

# C.I.A.O.

## Dessin de Circuits Imprimés Assisté par Ordinateur pour CPC AMSTRAD 464, 664 et 6128

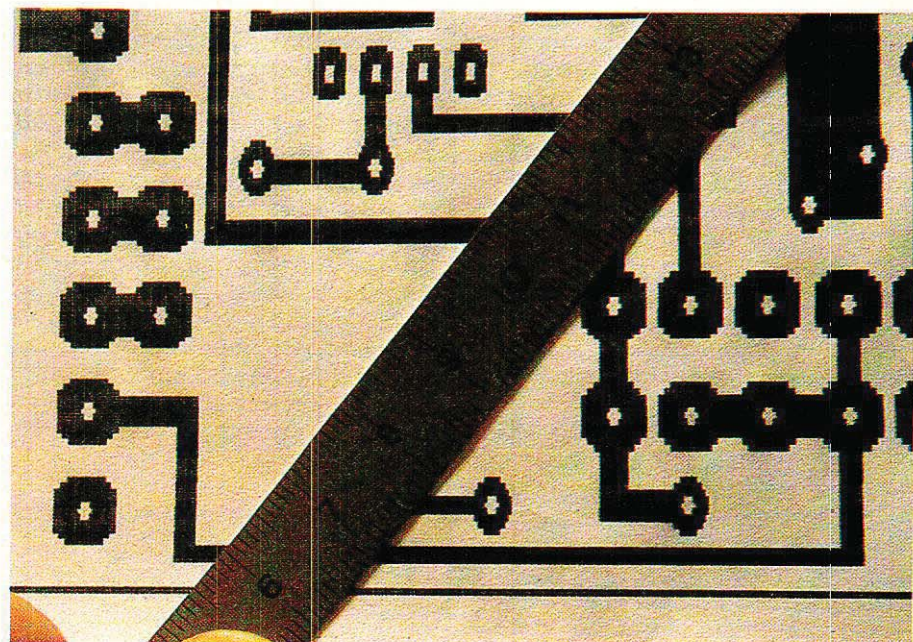
**L**e voici enfin ce logiciel qui vous faisait tant rêver ! Oh bien sûr, il ne cherche pas à rivaliser avec les postes spécialisés mis à la disposition des professionnels, sauf pour le rapport possibilités/prix. Ce n'est déjà pas si mal !

Le but recherché n'était pas d'engager une lutte inégale, mais plutôt de voir ce qu'il était possible de faire sur un simple 464 + au moins un drive + une imprimante type Epson et... Radio-Plans !  
A vous de juger.

### Longue introduction !

Il serait peut-être intéressant de rappeler l'historique de l'époque qui aboutit à ces lignes :

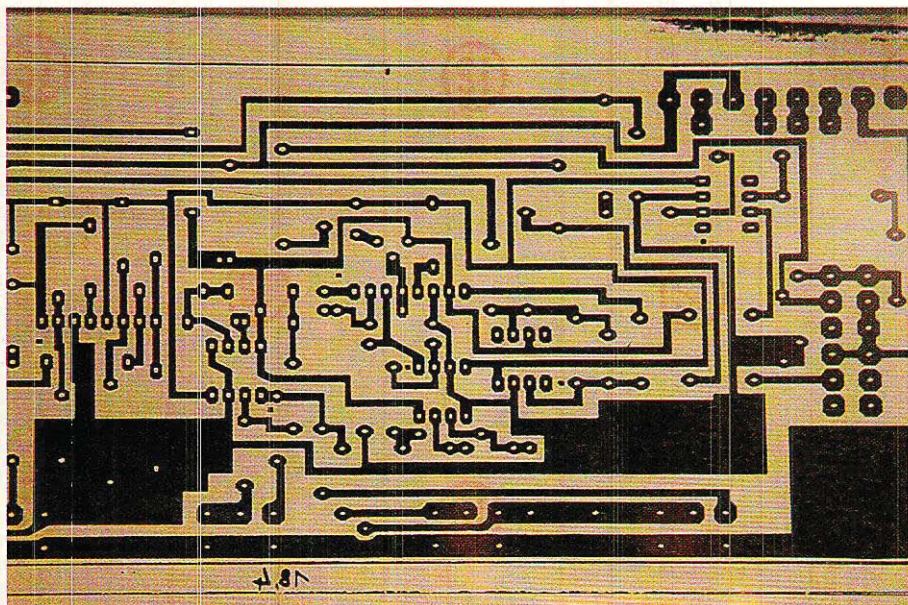
Comme beaucoup d'entre vous, l'un des auteurs (Alary) se



mit à rêver au fil des nuits de pastillage, à une autre façon de travailler, plus actuelle, et économique (disaient les publicités) puisqu'éliminant les coûteux

outils de dessin traditionnels, et réduisant au strict minimum les copies films.

Convaincu qu'il fallait vivre avec son temps, il prit son ballu-



chon et « monta à Paris », voir ce que l'on proposait. Tout de suite il fallait disposer d'un (\*) — ou compatible —, équipé d'une carte (\*\*), d'un moniteur haute définition (\*\*\*), d'une table traçante (\*\*\*\*), et accessoirement, d'un logiciel approprié. Le rêve s'estompait très nettement ! Enfin, pour ne pas trop passer pour un idiot, il prit son air vivement intéressé, et demanda une démonstration, qu'il se fit une joie de faire planter majestueusement en posant des questions bêtes comme « Et le hors-pas ? », « Et le routage intelligent, il peut faire cela ? », etc... Bien entendu, le logiciel ne coûtait qu'environ 15 000 Frs HT ! A ce prix là, il ne fallait pas encore demander d'implanter un SHADOW.

C'était devoir constater tristement qu'un amateur qui « passait » quand même pour environ 1 000 Frs par mois en films et matériel de dessin divers, n'avait pas la possibilité de vivre avec son temps, seulement avec son argent.

Mais il rencontre monsieur DAVAL (C.R.T. de Lyon), et cet homme passionnant — qui dispose des plus récentes techniques de C.A.O. (fabrication de circuits hybrides, etc.) —, su dire l'essentiel en une phrase : « cherchez plutôt un système souple que le routage intelligent ». En un instant, l'espoir renaissait, et la rage de tirer le maximum d'un petit équipement était née.

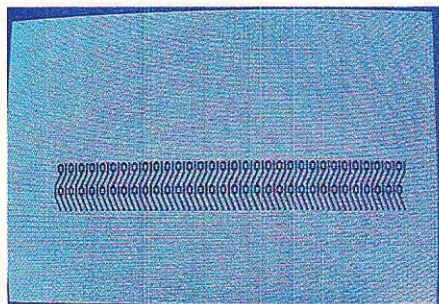
Le problème était plus complexe que l'euphorie laissait

paraître, mais l'envie plus forte encore.

Après s'être cassés les dents sur le gros morceau attaqué de front, les auteurs décidèrent de modérer leurs ambitions, et de commencer déjà par implanter une structure souple, mais sans contrainte d'échelle et de respect rigoureux de cotes : naquit SAO. Puis, afin de tester l'interchangeabilité des polices, et la réelle qualité de l'ossature, IAO fût immédiatement mis en œuvre avec succès. Déjà un pastillage trainait... échelle 1.

Cette expérience révélait une nécessité : travailler au minimum à l'échelle 2. En effet, la résolution réelle de l'écran (640\*200), rendait totalement insatisfaisante une hardcopy éch. 1. Il était en effet hors de question de travailler par coordonnées afin de piloter une table traçante en dehors de nos moyens.

Seulement, un écran complet représentant sur papier un dessin d'environ 20 cm x 14 cm, il n'était possible d'obtenir que des CIs de 10 cm x 7 cm éch. 1 !



Il fallait donc « sortir de l'écran ».

Mais ce n'est pas si simple, car avec 40 K octets et des figures en mémoire, on marche sur des œufs (et on en casse).

Face aux contraintes de ce cahier des charges, les auteurs décidèrent de fumer le callumet des concessions : Le chef, parlant en votre nom dit : « D'accord, on sortira artificiellement de l'écran, mais verticalement au moins, une continuité sans limite sera assurée en sortie de l'imprimante, et il faudra aussi permettre un repérage parfait pour tous les raccords écrans, tant latéraux que verticaux, et puis il faudra encore pouvoir disposer d'un document de contrôle éch. 1 fiable et précis ». Et toc !

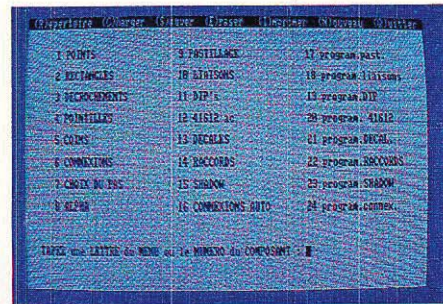
Ne parlant qu'assembleur, son éminent interlocuteur (visage de plus en plus pâle) remonta au bord de son Z80 privé, et s'en fut créer ZONARD : le logiciel que vous possédez depuis le mois dernier.

Tout allait bien... jusqu'à ce qu'un tirage continu de trois écrans révèle que : si l'imprimante respectait scrupuleusement dans son sens d'écriture le pas de 2.54, la montée de papier, elle, trahissait !

Le choc fut grand... tout ce travail pour rien ? Et cette imprimante que l'on ne peut commander que par n/216° de pouce !

Enfin vint la solution, grâce à une hardcopy spéciale, qui, une fois sur trois, commande une montée de papier de 21/216° de pouce, au lieu des 22 courants.

