pour savoir ce que l'on va faire de ces machines, si elles vont remplacer le maître ou en quoi elles peuvent nous aider. Comme toujours dans les périodes de transition, le désordre et le trouble accompagnent les innovations et le besoin d'information est grand. S'il est toutefois un domaine où l'on attend beaucoup de l'informatique, c'est bien celui de l'orthographe. Travailler sur l'écran c'est avoir pour soi tout seul bien plus d'une armée de scribes,

bien plus qu'une imprimerie : maniable, interactif, l'écran d'ordinateur permet l'autocorrection, l'autonomie, l'invention permanente, toute une métamorphose de valeurs, prometteuse d'un meilleur apprentissage.

Les auteurs de cet ouvrage, Jean-Claude Lallias et Anne Delgado nous emmènent au pays des graphèmes et nous proposent en même temps un rappel des acquis les plus actuels en matière d'approche de l'orthographe. C'est un tour d'horizon sur ce qui se fait dans ce secteur avec l'aide de l'informatique et une présentation de la série des "ORTHO-BASE". Cumulant de façon nouvelle différents manuels de classe, à la fois dictionnaires, listes de fréquence, choix de tris graphiques grammaticaux et thématiques etc... ORTHO-BASE est, comme son nom l'indique, une base de travail,

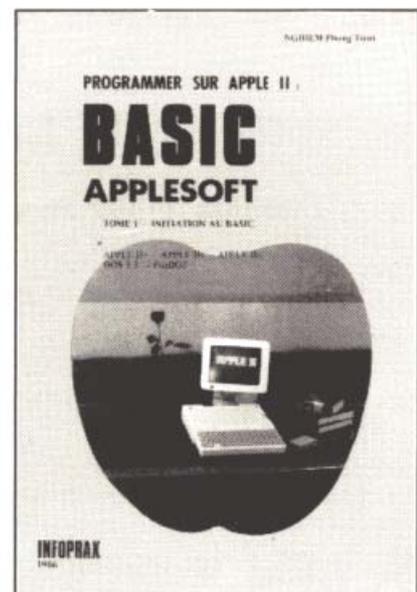
un instrument de recherche... "il apprend à apprendre".

* Par J.-C. LALLIAS et A. DELGADO.
 (160 pages — 115 F TTC) CEDIC/NATHAN.

• PROGRAMMER SUR APPLE II : BASIC APPLESOFT *

Ce livre apprend plus que le Basic. C'est une introduction sérieuse à l'informatique. Il montre comment utiliser ce langage pour écrire des programmes intéressants. Le lecteur est conduit pas à pas pour mettre lui-même ces programmes au point. Il apprend le BASIC au passage.

Ce premier tome initie au travail sur l'ordinateur APPLE II, et étudie les problèmes de base : l'utilisation des fichiers sur disquette et la gestion de la conversation qui passe par le clavier et l'écran, entre le programme et l'utilisateur,



avec traitement des incidents qui peuvent se produire. Il est destiné, on s'en doute, à des personnes ne connaissant pas encore les ressources de l'Applesoft et pas davantage celles de leur machine.

* Par Ph. T. NGHIEM (324 pages — 170 F TTC) EYROLLES

CADRES 40/80 COLONNES

Tracer un cadre, en mode texte, à partir d'un programme classique en Basic, est facile, mais relativement lent... d'où l'écriture de multiples routines en langage machine.

Amusez-vous à étudier CADRE0 et ses variantes .

CADRE.DÉMO

```

10 PRINT CHR$(21): TEXT : HOME
15 GOSUB 60: PRINT "CADRE0": PRINT CHR$(4)"BLOAD
   CADRE0": GOSUB 50
20 GOSUB 60: PRINT "CADRE1": PRINT CHR$(4)"BLOAD
   CADRE1": GOSUB 50
25 PRINT CHR$(4)"PR&3": PRINT : PRINT CHR$(4)"BLOAD
   CADRE2"
30 GOSUB 60: PRINT "CADRE2 EN 80 COLONNES ": GOSUB 50
35 GOSUB 60: PRINT "(M)ENU DE DISQUETTE ": GET R$: PRINT
40 IF R$ = "M" THEN PRINT CHR$(4)"RUN MENU,D1"
45 HOME : END
50 FOR I = 1 TO 5: GOSUB 55: HOME : GOSUB 55: CALL 768:
   NEXT: RETURN
55 CALL - 198: POKE 49168,0: WAIT 49152,128,127: POKE
   49168,0: RETURN
60 VTAB 12: HTAB 12: RETURN
  
```

CADRE0 (BSAVE CADRE0,A\$300,L\$28)

40 COLONNES

Peut être utilisé par un BRUN CADRE0.

300 :	20	58	FC	JSR	\$FC58
303 :	A2	17		LDX	£\$17
305 :	8A			TXA	
306 :	20	24	FC	JSR	\$FC24
309 :	A0	27		LDY	£\$27
30B :	A9	20		LDA	£\$20
30D :	91	28		STA	(\$28),Y
30F :	88			DEY	
310 :	10	FB		BPL	\$030D
312 :	CA			DEX	
313 :	8A			TXA	
314 :	F0	F0		BEQ	\$0306
316 :	30	0F		BMI	\$0327
318 :	20	24	FC	JSR	\$FC24
31B :	A0	27		LDY	£\$27
31D :	A9	20		LDA	£\$20
31F :	91	28		STA	(\$28),Y
321 :	A0	00		LDY	£\$00
323 :	91	28		STA	(\$28),Y
325 :	10	EB		BPL	\$0312
327 :	60			RTS	

HOME efface l'écran.
Registre X = nombre de lignes.
Numéro de ligne passé dans A avant d'appeler VTAB+2 (positionne le curseur).
Registre Y = longueur de la ligne (0 à 27).
CARACTÈRE : Espace mode inverse.
On trouve en \$28-29 l'adresse de la ligne.
Y = Y - 1.
Boucle jusqu'à Y = 0 inclus.
X = X - 1.
X dans A (ne modifie pas X).
Si X = 0, tracer la ligne entière.
On a terminé...
VTAB positionne le curseur.

Écriture du premier octet et du dernier de chacune des lignes \$16 à 1.

Et ça repart !
Fin ou retour au Basic.

(suite page 50)

CADRE1 (VARIANTE) 40 COLONNES

300 :	A2	17	LDX	£\$17
302 :	8A		TXA	
303 :	20	24	JSR	\$FC24
306 :	A0	27	LDY	£\$27
308 :	D0	0A	BNE	\$0314
30A :	98		TYA	
30B :	F0	07	BEQ	\$0314
30D :	8A		TXA	
30E :	F0	04	BEQ	\$0314
310 :	E0	17	CPX	£\$17
312 :	D0	04	BNE	\$0318
314 :	A9	20	LDA	£\$20
316 :	D0	02	BNE	\$031A
318 :	A9	A0	LDA	£\$A0
31A :	91	28	STA	(\$28),Y
31C :	88		DEY	
31D :	10	EB	BPL	\$030A
31F :	CA		DEX	
320 :	8A		TXA	
321 :	10	E0	BPL	\$0303
323 :	85	25	STA	\$25
325 :	60		RTS	

BSAVE CADRE1,A\$300,L\$26

CADRE2

80 COLONNES

300 :	A2	17	LDX	£\$17
302 :	8A		TXA	
303 :	20	24	JSR	\$FC24
306 :	A0	27	LDY	£\$27
308 :	D0	0A	BNE	\$0314
30A :	98		TYA	
30B :	F0	07	BEQ	\$0314
30D :	8A		TXA	
30E :	F0	04	BEQ	\$0314
310 :	E0	17	CPX	£\$17
312 :	D0	04	BNE	\$0318
314 :	A9	20	LDA	£\$20
316 :	D0	02	BNE	\$031A
318 :	A9	A0	LDA	£\$A0
31A :	2C	55	BIT	\$C055
31D :	91	28	STA	(\$28),Y
31F :	2C	54	BIT	\$C054
322 :	91	28	STA	(\$28),Y
324 :	88		DEY	
325 :	10	E3	BPL	\$030A
327 :	CA		DEX	
328 :	8A		TXA	
329 :	10	D8	BPL	\$0303
32B :	85	25	STA	\$25
32D :	60		RTS	

BSAVE CADRE2,A\$300,L\$2E

300 :	A2	17	LDX	£\$17
302 :	8A		TXA	
303 :	20	24	JSR	\$FC24
306 :	A0	27	LDY	£\$27
308 :	D0	0A	BNE	\$0314
30A :	98		TYA	
30B :	F0	07	BEQ	\$0314
30D :	8A		TXA	
30E :	F0	04	BEQ	\$0314
310 :	E0	17	CPX	£\$17
312 :	D0	04	BNE	\$0318
314 :	A9	20	LDA	£\$20
316 :	D0	02	BNE	\$031A
318 :	A9	A0	LDA	£\$A0
31A :	2C	1F	BIT	\$C01F
31D :	10	08	BPL	\$0327
31F :	2C	55	BIT	\$C055
322 :	91	28	STA	(\$28),Y
324 :	2C	54	BIT	\$C054
327 :	91	28	STA	(\$28),Y
329 :	88		DEY	
32A :	10	DE	BPL	\$030A
32C :	CA		DEX	
32D :	8A		TXA	
32E :	10	D3	BPL	\$0303
330 :	85	25	STA	\$25
332 :	60		RTS	

CADRE3

40/80 COLONNES

La routine se comporte différemment selon le mode d'affichage : 40 ou 80 colonnes.

BSAVE CADRE3,A\$300,L\$33

Si l'on n'est pas en 80 colonnes, saut.

Ecriture en MÉMOIRE AUXILIAIRE.

Retour en MÉMOIRE PRINCIPALE.

Indispensable pour avoir le curseur en haut de l'écran. ■

QUESTIONNAIRE

Simple, mais fort intéressant

Vous allez vous-même créer vos questionnaires, puis inviter vos proches (ou vos élèves) à se soumettre aux petits tests que vous aurez ainsi préparés. Un conseil : inscrivez-vous en tête de la liste des cobayes et vous constaterez qu'il n'est pas toujours facile d'éviter les petits pièges que l'on a soi-même tendus. A l'usage, vous conviendrez qu'il ne faut pas dépasser un nombre raisonnable de questions : 6 à 8, par exemple.

COMMENT CONCEVOIR UN QUESTIONNAIRE ?

Voici un exemple, beaucoup plus parlant que de longues explications. Imaginons que le thème choisi soit la CHANSON. Vous répondrez ainsi aux deux premières interrogations du programme :

- Qui chante PARIS S'ÉVEILLE ?
- Jacques DUTRONC.

Ensuite, vous devrez fournir, dans l'ordre qui vous conviendra le mieux, les identités de deux autres vedettes (qui ne chantent pas PARIS S'ÉVEILLE) plus celle du véritable interprète : Jacques DUTRONC. Le même processus se répétera pour chaque question.

10 REM -----		95 PRINT "2- Jouer": PRINT	DDF6
15 :	003A	100 PRINT "3- Modifier un questi	748B
20 REM QUESTIONS / REPNSES		onnaire": PRINT	
25 REM 16/12/1986		105 PRINT "4- Ajouter une questi	F02D
30 :	003A	on": PRINT	4DAE
35 REM -----		110 PRINT "5- Quitter"	
40 :	003A	115 HTAB 1: VTAB 20: INPUT "Votr	3689
45 TEXT : CLEAR : HOME	4051	e choix: ";C: IF C > 5 THEN	
50 DIM FICHER\$(52):S\$ = CHR\$(PRINT S\$: GOTO 115	0A55
7):V1 = 200:V2 = 255:V3 = 9	E877	120 ON C GOTO 490,135,290,415,12	5514
0:D\$ = CHR\$(4)		5	003A
55 DIM TI\$(12),REP\$(12),ES\$(12,	48E1	125 TEXT : HOME : END	
3)	003A	130 :	
60 :		135 TI\$ = " * * NOMS DES FICHER	1536
65 REM **** MENU PRINCIPAL ***		S DU JEU * *": GOSUB 665: VT	
*		AB 1: GOSUB 670: GOSUB 770:	
70 :	003A	GOSUB 665:TI\$ = MID\$(FICHI	184B
75 SPEED= V2	3C31	ER\$(CH),4,13): VTAB 1: GOSUB	
80 GOSUB 665:TI\$ = " * TESTONS	53F0	670	074F
NOS CONNAISSANCES * *": VTAB	3EDB	140 GOSUB 605: REM ** LECTURE DU	4F46
1: GOSUB 670		QUESTIONNAIRE	
85 VTAB 9		145 GOSUB 690: REM *** AFFICHAGE	
90 PRINT "1- Création d'un ques	FE30	DU SCORE	
tionnaire": PRINT		150 D = 2: REM * NOMBRE D'ESSAIS	

QUESTIONNAIRE

(suite)

155 :	003A	" + MID\$(FICHIER\$(CH),4,1	33FA
160 REM * BOUCLE D'INTERROGATION		3): VTAB 1: GOSUB 670: GOSUB	15AE
*		605	
165 :	003A	295 PRINT : PRINT	98AE
170 FOR N = 1 TO NQ	9D30	300 FOR K = 1 TO NQ: PRINT K;" ";	6261
175 GOSUB 690	074F	"-";";TI\$(K)	
180 HOME : HTAB 1: VTAB 7: SPEED		305 PRINT REP\$(K)	803E
= V1	3815	310 FOR J = 1 TO 3: PRINT ES\$(K,	0818
185 F = F + 1	1955	J): NEXT	0582
190 PRINT "QUESTION N° ";N: PRIN		315 GOSUB 700: HOME	
T TI\$(N)	313C	320 NEXT	
195 VTAB 10	6A03	325 VTAB 10: INPUT "N° de la que	
200 PRINT "REPOSE:";: INPUT R\$	2DC3	stion à modifier (0=menu):";	
205 SPEED= V3	3A32	K: IF K > NQ THEN PRINT S\$;	368D
210 IF R\$ = REP\$(N) THEN PRINT		: GOTO 325	4D68
"REPOSE EXACTE ":SC = SC +	A0AE	330 IF K = 0 THEN RUN	
1: GOSUB 690: GOTO 255		335 HOME :TI\$ = "Modifications p	0614
215 PRINT : PRINT "REPOSE FAUSS		ossibles:"; VTAB 4: GOSUB 67	15AE
E": PRINT S\$;: PRINT S\$: FOR	DDF0	0	42C1
K = 1 TO 60: NEXT		340 PRINT : PRINT	7294
220 IF F < D THEN PRINT "NOUVEL	71B6	345 PRINT "QUESTION.....Q"	A540
ESSAI": GOTO 180		350 PRINT "REPOSE.....R"	5FCB
225 HTAB 1: VTAB 10: CALL - 950		355 PRINT "CHOIX.....C"	3F2C
: PRINT "Pour vous aider:";	F7D7	360 PRINT "LES 3 ENSEMBLE.....E"	
PRINT		365 PRINT "SUPPRESSION.....S"	EEEE
230 FOR J = 1 TO 3: PRINT J;"-";	9D11	370 VTAB 20: INPUT "VOTRE CHOIX:	
" ";ES\$(N,J): NEXT		";C\$: HOME : VTAB 5	
235 HTAB 1: VTAB 20: INPUT "QUEL		375 IF C\$ = "Q" THEN PRINT "Que	
NUMERO:";NU: IF NU > 3 THEN	3F36	stion initiale:";: PRINT TI\$	4245
235	05B6	(K): PRINT "Nouvelle questio	
240 ES\$ = ES\$(N,NU)		n:"; GOSUB 720: PRINT : PRIN	8D45
245 IF ES\$ = REP\$(N) THEN PRINT	81D4	T : GOTO 450	
"REPOSE EXACTE":SC = SC + 1		380 IF C\$ = "R" THEN PRINT "Rép	
: GOSUB 690: GOTO 255		onse initiale:";: PRINT REP\$	
250 PRINT : PRINT "La bonne répo	F6D6	(K): PRINT "Nouvelle réponse	
nse était ";REP\$(N): GOSUB 7	6C6D	:"; GOSUB 730: PRINT : PRINT	0693
00		: GOTO 450	
255 F = 0: SPEED= V2: NEXT	D09B	385 IF C\$ = "C" THEN PRINT "Cho	
260 TEXT : HOME : VTAB 10: HTAB	34F5	ix initial:"; FOR J = 1 TO 3	
1: INPUT "On continue (O/N)?	28CC	: PRINT ES\$(K,J): NEXT : PRI	
";R\$: IF R\$ < > "O" AND R\$	003A	NT : PRINT "Nouveau choix:";	
< > "N" THEN PRINT S\$;: GOT	003A	GOSUB 740: PRINT : PRINT : G	
O 260		OTO 450	0693
265 IF R\$ = "N" THEN RUN		390 IF C\$ = "E" THEN PRINT "Que	
270 N = 0: GOTO 135	009B	stion et réponse:"; PRINT TI	
275 :	34F5	\$(K): PRINT : PRINT REP\$(K):	
280 REM * MODIFICATION *	28CC	PRINT "Choix:"; FOR J = 1 TO	
285 :	003A	3: PRINT ES\$(K,J): NEXT : PR	
290 TI\$ = " * * FICHIERS A MODIF	003A	INT "Nouvelle question et ré	
IER **": GOSUB 665: VTAB 1:		ponses:"; GOSUB 720: GOSUB 7	6435
GOSUB 670: GOSUB 770: GOSUB		30: GOSUB 740: PRINT : PRINT	
665:TI\$ = "MODIFICATION DE :		: GOTO 450	
		395 IF C\$ = "S" THEN NQ = NQ - 1	
		: FOR J = K TO NQ:TI\$(J) = T	

I\$(J + 1):REP\$(J) = REP\$(J + 1): FOR I = 1 TO 3:ES\$(J,I) = ES\$(J + 1),I): NEXT : NEXT : PRINT : PRINT : GOTO 450	7294	525	VTAB 23: HTAB 1: INPUT "NOM DU FICHER (0=MENU):";FI\$: IF FI\$ = "" THEN PRINT S\$;: GOTO 525	A861
400 :	803A	530	IF FI\$ = "0" THEN RUN	9514
405 REM * ADD. D'UNE QUESTION *		535	HOME : VTAB 10: PRINT " ENREGISTREMENT DU FICHER "	3F48
410 :	803A	540	FI\$ = "JX" + FI\$: REM * NOM DU FICHER	89E4
415 TI\$ = " * * QUESTIONS SUPPLEMENTAIRES * *": GOSUB 665: VTAB 1: GOSUB 670: GOSUB 770: GOSUB 605	E7B5	545	PRINT D\$;"OPEN";FI\$	1EC1
420 HOME : IF NQ = 10 AND FL = 0 THEN VTAB 10: PRINT S\$;:TI\$ = "FICHER COMPLET": GOSUB 670: GOSUB 700: RUN	BE45	550	PRINT D\$;"WRITE";FI\$	5A1A
425 IF FL = 1 AND NQ = 10 THEN 450	4F3A	555	PRINT NQ	6159
430 FL = 1:NQ = NQ + 1:K = NQ: GOSUB 720: GOSUB 730: GOSUB 740	FB54	560	FOR K = 1 TO NQ	CB2D
435 IF NQ = 10 THEN TI\$ = "FICHER COMPLET": VTAB 20: GOSUB 670: GOTO 450	7A87	565	PRINT TI\$(K): PRINT REP\$(K)	29B2
440 VTAB 22: HTAB 1: INPUT "Autre question (O/N)?";R\$: IF R\$ < > "0" AND R\$ < > "N" THEN PRINT S\$;: GOTO 440	FC01	570	FOR J = 1 TO 3: PRINT ES\$(K, J): NEXT J	3688
445 IF R\$ = "0" THEN 420	85E0	575	NEXT K	A1CD
450 HTAB 1: VTAB 22: CALL - 958: INPUT "Confirmation (O/N)?";R\$: IF R\$ < > "0" AND R\$ < > "N" THEN PRINT S\$;: GOTO 450	77C7	580	PRINT D\$;"CLOSE"	C517
455 IF R\$ = "N" THEN RUN	34F5	585	RUN	59AC
460 HOME : VTAB 10:TI\$ = "ENREGISTREMENT EN COURS": GOSUB 670	C3F5	590 :	595 REM * LECTURE QUESTIONNAIRE *	803A
465 PRINT D\$;"DELETE";FI\$	6F42	600 :	605 PRINT D\$;"OPEN";FI\$	1EC1
470 GOTO 545	1F49	610	PRINT D\$;"READ";FI\$	FCAB
475 :	803A	615	INPUT NQ	2523
480 REM * CREATION QUESTIONNAIRE *		620	FOR K = 1 TO NQ	CB2D
485 :	803A	625	INPUT TI\$(K),REP\$(K)	EFB4
490 TI\$ = " * * CREATION DU QUESTIONNAIRE * *": GOSUB 665: VTAB 1: GOSUB 670	EC51	630	FOR J = 1 TO 3: INPUT ES\$(K, J): NEXT	8888
495 VTAB 4: HTAB 1: INPUT "Nombre de questions (maximum 10):";NQ: IF NQ > 10 THEN 495	E870	635	NEXT	8582
500 FOR K = 1 TO NQ	CB2D	640	PRINT D\$;"CLOSE"	C517
505 PRINT : PRINT	15AE	645	RETURN	63B1
510 GOSUB 720: GOSUB 730	84CD	650 :	655 REM * CENTRAGE DU TITRE *	803A
515 GOSUB 740	E74B	660 :	665 HOME : VTAB 1: INVERSE : PRINT SPC(40)"";: POKE 34,2: RETURN	CFE2
520 NEXT : PRINT : PRINT	816A	670	HTAB (21 - LEN (TI\$) / 2): PRINT TI\$: NORMAL : RETURN	487C
		675 :	680 REM * AFFICHAGE SCORE *	803A
		685 :	685 :	803A
		690	SPEED= V2: VTAB 24: HTAB 1: CALL - 958: PRINT "Nombre de points: ";SC;: POKE 35,23: RETURN	5D87
		695 :	695 :	803A
		700	SPEED= V2: VTAB 24: HTAB 1: PRINT "... ""Appuyez sur une touche SVP ""...";: POKE 49168,0: WAIT - 16384,128: GET R\$: RETURN	D365

(suite page 54)

QUESTIONNAIRE

(suite)

705 :	003A	780 PRINT D\$;"OPEN";PR\$;" ,TDIR":	
710 REM * CREATION/MODIFIC.*		PRINT D\$;"READ";PR\$	07AA
715 :	003A	785 INPUT A\$,B\$,C\$	8C0E
720 PRINT "QUESTION N° ";K: PRINT		790 N = N + 1	7F65
T : INPUT TI\$(K): PRINT : RE		795 INPUT FICHER\$(N):FICHER\$ =	
TURN	69D3	FICHERS\$(N)	3179
725 :	003A	800 IF FICHERS\$ = "" THEN N = N	
730 INPUT "REPOSE:";REP\$(K): RE		- 1: GOTO 820	16DB
TURN	42EB	805 NOM\$ = MID\$(FICHER\$,2,15)	C827
735 :	003A	810 IF LEFT\$(NOM\$,2) < > "JX"	
740 FOR J = 1 TO 3: INPUT "CHOIX		THEN N = N - 1	BF02
DE REPOSES:";ES\$(K,J): NEX		815 GOTO 790	2F48
T	5274	820 PRINT D\$;"CLOSE"	C517
745 IF ES\$(K,1) < > REP\$(K) AND		825 :	003A
ES\$(K,2) < > REP\$(K) AND ES		830 REM * ABSENCE DE FICHER *	
\$(K,3) < > REP\$(K) THEN PR		835 :	003A
INT "ERREUR DANS LES CHOIX D		840 HOME	2F97
E REPOSES": PRINT S\$;: GOTO		845 IF N = 0 THEN VTAB 10: PRIN	
740	D018	T S\$: PRINT "ABSENCE DE FICH	
750 RETURN	63B1	IER SUR CETTE DISQUETTE": GO	
755 :	003A	SUB 700: RUN	EB07
760 REM * LECT. FICHIERS DE JEU		850 FOR K = 1 TO N: PRINT K;" ";	
*		"-";" "; MID\$(FICHER\$(K),4	
765 :	003A	,13): NEXT	FAE1
770 TI\$ = "... ""Veuillez patien		855 HTAB 1: VTAB 23: INPUT "Numé	
ter SUP ""...": VTAB 10: GOS		ro du fichier (0=menu):";CH:	
UB 670	16C2	IF CH > N THEN 855	93F1
775 PRINT D\$;" PREFIX": INPUT PR		860 IF CH = 0 THEN RUN	1CA8
\$	F713	865 FI\$ = MID\$(FICHER\$(CH),2,	
		15)	3BA8
		870 RETURN	63B1

Ne soyez pas en retard d'une génération...

UTILISEZ VOUS AUSSI LE LANGAGE MACHINE !

Initiation facile avec :

- **LE 6502 ET LE 65C02 PAS À PAS**

Des dizaines de routines intéressantes (extraites de *TREMLIN MICRO*, mais parfois revues et augmentées) dans :

- **CLINS D'ŒIL AU 6502 DE L'APPLE**
- **ROUTINES LM POUR 65C02 ET 6502**

Ces deux recueils sont vendus avec disquette de programmes (utilisez le bulletin de commande, à la fin de la revue).



LA SOURIS ET L'ASSEMBLEUR

PREMIÈRE PARTIE : Définitions

Nous sommes de plus en plus nombreux à utiliser et à apprécier ce périphérique merveilleux que représente *Dame Souris*. Malheureusement, si les récents logiciels apparaissant sur le marché en tirent parti, c'est rarement le cas pour l'amateur écrivant ses propres applications. En effet, celui-ci se contente très souvent du Basic, voire du Pascal, et il faut avouer que la gestion de la Souris n'y est pas des plus simples, ni des plus rapides (sauf peut-être en Pascal).

L'efficacité passe donc par le langage machine, mais voilà... comment faire ? Il faut reconnaître que la littérature traitant de ce sujet est des plus limitée, et souvent délicate à mettre en œuvre. Ce premier article vous familiarisera avec le principe de gestion de la Souris en Assembleur, les différents microprogrammes implantés dans la carte étant expliqués. Les articles suivants mettront en pratique ces explications par le biais de routines en Assembleur et vous permettront d'utiliser pleinement la Souris pour vos propres créations.

La première étape dans l'élaboration d'un programme, consiste évidemment à savoir si la carte Souris est présente, et si elle l'est, à connaître le connecteur où elle est implantée, afin de s'y référer d'une manière relative (ceci évitant de faire appel à un slot déterminé, pour le cas où l'on voudrait changer la carte de place).

Comment trouver cette carte ?...

Celle-ci possède 2 octets de signature, dont les valeurs hexadécimales \$20 et \$D6, sont implantées respectivement dans le système aux adresses \$Cn0C et \$CnFB, "n" allant de 1 à 7 (N° du slot).

Par exemple : La carte est dans le slot n°4 (normalement)
 $n = 4$ d'où \$Cn0C = \$C40C doit contenir \$20
 \$CnFB = \$C4FB doit contenir \$D6

Passez sous Moniteur pour le vérifier. La routine Machine balayant les slots à la recherche de la carte viendra dès la prochaine fois.

Une fois la carte trouvée, il reste à s'en servir. Un moyen pratique consiste à utiliser les interruptions de type IRQ (pour plus de détail sur celles-ci, consulter l'ouvrage "PROGRAMMATION DU 6502" de RODNAY ZAKS). La Souris en génère 60 par seconde, ce qui permet de passer autant de fois dans le programme de traitement.

Mais avant toute chose, il convient d'initialiser la Souris. En premier lieu, vous devez déterminer l'endroit en mémoire où se placera la routine de traitement. Une fois que c'est fait (ex. : \$0300), il faudra placer l'octet haut de l'adresse (\$03) en \$3FF et l'octet bas (\$00) en \$3FE, afin d'initialiser le vecteur d'interruption, vecteur qui permettra au 6502 d'aller là où vous le désirez à chaque IRQ.

Ensuite, il faut mettre la Souris en service et préciser ce qui active les interruptions, en utilisant les microprogrammes appelés **INITMOUSE** et **SETMOUSE**.

INITMOUSE (code \$19) : initialise les valeurs par défaut de la Souris et synchronise le sous-système avec le cycle d'extinction verticale de l'écran.