Fatigués mais contents, les auteurs oublièrent les centaines d'heures de travail, et pensèrent à ceux qui profiteraient du résultat — car il était convenu que si l'on réussissait, le résultat serait offert aux lecteurs de RADIO-PLANS —



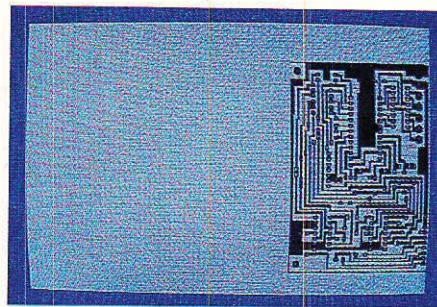
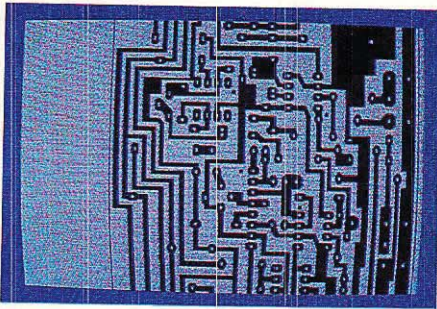


Figure 1

```

1 REM DISC.BAS
20 REM *** KEY DEF 66,0,0,0,0 ' BREAK interdit
20 MEMORY &SAFD:POKE &SAFE,1:m=0
25 GOSUB 600
30 INK 0,1:INK 1,24:BORDER 1:MODE 2:GOSUB 400
40 LOCATE 36,2:PRINT "S.A.O ":LOCATE 36,4:PRINT CHR$(164):"1987"
50 LOCATE 13,9:PRINT "Si vous n'avez pas fait de RESET, il est encore temps !"
60 LOCATE 13,15:PRINT CHR$(24); " Possédez-vous une disquette formatee en DATA :
(O/N) "
70 LOCATE 30,18:PRINT CHR$(24);"(17 Ko par schema)"
80 r$="":WHILE r$<>"O" AND r$<>"N":r$=UPPER$(INKEY$):WEND
90 IF r$="N" THEN 340
100 CLS
110 LOCATE 8,4:PRINT "OPTIONS PAR DEF AUT":LOCATE 8,5:PRINT STRING$(18,"-")
120 LOCATE 6,7:PRINT "(:CHR$(240);)" - MONITEUR MONOCHROME"
130 LOCATE 6,9:PRINT "(:CHR$(241);)" - 2 LECTEURS DE DISQUETTE (disc systeme e
n 'A')"
140 LOCATE 8,14:PRINT "Utilisez les fleches pour changer les options ":LOCATE 35
,16:PRINT " puis ":CHR$(24);" COPY ":CHR$(24);" pour lancer le programme "
145 LOCATE 5,24:PRINT CHR$(24);"LE DEUXIEME LECTEUR EST-IL ALLUME ?? Sinon RESE
T !":SPACE$(11);CHR$(24)
150 GOSUB 260
160 MODE 2:LOAD ecr$,&C000 ' ecran presentation
170 BORDER 2:LOAD "ROUTINES.SCH",&A300:BORDER 14
180 REM *** LOAD "COPY-7B.SCH",&A4F4 ' *** hardcopy 7 bit ***
190 REM *** LOAD hard8$,&A4F4 ' *** hardcopy 8 bits ***
200 BORDER 11
210 REM *** LOAD "BIT8-INT.SCH",&A600:CALL &A600 ' *** interface 8 bits interne
***
220 IF pr=83 OR pr=73 THEN CALL &A4BE:POKE &BC80,&C3:POKE &BC81,&CB:POKE &BC82,&
A4
225 IF pr=67 THEN POKE &A395,&D0:POKE &A3AA,&30
230 IF m=0 THEN BORDER 9:INK 0,1:INK 1,24
240 IF m=1 THEN BORDER 1:INK 0,13:INK 1,0
245 IF m=0 THEN POKE &SAFF,9 ELSE POKE &SAFF,1
250 RUN prg$
260 CALL &BB18
270 IF (INKEY(0)<>-1 AND m=0) THEN m=1:LOCATE 21,7:PRINT "COULEUR ":GOTO 320
280 IF (INKEY(0)<>-1 AND m=1) THEN m=0:LOCATE 21,7:PRINT "MONOCHROME":GOTO 320
290 IF (INKEY(2)<>-1 AND PEEK(&SAFE)=1) THEN POKE &SAFE,0:LOCATE 12,9:PRINT "1 L
ECTEUR DE DISQUETTE ":GOTO 320
300 IF (INKEY(2)<>-1 AND PEEK(&SAFE)=0) THEN POKE &SAFE,1:LOCATE 12,9:PRINT "2 L
ECTEURS DE DISQUETTE":GOTO 320
310 IF INKEY(9)<>-1 THEN 330
320 IF PEEK (&SAFE)=1 THEN LOCATE 5,24:PRINT CHR$(24);"LE DEUXIEME LECTEUR EST-I
L ALLUME ?? Sinon RESET !":SPACE$(11);CHR$(24):ELSE LOCATE 5,24:PRINT SPACE$(71
)
325 GOTO 260
330 MODE 2:RETURN
340 MODE 2:LOCATE 19,4:PRINT "POUR PREPARER UNE DISQUETTE AU FORMAT 'DATA'."
350 LOCATE 5,10:PRINT CHR$(24);SPC(26);"INTRODUISEZ LE CP/M":SPC(26);CHR$(24)
360 LOCATE 5,15:PRINT "CPC 464/664 ( CP/M 2.2 ) : Il faudra taper 'FORMAT D'."
370 LOCATE 5,18:PRINT "6128 ( CP/M 3.0 ) : Utiliser 'DISCKIT3.COM' et suivre le
s instructions."
380 LOCATE 5,22:PRINT CHR$(24);" APPUYEZ SUR UNE TOUCHE POUR LANCER LE CP/M ":CH
R$(24);SPC(11);"A tout de suite !"
390 CALL &BB18:CPM
400 SYMBOL 253,96,48,120,12,124,204,118,0:' @ a accentue
410 SYMBOL 254,12,24,60,102,126,96,60,0:' 5 e accent aigu
420 SYMBOL 255,48,24,60,102,126,96,60,0:' 2 e accent grave
430 KEY 141,CHR$(191):KEY DEF 15,0,128,128,141:' 0 OHMS
440 KEY 142,CHR$(190):KEY DEF 11,0,136,136,142:' 8 SYGMA
450 KEY 143,CHR$(184):KEY DEF 5,0,131,131,143:' 3 PI
460 KEY 144,CHR$(183):KEY DEF 10,0,135,135,144:' 7 MICRO
470 KEY 145,CHR$(170):KEY DEF 4,0,134,134,145:' 6 3/4
480 KEY 146,CHR$(169):KEY DEF 13,0,129,129,146:' 1 1/2
490 KEY 147,CHR$(168):KEY DEF 20,0,132,132,147:' 4 1/4
500 KEY 148,CHR$(164):KEY DEF 3,0,137,137,148:' 9 COPYRIGHT
510 KEY 149,"FIGURE No ":KEY DEF 7,0,138,138,149:' POINT message
520 KEY 150,CHR$(253):KEY DEF 26,0,64,124,150:' @ a accentue
530 KEY 151,CHR$(254):KEY DEF 12,0,133,133,151:' 5 e accent aigu
540 KEY 152,CHR$(255):KEY DEF 14,0,130,130,152:' 2 e accent grave
550 RETURN
600 MODE 0:LOCATE 1,10:PRINT "-S-ao -I-ao -C-iao":LOCATE 6,16:PRINT "S . I . O
":LOCATE 10,20:PRINT "??"
610 a$="":WHILE a$<>"S" AND a$<>"I" AND a$<>"C":a$=UPPER$(INKEY$):WEND
620 pr=ASC(a$)
630 IF pr=67 THEN ecr$="CIAO.SAO":hard8$="IMPCIAO.SCH":prg$="CIAO+E2.SCH"
640 IF pr=73 THEN ecr$="COMPO.SAO":hard8$="COPY-8B.SCH":prg$="COMPO.SCH"
650 IF pr=83 THEN ecr$="VU.SAO":hard8$="COPY-8B.SCH":prg$="SCHEMA.SCH"
660 RETURN

```

Voilà, c'est la fin de cette longue introduction. Elle vous a fait vivre les tenants et aboutissants d'une étude délicate, mais n'est pas aussi innocente qu'elle a pu paraître au premier abord :

Il serait en effet impossible de justifier tous les choix qui ont conduit à ce résultat, mais cette introduction devrait livrer aux plus attentifs d'entre-vous, une quantité considérable de clés permettant de baliser le chemin, et autoriser de ce fait une approche « fraîche » des contraintes permettant sûrement d'améliorer encore le système.

## Comment taper CIAO ?

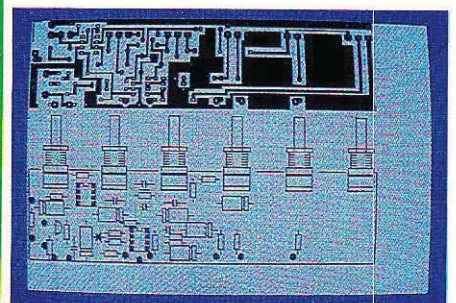
Nous allons tout de suite nous libérer de la procédure à respecter pour constituer les fichiers utiles, puis nous passerons aux possibilités proprement dites (le plus intéressant).

Tout d'abord, nous vous conseillons de partir d'une copie de la disquette contenant déjà SAO et IAO. Nous allons en effet commencer par deux modifications qui seront utiles à CIAO.

\* La première consiste à remplacer les lanceurs, appelés SAO.BAS et IAO.BAS, par un lanceur commun appelé « disc.BAS », et qui chargera au choix SAO, IAO ou CIAO.

Pour ce faire, chargez par exemple IAO.BAS, et modifiez les lignes comme indiqué à la **figure 1**. Quand cela est fait, sauvegardez sous le nom « DISC.BAS », puis effacez les lanceurs SAO.BAS et IAO.BAS. **NE FAITES PAS D'ESSAI AVANT LA FIN DE LA DEUXIEME MODIF.**

\* Tapez maintenant le programme de la **figure 2** (BIT8-INT.DAT). Sauvegardez-le et faites « run ». S'il n'y a pas d'erreur, une ligne à reprendre par COPY



```

1 REM BITS-INT.DAT
10 ad=&A600:MEMORY ad-1
20 t=0:FOR i=1 TO 40
30 READ vs:v=VAL("&"+vs)
40 POKE ad,v:ad=ad+1:t=t+v:NEXT
50 READ a:IF a<>t THEN PRINT "ERREUR
DANS LES DATA":STOP
60 PRINT "SAVE ";CHR$(34);"BITS-INT.
SCH";CHR$(34);" B,&A600,&027"
70 END
100 DATA 2A,2C,BD,22,25,A6,3E,C3
110 DATA 32,2B,BD,21,12,A6,22,2C
120 DATA BD,C9,F5,C5,CB,7F,20,05
130 DATA 01,00,F6,18,03,01,20,F6
140 DATA ED,49,C1,F1,CF,00,00,00
150 DATA 4049
    
```

Figure 2 : 8 bits UNIVERSEL.

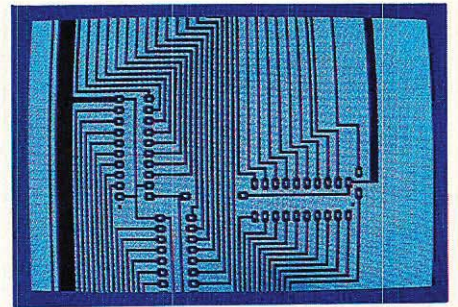
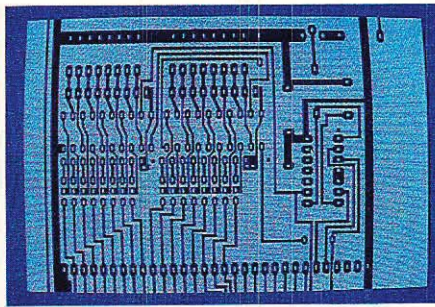
apparaîtra au bout de 2 ou 3 secondes, et effectuera la sauvegarde du fichier binaire sous le nom de « BIT8-INT.SCH », transformant l'ancienne version en « BAK », que vous pouvez désormais effacer.

A ce stade, faites RUN « DISC », puis répondez à la demande par S ou I, mais pas C, puisque CIAO n'existe pas encore.

Le lanceur commun étant en place et la nouvelle routine 8 bits (dont l'adresse a été changée et qui est compatible avec tous les modèles de CPC sans avoir à préciser celui qui vous concerne), nous pouvons attaquer tout de suite CIAO proprement dit.