SETMOUSE (code \$12) : au départ, la Souris est inactive et ses registres sont placés aux valeurs par défaut (voir *Initmouse*). Pour la rendre active, on utilise un octet, appelé "octet de mode", dont la valeur, chargée dans le registre A et transmise à *Setmouse*, permettra la mise en service en précisant la cause de l'interruption.

Exemple :

LDY £\$19	; Code de la routine INITMOUSE.
JSR CALLCARD	; Appel et exécution...
LDA £\$XX	; Octet de mode dans A.
LDY £\$12	; Code de la routine SETMOUSE
JSR CALLCARD	; Appel et exécution...
...	

(suite page 56)

Quelles valeurs peut prendre XX et quelles en sont les significations ?

Un octet se composant par définition de 8 bits, chacun de ces bits est utilisé comme suit :

- Bit 0* : met *Dame Souris* en fonction
- Bit 1 : interruption sur déplacement de la Souris
- Bit 2 : interruption sur enfoncement du bouton
- Bit 3 : interruption à chaque rafraîchissement de l'écran (60 fois par seconde)

Bit 4 à 7 : réservés.

* (le plus à droite)

Exemple : XX = \$09

Détaillons l'octet bit à bit : \$09 = 00001001

Le bit 0 valant 1, on met donc la Souris en fonction. Les bits 1 et 2 valant 0, il n'y aura pas d'interruptions à cause d'un déplacement ou de l'appui du bouton. Par contre, le bit 3 étant à 1, on aura une interruption à chaque extinction verticale de l'écran, et donc 60 branchements à notre routine de traitement, ceci en une seule seconde.

Il est évident que toute combinaison peut être demandée (mettez tout de même le bit 0 à 1, afin d'avoir la Souris en service, sinon...). Vous pouvez activer les interruptions pour tout en même temps (pas vraiment utile) en mettant l'octet de mode à \$0F (valeur à ne pas dépasser, sous peine d'empiéter sur les bits réservés, ce qui conduirait SETMOUSE à vous retourner une erreur en mode illégal).

Il existe un mode, appelé "mode passif", où l'octet de mode a la valeur \$01, et pour lequel il n'y a pas d'interruptions. Ce mode ne présente que peu d'intérêt (ce qui n'empêche pas de l'utiliser), car on est obligé de se brancher en permanence à une routine de lecture des registres de la Souris, ce qui pénalise la rapidité et l'occupation mémoire.

INITMOUSE et SETMOUSE ne sont pas les seuls micro-programmes implantés dans la carte. Il en existe d'autres. En voici la liste :

SERVEMOUSE (code \$13) : la carte Souris n'étant pas, et de loin, la seule à envoyer des interruptions au 6502 parmi la multitude de cartes existantes sur le marché, Servemouse permet de déterminer si c'est la Souris qui en est à l'origine. Servemouse met à jour l'octet d'état (\$778 + n) et positionne le Carry à 0 si la Souris est la cause de l'interruption, et à 1 si elle n'y est pour rien. Servemouse ne modifie pas les trous d'écran (voir plus loin).

READMOUSE (code \$14) : c'est une routine importante. Elle vous servira à transférer les données en cours des registres de la Souris vers les trous d'écran. Elle positionne à 0 les bits 1, 2 et 3 de l'octet d'état (\$778 + n).

CLEARMOUSE (code \$15) : positionne à 0 les valeurs en X (abscisse) et Y (ordonnée) à la fois dans la carte Souris et dans les trous d'écran. L'octet d'état (\$778 + n) est inchangé.

POSMOUSE (code \$16) : positionne les registres de la carte Souris en fonction des valeurs X et Y trouvées dans les trous d'écran.

HOMEMOUSE (code \$18) : positionne les registres de la carte Souris à leur valeur la plus basse. Les trous d'écran ne sont pas modifiés. Si vous désirez mettre les trous d'écran aux valeurs correspondantes, faites suivre *Homemouse* par *Readmouse*.

CLAMPMOUSE (code \$17) : le microprogramme important par excellence. C'est lui qui fixe les valeurs limites par défaut des positions en X et Y. Au départ ces valeurs sont \$0000 et \$03FF, soit une excursion de 0 à 1023 en X aussi bien qu'en Y. Si vous voulez modifier ces limites et je parie que vous le ferez voici comment procéder :

- mettez d'abord l'accumulateur à la valeur correcte selon que vous désirez modifier les limites de X (abscisse) ou Y (ordonnée) :
A = 0, les limites des coordonnées X sont modifiées
A = 1, les limites des coordonnées Y sont modifiées
- les nouvelles limites seront prélevées dans les trous d'écran ou vous les aurez placées auparavant :
\$478 : Trou d'écran contenant l'octet le moins significatif de la limite inférieure.
\$578 : Trou d'écran contenant l'octet le plus significatif de la limite inférieure.
\$4F8 : Trou d'écran contenant l'octet le moins significatif de la limite supérieure.
\$5F8 : Trou d'écran contenant l'octet le plus significatif de la limite supérieure.

Exemple : Imaginons un X variant de 0 à 79 et un Y de 0 à 23.

MODIFICATION DES LIMITES EN X

```
LDA £$00 ; 0 dans ...
STA $478 ; ...
STA $578 ; ...
STA $5F8 ; ...
LDA £$4F ; 79 dans ...
STA $4F8 ; ...
LDA £$00 ; A = 0, pour modifier les limites de
           l'abscisse
LDY £$17 ; Code de la routine CLAMPMOUSE
JSR CALLCARD ; Appel et exécution
...
```

MODIFICATION DES LIMITES EN Y

```
LDA £$00 ; 0 dans ...
STA $478 ; ...
STA $578 ; ...
STA $5F8 ; ...
LDA £$17 ; 23 dans ...
STA $4F8 ; ...
LDA £$01 ; A = 1, pour modifier les limites de
           l'ordonnée
LDY £$17 ; Code de la routine CLAMPMOUSE
JSR CALLCARD ; Appel et exécution.
...
```

Bien entendu, ceci est correct en théorie, mais en pratique, vous bougeriez à peine votre Souris que le pointeur serait déjà en fin d'écran. En fait, il faut établir les limites beaucoup plus loin en prenant des multiples de 79 et de 23 et déterminer un coefficient de réduction ramenant aux bornes de l'écran, ce qui permet de moduler la sensibilité dans le déplacement. Par exemple, on peut établir les limites en X à 632 et Y à 115, ce qui donne des coefficients respectifs de 8 et de 7. Cela signifie que l'on aura 1 seul déplacement en X à l'écran pour 8 déplacements en X par la Souris, et 1 en Y à l'écran pour 7 par la Souris.

ATTENTION : CLAMPMOUSE détruisant le contenu des trous d'écran de position en X et en Y (\$478 + n, \$4F8 + n, \$578 + n et \$5F8 + n), il suffit de la faire suivre par READMOUSE pour les restaurer.

Que sont les trous d'écran ?

Il s'agit en fait de cases mémoire situées dans la zone réservée à l'écran. Cette zone, de 1 ko, n'est pas totalement utilisée pour l'affichage de données, car 960 octets seulement sont nécessaires (24 lignes X 40 colonnes). Il reste donc de la place disponible pour stocker des paramètres, place réservée en général pour les cartes d'extension.

QUELS SONT CEUX UTILISÉS PAR LA SOURIS ?

\$478 + n : Octet le moins significatif de la position en X.
 \$4F8 + n : Octet le moins significatif de la position en Y.
 \$578 + n : Octet le plus significatif de la position en X.
 \$5F8 + n : Octet le plus significatif de la position en Y.
 \$678 + n : Réservé.
 \$6F8 + n : Réservé.

\$778 + n : Etat du bouton et des interruptions.

\$7F8 + n : Mode en cours.

"n" étant le numéro du connecteur où la carte Souris est implantée. Si, par exemple, elle se trouve dans le slot 4, l'octet le moins significatif de la position en X sera stocké en \$478 + 4 soit \$47C.

Quelques explications sur l'octet réservé à l'état du bouton et des interruptions (\$778 + n).

A chaque interruption, alors que le 6502 vient se brancher sur votre routine de traitement des déplacements de la Souris, il est plus que probable que vous aurez à tester votre Souris. L'octet d'état vous donnera des informations que vous n'aurez plus qu'à interpréter en fonction de vos désirs. Voici ces renseignements :

Bit 0* : Réservé.

Bit 1 : Interruption causée par le mouvement (X ou Y).

Bit 2 : Interruption sur enfoncement du bouton.

Bit 3 : Interruption due au rafraîchissement de l'écran (60 fois par seconde).

Bit 4 : Réservé.

Bit 5 : X ou Y ont varié depuis la dernière lecture.

Bit 6 : Le bouton était enfoncé lors de la dernière lecture.

Bit 7 : Le bouton est actuellement enfoncé.

* (le plus à droite)

Bien entendu, chacune de ces propositions n'est vraie que lorsque le bit correspondant est à 1. Les bits 6 et 7 permettent, en associant leurs tests, de déterminer un relâchement ou un enfoncement du bouton.

Voilà, il est maintenant temps de nous quitter, car la prochaine fois commenceront les choses sérieuses avec les routines en Assembleur. Je vous conseille de réviser les mnémoniques, leurs fonctions, ainsi que leurs modes d'adressage.

François GALLET

Yvan KOENIG

vous répond...

• Lecteur passionné de *Tremplin Micro*, je voudrais savoir si le logiciel Toolkit dont vous faites si souvent mention est bien livré avec l'imprimante *Imagewriter II* (je vais en acheter une) et, dans le cas contraire, quel est son prix ?

Est-on obligé d'avoir "ProDOS" sur son Apple pour utiliser "ProCODE" ? Et peut-on se procurer "ProCODE" à un prix raisonnable ? Et y a-t-il des assembleurs fonctionnant sous DOS 3.3. et efficaces ?

D.P. (66000 PERPIGNAN)

RÉPONSE D'Y. KOENIG :

Il existe deux disquettes TOOLKIT, imprimante dans la gamme APPLE II. Le Toolkit livré avec l'IMW1 était en DOS 3.3 et c'est à lui qu'il est souvent fait allusion dans *Tremplin Micro* (il y en a peut-être eu une version ProDOS lors de l'introduction du IIc).

A ma connaissance, il n'est plus distribué officiellement depuis la disparition de l'IMW1 mais votre distributeur devrait pouvoir vous en faire une copie.

Pour l'IMW2 il existe un Toolkit sous ProDOS. APPLE ne le fournit pas d'office car cette imprimante n'est pas spécifique à la gamme APPLE II. Votre distributeur, s'il est

agréé, DOIT vous en faire une copie sur une disquette que vous lui fournirez.

Vous pouvez demander à votre distributeur de vous fournir ProDOS, il s'agit alors du produit "Kit utilisateur ProDOS" réf. F2D-2010.

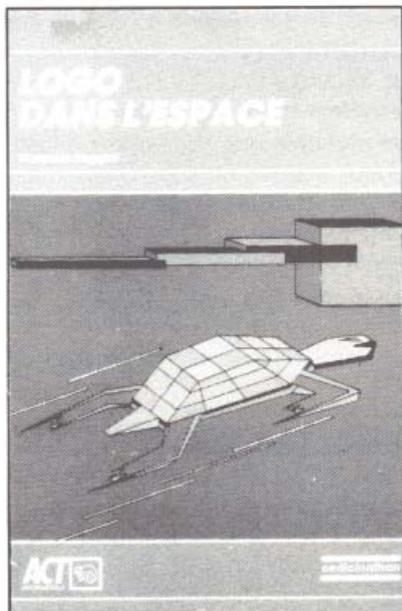
Quant à ProCODE, il forme un tout et comprend notamment le système ProDOS.

ProCODE est vendu aux environs de 1000 francs et c'est le seul produit français (Version.Soft).

Si l'utilisation d'un assembleur en Anglais ne vous gêne pas, le choix est large. Mon choix personnel est MERLIN dans ses diverses versions. ■

Votre bibliothèque INFORMATIQUE

par **NESTOR**



- **LOGO DANS L'ESPACE**
Horacio Reggini
adapté de l'espagnol par
Act Informatique

Il ne faut pas se demander si les outils techniques conditionnent les manières de vivre, mais plutôt réfléchir sur les immenses possibilités que ces outils offrent aux individus... pour pouvoir développer leur intuition, raisonner, décider, agir. Les outils techniques ne limitent pas l'activité humaine bien au contraire, ils peuvent élargir son champ et l'enrichir s'ils sont correctement employés. L'outil technique utilisé dans ce livre est l'ordinateur, la modalité d'utilisation est Logo et l'activité en jeu est la description et la réalisation de formes géométriques spatiales.

Ce livre invite le lecteur à participer activement au travail et au rôle de "constructeur de formes", qu'il soit artiste — peintre ou sculpteur —, artisan — menuisier ou forgeron —, architecte ou ingénieur, en lui suggérant une excursion intellectuelle dans le domaine de la création et du maniement des formes tridimensionnelles. En apprenant à l'ordinateur à produire des objets tridimensionnels, le lecteur acquiert un plus grand discernement et une meilleure compréhension de

l'élégance et de la complexité des formes dans l'espace. L'ouvrage est organisé en ETUDES ou "exercices de l'esprit" qui montrent au lecteur l'utilisation des commandes permettant de résoudre des cas simples et intéressants. Au sommaire on trouvera de nombreux objets, parmi lesquels : l'escalier en colimaçon, la bicyclette, l'immeuble, la lampe, les engrenages, la cage, l'oignon, le moulin à vent, bref, une variété de thèmes pour un large public... Il est donc possible, à partir du langage Logo, de faire décoller la tortue et de lui faire tracer sur l'écran des objets en trois dimensions. Il suffit simplement d'enrichir le langage de procédures dont la liste est donnée en fin d'ouvrage. Il devient alors très simple d'imaginer et de commander des déplacements de la tortue dans l'espace. Ce livre propose de nombreux exemples qui permettront de diversifier les activités de programmation en Logo en leur donnant une dimension supplémentaire.

CEDIC/NATHAN — Idées et formes —
6, boulevard Jourdan, 75014 PARIS
Tél. (1) 45.65.06.06. 160 pages — 115 F ttc.

- **PRATIQUE DE LA MISE EN PAGE SUR MACINTOSH**
(A. Garnier et J.-L. Van Impe)

Cet ouvrage est destiné à tous ceux qui débutent en la matière et pour lesquels la solution offerte par Apple (Macintosh et LaserWriter) est actuellement une des plus simples à mettre en œuvre.

A travers un panorama des principaux logiciels de traitement de texte et de mise en page, les auteurs ont choisi de présenter, à l'aide d'exemples concrets, les manipulations de base qui permettront à chacun de réaliser des documents, simples ou complexes, et de maîtriser cet outil de travail.

EYROLLES — 61, bd Saint-Germain, 75240 PARIS
Tél. (1) 46.34.21.99. 160 pages — 200 F ttc.

- **SUPERFORCE (Paul Davies)**
(traduit par A. Bouquet)

Vous arrive-t-il de lire et, ce faisant, de

vous intéresser aux grandes questions scientifiques de notre époque ? Je suis sûr que oui. La micro-informatique mène à tout, c'est bien connu, à condition d'en sortir !

Pendant trente ans, Albert Einstein a poursuivi un rêve : mettre sur pied une théorie unifiée (des champs) qui puisse, en un cadre unique, englober l'infiniment petit et l'infiniment grand. Hélas ! malgré une belle obstination, il n'a jamais été en mesure de concrétiser son grand projet. Les développements actuels de la physique sont peut-être en train de réaliser le vieux rêve du père de la Relativité. Dans les infimes fractions de temps qui ont suivi le Big Bang, l'Univers, dans son entier, aurait été sous la domination exclusive d'une force unique, une *Superforce*. Suivez Paul Davies et vous en saurez davantage sur l'histoire et le détail théorique du projet des théoriciens : réussir l'unification des quatre forces fondamentales qui régissent toute chose : la gravitation, l'électromagnétisme et les deux interactions, fort et faible.

PAYOT, 106, bd Saint-Germain, 75006 PARIS
324 pages — 140 F ttc.

PAUL DAVIES

Superforce

Recherches pour
une théorie unifiée
de l'univers



ESPACE DES SCIENCES

PAYOT

DÉSASSEMBLAGE

S'il est facile, par programme, de désassembler A instructions (pourquoi A ? parce que le nombre d'instructions à traiter était habituellement mis dans l'Accumulateur), la même opération pose un problème sur l'Apple IIGS. En effet, jusqu'à plus ample informé, il apparaîtrait que celui-ci ignore la routine \$FE63 (LIST2), qui se chargeait de tout le travail.

Heureusement, il reste possible, en utilisant \$F8D0 (INSTDSP) de désassembler une instruction. Il suffit alors de s'offrir un petit compteur, puis d'incrémenter le PC (\$3A-\$3B) de la longueur de l'instruction que l'on vient d'afficher (on trouve celle-ci en \$2F... mais elle est égale à L - 1) pour remplacer LIST2 défaillante.

La démonstration ci-après permet de visualiser les trois méthodes (la routine 65C02 et GS est plus courte d'un octet car elle utilise \$1A... qui incrémente l'accumulateur). N'oubliez pas les virgules, à la fin des lignes 260 et 270 (16 pour la première et 1 pour la seconde).

DESASS.BAS

```

100 TEXT : PRINT CHR$(21): HOME
110 VTAB 12: PRINT "DESASSEMBLAGE DE A
  INSTRUCTIONS"
120 PRINT "Routine Apple // 6502-65C02 et
  GS": GOSUB 220
130 D = 812: GOSUB 230: REM Apple //
  6502-65C02 et GS
140 HOME : VTAB 12: PRINT "ANCIENNE ROU
  TINE COURTE": PRINT : PRINT "utilisant
  $FE63": PRINT "DESASSEMBLAGE DE A
  INSTRUCTIONS": GOSUB 220
150 GOSUB 230: REM Routine 6502-65C02 (de
  768 à 796)
160 HOME : VTAB 12: PRINT "ROUTINE POUR
  APPLE // 65C02 OU GS": PRINT "AFFI
  CHAGE AVEC ROUTINE 1 ET CALL 8192"
170 PRINT : INVERSE : PRINT "1A": NORMAL :
  PRINT " INCREMENTE L'ACCUMULATEUR"
180 GOSUB 220: GOSUB 240
190 HOME : VTAB 12: PRINT "(M)ENU DE DIS
  QUETTE ": CALL - 198: GET R$
200 PRINT : IF R$ = "M" THEN PRINT CHR$(
  4)"RUN MENU,D1"
210 HOME : END
220 CALL - 198: POKE 49168,0: WAIT
  49152,128,127: POKE 49168,0: PRINT :
  RETURN
230 FOR I = 768 TO D: READ R: POKE I,R: NEXT
  : CALL 768: RETURN
240 FOR I = 768 TO D: READ R: POKE I,R: NEXT
  : RESTORE : FOR I = 8192 TO 8243: READ
  R: POKE I,R : NEXT : CALL 8192: RETURN
250 DATA 169,24,133,6,160,0,162,3,134,59,
  132,58,32,208,248,24,230,47,165,47,101,
  58,168,144,2,230,59,198,6,208,235,44,
  16,192,173,0,192,16,251,44,16,192,76,88,
  252
260 DATA 169,24,133,6,160,0,162,3,134,59,
  132,58,32,99,254,44,16,192,173,0,192,16,
  251,44,16,192,76,88,252,.....
270 DATA 169,24,133,6,160,0,162,3,134,59,
  132,58,32,208,248,24,165,47,26,101,58,
  168,144,2,230,59,198,6,208,236,44,16,192,
  173,0,192,16,251,44,16,192,76,88,252,

```

DESAS.6502-65C02

300 :	A9	18	LDA	\$18
302 :	85	06	STA	\$06
304 :	A0	00	LDY	£\$00
306 :	A2	03	LDX	£\$03
308 :	86	3B	STX	\$3B
30A :	84	3A	STY	\$3A
30C :	20	63	JSR	\$FE63
30F :	2C	10	BIT	\$C010
312 :	AD	00	LDA	\$C000
315 :	10	FB	BPL	\$0312
317 :	2C	10	BIT	\$C010
31A :	4C	58	JMP	\$FC58

Nombre d'instructions
à désassembler dans A.

Adresse de départ dans \$3A-\$3B.

LIST2 fait tout le travail.

Attente d'une touche et HOME.

ATTENTION !

Ne pas utiliser
\$FE63 sur le nou-
vel Apple IIGS !

DESAS.GS (et 65C02)

00/0300 :	A9	18	LDA	£18
00/0302 :	85	06	STA	06
00/0304 :	A0	00	LDY	£00
00/0306 :	A2	03	LDX	£03
00/0308 :	86	3B	STX	3B
00/030A :	84	3A	STY	3A
00/030C :	20	D0	JSR	F8D0
00/030F :	18		CLC	
00/0310 :	A5	2F	LDA	2F
00/0312 :	1A		INC	
00/0313 :	65	3A	ADC	3A
00/0315 :	AB		TAY	
00/0316 :	90	02	BCC	031A
00/0318 :	E6	3B	INC	3B
00/031A :	C6	06	DEC	06
00/031C :	D0	EC	BNE	030A
00/031E :	2C	10	BIT	C010
00/0321 :	AD	00	LDA	C000
00/0324 :	10	FB	BPL	0321
00/0326 :	2C	10	BIT	C010
00/0329 :	4C	58	JMP	FC58

Nombre d'instructions dans A et dans compteur \$6

Adresse de départ (partie basse et partie haute).

PC = adresse de départ

INSTDSP désassemble une instruction.

Annulation de la retenue (obligée).

La longueur de l'instruction (- 1) est dans \$2F.

A = A + 1 pour longueur vraie.

Partie basse PC.

A passe dans Y.

Saut si pas de retenue.

Sinon partie haute PC incrémentée.

Compteur décrémenté et suite jusqu'à 1 inclus.

On attend une touche pour nettoyer l'écran.

Jean-Noël GORGE

prend la direction du marketing chez APPLE COMPUTER FRANCE

Depuis 17 ans dans l'informatique, Jean-Noël GORGE est devenu — le 1^{er} décembre — Directeur du marketing d'APPLE COMPUTER FRANCE.

Après avoir passé 6 ans chez Bull, 6 ans chez Cap Gemini Sogeti, entrecoupé de 5 ans chez Digital Equipment, il apporte avec lui une solide expérience marketing bien sûr, mais également une expérience du terrain où il a régulièrement exercé des responsabilités importantes.

Sous l'autorité directe de Jean CALMON, Directeur Général, Jean-Noël GORGE assume la direction du département qui regroupe la publicité, les relations presse, les relations publiques, la promotion, le développement et le marketing des produits, ainsi que les relations directes avec les utilisateurs par l'intermédiaire du club Apple. Originaire de La Rochelle, HEC 1969, père de 3 garçons, Jean-Noël GORGE est un passionné de rugby, de voile et de bricolage. ■



EFFETS GRAPHIQUES

Petite routine permettant de jolis effets de barres parallèles verticales... surtout quand on possède un écran couleur.

Pour un arrêt momentané, maintenir la touche POMME OUVERTE enfoncée, puis pressez n'importe quelle touche pour continuer.

Que fait \$F3D8 ?

F3D8 :	2C	55	C0	BIT	\$C055	PAGE 2
F3DB :	2C	52	C0	BIT	\$C052	GRAPHIQUE
F3DE :	A9	40		LDA	\$E40	40 dans A et
F3E0 :	D0	08		BNE	\$F3EA	saut
F3E2 :	A9	20		LDA	\$E20] Concerne HGR
F3E4 :	2C	54	C0	BIT	\$C054	
F3E7 :	2C	53	C0	BIT	\$C053	
F3EA :	85	E6		STA	\$E6	\$40 dans \$E6
F3EC :	AD	57	C0	LDA	\$C057	Haute résolution
F3EF :	AD	50	C0	LDA	\$C050	graphique
F3F2 :	A9	00		LDA	\$E00	0 dans A
F3F4 :	85	1C		STA	\$1C	et \$1C
F3F6 :	A5	E6		LDA	\$E6	\$40 (ou \$20)
F3F8 :	85	1B		STA	\$1B	dans \$1B
F3FA :	A0	00		LDY	\$E00] 0 dans \$1A
F3FE :	84	1A		STY	\$1A	
F3FE :	A5	1C		LDA	\$1C] La zone
F400 :	91	1A		STA	(\$1A),Y	
F402 :	20	7E	F4	JSR	\$F47E	(ou \$2000 à
F405 :	C8			INY		\$3FFF dans le
F406 :	D0	F6		BNE	\$F3FE	cas de \$F3E2,
F408 :	E6	1B		INC	\$1B	c'est-à-dire
F40A :	A5	1B		LDA	\$1B	HGR) est ini-
F40C :	29	1F		AND	\$E1F	tialisée (tous
F40E :	D0	EE		BNE	\$F3FE	les octets à 0).
F410 :	60			RTS		

EFF.HGR.B

```

100 PRINT CHR$(21): HOME : GOSUB 170
110 FOR I = 0 TO 255: POKE 772,I : CALL 768:
    FOR J = 1 TO 15: BZZ = PEEK(49200)
120 IF PEEK(49249) > 127 THEN GOSUB 180
130 NEXT : NEXT
140 GOSUB 180: TEXT
150 VTAB 22: PRINT "(M)ENU DE DIS-
    QUETTE "; GET R$: PRINT : IF R$ = "M"
    OR R$ = "m" THEN PRINT CHR$(4)"RUN
    MENU,D1"
160 HOME : END
170 FOR I = 768 TO 791: READ R: POKE I,R:
    NEXT : RETURN
180 CALL - 198: POKE 49168,0: WAIT 49152,
    128,127: POKE 49168,0: RETURN
190 DATA 32,216,243,169,255,162,32,160,0,132,
    229,145,229,200,192,248,144,249,230,230,
    202,208,240,96
  
```

EFF.HGR2

300 :	20	D8	F3	JSR	\$F3D8	HGR2.
303 :	A9	FF		LDA	\$FF	Valeur poquée à partir du Basic.
305 :	A2	20		LDX	\$E20	X et \$20.
307 :	A0	00		LDY	\$E00] Y = 0 pour initialiser \$E5.
309 :	84	E5		STY	\$E5	
30B :	91	E5		STA	(\$E5),Y	On dépose la valeur de A en \$E5-E6 + Y.
30D :	C8			INY		Y = Y + 1.
30E :	C0	F8		CPY	\$F8] On va jusqu'à \$F7 inclus.
310 :	90	F9		BCC	\$030B	
312 :	E6	E6		INC	\$E6	Adresse haute majorée.
314 :	CA			DEX		Pointeur décrémente.
315 :	D0	F0		BNE	\$0307	Jusqu'à 1 inclus, on continue.
317 :	60			RTS		Basic.

Votre bibliothèque INFORMATIQUE

par **NESTOR**

- **MACASTUCES**
(2^e édition)
par **Hervé Thiriez**

Hervé Thiriez, professeur au centre HEC-ISA, est par ailleurs le distingué rédacteur en chef de notre confrère POM'S... lequel s'est toujours intéressé à l'enfant chéri d'Apple : le célèbre Mac. Hervé Thiriez est donc particulièrement qualifié pour aider les utilisateurs de la bête à en tirer le meilleur parti, même si — convivialité oblige — utiliser des astuces paraît superflu avec une machine aussi performante.

Mais il y a ce que l'on sait et ce que l'on ignore. La plupart des gens lisant peu ou mal la documentation concernant leur matériel, il est certain que la majorité des personnes travaillant sur Macintosh n'en connaissent pas la moitié des ressources. L'ouvrage d'Hervé Thiriez leur permettra de les découvrir en moins de 300 pages illustrées par de nombreux écrans. Les moins courageux pourront d'ailleurs s'offrir une disquette d'accompagnement que nous n'avons pas été en mesure de tester.

EDITIONS DU P.S.I.
BP 86, 77402 LAGNY s/MARNE
288 pages — 160 F ttc.



- **ÉLÉMENTS D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE**
(H. Farreny et M. Ghallab)

Henri Farreny enseigne l'intelligence artificielle depuis une douzaine d'années. Malik Ghallab, chargé de recherche au CNRS, est responsable de l'activité IA au sein du groupe Robotique et intelligence artificielle du Laboratoire d'automatique et d'analyse des systèmes. La compétence des auteurs est reconnue et ce n'est pas par hasard que leur livre constitue l'un des volets d'une série très sérieuse : *Traité des Nouvelles Technologies, Série Intelligence artificielle*. Et c'est bien d'un traité qu'il s'agit, complet et structuré, bourré d'exemples et de remarques, illustré aussi souvent qu'il le faut, sérieux comme il convient à tout ouvrage de cette nature, mais pas du tout rébarbatif.