Nous débuterons par la routine de hardcopy qui corrige la montée de papier, et qui est donnée à la figure 3. Comme d'habitude faire run, et recopier la phrase de chargement pour sauvegarder le fichier binaire.

Maintenant vous pouvez charger par exemple « SCHEMA.SCH », et effectuer les cor-



rections mentionnées à la figure 4.

Si vous faites des sauvegardes intermédiaires, appelez les dès la première « CIAO + E2. SCH »

Les modifications étant importantes, nous avons préféré vous donner le listing complet, qu'il vous faudra recopier soigneusement.

Cependant, et afin de vous faciliter la tâche, nous vous conseillons de procéder ainsi :

1° delete 360-420

2° delete 1100 -

3° concentrez votre attention sur les lignes dont nous avons souligné les numéros : elles comportent des changements, des ajouts (695-700), etc...

4° la ligne 75 est réservée aux lecteurs désireux d'effectuer des modifications dans le programme : elle permet de visualiser en permanence l'occupation mémoire. Comme elle n'est utile que pour la mise au point, vous pouvez l'oublier, ou la laisser en REM.

5° à partir de la ligne 1100, il est plus prudent de tout retaper. Pourtant, il serait possible de

retrouver des lignes communes à SAO ou IAO, à la condition d'effectuer au préalable un travail de repérage soigneux sur les listings. C'est sans grand intérêt.

Dites-vous bien (si cela peut vous consoler) que de l'idée de départ à la mise au point finale, les auteurs ont bien dû taper au moins cinq fois chacun l'intégralité de tous les programmes, soit environ 400 Ko... Et vous vous affoleriez pour 18 Ko ?

Certaines lignes ont complètement disparu (telles les conditions de MERGE puisqu'on ne les utilise plus dans CIAO), d'autres ont été très légèrement modifiées, mais modifiées quand-même, etc...

Soyez attentifs et vigilants : les listings de RADIO-PLANS sont les copies exactes des documents originaux !

Supposons le problème résolu, et faisons le tour des possibilités, sans oublier de donner quelques astuces et exemples concrets, notamment en ce qui concerne la programmation des polices.

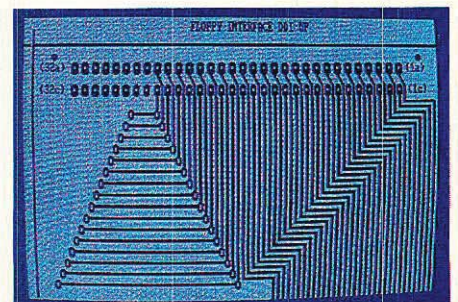
## Possibilités

Elles sont très nombreuses, comme vous allez le constater. Mais avant tout, disons que le système est destiné à être modifié en fonction de vos propres besoins. Ainsi, si les dessins de SHADOW ne vous intéressent pas, ne vous gênez pas pour les remplacer par d'autres. Une seule

```

1 REM IMPCIAO.DAT
10 MEMORY &A4F3:ad=&A4F4
20 WHILE ad<=&A5ED
30 t=0:FOR i=1 TO 64:READ vs:v=VAL("&"+vs)
40 POKE ad,v:t=t+v:ad=ad+1:NEXT
50 READ b,a:IF a<>t THEN PRINT "ERREUR
DANS LE BLOCK";b:STOP
60 WEND
70 PRINT "SAVE ";CHR$(34);"IMPCIAO.S
CH";CHR$(34);" B,&A4F4,&0FA"
80 END
100 REM ---BLOCK 1---
110 DATA FE,01,20,07,7B,FE,00,28
120 DATA 02,18,02,3E,01,32,EC,A5
130 DATA 21,00,C0,22,E8,A5,3E,02
140 DATA 32,ED,A5,CD,BD,A5,CD,DC
150 DATA A5,32,ED,A5,CD,D1,A5,3A
160 DATA ED,A5,FE,00,20,04,3E,15
170 DATA 18,02,3E,16,CD,C8,A5,22
180 DATA E8,A5,CD,1B,BB,FE,51,CA
190 DATA 1,7505
200 REM ---BLOCK 2---
210 DATA BD,A5,3E,0A,CD,C8,A5,3A
220 DATA EC,A5,47,C5,2A,E8,A5,3E
230 DATA 0D,CD,C8,A5,3E,1B,CD,C8
240 DATA A5,3E,2A,CD,C8,A5,3E,04
250 DATA CD,C8,A5,3E,80,CD,C8,A5
260 DATA 3E,02,CD,C8,A5,3E,50,32
270 DATA EA,A5,16,00,3E,08,32,EB
280 DATA A5,E5,06,04,0E,00,7E,A2
290 DATA 2,7972
300 REM ---BLOCK 3---
310 DATA 28,08,37,CB,11,37,CB,11
320 DATA 18,06,AF,CB,11,AF,CB,11
330 DATA CD,26,BC,10,E9,79,CD,C8
340 DATA A5,AF,CB,1A,E1,3A,EB,A5
350 DATA 3D,FE,00,20,D1,23,3A,EA
360 DATA A5,3D,FE,00,20,C1,C1,10
370 DATA 9A,2A,E8,A5,06,04,CD,26
380 DATA BC,10,FB,3E,C7,BC,C2,12
390 DATA 3,7635
400 REM ---BLOCK 4---
410 DATA A5,3E,00,BD,28,03,C3,12
420 DATA A5,3E,1B,CD,C8,A5,3E,40
430 DATA CD,C8,A5,C9,CD,2E,BD,38
440 DATA FB,CD,2B,BD,C9,3E,1B,CD
450 DATA C8,A5,3E,33,CD,C8,A5,C9
460 DATA 3A,ED,A5,FE,00,28,02,3D
470 DATA C9,3E,02,C9,00,00,00,00
480 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00
490 DATA 4,6812
500 REM ---FIN DU LISTING---
    
```

Figure 3 : Hardcopy pour CIAO (correction d'échelle).





```

2000 'SP passages DIN
2010 PLOT 0,-6*Y: DRAW 0,-8*Y: DRAW -8*Y, -24*Y: DRAW -8*Y, -38*Y: PLOT -1*Y, -6
*Y: DRAW -1*Y, -8*Y: DRAW -8*Y, -24*Y: DRAW -8*Y, -38*Y: PLOT 1*Y, -6*Y: DRAW 1*
*Y, -8*Y: DRAW -7*Y, -24*Y: DRAW -7*Y, -38*Y: RETURN
2020 PLOT 0,-6*Y: DRAW 0,-8*Y: DRAW -8*Y, -24*Y: DRAW -8*Y, -38*Y: PLOT -1*Y, -6
*Y: DRAW -1*Y, -8*Y: DRAW -8*Y, -24*Y: DRAW -8*Y, -38*Y: PLOT 1*Y, -6*Y: DRAW 1*
*Y, -8*Y: DRAW -7*Y, -24*Y: DRAW -7*Y, -38*Y: RETURN
2200 ' S/P pointage
2210 IF T=2 THEN PLOT 0,0: RETURN
2215 MOVE 0,6: DRAW 0,12: MOVE 6,0: DRAW 12,0: MOVE 0,-6: DRAW -6,0: DRAW -
12,0: POKE FLAG,0: CALL SPEN: PLOT 0,5: DRAW 0,-5: POKE FLAG,1:
CALL SPEN: PLOT 0,0:
2216 IF T=1 THEN POKE COMUT,1: CALL TRANS: V1=V: W1=W: IF A=2 THEN A=27 ELSE IF A=
6 THEN A=26 ELSE IF A=11 THEN A=28 ELSE IF A=12 THEN A=29 ELSE IF A=10 THEN A=30
ELSE IF A=15 THEN A=31 ELSE IF A=13 THEN A=32 ELSE IF A=14 THEN A=33 ELSE IF A=
16 THEN A=34
2220 RETURN
3000 ' points
3010 IF Z=1 THEN 3030
3020 DRAW 4*Y,0: PLOT 0,-2*Y: DRAW 4*Y,-2*Y: PLOT 0,2*Y: DRAW 4*Y,2*Y: RETURN
3030 PLOT -1,0: DRAW 1,0: RETURN
3110 '
3150 ORIGIN 0,0: PLOT V1,W1: IF Z=1 THEN BORDER 15 ELSE BORDER COB1
3160 DRAW V1,W: DRAW V,W: DRAW V,W: DRAW V1,W1:
3170 IF T<>1 AND T<>2 THEN POKE COMUT,1: CALL TRANS: RETURN
3175 IF W1>W THEN SS=2 ELSE SS=-2
3180 IF Z=1 THEN FOR I=W TO W1 STEP SS: PLOT V1,I: DRAW V,I: NEXT
I
3185 A=2: V=W1: W=W1: BORDER COB1: RETURN
3200 ' decrochements
3210 I=X: Y=Y: IF Z=1 THEN 3230
3220 GOTO 2020
3230 PLOT -6*Y,0: DRAW -8*Y,0: DRAW -24*Y,-8*Y: DRAW -26*Y,-8*Y: PLOT -6*Y,-2*Y: DRAW
-8*Y,-2*Y: DRAW -24*Y,-10*Y: DRAW -26*Y,-10*Y: RETURN
3300 ' pointilles
3310 IF Z=1 THEN 3330
3320 DRAW 4,0: PLOT 8,0: DRAW 12,0: PLOT 16,0: DRAW 20,0: PLOT 0,-2: DRAW 4,-2: PLOT 8,-
2: DRAW 12,-2: PLOT 16,-2: DRAW 20,-2: RETURN
3330 FOR I=0 TO 3: PLOT I,0: DRAW I,-4: PLOT I,-8: DRAW I,-12: PLOT I,-16: DRAW I,-20:
NEXT I: RETURN
3410 IF Z=1 THEN 3430
3420 PLOT 4*Y,0: DRAW 16*Y,0: PLOT 2*Y,-2*Y: DRAW 16*Y,-2*Y: PLOT 0,-4*Y: DRAW 4*Y,-4
*Y: FOR I=6 TO 14 STEP 2: PLOT 0,-I*Y: DRAW 3*Y,-I*Y: NEXT I: RETURN
3430 PLOT 6*Y,2*Y: DRAW 16*Y,2*Y: PLOT 4*Y,0: DRAW 16*Y,0: PLOT 2*Y,-2*Y: DRAW 16*Y,-
2*Y: PLOT 0,-4*Y: DRAW 7*Y,-4*Y: FOR I=6 TO 14 STEP 2: PLOT 0,-I*Y: DRAW 5*Y,-I*Y: NEX
T I: RETURN
3500 ' connexions
3505 GOTO 2210
3510 ORIGIN 0,0: PLOT V1,W1: V2=V: W2=W: IF LAR=0 THEN LAR=4
3515 IF Z=1 THEN Y=-1 ELSE Y=1
3520 IF Z=1 THEN X=-1 ELSE X=1
3525 IF V1=V2 AND W1=W2 THEN 3560
3530 IF V1<>V2 AND W1<>W2 THEN 3550
3535 IF V1<>V2 THEN 3540 ELSE 3550
3540 FOR I=1 TO LAR-1: PLOT V1,W1: DRAW V2,W2: PLOT V1,W1+((I-1)*X): DRAW V2,W2+((I-
1)*Y): NEXT
I
3545 IF T=1 OR T=2 THEN A=6: RETURN ELSE POKE COMUT,1: CALL TRANS: RETURN
3550 FOR I=1 TO LAR-1: PLOT V1,W1: DRAW V2,W2: PLOT V1+((I)*X),W1: DRAW V2+((I)*X),W2: NE
XT
3555 IF T=1 OR T=2 THEN A=6: RETURN ELSE POKE COMUT,1: CALL TRANS: RETURN
3560 PLOT 0,0: IF T=1 OR T=2 THEN A=6: RETURN ELSE POKE COMUT,1: CALL TRANS: RETUR
N