Je ne crois pas utile d'en détailler la table des matières : c'est un survol méthodique de toutes les questions suscitées par des initiales un peu magiques : IA... comme intelligence artificielle. On n'explique pas un livre comme celui-ci : il est de loin préférable de l'ouvrir et d'en commencer la lecture, crayon en main. Félicitations aux Editions Hermès pour la présentation sobre et solide

de ce traité. Un bon investissement que ces 368 pages de cours magistral !

EDITIONS HERMES, 51, rue Rennequin, 75017 PARIS
368 pages sous couverture cartonnée — 240 F ttc.

- **LES SECRETS DE VOTRE MACINTOSH**
Equipe Soft-Loisirs

L'avertissement au lecteur est explicite : "Ce manuel contient uniquement des informations pratiques et concrètes". C'est vrai. SOFT-LOISIRS diffuse des logiciels du domaine public moyennant le versement d'une somme très raisonnable (50 F pour ne rien vous cacher). En vérité, c'est un peu plus compliqué que cela, mais je suis persuadé que les animateurs de Soft-Loisirs se feront un plaisir de vous fournir une documentation détaillée sur un système de diffusion tout à fait original. En tout cas, la brochure que j'ai sous les yeux (je ne suis pas un spécialiste du Macintosh) me paraît intéressante. Elle ne compte que 48 pages, mais fournit un maximum de renseignements sur les accessoires de bureau, le bureau, le Finder, MacWrite, MS.Word, MacPaint, MacDraw, Page Maker, etc. Elle nous prouve aussi qu'il est facile, avec un Mac et une LaserWriter, de concevoir une brochure prête à imprimer.

SOFT-LOISIRS, 4, avenue Jean-Jaurès, 94200 IVRY/SUR/SEINE



TURBO PASCAL

est disponible sur le MAC



À quand
une version
APPLE IIGS ?

Quand on commence à découvrir le nouvel Apple IIGS, on comprend très vite que, décidément, tout ce qui concerne le Macintosh pourrait trouver des prolongements sur le GS. On peut en tout cas le souhaiter quand on constate l'extraordinaire rapidité de compilation du TURBO PASCAL de BORLAND INTERNATIONAL.

Là, au moins, on ne se moque pas du monde ! TURBO PASCAL comprend non seulement les deux indispensables disquettes 3, 5 pouces (copiables pour votre usage personnel), mais une vraie documentation, avec de très nombreux exemples. Pour l'instant, c'est encore en anglais, mais la version française arrive et l'échange sera peut-être possible au moment où paraîtront ces lignes. Bravo ! BORLAND !

OUI, TURBO PASCAL POUR LE MAC EST DISPONIBLE !

L'utilisateur peut compiler et exécuter jusqu'à huit programmes différents — ou huit versions du même programme — en même temps lors du développement en Turbo Pascal. La possibilité d'observer le fonctionnement de plusieurs programmes ou de diverses versions du même programme, dans des fenêtres séparées, permet d'accélérer le développement et d'améliorer l'efficacité des programmeurs.

Turbo Pascal pour le Mac dispose d'instructions spéciales pour la gestion d'une tortue graphique. Les nouvelles possibilités graphiques permettent une manipulation plus facile des objets sur l'écran du Mac. Le concept de tortue graphique découle d'une idée de Seymour Papert et de ses collaborateurs, au Massachusetts Institute of Technology (MIT). Papert voulait simplifier la création de graphiques pour ceux qui sont peu habitués aux "coordonnées cartésiennes" standard. Il inventa donc une "tortue" capable d'"avancer" d'une certaine distance sur l'écran et de tourner d'un angle donné, en laissant une trace de son passage.

La tortue graphique opère dans une fenêtre occupant la totalité de l'écran, d'une façon assez semblable à ce que font les programmes de Quickdraw.

Les procédures de gestion de la fenêtre de la tortue peuvent faire, de n'importe quelle partie de l'écran du Mac, la zone active, en prévenant l'effacement du reste de l'écran.

La tortue peut aussi être utilisée en combinaison avec Quickdraw.

Les instructions de gestion de la tortue pour le Mac comprennent PenUp (Lèvecrayon), PenDown (Baissecrayon), Forwd (Avance), Back (Recul), Heading (Fixecap), TurnLeft (Gauche), TurnRight (Droite) et TurtleWindow (Fenêtre).

L'ensemble Turbo Pascal pour le Mac comprend aussi des exemples concernant le programme de gestion du réseau local AppleTalk, le système de synthèse de parole Macintalk, une pendule accessoire du bureau, un programme d'impression, et bien d'autres encore. Tous les programmes exemples sont fournis complets avec leur code source.

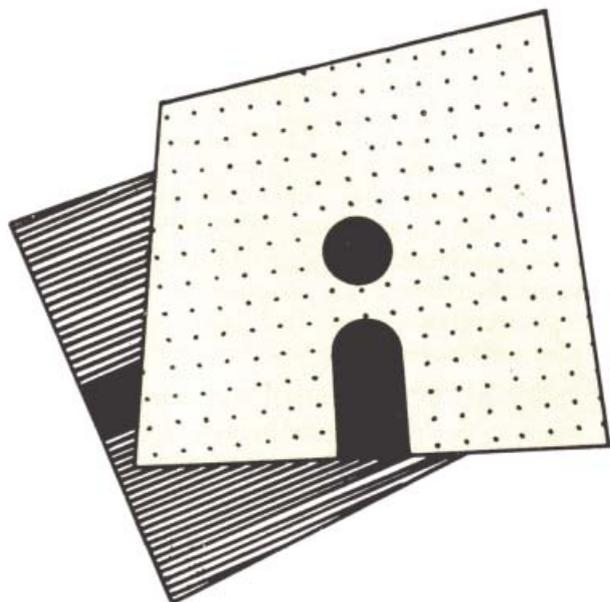
Pour MAC, BORLAND INTERNATIONAL offre également un gestionnaire de bureau électronique, SideKick et un système de gestion de base de données relationnelle : Reflex pour le Mac.

TURBO PASCAL pour le Mac est disponible sur le marché français et il est vendu au prix de 995 francs hors taxes jusqu'au mois de mars 1987. (Suite page 64).

TURBO PASCAL pour le Mac : fiche technique

Le système de développement Turbo Pascal pour le Mac utilise toutes les possibilités et caractéristiques de l'environnement Mac, y compris la structure hiérarchique des fichiers. Il dispose de menus déroulants et de boîtes de dialogue guidant l'utilisateur à travers les choix et les options. Les caractéristiques principales de Turbo Pascal pour le Mac sont :

- Vitesse de compilation de 12 000 lignes par minute.
- Une "Unité de structure", où la compilation séparée de sous-programmes crée des modules ou unités, qui peuvent être liés à n'importe quel programme en Turbo Pascal. Cette caractéristique unique permet de créer des programmes modulaires, ainsi que des bibliothèques de sous-programmes faciles à intégrer dans les projets plus importants. Grâce à sa structure modulaire, Turbo Pascal pour le Mac utilise efficacement la mémoire du Mac, et diminue donc l'espace mémoire nécessaire pour exécuter des programmes importants.
- Fenêtres d'édition multiples, permettant de passer facilement d'une fenêtre à l'autre, et de modifier, compiler ou exécuter séparément le contenu de chacune des fenêtres.
- Options de compilation, présentées sur un menu, et permettant de choisir la compilation sur disque ou en mémoire, ou la compilation suivie immédiatement d'exécution. Les étapes de développement et de mise au point sont très fortement accélérées, puisqu'il n'y a plus à changer de programme pour compiler, exécuter ou modifier un programme en développement.
- Compatibilité avec le Pascal Lisa ; les sous-programmes créés par chacun des systèmes de développement peuvent être compilés et exécutés par l'autre avec un minimum de modifications.
- Compatibilité avec le système hiérarchique de gestion des fichiers du Mac. De plus, il est possible de préciser le volume et le dossier par défaut pour les fichiers de compilation et simplifier la modification des sous-programmes.
- Capacité à utiliser toute la mémoire disponible sur le Mac, sans aucune limite.
- Possibilité d'appeler les sous-programmes de la boîte à outils du Mac.



Offrez-vous les disquettes
de programmes de

TREMPIN MICRO

Au choix : DOS 3.3. ou ProDOS.

(ProDOS ne fonctionne qu'après avoir lancé le système avec une disquette MASTER).

Utilisez le bulletin de commande de la page 75... ou recopiez-le.

OBSERVATION

Jeu visuel sans prétention, mais utilisant les ressources d'un écran couleur éventuel. Il fait appel à une table de formes qui ne contient que les codes d'un carré. Le principe du jeu est simple et on aura tout compris après avoir lu les lignes 600 et 610... puis tapé un RUN expérimental. On notera que le programme n'interroge pas le joueur et ne mémorise donc pas telle ou telle réponse. On se contente d'observer, puis de comparer le résultat de ces observations à la solution fournie par le micro. Tel qu'il se présente, ce jeu est donc individuel, mais il est facilement modifiable. Ne vous privez donc pas du plaisir de l'améliorer !

ROT donne la position angulaire de la forme tracée par DRAW (0 à 255). On peut l'utiliser en mode direct.

SCALE est l'échelle de la forme (vecteur *s). Va de 1 à 255, mais 0 correspond à l'agrandissement maximum.

HCOLOR permet de définir la couleur. On compte 8 couleurs, dont 2 blancs et 2 noirs. Les couleurs varient suivant que la colonne est **PAIRE** ou **IMPAIRE**.

PAIRE	IMPAIRE
1 VIOLET	2 VERT
5 BLEU	6 ROUGE
0 et 4 = NOIR	
3 et 7 = BLANC	

LOMEM devra être fixé à 16384 (au-dessus de la page HGR) si vous désirez utiliser le jeu un grand nombre de fois. Tapez une ligne :
90 LOMEN:16384

```

100 TEXT : NORMAL : PRINT CHR$(21): HOME : R
      OT= 0: GOSUB 550
110 HGR : HCOLOR= 1
120 :
130 REM Tracé de tous les carrés *****
140 :
150 POKE 49234,0: SCALE= 60
160 DRAW 1 AT 65,65
170 S1 = 19 + INT ( RND (1) * 3): REM Coté variable
180 SCALE= S1: HCOLOR= 5
190 FOR I = 1 TO 5: DRAW 1 AT (50 * I) - S1 + 7,160: NEXT
200 I = 1 + INT ( RND (1) * 3): RESTORE : FOR
      J = 1 TO I: READ S: NEXT
210 D = 1: SCALE= S:H = 2: IF S = 40 THEN D = 0
220 HCOLOR= H
230 DRAW 1 AT 200 + D,81
240 HOME : VTAB 23: PRINT "Le grand carré est ";
250 IF S > 40 THEN PRINT " TROP GRAND";: GOTO 280
260 IF S < 40 THEN PRINT " TROP PETIT";: GOTO 280
270 PRINT " CORRECT";
280 VTAB 24: HTAB 1: PRINT "Les petits carrés sont ";
290 IF S1 > 20 THEN PRINT " trop grands";: GO TO 330
300 IF S1 < 20 THEN PRINT " trop petits";: GO TO 330
310 PRINT " corrects";
320 :

```

C346
F58E
003A
003A
C654
0A8C
3504
1A1E
6619
EA58
5A65
FFDA
A38D
6157
C0A0
87BC
776B
8FF3
421E
193A
2CBE
003A

```

330 GOSUB 460: POKE 49235,0: GOSUB 460: GOSUB
470: POKE 49234,0: GOSUB 460: POKE 49235,0
340 :
350 REM Encore un tour, ou terminé *****
360 :
370 HOME : VTAB 23: PRINT "(S)UITE "(T)ERMINEE
"(M)ENU DISQUETTE ";: CALL - 198: GET R$
380 IF R$ = "M" THEN TEXT : HOME : PRINT : PR
INT CHR$(4)"RUN MENU,D1"
390 IF R$ = "S" THEN 420
400 IF R$ < > "T" THEN 370
410 TEXT : HOME : END
420 HCOLOR= 6: HPLLOT 0,0: CALL - 3082: GOTO 1
10
430 :
440 REM Sous-programmes d'affichage *****
450 :
460 CALL - 198: POKE 49168,0: WAIT 49152,128,
127: POKE 49168,0: RETURN
470 SCALE= S1: HCOLOR= 1:D = S1 - 20: FOR I =
1 TO 3: DRAW 1 AT S1 + 5,((40 + D) * I) -
15: NEXT
480 FOR I = 2 TO 3: DRAW 1 AT ((40 + D) * I) -
15,105 + D: NEXT
490 IF S = 40 THEN H = 1
500 SCALE= S: HCOLOR= H: DRAW 1 AT 85,45
510 RETURN
520 :
530 REM Table de formes (le carré!) *****
540 :
550 POKE 768,1: POKE 769,0: POKE 770,4: POKE 7
71,0: POKE 772,33: POKE 773,63: POKE 774,5
4: POKE 775,45: POKE 776,28: POKE 777,0: P
OKE 232,0: POKE 233,3
560 :
570 REM Petite présentation du jeu *****
580 :
590 VTAB 6: HTAB 14: INVERSE : PRINT "
*****
*****"; FOR I = 7 TO 9: VTAB I: HTAB 14:
PRINT " ";: HTAB 28: PRINT " ": NEXT : HTA
B 14: PRINT " *****": NORMAL : VT
AB 8: HTAB 16: PRINT "OBSERVATION"
600 VTAB 15: PRINT "Cinq petits carrés et un p
lus grand vontfigurer près d'un septième..
.dans lequelils doivent exactement s'encas
trer."
610 PRINT : PRINT "Hélas! toutes les pièces du
puzzle, sauple cadre original, peuvent se
révéler outrop grandes, ou trop petites,
ou encorecorrectes. A VOUS D'Y VOIR CLAIR!"
620 GOSUB 460: RETURN
630 :
640 DATA 37,40,43

```

E0D8
003A
003A
D56D
6125
C9E4
A9B9
5514
64F4
003A
003A
B419
C191
9D62
C241
C4C6
63B1
003A
003A
9723
003A
003A
1D30
B10B
7980
8235
003A
5650

DRAW va dessiner toute forme dont on lui fournit le numéro. Il est indispensable de renseigner la machine sur l'adresse où se trouve la table de formes (\$E8-\$E9). C'est ce que font les deux derniers POKE de la ligne 550.