```

Figure 4b

```

4100 .....DIN 41162 32*x
4105 IF t=1 THEN POKE comut,1:CALL trans!:IF a=29 THEN a=12
4110 IF x=-1 THEN cal=8 ELSE cal=0
4115 GOSUB 4145:IF al$="0" OR al$=" " THEN RETURN
4118 IF z=1 THEN RETURN
4120 IF al$="1" THEN 4150
4125 IF al$="2" THEN 4155
4130 IF al$="3" THEN GOSUB 4150:GOTO 4155
4135 IF al$="4" THEN GOSUB 4150:GOTO 4160
4140 IF al$="5" THEN GOSUB 4150:GOTO 4165
4145 IF z=1 THEN 4147 ELSE IF al$="0" AND sp=2 THEN 4146 ELSE FOR I=0 TO pt STEP
(18*sp):ORIGIN v1,w:GOSUB 1140:NEXT:FOR I=0 TO pt STEP (18*sp):ORIGIN v1,w-32
:GOSUB 1140:NEXT:RETURN
4146 FOR I=0 TO pt STEP (18*sp):ORIGIN v1,w:GOSUB 1210:NEXT:FOR I=0 TO pt STEP
(18*sp):ORIGIN v1,w-32:GOSUB 1210:NEXT:RETURN
4147 IF al$="0" AND sp=2 THEN 4148 ELSE FOR I=0 TO pt STEP (16*sp):ORIGIN v,w+1:
GOSUB 1160:NEXT:FOR I=0 TO pt STEP (16*sp):ORIGIN v+1,w-32:GOSUB 2010:NEXT:
RETURN
4148 FOR I=0 TO pt STEP (18*sp):ORIGIN v,w+1:GOSUB 1230:NEXT:FOR I=0 TO pt STEP
(18*sp):ORIGIN v-32,w+1:GOSUB 1230:NEXT:RETURN
4150 ix=(-1*x):iy=-1:FOR I=0 TO pt STEP (18*sp):ORIGIN v+1,w-32:GOSUB 2010:
NEXT
4155 ix=(1*x):iy=1:FOR I=0 TO pt STEP (18*sp):ORIGIN v+1,w:GOSUB 2010:NEXT:RETUR
N
4160 FOR I=0 TO pt+(8*sp) STEP (8*sp):ORIGIN ((v-(8*sp))+cal)+I,w-32:ix=(-1*x):i
y=1:GOSUB 2020:NEXT:RETURN
4165 FOR I=0 TO pt+(8*sp) STEP (8*sp):ORIGIN (v-cal)+I,w:ix=(1*x):iy=-1:GOSUB 20
20:NEXT:RETURN
4200 .....DECALES
4205 IF z=1 THEN 4245
4210 v4=v
4215 FOR i=1 TO ((qt-1)/2):ORIGIN v4,w:v4=v4+pas:GOSUB 3850:NEXT i:
4220 v4=v-(pas/2):w4=w-(ecar*x):
4225 FOR i=1 TO ((qt+1)/2):ORIGIN v4,w4:v4=v4+pas:GOSUB 3850:NEXT i:
4230 ORIGIN v,w:RETURN
4245 w4=w
4250 FOR i=1 TO ((qt-1)/2):ORIGIN v,w4:w4=w4-pas:GOSUB 3860:NEXT i:
4255 v4=v+(ecar*x):w4=w+(pas/2)
4260 FOR i=1 TO ((qt+1)/2):ORIGIN v4,w4:w4=w4-pas:GOSUB 3860:NEXT i:
4265 ORIGIN v,w:RETURN
4300 .....RACCORDS programmes
4310 IF t=1 THEN POKE comut,1:CALL trans!:IF a=33 THEN a=14
4320 IF z=1 THEN 4350
4330 FOR i=0 TO lir STEP psr:ORIGIN v+(i*x),w-((i*kora)*(y*dec)):GOSUB 4340:NEXT
i:RETURN
4340 FOR el=0 TO lar-1:PLOT (el*x),0:DRAW (el*x),-(y*dec)*(((dec*longr)+ex*(i/ps
r))+i*korb):NEXT el:RETURN
4350 FOR i=0 TO lir STEP psr:ORIGIN v-(i*kora)*(x*dec),w+(i*y):GOSUB 4360:NEXT
i:RETURN
4360 FOR el=0 TO lar-1:PLOT 0,(-el*y):DRAW ((dec*longr)+ex*(i/psr)+i*korb)*(-xx
dec),(-el*y):NEXT el:RETURN
4400 .....SHADOW
4405 IF t=1 THEN POKE comut,1:CALL trans!:IF a=31 THEN a=15
4410 PLOT 0,0
4415 IF z=1 THEN 4445
4420 IF bout=1 THEN v3=v+(88*x):w3=w+(18*x) ELSE v3=v+(138*x):w3=w+(18*x)
4425 IF typ=1 THEN GOTO 4440
4430 IF typ=2 THEN GOSUB 4440 :v3=v3+(76*x):GOTO 4440
4435 IF typ=3 THEN GOSUB 4440 :v3=v3+(76*x):GOSUB 4440 :v3=v3+(76*x):GOTO 4440
4440 ORIGIN v3,w3:GOSUB 1160:ORIGIN v3+(25*x),w3:GOSUB 1180:ORIGIN v3+(50*x),w3:
ORIGIN v3+(50*x),w3-36*x):GOTO 1180
4445 IF bout=1 THEN v3=v+(18*x):w3=w-(88*x) ELSE v3=v+(18*x):w3=w-(138*x)
4450 IF typ=1 THEN GOTO 4465
4455 IF typ=2 THEN GOSUB 4465:w3=w3-(74*x):GOTO 4465
4460 IF typ=3 THEN GOSUB 4465:w3=w3-(74*x):GOSUB 4465:w3=w3-(74*x):GOTO 4465

```

Figure 4c

```

5500 *****Programmation RACCORDS
5510 MODE 2:t=0:WINDOW#1,25,80,6,15:CLS#1:INPUT #1,"Nbre de raccords:";lir$
5520 INPUT #1,"base du decalage (fois 1.27)=";longr$:longr=(VAL(longr$))*8
5530 INPUT #1,"PAS de depart:1.27=0/2.54=2 /5.08=5>";PASR$:IF PASR$="2"THEN psr=
16 ELSE IF PASR$="5"THEN psr=32 ELSE psr=8
5540 INPUT #1,"PAS d'arrivee:1.27=0 /2.54=2 /5.08=5>";PASA$:IF PASA$="2"THEN psa
=16 ELSE IF PASA$="5"THEN psa=32 ELSE psa=8
5550 INPUT #1,"ORIGINE FLAT=0 / decalée =1";ora:IF ora=0 THEN orb=1:dec=1 ELSE o
rb=0:IF psr>psa THEN dec=-1 ELSE dec=1
5560 INPUT #1,"largeur des traits ":";lar
5570 lar=((VAL(lar$))-1)*psr
5580 ex=(psa-psr)
5590 a=14:RETURN
5600 ''' programmation SHADOW
5610 MODE 2:t=0:WINDOW#1,30,70,6,9:CLS#1:INPUT #1,"bouton FG=1 / FA=2 ":";bout:
5620 INPUT #1,"cellule F2=1 / F4=2 / F6=3 ":";typ
5630 a=15:RETURN
5700 '''program.connexions
5710 MODE 2:t=0:WINDOW#1,30,70,6,9:CLS#1:INPUT #1,"LARGEUR des traits:";lar$
5720 lar=(VAL(lar$))
5730 a=6:RETURN
    
```

**FIN FIGURE No: 4**

contrainte : ne pas dépasser 18 K pour « CIAO + E2.SCH », quand vous faites un catalogue disc. Si par mégarde vous vous aventurez au-delà, vous risqueriez d'obtenir un Memory Full en demandant une sauvegarde.

Si cela vous arrivait, faites « CLEAR » et redemandez la sauvegarde. Elle sera faite, mais il faudra veiller à « dégonfler » vos modifs.

Voyons donc de quoi nous disposons, en observant tout d'abord le menu recopié à la **figure 5**.

Il ressemble en plus petit (trois colonnes au lieu de 5), à ceux que vous connaissez déjà. Vous remarquerez tout de suite que les commandes de mêmes noms sur les trois logiciels, sont placées aux mêmes endroits. Exemple : l'alpha (8), sera toujours appelé par (8) dans SAO, IAO et CIAO. Cette formule est très intéressante pour travailler vite.

Notez aussi que les écrans sauvegardés par SAO, IAO et CIAO, comportent tous la même extension « SAO », ce qui autorise des reprises et des mélanges ultrarapides.

Mais certaines polices sont d'un usage légèrement différent, comme nous allons le voir :

(2) - Le rectangle. Dans les précédentes versions, on avait le choix entre un périmètre de rectangle en traits continus, ou — avec R —, en pointillés. Ici, si la première option est retenue, en ajoutant R on trace un rectangle plein. Ceci est tellement utile, que souvent les auteurs se laissent aller à tracer leurs traits avec cette option. Bien sûr, c'est avec elle que se feront les plans de masse ! Mais en plus, en fai-

sant R puis DEL, on peut effacer l'intérieur de la zone délimitée et cela devient une gomme très souple. Pour aller se positionner éventuellement au milieu d'une surface éclairée, il fallait un curseur que l'on puisse voir à la fois sur fond noir ou éclairé. Naturellement il eût été possible d'utiliser la mode XOR, mais l'astuce retenue est plus amusante que cela, et plus simple à comprendre : une partie de la croix est dessinée avec la couleur de l'encre, et l'autre avec la couleur de fond... Il y a donc toujours une partie visible dans n'importe quelle circonstance. Nous n'expliquerons pas tout ainsi, car la revue entière n'y suffirait pas ! Notez toutefois que quand R est actif (rectangle plein), le border change de couleur quand vous faites le COPY qui fixe le premier coin. De plus, il n'est plus nécessaire de commencer par le coin en haut à gauche.

Les décrochements (3) permettent de décaler la trace de 1.27, en effectuant un « s ».

L'option 7 (choix du pas), va permettre de changer le déplacement du curseur : pas libre = travail au pixel près, ou déplacement par saut minimum de 2.54 ou 5.08. Par défaut, le pas est libre. Cette option est la première à introduire la notion de programmation en cours de travail : en la demandant, une fenêtre apparaît et pose une question à laquelle il suffit de répondre pour revenir en fonction travail, mais avec les nouvelles exigences.

Quelques remarques importantes s'appliquent à toutes les programmations :

1° Certaines valeurs sont installées par défaut afin d'éviter dans les calculs, des blocages du genre division par zéro, etc...

2° par manque de place mémoire, aucune protection concernant les valeurs entrées en mode direct n'a pu être mise en action.

Ainsi, évitez de rentrer n'importe quoi.

3° une erreur de saisie nécessite de répondre à toutes les questions, puis à redemander la programmation erronée.

4° A la fin des réponses à une programmation, le système renvoie automatiquement à la police de dessin concernée. Seul le curseur de pointage est apparent. En faisant COPY une première fois, le dessin apparaît mais reste mobile comme pour les autres logiciels jusqu'à ce qu'un deuxième « copy » le fixe définitivement.

Ce procédé permet de travailler beaucoup plus vite, car il ne faut pas oublier que les dessins programmés peuvent occuper une surface très importante (jusqu'à

(R)epertoire (C)harger (S)auver (L)raser (I)mprimer (N)ouveau (Q)uitter		
1 POINTS	9 PASTILLAGE	17 program.past.
2 RECTANGLES	10 LIAISONS	18 program.liaisons
3 DECROCHEMENTS	11 DIP's	19 program.DIP
4 POINTILLES	12 41612 ac	20 program. 41612
5 COINS	13 DECALES	21 program.DECAL.
6 CONNEXIONS	14 RACCORDS	22 program.RACCORDS
7 CHOIX DU PAS	15 SHADOW	23 program.SHADOW
8 ALPHA	16 CONNEXIONS AUTO	24 program.connex.

TAPEZ une LETTRE du MENU ou le NUMERO du COMPOSANT :

Figure 5 : Menu de CIAO.



un écran complet). De ce fait il serait très long d'emmener la police à l'endroit désiré, et cela deviendrait vite exaspérant. Aussi, on déplace seulement le curseur dans un premier temps, puis après le premier COPY, on peut ajuster le positionnement avec les flèches.

5° Une programmation restant fixée jusqu'à ce qu'on décide de la modifier, un accès direct aux polices de dessins est disponible grâce aux numéros 9 à 16 (6 aussi).

De ce fait, il est parfois plus rapide de redemander la même police que celle qui est à l'écran, plutôt que de la déplacer laborieusement (grands modèles). Par exemple, si vous voulez construire une carte mère portant plusieurs connecteurs DIN 41612 et les codes de sorties associés (voir plus loin), vous avez intérêt à procéder par demandes successives de (12), une fois que vous avez obtenu ce que vous désiriez comme motif (par 20).

Cet exemple est le plus spectaculaire, car il ne faut que quelques minutes pour implanter et relier une dizaine de slots 64 points.

Deux polices suffisent, 12 et 10 : la programmation des liaisons étant fixée à 64 espacées de 1.27, vous cliquerez d'un seul coup les 64 pistes.

Voyons maintenant les cas particuliers :

#### \*les traits (6, 16 et 24).

Aussi étonnant que cela puisse paraître, cette police toute simple a fait ramer Alary pendant plusieurs jours. En effet, dès l'instant où l'on souhaite avoir une largeur de trait dépassant les 2 pixels, il faut considérer le trait comme un rectangle, et des problèmes de raccords se manifestent, ainsi que de pointage.

La **figure 6** illustre le phénomène. Sur la partie gauche du dessin, on voit le genre de défaut rencontré quand on effectue un changement d'axe (vers le bas quand on a tracé un trait de gauche à droite, et vers la gauche quand le précédent montait) : les origines de pointage restant fixes, les « rectangles » s'articulent autour d'un coin, sans conserver la droite commune classique (égale à la largeur du trait). La solution simple qui a

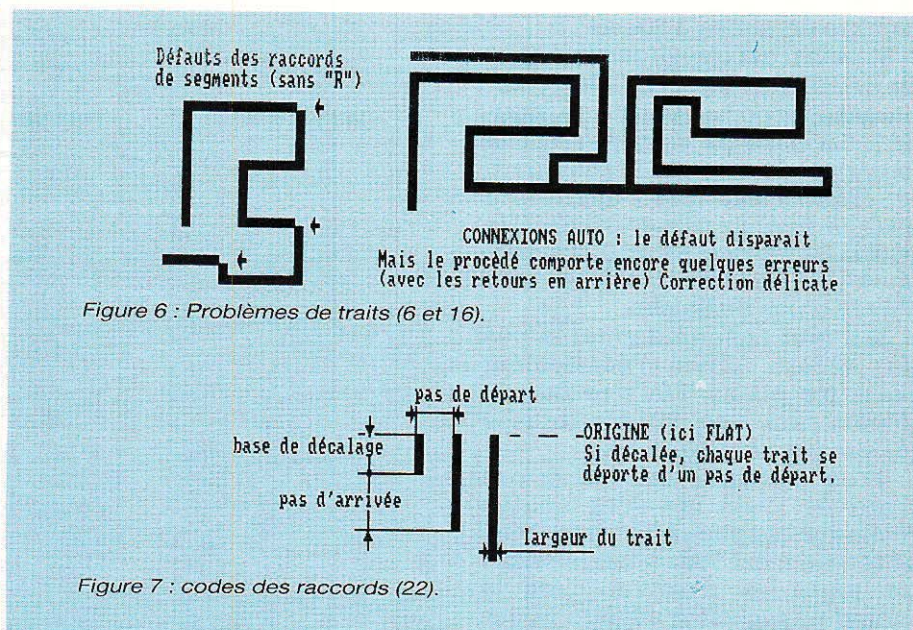


Figure 6 : Problèmes de traits (6 et 16).

Figure 7 : codes des raccords (22).

été retenue consiste à utiliser la commande manuelle « R », afin de recalculer le trait désobéissant. Cette formule un peu primaire mais efficace, permet aussi de pointer un trait avec le curseur, et de le tracer à droite ou à gauche de celui-ci (ou en haut ou bas).

Pour tout vous dire, c'est le système (6) que les auteurs utilisent 100 fois sur 101.

Mais nous avons cherché quand-même à automatiser la fonction, et y sommes parvenus partiellement : toutes les conditions de sécurité ne sont pas remplies, et l'espace mémoire baissant à vue d'œil...

Toutefois, une police repérée « connexions auto (16) », présente un intérêt certain si vous avez à dessiner les créneaux d'un château fort... Amusez-vous à en comprendre le fonctionnement, en prenant une largeur de trait (24) de 10 ou 12, et en observant bien le déroulement des opérations : vous verrez nettement l'origine se recalculer automatiquement afin d'éliminer le défaut.

Ne travaillant pas par mémorisation de coordonnées mais par création d'écrans directement recopiables, il est très difficile d'effacer les traits par le mode AUTO, car il faudrait refaire exactement le même trajet que pour le tracé.

La police simple (6) est quant à elle très fiable. Il faut noter d'ailleurs que c'est elle qui est appelée automatiquement après la

programmation de largeur de traits (24). Encore un petit conseil : évitez tant que faire se peut d'utiliser des largeurs impaires, car la résolution de 640\*400 (200) ne respecterait pas la demande pour les traits horizontaux. De même, la valeur mini est de 2 pixels, ce qui ramené à l'échelle 1 donne des traits extrêmement fins. Il n'y a pas de limite supérieure, mais le rectangle plein (2 + R) est beaucoup plus rapide et adapté aux barres larges.

#### \* Raccords :

Cette fonction très puissante mérite toutefois — pour être pleinement exploitée — de bien comprendre l'utilité des paramètres demandés.

Pour se faire vite une idée de son utilité, jetez un coup d'œil sur la moitié inférieure de la **figure 8** ; les raccords sont des liaisons destinées à se raccorder à l'équerre, et ce avec ou sans changement de pas. La deuxième « flûte de pan » en partant de la gauche permet par exemple d'arriver au-dessus et par la droite avec des pistes écartées de 1.27, et de repartir en bas à gauche avec un écartement de 5.08. L'exemple est ici de 10 pistes, mais rien ne vous interdit d'en demander 64 ou plus : elles seront toutes tracées d'un seul coup. L'intérêt est évident. Encore faut-il correctement répondre aux 6 questions de la programmation (22).

1° la première demande le

nombre de pistes à tracer.

2° puis il est question de « base de décalage » (?). Pour bien comprendre, reportez-vous à la **figure 7**. La base de décalage est la longueur de la piste la plus petite. C'est à elle que s'ajoutera à chaque fois un pas d'arrivée. Ne pas indiquer « 0 » car il y a toujours une base de décalage, sauf s'il n'y a pas de liaison...

3° il faut ensuite donner le pas de départ. C'est l'écartement entre les pistes. Mais ce pas de départ sera une donnée utilisée encore plus loin (origine).

4° on demande ensuite le pas d'arrivée. C'est la valeur ajoutée à chaque longueur de piste. Bien entendu, il est tout à fait possible de partir et d'arriver avec le même pas, c'est d'ailleurs le cas le plus fréquent. Les changements de pas servent par exemple pour quitter un connecteur à 5.08 et en rejoindre un autre à 1.27.

5° l'origine sera-t-elle FLAT (plate) ou décalée ? Si elle est FLAT, les pistes seront alignées d'un côté et croissantes de l'autre. Si elle est décalée, elles seront décroissantes d'un PAS DE DEPART d'un côté, et croissantes d'un pas d'arrivée de l'autre. Il va sans dire que si les pas de départ et d'arrivée sont égaux, et que l'origine est choisie décalée, les traits seront tous de même longueur, et simuleront seulement un glissement de terrain !