RND fournit un nombre aléatoire. Pour obtenir un nombre compris entre 0 et 5, on utilise la formule $AL = INT(RND(1) * 6)$.

Pour obtenir un nombre entre 1 et 6 :
 $AL = 1 + INT(RND(1) * 6)$
ou encore
 $AL = INT(RND(1) * 6 + 1)$

CARRÉ il correspond aux codes suivants :

\$01 00 04 0D
\$21 3F 36 2D 1C 00
La première ligne indique le nombre de formes puis le nombre d'octets séparant la forme du début de la table. La seconde représente les codes de la forme 1 (le carré). On pourrait partir d'une forme double en utilisant :
\$12 3F 24 24 2D 2D 36 36 3F 00

PETITS CARRÉS

SCALE varie de 19 à 21 (20 étant la valeur correcte). Cela se passe à la ligne 170.

CARRÉ MOYEN

Ce sont les valeurs de la ligne 640 (DATA) qui sont aléatoirement employées (ligne 200). La variable D (ligne 210) permet d'afficher le carré dans des colonnes autorisant l'utilisation de la couleur choisie. ■

L'ADRESSAGE DYNAMIQUE DU GS

INTRODUCTION

Parmi les ORIGINALITÉS du microprocesseur 65816, nous avons remarqué :

- un bus d'adressage sur 24 bits, c'est-à-dire un espace d'adresses compris entre \$000000 et \$FFFFFF soit 16 777 216 octets en accès direct ;
- un registre Banc de programme sur 8 bits contenant les poids forts des adresses des instructions du programme en cours d'exécution ;
- un registre Banc de Données de 8 bits contenant les poids forts des adresses des données à exploiter ;
- en plus des modes d'adressage particuliers classiques : IMMÉDIAT, INHÉRENT, ACCUMULATEUR ;
- des extensions des modes généraux d'adressage affinés par l'Indirection et l'Indexation :
 - 5 modes en adressage ABSOLU ;
 - 5 modes en adressage PAGE ZÉRO ou DIRECT ;
 - 2 modes en adressage RELATIF ;
 - 2 modes d'adressage RELATIF dans la Pile ;
- des registres d'INDEX X et Y sur 8 ou 16 bits

- un registre pointeur de PILE sur 16 bits
- un registre DIRECT pointeur de PAGE ZÉRO sur 16 bits.

Ces deux derniers registres permettant l'implantation DYNAMIQUE de la PILE et le la page ZÉRO dans le premier banc de mémoire de \$000000 à \$00BFFF.

Il s'agit donc d'un système d'adressage très souple permettant une SEGMENTATION des programmes : un segment de Données ou un segment de Code est exploitable facilement quel que soit le banc de mémoire où il est chargé ou déplacé.

Le problème intéressant qui découle de ces remarquables atouts du microprocesseur et de cet attrait de la programmation par segmentation est celui de la GESTION dynamique de la mémoire.

Nous allons confier cette tâche au MEMORY MANAGER, un outil disponible en MEM, qui est un système de réservation de places de mémoire en temps réel. Au niveau de l'implantation des segments de programmes, le maître d'œuvre est le System LOADER qui fait partie du système d'exploitation ProDOS16.

DÉFINITIONS

Chiffre Binaire ou Bit : Noté bi de valeur 0 ou 1.

Chiffre Hexadécimal : Noté Hi de valeur 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E ou F. Equivalent à une combinaison de 4 bits.

Octet : Combinaison de 8 bits notée b7b6b5b4b3b2b1b0.

exemple : %00101011

ou BYTE : 2 chiffres hexadécimaux \$HpHm
 (-- Hp --) (-- Hm --) \$2B
 Hp = 4 bits les Plus significatifs
 Hm = 4 bits les Moins significatifs

Mot : 2 octets (WORD) ou 4 octets (LONG)

exemples : \$0100 \$00E06028
 MpMm Lp Lm

Adresse : 24 bits (6 chiffres hexadécimaux)

b23--b16 Banc ou Badr

b15--b8 Adresse Haute ou adH

b7----b0 Adresse Basse ou adL

exemple : \$E100A8 : adL = \$A8, adH = \$E0,
 Badr = \$E1

Pointeur : 2 ou 4 octets ayant pour valeur une adresse.

exemple : \$00FE013F (Hp = \$00) (Suite page 68)

Handle : 4 octets ayant pour valeur une adresse, laquelle contient un pointeur ;
exemple : \$00E06028 qui contient \$00000C00, l'adresse de début d'une page ZÉRO.

Segment : Bloc d'une certaine taille constitué d'octets de mémoire adjacents. L'adresse du 1^{er} octet de ce bloc est enregistrée dans le pointeur du bloc, appelé *POINTEUR-MAÎTRE* ; la position en mémoire du pointeur-maître ne change pas alors que le segment peut être déplacé. Ce qui conduira au simple changement de valeur du pointeur-maître. Pour le programmeur chaque bloc ou segment est défini par :

- sa longueur (un mot de 4 octets) ;
- l'adresse de son pointeur-maître appelée handle du bloc (4 octets) ;

- son numéro d'identification (un mot de 2 octets) ;
- ses attributs : fixe ou non, aligné sur une page, purgeable, etc... (16 bits).

Page Zéro : Segment de 256 octets situé dans le banc \$00 dont l'adresse du 1^{er} octet est contenue dans le registre Direct lorsque cette page est en activité. Les données sont exploitées avec le mode d'adressage Direct où seulement 8 bits sont nécessaires pour leur localisation dans cette page.

Pile : Segment situé dans le banc \$00 dont l'accès est normalement fait sur le mode dernier entré/premier sorti grâce aux instructions d'empilement et de dépilement. Le registre Stack Pointer pointe la première position disponible sur la pile. Le remplissage de la pile se fait par adresses décroissantes.

Appels des fonctions d'Outils

Soit une fonction (ou un sous-programme) appelée par un autre programme qui lui transmet des paramètres pour que celle-ci lui renvoie un ou des résultats. Ces données d'entrée et de sortie d'une fonction peuvent transiter dans la pile : c'est le cas des fonctions d'outils disponibles dans le GS (en MEM et en MEV).

Pour appeler une fonction d'outil, il est essentiel de faire d'abord une place suffisante sur la pile où la fonction tiendra à notre disposition les résultats demandés, puis d'empiler les paramètres d'entrée ; l'appel lui-même consiste à charger le registre X du code de la fonction demandée avant de faire un saut au sous-programme débutant en E1/0000 qui est l'unique point d'entrée de TOUTES les fonctions. C'est l'instruction JSL qu'il faut utiliser puisque le programme appelant peut se situer dans n'importe quel autre banc de mémoire vive.

```
LDX $code
JSL E10000
```

Après l'exécution de la fonction, il faudra tester le bit Carry pour être sûr qu'il n'y a pas eu de problème. Le code de l'erreur est dans l'accumulateur si C=1. Si C=0, alors le résultat, s'il est attendu, se trouvera sur le sommet de la pile. Par exemple un pointeur sera récupéré sur la pile par :

```
PLA
STA Adr
PLA
STA Adr+2
```

les octets les plus significatifs étant les derniers sortis. Une fois les résultats désempilés, le pointeur de pile se doit d'être à la valeur qu'il avait avant de débiter l'empilement des paramètres qui préparait l'appel de la fonction.

Le Memory Manager

Supposons qu'un programme d'application ait été chargé en mémoire vive par les soins du System Loader sous ProDOS16. Le Memory Manager lui a réservé un bloc et ce bloc où il est implanté porte un numéro d'identification (1003 par exemple). Ce numéro doit absolument être connu par le programme si celui-ci veut réserver d'autres blocs de données pendant son exécution, blocs qui porteront donc le numéro du programme qui les a demandés au Memory Manager.

Par souci d'efficacité, ce numéro est justement renvoyé par la fonction \$0202 ou `__MMStartup`, fonction qu'il est indispensable d'appeler au début du programme d'application. Voici cet appel :

```
PEA 0000    on empile 2 octets de valeur 0 pour que
             la fonction puisse y stocker le N°.
```

```
LDX E0202
JSL E10000
```

```
PLA        Les 2 octets sont désempilés et mis dans
             l'accumulateur.
```

```
STA id     id contiendra le N° d'identification du
             programme en cours.
```

Par exemple la fonction NewHandle H:4 (LG:4 ID:2 AT:2 AD:4) renvoie un handle H pour le segment identifié ID, de taille LG, ayant les attributs AT et éventuellement une adresse AD. Cette fonction qui appartient au Memory Manager va permettre à celui-ci de gérer dynamiquement l'espace-mémoire pour tous les programmes — système ou utilisateur — qui veulent réserver de la place en mémoire au fur et à mesure de leurs besoins.

Réservation d'une page zéro

```
PEA $0000    H:4 octets sur la pile pour y mettre
```

PEA \$0000	le résultat.
PEA \$0000	LG : Longueur du segment sur 4 octets.
PEA \$0100	
LDA ID	ID : N° d'identification du segment sur 16 bits.
PHA	
PEA \$C001	AT : Attributs du segment sur 16 bits.
PEA \$0000	ADL : Adresse du segment sur 4 octets.
PEA \$0000	ADH (0 si à déterminer par le Memory Manager).
LDX £\$902	Code de la fonction NewHandle du Memory Manager.
JSL \$E10000	Exécution de cette fonction.
BCS	Erreur
PLA	
STA 00	Recopie des 2 octets les moins significatifs
PLA	du Handle résultant, aux positions \$00 et \$01
STA 02	et des 2 octets les plus significatifs en \$02
	et \$03 de la page Zéro pointée par D.
LDA °00\$	Chargement du contenu de l'adresse contenue dans
	\$00,\$01,\$02,\$03 c'est-à-dire les 2 octets les moins
	significatifs de l'adresse de début du bloc réservé
	(mode d'adressage Indirect Direct Long).
STA 00	Recopie de cette valeur en \$00,\$01 (les 2 octets les
	moins significatifs suffisent à connaître l'emplacement
	de ce bloc, puisqu'il s'agit d'une page Zéro — banc
	\$00 —).

Cet exemple met en évidence les particularités suivantes :

- Les paramètres des fonctions d'Outils sont transmis sur la pile, le résultat de la fonction étant disponible en haut de la pile à l'aboutissement de la fonction ; c'est au programme appelant de réserver la place du résultat sur la pile avant d'empiler les paramètres d'entrée de la fonction.
- L'instruction PEA est précieuse pour empiler une valeur immédiate sur la pile sans passer par l'accumulateur. La programmation en Macro-assembleur permettrait une écriture plus évoluée :

PushWord	£val	qui empile 2 octets en mode immédiat (PEA val)
PushWord	Adr	qui empile le contenu de Adr (LDA Adr, PHA)
PushLong	£val	est transformée en PEA valp, PEA valm
PushLong	Adr	est transformée en LDA Adr, PHA, LDA Adr+2, PHA
- La fonction NewHandle est habilitée à réserver de la place dans tout l'espace-mémoire mais chaque segment alloué est muni des attributs suivants :

— Les attributs permanents :

Fixe en cas de compactage	(bit 14)
Ne pouvant être à cheval sur 2 bancs	(bit 4)
Non situé dans les bancs 0,1 et les zones-écran	(bit 3)
Aligné sur une page	(bit 2)
Implanté à une adresse définitive	(bit 1)
Situé dans un banc donné	(bit 0)

— Les attributs temporaires :

Verrouillé (immuable provisoirement)	(bit 15)
Un niveau de priorité en cas de purge	(bits 8 et 9)

— Par exemple :

C000	: segment fixe et verrouillé (zones-système)
C115	: fixe, verrouillé, niveau 1 de purge, sur un banc, aligné et dans un banc donné (pour les pages Zéro des outils)
C013	: verrouillé, fixe, implanté à une adresse donnée (ProDOS)
C010	: verrouillé, fixe, tenant dans un banc (programme-utilisateur en cours)
4310	: fixe, purgeable, tenant dans un banc.

- La fonction NewHandle a besoin de connaître le N° d'identification du segment à réserver en mémoire, c'est-à-dire quelle catégorie (0 à F) de programme il servira et à quel N° d'ordre nn de programme dans cette catégorie. Ce N° d'identification est attribué automatiquement par le programme-pilote de chargement et il est lisible par la fonction GetID de l'outil Miscellaneous.

Voici les modèles de N° d'identification de segment :

0xxx	Memory Manager
1xnn	Programme d'application (ex : 1002)
2xnn	Programme-Pilote
3000	ProDOS
4xnn	Outils
5xnn	Accessoire de bureau
6xnn	Code-objet chargeable en cours d'exécution
7xnn	Chargeur de programmes
8xnn	Fonction-système
9xnn	Tool Locator, outil N°1 de localisation des autres
Axnn	Setup File, fichier-programme chargé au démarrage (le paramètre x est fourni au Memory Manager dans l'ordre croissant des demandes pour un même type de segment).

- L'adresse de début du bloc reste valable aussi longtemps que le bloc n'a pas été déplacé. Si l'on se sert de cette adresse pour exploiter les données de ce bloc à la place du Handle, on dit que le Handle est déréférencé.

Visualisation des réservations avec le Mangler

Pour mieux se rendre compte des emplacements attribués aux segments de programmes-systèmes ou utilisateur, il existe un accessoire de bureau le MANGLER que l'on peut appeler à tout moment (par les touches Esc-Ctrl-PO) et qui répond à la commande LIST en affichant la liste des handles sous la forme suivante (voir tableau page 70).

La colonne ID permet de repérer le type de segments, ainsi 1003 identifie un programme-utilisateur, ou 400E, l'outil Window Manager.

(Suite page 70)

LISTE DES HANDLES (lire page 69)

N°	Ptr-Maître	Adresse	Attribut	ID	Longueur	Précédent	Suivant
01	E11700	000000	C000	0000	000800	000000	E11A70
02	E11A70	000800	C115	1002	000400	E11700	E06028
03	E06028	000C00	C105	1002	000800	E11A70	E1191C
04	E1191C	009500	C013	3001	00035C	E06028	E118F4
05	E118F4	00985C	C013	3001	0026A3	E1191C	E118F4

La troisième colonne donne l'adresse d'implantation du segment qui est le contenu du Pointeur-Maître dont l'adresse est dans la deuxième colonne. C'est la valeur de la deuxième colonne qui est présente dans la pile après l'exécution de la fonction NewHandle. La commande MON conduit au moniteur et on en sort par Ctrl-Y.

Essays de suivre la liste des handles :

*E1/1700.1713

E1/1700 : 00 00 00 00 00 C0 00 00 00 0800 00 00 00 00 00

E1/1710 : 701A E1 00

Chaque élément de la liste des blocs réservés comprend donc successivement :

- l'adresse du début du bloc : 4 octets
- les attributs : 2 octets
- l'ID du programme : 2 octets
- la longueur du bloc : 4 octets
- l'adresse de l'élément suivant : 4 octets
- l'adresse de l'élément précédent : 4 octets

Les mots sont toujours implantés avec l'octet le moins significatif devant. Les adresses doivent être lues de droite à gauche, exemple : E1/1A70.

Les autres commandes intéressantes du Mangler sont :

TOTALMEM renvoie le nbre total d'octets de mémoire vive 0014 00 00
 FREEMEM renvoie le nbre d'octets libres 000E 8F 05
 MAXBLOCK renvoie le bloc le plus grand disponible 000B BC B3

Les résultats obtenus sont ceux d'une configuration du GS avec une carte d'extension de 1 MegaOctets, le système APW et son Editeur en ligne.

Exemple de blocs réservés pendant l'exécution

Les Window-Records de Window Manager sont des blocs de données utilisés par le gestionnaire des fenêtres mais le programme d'application n'est pas supposé y avoir accès directement.

Les fonctions appliquées à des fenêtres demandent en effet comme argument le pointeur qui aura été renvoyé par la fonction de création d'une nouvelle fenêtre :

Allocation START
 Using Globales
 PushLong £0

Allocation PushLong £WindParams
 __NewWindow
 pla
 sta WindPtr
 pla
 sta WindPtr+2
 création d'autres fenêtres
 rts

WindParams anop
 dc i2'EndWind-WindParams'
 dc i2'%1100000010100000'
 ...(tous les paramètres)

EndWind anop
 END

La fonction NewWindow crée un bloc appelé *Window Record* à partir des paramètres définissant la fenêtre et l'environnement et l'intègre dans la liste des fenêtres. La structure du Window Record comprend en tête un pointeur sur le Window Record de la fenêtre suivante, puis la structure du Port Graphique de cette fenêtre appelé *Window Port*, puis des handles des différentes régions et des contrôles et un entier caractérisant le type de cadre. NewWindow renvoie dans la pile l'adresse du Window Port et c'est elle que l'on doit utiliser comme argument d'entrée pour toutes les fonctions applicables à cette fenêtre. La variable correspondante WinPtr sera déclarée comme globale, c'est-à-dire que son emplacement sera réservé dans un segment de données que tous les segments du programme pourront utiliser grâce à la directive Using Globales.

Globales DATA
Id ds 2
WinPtr ds 4
 autres données
 END

Activation START
 Using Globales
 PushLong WinPtr
 __SelectWindow rend active la fenêtre
 etc. désignée par l'adresse
 END de son port.

Rappels sur les instructions de réservation et de déclaration de variables

En Macro-Assembleur

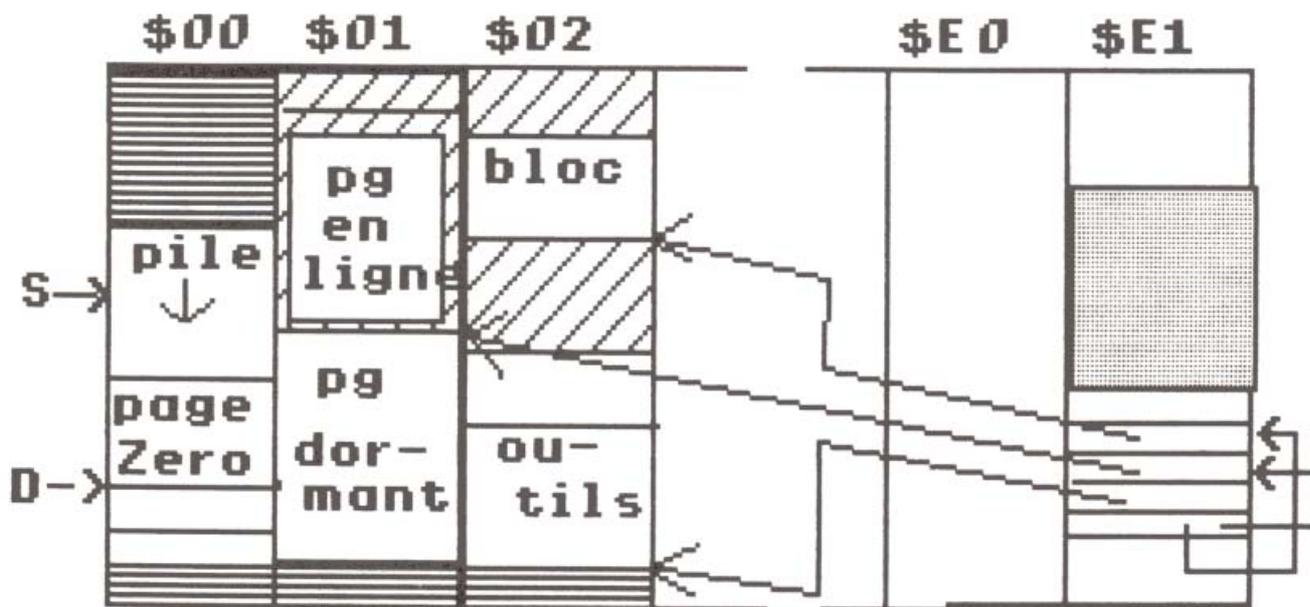
variable entière	x	dc	i2'0'
pointeur sur x	xptr	dc	i4'x'
chaîne de caractères	nom	dc	c'Un Titre'
pointeur sur chaîne	nptr	dc	i4'nom''
handle d'un bloc	handle	gequ	00
			le programme utilisera l'adresse \$00 de la page Zéro en cours pour stocker les 4 octets d'un handle fourni par NewHandle.
pointeur	wptr	ds	4
			la valeur du pointeur sera enregistrée en wptr où 4 octets lui sont réservés.

En C

variable entière	int x	(type)
pointeur sur x	int * xptr	(type)
	xptr = &x	(valeur)
	char nom ⁰⁸	
chaîne de caractères	strcpy(nom, "Un titre")	

Perspectives

Voir figure ci-dessous.



ATTENTION !

A la suite d'une réorganisation des services rédactionnels de *TREMLIN MICRO*, il ne nous est plus possible de fournir des renseignements *techniques* par téléphone.

Vous pouvez par contre nous écrire, mais n'oubliez pas de joindre une enveloppe timbrée pour la réponse. MERCI !

Yvan KOENIG

répond à nos lecteurs

Question : Nous avons un problème : nous voulons, au cours d'un programme en PASCAL, charger des illustrations réalisées à l'aide du logiciel de dessin "Extasie". Mais, après le rappel du dessin sauvé en binaire sur disquette, nous n'arrivons pas à connecter la double haute résolution nécessaire au bon affichage des pages ("Extasie" fonctionne en double haute résolution et les dessins doivent donc être affichés dans ce mode). Pouvez-vous nous indiquer la marche à suivre en BASIC et, si possible en PASCAL U.C.S.D. (sinon, nous traduirons). Merci d'avance ?

Emmanuel R. (club micro du collège St-Joseph du Parchamp).

R Comme vous êtes lecteur de *Tremplin Micro*, cela me conduit à vous conseiller de vous reporter à l'article Double Haute Résolution, publié dans *Tremplin Micro* n°10.

Dans cet article, le chargement et l'affichage d'images DHGR était expliqué. Cependant, le programme en question étant destiné à un *Ile*, il n'était pas fait état d'une opération indispensable sur le *Ilc*.

POKE 49165,0 STA \$C00D Active 80COL, le 'firmware' activera 80STORE.

POKE 49236,0 STA \$C054 Retour page1 (MAIN) par sécurité.

POKE 49232,0 STA \$C050 Active mode graphique.

POKE 49235,0 STA \$C053 Graphique seul.

POKE 49239,0 STA \$C057 Active haute résolution.

POKE 49278,0 STA \$C07E Active IOUDIS, utile sur *Ilc*.

POKE 49246,0 STA \$C05E Active DHGR mais n'opère sur *Ilc* qu'après avoir fait STA \$C07E

Questions : 1° Existe-t-il un moyen pour savoir sur quelle machine se trouve un programme ; j'ai développé un programme sur *II+* destiné à un *Ilc* qui possède les flèches haut et bas. Je désirerais donc charger un fichier "FLECHE2C" lorsque le programme tourne sur *Ilc* et "FLECHE2+" quand il tourne sur *II+*, et ceci de façon transparente pour l'utilisateur (pas de conversationnel !).

2° Toujours avec les fichiers : J'ai rempli une première fois des enregistrements d'un fichier à accès direct de longueur 265 et cela sur 10 enregistrements, par exemple. J'ai modifié l'enregistrement n°3 et il contient bien les nouvelles valeurs. Est-il possible de savoir, en examinant finement la structure du fichier ou plus généralement le disque, si l'enregistrement 3 a été effectivement modifié et d'autre part, peut-on retrouver les anciennes valeurs ? Même question si il y a plusieurs modifications (dans le temps) sur un même enregistrement.

Philippe D. (92240 MALAKOFF)

R IDENTIFICATION DES MACHINES

Cela commence à devenir compliqué :

R	FBB3	FB1E	FBC0	FBBF
APPLE II	\$38			
APPLE II+	\$EA	\$AD		
APPLE IIe	\$06		\$EA	
APPLE IIe+	\$06		\$E0	
APPLE IIc 5"	\$06		\$00	
APPLE IIc 3.5"	\$06		\$00	\$FF
APPLE III émul	\$EA	\$8A		\$00

A mon avis, pour votre problème, il y a mieux à faire. Si j'ai bien compris vous souhaitez utiliser les flèches droite-gauche sur *II+*, haut-bas sur *Ile* ou *Ilc*. Faites donc les deux en vous souvenant que flèche haut = Ctrl K et flèche bas = Ctrl J.

Ce qui se code ainsi :

CMP £\$85 | CMP £\$88

BEQ down | BEQ up

CMP £\$8A | CMP £\$8B

BEQ down | BEQ up

down LDA £\$8A... up LDA £\$8B...

Je vous suggère d'homogénéiser ainsi le contenu de l'accumulateur, si vous devez refaire un test ultérieurement, pour savoir quelle commande est active.

MODIFICATION D'UN ENREGISTREMENT

Désolé ! lorsque vous modifiez un enregistrement SANS effacer la totalité du fichier (ce qui est normal) le nouveau contenu s'écrit SUR l'emplacement de l'ancien (heureusement). Tout ce que vous pouvez espérer récupérer, avec TDUMP ou PROTPC par exemple, c'est éventuellement la fin de l'ancienne fiche si la nouvelle chaîne est plus courte que l'ancienne. **Exemple :** ancienne = Anticonstitutionnellement/ (le / représente ici le (CR)) nouvelle = Z/.

Sur disque vous avez alors disque = Z/ ticonstitutionnellement/ ce qui ne gêne pas en accès normal mais peut être 'surprenant' en lecture par TDUMP ou PROTPC.

J'utilise cette méthode lorsque je suis conduit à annuler une fiche. Je mets alors un DELETE (\$7F) en tête. Ça permet, lors des tris, de repousser les annulés en fin de liste et je peux si nécessaire récupérer la chaîne (sauf les 2 premiers caractères). Cela se rapproche du mode effacement de fichier sous DOS 3.3 où le numPiste TSL est mis à 0 MAIS est sauvé en fin du titre fichier.

Question : Je possède un APPLE IIe muni d'une carte 80 colonnes étendues (carte CHAT MAUVE). J'ai écrit un programme en BASIC permettant de gérer des cartons de LOTO. Afin d'accélérer la recherche des numéros tirés, les cartons sont placés dans un tableau en mémoire vive. Si cette solution me donne entière satisfaction au niveau de la vitesse d'exécution ; elle est néan-

moins coûteuse en place mémoire. Si bien que je ne puis introduire plus de 250 cartons. Au-delà, le message OUT OF MEMORY apparaît. Pourriez-vous m'indiquer une solution qui me permettrait de dépasser la limite de 250 cartons, comme par exemple : utilisation de la mémoire auxiliaire de la carte CHAT MAUVE ou reloger le D.O.S. dans la carte langage ? Disposez-vous de programmes permettant d'effectuer ces opérations ? Par avance, je vous remercie de bien vouloir consacrer quelques instants à l'étude de mon problème.

Michel M. (12300 DECAZEVILLE)

R Vous êtes avare en informations lorsque vous posez votre problème et de ce fait, il est difficile de trouver une solution. Je vais tenter de vous donner des pistes. Quel système d'exploitation utilisez-vous, DOS 3.3 ou ProDOS ? Quel type de tableaux utilisez-vous : flottants, entiers ou chaînes ?

On peut reloger DOS 3.3 en carte langage, cf. Call APPLE in depth All About DOS 3.3 (288 pages en anglais), normalement disponible chez SIVEA. Il n'est par contre pas possible de déplacer ProDOS.

Si vous travaillez sur des tableaux de chaînes il existe un utilitaire EXTRA.K chez BEAGLE BROS qui permet de mettre les variables chaînes dans la MemAUX. Cet utilitaire est peut-être disponible chez SIVEA.

Si vous utilisez actuellement des tableaux flottants, les remplacer par des entiers ralentira le programme, mais occupera 2 octets par numéro au lieu de 5.

Si vous employez déjà des entiers, il vous serait possible de loger 2 numéros dans un seul octet avec la formule $NN = 100 * N1 + N2$ qui ne fonctionne que si les numéros sont toujours inférieurs à 100 mais je crois que c'est le cas. Enfin, il est possible d'envisager de renoncer aux fichiers TEXT et d'employer un gros fichier BIN dans lequel chaque numéro de 0 à 255 occuperait un seul octet. L'inconvénient de cette formule est que l'on doit à chaque fois charger et sauver le fichier complet, mais un BIN se charge beaucoup plus vite qu'un TEXT.