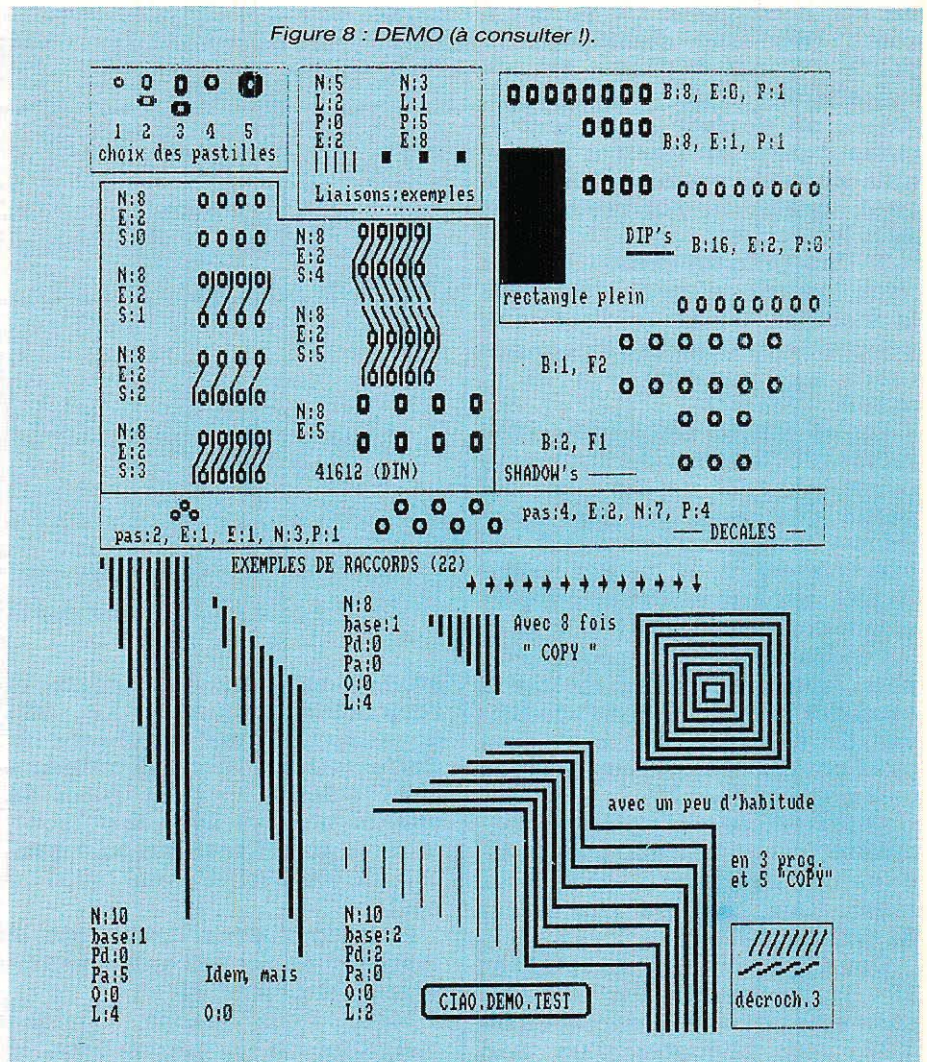
6° la dernière demande concerne la largeur des traits. Sans commentaire.

Il n'est pas facile d'expliquer sans manipulation à l'appui. La **figure 8** donne quelques exemples simples, avec — en dessous — les valeurs correspondant aux 6 demandes.

**CONSEILS UTILES :** si vous avez bien suivi, vous devez vous dire que des liaisons croissantes des deux côtés sont impossibles en une seule passe. C'est vrai, et l'exemple de la petite pyramide vue d'avion a été fait uniquement à l'aide de la petite flûte de pan, et, 8 « copy » : comme pour SAO et IAO, ces blocs sont inversables verticalement, horizontalement, et passent en rotation (V.H.R.), ce qui autorise toutes les combinaisons possibles.

UNE REGLE D'OR : « pensez à

Figure 8 : DEMO (à consulter !).



combiner astucieusement origines FLAT et décalées car elles se complètent pour répondre à TOUS les cas de figure ! »

#### \* Décalés :

sous ce nom, se cachent tous les pastillages en quinconce (connecteurs, transistors, ajustables, etc...). Il faut donner le pas ENTRE les pastilles, l'ECART entre les deux axes, le nombre de points (minimum 3, et toujours impair), et enfin le type de pastille souhaité.

Celles-ci sont au nombre de 5, comme le montre la **figure 8**. Libre à vous d'en modifier le look, en changeant les sous-programmes de pastillage (repérés par les rem's).

#### \* Pastillage :

l'option 17 vous demande le type de pastille (1 à 5) et l'écart entre deux pastilles (n fois 1.27).

**ASTUCE :** si vous faites ENTER ou « 0 » à la demande d'écart, vous promènerez une seule pas-tille.

Si vous donnez par exemple 8 (ce qui correspond environ à 10 mm : résistances...), vous promènerez un couple de pastilles espacées comme demandé.

Enfin — et ceci est rare —, vous pouvez demander 8.25, ou 8.33 ou 8.75, etc... Essayez ! C'est le hors-pas.

Si vous voulez deux pastilles espacées de 1.3 cm, il vous suffit de faire  $13/1.27 = 10.24$  et de demander un espacement de 10.24. Simple, non ? A vous de trouver comment nous avons fait pour faire admettre des nombres autres qu'entiers alors qu'un DEFINIT a-z est en début de programme. C'est facile, les auteurs n'ayant jamais été premiers en classe...

#### \* DIPs :

Cette police très utile est facile à programmer : nombre de broches total, puis écart entre les lignes, enfin pastilles larges ou étroites. Pour l'écart, trois possibilités : 0, 1, 2.

Avec 0, les pastilles sont en ligne (dbx, connecteurs, etc.)

Avec 1, on dispose de l'écart classique (TLO71, 74, etc.).

Avec 2, c'est la grosse intégration (74154, 8255, etc.).

Les pastilles larges sont les plus courantes, les étroites permettent le passage d'une liaison.

**\* DIN 41612 ac :**

Encore un petit monstre. Six codes de sorties sont intégrés. La **figure 8** les donne tous (de 0 à 5).

Faites l'essai : demandez 20 (program.41612) et répondez dans l'ordre par 64, 2, 4, emmenez le curseur qui revient au centre, à 0 environ 5 mm à gauche du bord de l'écran, faites COPY deux fois. Patientez jusqu'au retour de la croix, et admirez. Voilà un connecteur disposant de toutes ses sorties réalignées, prêtes à accueillir 64 liaisons d'un coup.

Si l'écart entre pastilles est de 5.08, le code de sorties est 0. A vous de les faire avec les traits obliques (grosse largeur) ou les décrochements (3). Idem pour la rotation.

**\* Shadow :**

Voici l'exemple type de personnalisation. Alary utilisant régulièrement ces pièces, a fixé une police spéciale. La programmation demande le type de bouton (couleur ou œil de chat), puis le type de cellule (F2, F4, F6). Le curseur (et le petit point restant) étant à aligner avec les mises à la terre des canons des SFERNICE, pour obtenir un alignement correct. Cette police est bloquée avec les pastilles n°4 uniquement.

Bon sang, comme le temps passe. Et il y aurait tant à dire encore sur le mode d'emploi ! Il faudra vous résoudre à en découvrir les finesses par vous-même, car il nous reste encore à vous donner un mode d'exploitation pratique, et le cadeau traditionnel des auteurs..

## Exploitation

Il n'est pas question de figer ici une unique mode d'exploitation, mais de vous donner les bases de départ qu'Alary utilise tous les jours.

Un dessin à l'écran est bien joli, mais qu'en faire ? L'imprimante

commandée par la hard-copy intégrée donne un document à l'échelle 2 mais il est probable que vous ne disposez pas d'un banc photo sous la main (c'est notre cas). De plus, nous avons dit qu'il était question de faire des économies de film, et le proto n'est pas encore testé. Voilà comme procéder :

\* Tout d'abord, pour sortir des écrans, une bonne utilisation de zonard règle l'affaire et rend illimitée la surface traitable. Vous aurez vite fait de vous y habituer, surtout si tout est sur la même disquette.

\* Quand les écrans sont prêts, on les compile réduits — grâce à ZONARD et au cadeau de ce mois, — et demande une impression des réductions. Ne pas toucher à la molette de montée de papier entre deux écrans qui se suivent : le raccord est parfait, et permettrait d'imprimer toute la rame en continu...

\* Le document issu de la manœuvre est appelé « document de contrôle éch.1 ». Une feuille de calque est immédiatement collée par-dessus, et un tracé rapide des composants effectué à main levée permet de visualiser l'ensemble et de détecter les erreurs ou apporter des améliorations.

Celles-ci sont immédiatement reportées sur les écrans d'origine.

\* Quand le document de contrôle semble correct, une impression ECH. 2 est demandée, en triple passe (vous remarquerez dans CIAO, que l'option du nombre de passe est intégrée : 1 par défaut).

\* Après retouches rapides (plans de masses au feutre à tracer les routes..., et liaisons inclinées bordées au Rotring ou Graphoplex — moins salissant —), il saute dans ses bottes, et file faire deux photocopies réduites sur calque.

\* De retour à l'atelier, ces deux calques sont soigneusement superposés, et servent de film pour insoler le CI présensibilisé.

\* Une fois le proto essayé, testé, modifié au besoin, une édition échelle 2 (après inversion horizontale grâce à PLUS), est prête à servir de document à filmer pour une sérigraphie.

Les CIs du compresseur CNGA ALEXANDRA ont suivi ce processus. Une photographie vous montre le document échelle 2, le document de contrôle, le « film » proto (les calques superposés), et le CI gravé prêt à l'emploi. Un gros plan vous donne une idée de la qualité des protos, avec seulement 2 F de photocopie.

Quelques données sont toutefois à respecter, :

Choisir un calque de faible grammage (60). Ne pas le laisser plusieurs jours avant de l'utiliser comme film : le calque bouge considérablement avec l'humidité de l'air, et les documents doivent coïncider parfaitement. Augmenter le temps d'insolation aux UVs (faire un petit morceau d'essai). A titre indicatif, pour 4.30 minutes avec un vrai film, 7.30 avec les deux calques.

Il est tout à fait possible de faire du double face avec CIAO. La façon la plus rapide, et la plus fiable, consiste à inverser l'image de l'une des faces (avec plus), et à effacer au fur et à mesure l'ancien tracé (avec 2 + R), en le remplaçant par le nouveau.

Cela peut sembler lourd, mais vous verrez très tôt qu'il n'en est rien. Il était impossible de travailler en trois couleurs sur CPC en mode 2.

Dans ce cas, le document de contrôle est à imprimer (pour une face au moins), sur calque. Attention toutefois de bien surveiller la feuille de calque à la sortie de l'imprimante : il faut veiller à ce qu'elle ne galbe pas (par la chaleur de la machine), et ne fasse pas une boucle qui bloquerait la tête.

Ayez dans la main un corps de stylo pour éventuellement plaquer la feuille, et surveillez jusqu'à l'éjection de la feuille.

Pour réencre vos rubans d'imprimante, une solution efficace consiste à opérer en cours de fonctionnement, afin de bien répartir l'apport extérieur d'encre. Celle-ci est du genre encre à tampon sans huile (PELIKAN 35A197), dont quelques gouttes sont posées à la pointe d'un DEMAK'UP plié en deux, et posé doucement sur le ruban, à la sortie du bloc de gauche. Il suffit de faire attention à ne pas bloquer la tête (qui se décalerait légèrement, en même temps que l'im-

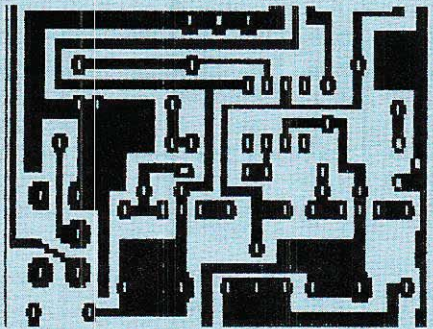
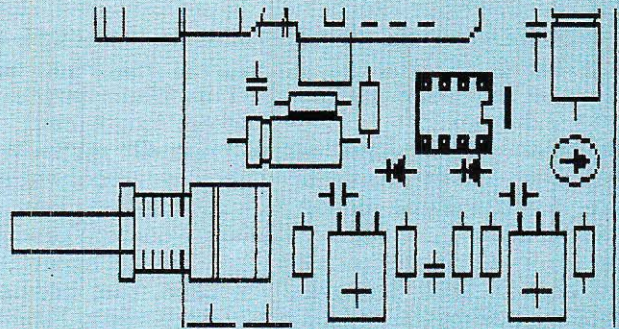


Figure 9 : Après réduction, IAO rentre en action (éch.1) Le travail est plus facile en modifiant IAO à l'aide de : POKE &A395, (96) : POKE &A3AA, (160), (cf. texte)



pression), et pour une vingtaine de francs, vous avez de quoi réencoder au moins une centaine de rubans.

Le moment où il ne faut plus insister est facilement visible : le ruban n'est plus plan et il forme une boucle importante au tirage. La trame est fichue, il faut la jeter.

La solution consistant à ouvrir le boîtier de droite, et à réencoder le disque en feutre est une erreur : c'est le disque qui est écrasé, et au bout de quelques tours, la situation revient à son point de départ. Sauf vous, qui passez une heure à essayer de faire partir l'encre de vos doigts...

## Et IAO ?

Eh oui, ce brave IAO éch.1, que devient-il ?

Il suffit de partir du document de contrôle, et de reporter les composants en les ayant placés au préalable sur le dessin du CI.

Pour faciliter la tâche de report au 1/2 écran, il convient d'ajouter à IAO en ligne 60, avant DEFINT a-z, ceci :

```
POKE &A395, (96) : POKE &A3AA, (160) :
```

Ainsi, la « vitesse » des flèches + CTRL est augmentée, de sorte que deux coups à droite placent au 1/2 écran. A vous de trouver pourquoi il n'est pas possible de le faire d'un seul coup !

La **figure 9** est un exemple concret.

## TTO

Le cadeau, le cadeau, ... ! Voilà, il s'appelle TTO : Two To One, ou si vous préférez « deux vers un ».

Ce logiciel autonome va vous permettre :

```
1 REM TTO.BAS
10 MEMORY &44BF
20 LOAD "BIT8-INT.SCH",&A600:CALL &A600
30 LOAD "TTO.BIN",&A400
40 POKE &A558,21:POKE &A588,1
50 ' menu
60 ON ERREUR GOTO 60:MODE 2
70 LOCATE 2,5:PRINT "1 CATALOGUE"
80 LOCATE 2,7:PRINT "2 CHARGEMENT"
90 LOCATE 2,9:PRINT "3 IMPRESSION DOUBLE DENSITE (7 ou 8 bits)"
100 LOCATE 2,11:PRINT "4 IMPRESSION ech:2 -> ech:1 (8 bits)"
110 LOCATE 2,13:PRINT "5 REDUCTION ET SAUVEGARDE (ech:2 -> ech:1)"
120 LOCATE 2,15:PRINT "6 QUITTER"
130 LOCATE 10,20:PRINT CHR$(24);" ENTREZ VOTRE CHOIX : ";CHR$(24)
140 r$="":WHILE r$<"1" OR r$>"6":r$=INKEY$:WEND
150 MODE 2:ON VAL(r$) GOSUB 180,210,250,290,330,370
160 GOTO 60
170 ' catalogue
180 INPUT "CATALOGUE: A ou B ";d$:d$=d$+"":
190 DIR,@d$:CALL &BB18:RETURN
200 ' chargement
210 nc$="":INPUT "CHARGEMENT de ";nc$:IF nc$="" THEN RETURN
220 MODE 2:LOAD nc$,&C000:CALL &A5EC,0
230 CALL &BB18:RETURN
240 ' impression dd
250 id$="":INPUT "IMPRESSION DOUBLE DENSITE : Appuyez sur I ",id$
260 IF UPPER$(id$)<>"I" THEN RETURN
270 MODE 2:CALL &A5EC,1:CALL &A54A:RETURN
280 ' impression ech:1
290 ic$="":INPUT "IMPRESSION ech:2 -> ech:1 : Appuyez sur I ",ic$
300 IF UPPER$(ic$)<>"I" THEN RETURN
310 MODE 2:CALL &A5EC,1:CALL &A499:RETURN
320 ' sauvegarde ech:1
330 ns$="":INPUT "NOM DU DESSIN REDUIT ";ns$:IF ns$="" THEN RETURN
340 MODE 2:CALL &A5EC,1:CALL &A400
350 SAVE ns$,B,&C000,&A400:RETURN
360 ' quitter
370 PRINT "GOTO 60 POUR RELANCER":END
```

Figure 10 : Le cadeau du mois : TTO Lanceur basic.

- 1 — d'effectuer un catalogue disc
- 2 — de charger un écran
- 3 — d'imprimer en double densité (pour SAO exclusivement), car ce mode ne respecte pas l'échelle, mais est très utile pour les schémas ne comportant pas trop de cercles...
- 4 — d'imprimer cet écran au 1/4 de sa surface, donc éch.1 exacte.
- 5 — de créer et sauvegarder un écran réduit. La réduction s'effectue sous vos yeux en deux temps

(à déconseiller aux âmes sensibles !)

6 — d'échapper à cet enfer...

Notez dès à présent que les options 4 et 5 font subir de graves outrages à l'alphanumérique, mais qu'elles font d'excellents documents de contrôle pour les CI's. Comme ils ne serviront qu'à cela ! L'option 5, couplée à ZONARD, permet la compilation de deux écrans réduits en un seul, et laisse encore la place à IAO.

La **figure 10** donne le lanceur

```

1 REM TTO.DAT
10 MEMORY &A3FF:ad=&A400
20 WHILE ad<=&A5FE
30 t=0:FOR i=1 TO 64:READ v$:v=VAL("&"+v$)
40 POKE ad,v:t=t+v:ad=ad+1:NEXT
50 READ b,a:IF a<>t THEN PRINT "ERREUR DANS LE BLOCK";b:STOP
60 WEND
70 PRINT "SAVE ";CHR$(34);"TTO.DAT";CHR$(34);",B,&A400,&01FE
80 END
100 REM ---BLOCK 1---
110 DATA 21,00,C0,11,C0,84,06,64
120 DATA C5,E5,06,50,7E,12,23,13
130 DATA 10,FA,E1,CD,26,BC,CD,26
140 DATA BC,C1,10,EC,3E,50,32,98
150 DATA A4,CD,77,A4,21,C0,84,11
160 DATA 00,C0,06,64,C5,D5,06,28
170 DATA AF,77,1A,CB,7F,28,02,CB
180 DATA FE,CB,6F,28,02,CB,F6,CB
190 DATA 1,7461
200 REM ---BLOCK 2---
210 DATA 5F,28,02,CB,FE,CB,4F,28
220 DATA 02,CB,E6,13,1A,CB,7F,28
230 DATA 02,CB,DE,CB,6F,28,02,CB
240 DATA D6,CB,5F,28,02,CB,CE,CB
250 DATA 4F,28,02,CB,C6,23,13,10
260 DATA C7,D1,EB,CD,26,BC,EB,C1
270 DATA 10,BA,3E,28,32,98,A4,3E
280 DATA 02,CD,0E,BC,11,C0,84,21
290 DATA 2,7511
300 REM ---BLOCK 3---
310 DATA 00,C0,06,64,C5,E5,3A,98
320 DATA A4,47,1A,77,23,13,10,FA
330 DATA E1,CD,26,BC,C1,10,ED,C9
340 DATA 00,CD,32,A5,3E,1B,CD,3D
350 DATA A5,3E,33,CD,3D,A5,3E,16
360 DATA CD,3D,A5,21,00,C0,22,46
370 DATA A5,CD,1B,BB,FE,51,CA,32
380 DATA A5,3E,0A,CD,3D,A5,3E,0D
390 DATA 3,7179
400 REM ---BLOCK 4---
410 DATA CD,3D,A5,3E,1B,CD,3D,A5
420 DATA 3E,2A,CD,3D,A5,3E,04,CD
430 DATA 3D,A5,3E,40,CD,3D,A5,3E
440 DATA 01,CD,3D,A5,3E,50,32,48
450 DATA A5,16,80,3E,08,32,49,A5
460 DATA E5,06,08,0E,00,7E,A2,28
470 DATA 05,37,CB,11,18,03,AF,CB
480 DATA 11,CD,26,BC,10,EF,79,CD
490 DATA 4,6270
500 REM ---BLOCK 5---
510 DATA 3D,A5,AF,CB,1A,CB,1A,E1
520 DATA 3A,49,A5,3D,3D,FE,00,20
530 DATA D4,23,3A,48,A5,3D,FE,00
540 DATA 20,C4,2A,46,A5,06,08,CD
550 DATA 26,BC,10,FB,3E,C7,BC,C2
560 DATA AE,A4,3E,D0,BD,28,03,C3
570 DATA AE,A4,3E,1B,CD,3D,A5,3E
580 DATA 40,CD,3D,A5,C9,CD,2E,BD
590 DATA 5,7596
600 REM ---BLOCK 6---
610 DATA 38,FB,CD,2B,BD,C9,00,00
620 DATA 00,00,CD,32,A5,3E,1B,CD
630 DATA 3D,A5,3E,33,CD,3D,A5,3E
640 DATA 13,CD,3D,A5,CD,BA,BB,CD
650 DATA E7,BB,32,EB,A5,11,00,00
660 DATA 21,8F,01,22,E9,A5,3E,07
670 DATA 32,E8,A5,3E,0A,CD,3D,A5
680 DATA 3E,0D,CD,3D,A5,3E,1B,CD
690 DATA 6,7037
700 REM ---BLOCK 7---
710 DATA 3D,A5,3E,2A,CD,3D,A5,3E
720 DATA 02,CD,3D,A5,3E,7F,CD,3D
730 DATA A5,3E,02,CD,3D,A5,0E,00
740 DATA 3A,E8,A5,47,E5,C5,D5,CD
750 DATA F0,BB,D1,C1,21,EB,A5,BE
760 DATA E1,37,20,01,A7,CB,11,2B
770 DATA 2B,10,E9,79,CD,3D,A5,13
780 DATA E5,21,7F,02,37,ED,52,E1
790 DATA 7,7033
800 REM ---BLOCK 8---
810 DATA 38,05,2A,E9,A5,18,CF,CD
820 DATA 1B,BB,FE,51,20,03,C3,32
830 DATA A5,7C,B4,20,05,7D,B5,CA
840 DATA 32,A5,7C,FE,FF,CA,32,A5
850 DATA 11,00,00,22,E9,A5,18,8B
860 DATA 00,00,00,00,7B,21,C0,44
870 DATA 11,00,C0,01,00,40,FE,01
880 DATA 28,01,EB,ED,B0,C9,00,00
890 DATA 8,6492
900 REM ---FIN---

```

Figure 11 : TTO.DAT.

basic de TTO. Pas de fioritures, le strict nécessaire suffit ici : c'est un utilitaire.