Enfin, il n'est peut-être pas absolument indispensable d'avoir tous les cartons en même temps en mémoire. Pourquoi ne pas lire des groupes de 50, les analyser, charger un autre groupe et ainsi de suite. Cette formule permettrait de réaliser un traitement indépendant du système d'exploitation et, éventuellement, l'acquisition d'une carte extension mémoire de 256 ou 512 K vous permettrait d'accéder plus vite encore aux fichiers chargés en RAMdisk.

J'espère que vous comprendrez qu'il m'est impossible d'être plus précis.

CONFIGURATION IMAGEWRITER

Travaillant actuellement sur un Apple IIc, j'ai pris quelques jolies colères à cause du mode de gestion de l'interface série. Fatigué de taper PRINT CHR\$(9) "96N" avant chaque listage et ne souhaitant pas ajouter cette séquence dans mes programmes, j'ai mis en place une courte routine qui, sans pas-

ser par les utilitaires, permet de CONFIGURER l'interface série sur la largeur de votre choix (il faut bien entendu que cette largeur soit compatible avec la police adoptée, ex. : 96 maxi en ELITE). La routine elle-même comporte 25 octets, mais je me suis amusé à la mettre en place dans un petit programme BASIC qui montre en prime comment ne pas trop se fatiguer. Tapez la routine HEXA, tapez ensuite les lignes 1, 3, 4, 10, 20, 30, 40, 50, 70. En recopiant la ligne 3 à l'aide du curseur (ESC I.....) et bien entendu en changeant au passage quelques détails vous aurez la ligne 1.

Faites RUN, les lignes 1140 et 1150 que vous n'avez pas tapées vont s'afficher sur l'écran où vous pourrez les relire à l'aide du curseur (il y aura un : en trop à la fin de chaque ligne).

```

1  GOTO 10
2  PRINT " 1140";: FOR I = 0 TO 11: PRINT "POKE"768 + I,"
   PEEK (768 + I)": : NEXT : PRINT
3  PRINT " 1150";: FOR I = 12 TO 24: PRINT "POKE"768 + I,"
   PEEK (768 + I)": : NEXT : PRINT
4  END
10 TEXT : HOME : D$ = CHR$(4)
20 GOSUB 1140
30 FOR I = 1 TO 6: POKE 776,16 * I
40 CALL 768
50 PRINT D$"PR£1": LIST 1140,1150: PRINT D$"PR£0": NEXT
70 END
1140 POKE 768,173: POKE 769,24: POKE 770,192: POKE 771,72:
   POKE 772,141: POKE 773,1: POKE 774,192: POKE 775,169:
   POKE 776,96: POKE 77,141: POKE 778,85: POKE 779,192
1150 POKE 780,141: POKE 781,123: POKE 782,4: POKE 783,141:
   POKE 784,84: POKE 785,192: POKE 786,104: POKE 787,48:
   POKE 788,3: POKE 789,141: POKE 790,0: POKE 791,192:
   POKE 792,96
1160 RETURN

```

```

300 : AD 18 C0   LDA $C018
303 : 48                PHA
304 : 8D 01 C0   STA $C001
307 : A9 60       LDA £$60      C'est lui que l'on ajuste.
309 : 8D 55 C0   STA $C055
30C : 8D 7B 04   STA $047B
30F : 8D 54 C0   STA $C054
312 : 68                PLA
313 : 30 03       BMI $0318
315 : 8D 00 C0   STA $C000
318 : 60                RTS   BSAVE SETLARGEUR,A$300,L$19

```

MICROCAM

Tél. 99.03.34.79 — 99.03.35.24.

Crédit Agricole d'Ille et Vilaine 19, rue du Pré Perché — 35040 RENNES
 Vous ne connaissez peut être pas encore MICROCAM ce grand Club de micro informatique de la Caisse Régionale de CRÉDIT AGRICOLE MUTUEL de l'Ille et Vilaine. Pourtant l'expérience de MICROCAM est intéressante à plusieurs titres puisque sa pérennité et son dynamisme lui permettent de fêter son cinquième anniversaire.

Parmi les activités nombreuses du club, les adhérents composent un petit journal dénommé "LES AVENTURIERS DU BOUJ DU MONDE" qui fête son deuxième anniversaire. Compte tenu de ces événements, MICROCAM souhaitait vous associer à ses festivités en vous adressant ce numéro spécial, exceptionnellement en couleur, qui vous résumera cette expérience remarquable. ■

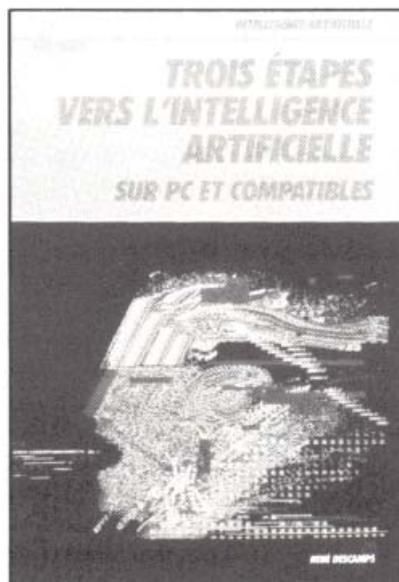
Votre bibliothèque INFORMATIQUE

par **NESTOR**

- **SILICON VALLEY,
UN MARCHÉ AUX PUCES**
(A. Azouaou et R. Magnaval)

De la fameuse Silicon Valley, nous avons tous entendu parler. Pour la plupart des jeunes Français (et aussi pour quelques "vieux" mordus de l'informatique personnelle — j'en suis !), c'est le nouvel Eldorado. Un gigantesque temple du futur, et en tout cas la matérialisation, pour de jeunes Américains ambitieux et doués, de rêves fabuleux. Chez les Applemaniques, on pense évidemment aux deux Steve, mais ce ne sont que deux grandes figures parmi tant d'autres. La Silicon Valley, cela représente d'abord 4000 entreprises de pointe regroupées sur un site aux dimensions de Paris. Est-il exact que la majorité des entreprises naissent dans des garages ? C'est une autre histoire... et c'est précisément là que Robert Magnaval et Alain Azouaou interviennent. Leur livre est la première étude française sur ce sujet. Il vous permettra, c'est sûr, de mieux comprendre le modèle "Silicon Valley".

EDITIONS RAMSAY,
9, rue du Cherche-Midi, 75006 PARIS
240 pages — 92 F ttc.



- **TROIS ÉTAPES VERS
L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE
SUR PC ET COMPATIBLES**
(René Descamps)

Oui, je sais, vous ne possédez pas d'IBM PC et vous ne connaissez pas le Basic Microsoft. Mais ce n'est vrai que pour une partie du lectorat de *Tremplin Micro*. En effet, depuis quelque temps — et notamment depuis environ un an —, les utilisateurs d'un Apple sont fréquemment amenés à travailler sur IBM ou compatible. La chose deviendra d'ailleurs possible, prochainement, sur le nouvel Apple //GS (il nous doit bien cela !).

Alors, si vous en avez la possibilité, ouvrez le bon bouquin de René Descamps et essayez, en sa compagnie, de résoudre les puzzles de Taquin, de simuler un pilote automatique ou de mieux cerner la programmation de jeux aussi complexes que les dames et les échecs.

A noter que les paresseux peuvent commander la disquette d'accompagnement, mais j'ignore comment elle se présente, ne l'ayant pas eue en

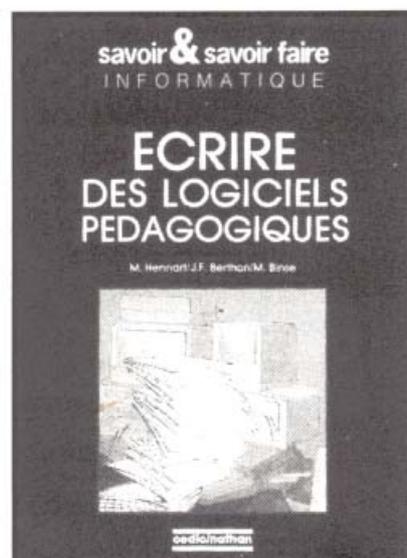
main. Je crois en tout cas être capable, avec l'aide de René Descamps (c'est un maître en la matière), de créer mes propres systèmes experts, sur Apple bien sûr, mais en m'inspirant des programmes proposés sur IBM.

EDITIONS DU P.S.I.
BP 86, 77402 LAGNY-SUR-MARNE
270 pages — 205 F ttc.

- **ÉCRIRE DES LOGICIELS
PÉDAGOGIQUES**
(M. Hennart, J.-F. Berthon
et M. Binse)

Ce nouveau volet de la collection "Savoir & Savoir-faire" est un guide pratique essentiellement destiné aux enseignants. Il devrait les aider à définir et à réaliser des logiciels pédagogiques, mais il peut aussi présenter un intérêt pour toute personne désirant créer des didacticiels solides et utiles. C'est un ouvrage de professionnels. Sa lecture est édifiante. Les exemples ne tournent pas, on s'en doute, sur le matériel Apple, mais il n'est pas interdit de les adapter.

CEDIC/NATHAN, 6, bd Jourdan, 75014 PARIS
Tél. (1) 45.65.06.06.



Votre bibliothèque INFORMATIQUE

par **NESTOR**

- **LE BASIC MICROSOFT
SUR MACINTOSH**
(Merl Miller et Ken Knecht)

C'est un ouvrage de MÉMOIRE VIVE, éditeur québécois bien connu, diffusé en France par le P.S.I. Il a été traduit de l'américain par Gilles Saintonge, Yves Leclerc (j'ignore s'il est parent de Félix !) et Robert Davies. C'est un livre copieux, complet, clair et tout à fait indispensable pour programmer en Basic, sur Macintosh. Je vous signale au passage qu'il se révèle également irritant quand on est possesseur d'un Apple IIGS et de son misérable Appiesoft. A quand le Basic Microsoft sur cette machine ?

Tenez ! j'en rêve la nuit et je me demande parfois pourquoi je ne me suis pas offert un Mac d'occasion plutôt qu'un GS neuf. "Patience !", m'a récemment recommandé Guy-Hachette (qui n'en pense pas moins). Il attend, semble-t-il, un nouveau Basic... à moins qu'il ne s'agisse d'un C performant, mais les Borland et autres génies ne semblent pas disposés à investir dans le GS. Mais revenons à notre bouquin pour constater que les possesseurs de Mac ont bien de la chance. Ils disposent, avec le Basic de Microsoft, d'un langage réellement performant. Le guide édité par "Mémoire Vive" concerne la version 2.0 et fournit réellement tous les éclaircissements sur un Basic de plus en plus répandu. Fenêtres, sourigra-

phie, animation et effets sonores, fichiers et gestion de fichiers, boîte à outils, commandes et fonctions... et puis les références thématiques, les erreurs communes du Basic, les mots réservés... et tout et tout !

EDITIONS DU P.S.I. 386 pages — 250 F ttc.

- **LA PROGRAMMATION
SANS PANNE**
(Y. Tallineau, N. Moine
et I. Dall'O)

Cet ouvrage constitue plutôt un cours magistral qu'un livre ordinaire sur l'informatique. On peut en conseiller la lecture — ou plutôt l'étude — à toute personne désirant approfondir la démarche structuraliste et son application à l'écriture des programmes. Un rapide survol de la table des matières vous donnera une idée du contenu de la méthode : les quatre points d'appui, la démarche structuraliste, les normes de réalisation, les outils, l'organisation du travail, les aspects psychologiques, la formation, les chiffres repères, l'avenir, un exemple de description d'un algorithme, l'écriture de programmes et de procédures...

Bonne présentation, très aérée, dans un format inhabituel (le format A4).

EDITIONS D'INFORMATIQUE,
99, bd Jean-Jaurès, 92100 BOULOGNE
250 pages — 450 F ttc.

- **USAGES SPÉCIAUX
ET PROGRAMMATION
DU MACINTOSH
EN PASCAL ET C**
(Yann Fain)

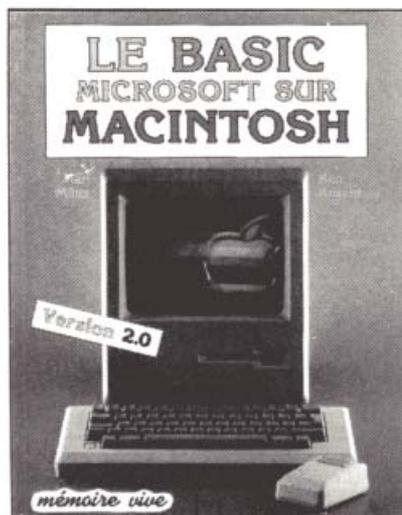
L'auteur est avant tout un mathématicien, mais il programme depuis 1970 et dirige actuellement une société d'informatique. Il a aussi animé de nombreux cours de développement sur diverses machines, dont le Macintosh... auquel il s'intéresse spécialement dans ce livre.

Son objectif : montrer à ses lecteurs comment mieux se servir de leur micro favori et, surtout, comment le programmer en Pascal, en C, en Forth et en Basic. Bien

entendu, il est impossible de tout enseigner en quelque 300 pages, mais il est par contre possible d'éclairer une personne curieuse sur bien des points.

Par de nombreux exemples commentés, Yann Fain vous apprendra comment personnaliser vos programmes, faire passer vos données d'une application à une autre sans passer par les fastidieux Couper-Coller, réparer un Finder défectueux, bref, comment vous tirer de situations parfois délicates. Dans son avertissement, l'auteur précise que (nous le citons) même si vous n'êtes pas un programmeur chevronné, vous avez en main un livre qui vous permet aussi d'écrire des applications, de comprendre les menus, les fenêtres, les icônes, les rapports entre celles-ci et les noms des applications, les ressources, les événements, et de composer du code sur votre Mac. Il ajoute que les programmes fournis sont opérationnels. *Tremplin Micro* attend le même guide... pour l'Apple IIGS. A vous de jouer, Yann Fain ! Si l'aventure vous tente, vous bénéficierez, c'est promis, de notre appui et vous comblerez les désirs de nombreux lecteurs !

EYROLLES, 61, bd Saint-Germain, 75240 PARIS
CEDEX 05 324 pages — Prix non connu



USAGES SPÉCIAUX &
PROGRAMMATION
DU MACINTOSH
EN PASCAL
ET C
YANN FAIN



EYROLLES

Chasseur d'Images

**Chaque mois,
le meilleur
de la
technique
et de la
pratique
photo !**



**Chez votre
marchand de journaux !**