Pour en profiter pleinement, il faudra taper aussi le contenu de la **figure 11** : TTO.DAT. Comme d'habitude, après sauvegarde, il

sera lancé par « RUN », et si tout est correct, la ligne à reprendre par copy s'affichera pour effectuer le transfert de TTO.BIN.

R. CAPO J. ALARY

## Prolongations heureuses !

Les logiciels publiés dans les précédents numéros ont fait pas mal de bruit, allant de l'enthousiasme aux félicitations chaleureuses. C'est avec grand plaisir que les auteurs — dont la vocation première n'est pas d'écrire des logiciels — les ont entendus, car au départ il n'était question pour eux que de créer un OUTIL de travail à usage personnel, sur les machines dont ils disposaient.

Trois nouvelles sont à signaler :

1° LA GARANTIE fonctionne bien, et tous les lecteurs qui ont tapé l'intégralité des fichiers sans obtenir le succès, ont reçu leur disquette corrigée.

Deux cas d'erreur se présentent régulièrement :

\* la sauvegarde des fichiers sur disquette DATA au lieu de SYSTEME (pas étonnant que les colonnes 4 et 5 refusent d'apparaître !)

\* la classique faute de frappe, plus ou moins vicieuse, et dont la plus spectaculaire est due à une mauvaise saisie des datas : un O

à la place d'un 0 (zéro), taper 3D, 48 au lieu de 48, 3D (le sommateur de contrôle n'y voit que du feu), etc.

Cela conduit directement au plantage total, ou plus surnoisement à une SYNTAXE ERREUR dans une ligne BASIC bien innocente.

Attention donc au moment de la saisie, car contrairement à d'autres revues qui composent les listings, RADIO-PLANS respecte scrupuleusement les originaux des auteurs, et aucune erreur n'est possible, sauf celle de la ligne 160 de SAO-BAS (mettre une REM devant, ou un PRINT « chargement en cours »), car il est bien évident qu'il était impossible de donner le listing d'une page écran de présentation ! Mea culpa toutefois.

2° Quand les lecteurs se mettent à apporter des modifications intéressantes, il ne reste plus qu'à leur donner la parole. Telle la lettre de Monsieur Maestri Jean-marc :

« Comme beaucoup de propriétaires de CPC AMSTRAD électroniques du dimanche, je me suis lancé avec courage dans la saisie des listings de SAO, n'ayant pas la patience d'attendre la distribution des disquettes toutes prêtes. Après correction de quelques inévitables erreurs de frappe (dont un COMMUT ! avec 2 M qui m'a fait perdre une journée à essayer de comprendre pourquoi l'écran graphique s'effaçait au moment de l'impression, je dois dire que le résultat est surprenant de la part d'un programme majoritairement écrit en BASIC. Si la suite est du même tabac...

Il existe beaucoup de soft de dessin (en assembleur) particulièrement rapides, mais aucun ne permet de dessiner des schémas avec la facilité offerte par SAO (je dois dire que j'utilise professionnellement un système de CAO 3D (Computervision CADDS 4X) et que l'agrément de travail avec SAO, n'est pas sans me rappeler ce dernier). Deux défauts majeurs subsistent :

— le clignotement du composant en cours de manipulation qui est lassant à la longue, mais là, l'instruction LDIR du Z 80 fait ce qu'elle peut sur les 16 Ko d'écran et je vous concède qu'il n'y a pas grand chose à faire... (Note des auteurs : Si, une version a existé

sans le clignotement du composant, mais le réperage devenait scabreux, et il aurait fallu une troisième couleur impossible à obtenir en mode 2 sur CPC.) ;

— le déplacement avec les touches fléchées du clavier ! Voilà qui est indigne d'un tel logiciel et c'est à ce point que je me permettais d'apporter une amélioration.

La souris AMX est livrée avec un PACK de gestion impressionnant par ses possibilités graphiques mais également par sa taille, tout à fait incompatible avec l'encombrement mémoire de SAO, sans parler des adresses qui s'écrasent mutuellement ! Impossible donc d'utiliser le soft standard de la souris. Mais il est tout à fait envisageable d'en créer un autre, certes incomparablement moins complet et performant, mais exactement adapté à SAO.

Cinq versions différentes ont été testées. La plus simple, qui est également la plus courte et la plus pratique, a été retenue. Pour la petite histoire, j'ai foncé tête baissée dans les routines d'interruption pour analyser les déplacements : ça marche bien, mais ce n'est plus compatible avec l'utilisation simultanée de la SOURIS et des touches CLAVIER, alors...

Restons simple : 113 octets de code machine à implanter au-dessus de BIT8-INT en &A5B7, quelques lignes BASIC à rajouter dans SAO.BAS, un CALL dans SCHEMA.SCH, et la souris est active. Noter que MOUSE.SCH? puisque c'est là le nom de notre fichier, utilise des routines de ROUTINES.SCH, et qu'il ne pourra donc pas être utilisé seul.

## Modifications

A) Taper et lancer le programme MOUSE.DAT (figure 12) suivant la méthode habituelle aux routines de SAO. Ce programme BASIC génère donc un fichier MOUSE.SCH qui correspond au code machine de gestion de la souris.

B) Reprendre le fichier SAO.BAS et y ajouter les lignes ci-dessous :  
 215 LOAD "mouse.sch", &A5B7  
 550 " définition des mouvements souris  
 555 "  
 560 KEY DEF 74,0,0,0,0 'gauche  
 570 KEY DEF 75,0,0,0,0 'droite

```

1 REM MOUSE.DAT
10 MEMORY &A5B6:ad=&A5B7
20 WHILE ad<=&A626
30 t=0:FOR i=1 TO 56:READ v$:v=VAL("&"+v$)
40 POKE ad,v:t=t+v:ad=ad+1:NEXT
50 READ b,a:IF a<>t THEN PRINT "Erreur dans le bloc";b:STOP
60 WEND
70 POKE ad,0
80 PRINT "SAVE ";CHR$(34);"MOUSE.SCH";CHR$(34);",B,&A5B7,113
90 END
100 REM -----BLOCK1-----
110 DATA 3E,4E,CD,1E,BB,20,04,3E
120 DATA 00,18,02,3E,01,32,27,A6
130 DATA CD,24,BB,1F,DC,E3,A5,1F
140 DATA DC,F5,A5,1F,DC,17,A6,1F
150 DATA DC,05,A6,1F,DA,12,A4,1F
160 DATA DA,0B,A4,C9,F5,11,04,00
170 DATA 3A,27,A6,FE,00,28,03,11
180 DATA 1,5497
190 REM -----BLOCK 2-----
200 DATA 30,00,F1,C3,CD,A3,F5,11
210 DATA FC,FF,3A,27,A6,FE,00,28
220 DATA F1,11,D0,FF,18,EC,F5,11
230 DATA 02,00,3A,27,A6,FE,00,28
240 DATA 03,11,18,00,F1,C3,C7,A3
250 DATA F5,11,FE,FF,3A,27,A6,FE
260 DATA 00,28,F1,11,E8,FF,18,EC
270 DATA 2,7155
280 REM -----TERMINE-----
    
```

Figure 12

```

580 KEY DEF 72,0,0,0,0 'haut
590 KEY DEF 73,0,0,0,0 'bas
600 KEY DEF 76,0,0,0,0 'cancel
610 KEY DEF 77,0,0,0,0 'execute
620 KEY DEF 78,0,0,0,0 'move
630 RETURN
    
```

Sauvegarder SAO.BAS ainsi modifié.

C) Charger SCHEMA.SCH, et éditer la ligne 70 pour la rendre conforme à celle ci-dessous :

```

70 CALL &300, @v, @w, @x,
  @y, @z, @t : CALL &A5B7
    
```

Sauvegarder SCHEMA.SCH ainsi modifié.

Voilà, au prochain RUN "SAO", la souris sera active.

## Utilisation

Après le choix du composant, il suffit de déplacer la souris pour l'emmener dans la direction de son choix. En pressant simultanément MOVE (bouton central), vous vous déplacez à grande vitesse : très utile pour déménager un composant d'un côté à l'autre de l'écran sans avoir à imposer un marathon à la souris ! EXECUTE (bouton de gauche) dépose le composant au même titre que COPY, et CANCEL (touche de droite) l'efface comme DEL du clavier.

Les utilisateurs d'une interface imprimante 8 bits externe, devront loger leur programme d'interface à partir de &A628.

En attendant avec impatience

les prochains numéros de RadioPlans (et une certaine inquiétude à l'idée de me taper des lignes entières de PLOT et d'autres DRAW) veuillez... »

Sans commentaire ! Rassurez-vous, Monsieur Maestri a reçu une disquette comportant les six logiciels (adaptés rongeur), en remerciements sincères et admiratifs des auteurs.

Toutefois, il faudra noter que cette adaptation ne peut marcher qu'AVEC LA VERSION 7 BITS. En effet, un manque de place certain empêche d'implanter cette routine avec IMPCIAO et le nouveau lanceur commun.

Mais ceci a peu d'importance au niveau du résultat : il suffit de dessiner avec une version 7 bits interfacée souris, et imprimer avec une autre version, câblée 8 bits.

3° La troisième bonne nouvelle est que ceux qui ont autres choses à faire que de saisir une centaine de Ko, vont pouvoir se procurer des disquettes « toutes prêtes et qui marchent » :

En effet, la société MICROLOGIC, 12, allée de la Mare à Jacquin, 91210 DRAVEIL propose quatre choix :

— disquette n° 1 : SAO / IAO / CIAO / ZONARD / PLUS / TTO (375 F TTC) ;

— Disquette n° 2 : SAO / ZONARD / TTO (175 F TTC) ;

— Disquette n° 3 : IAO / CIAO / ZONARD / TTO (200 F TTC) ;  
 — Disquette n° 4 : ZONARD / PLUS / TTO (150 F TTC).  
 (Ajouter 15 F pour le port et l'emballage.)

Un mode d'emploi de 26 pages accompagne chaque disquette, sans aborder toutefois les aspects techniques publiés dans Radio-Plans.

De plus, un échange sera possible entre une disquette n° 2, 3 ou 4, contre la disquette n° 1 (250 F + 15 F de port et emballage). Les lecteurs qui ont reçu une disquette SAO corrigée par les auteurs (tamponnées Alary), pourront aussi demander l'échange à Micrologic.

Pour éliminer des problèmes de « câblage », un nouveau lanceur est utilisé, et une face correspond au 7 bits standard, l'autre est un 8 bits (vivement conseillé la modif du n° 476 !).

Le côté 7 bits utilise le perfectionnement de Monsieur Maestri, le côté 8 bits ne l'a pas. Entre le dessin et l'impression, il suffit de retourner la disquette !

De plus, les claviers AZERTY sont admis de manière transparente.

A ce sujet, la société MICROLOGIC propose la modification suivante dans SCH.SCH : modifier la variable o en 770, et lui donner la valeur 69 (AZERTY seulement). C'est une autre astuce

qui est utilisée dans les disquettes commercialisées...

Seconde remarque de MICROLOGIC : "insérer" ne prend qu'un "r" !...

Le système résolument ouvert à toutes interventions (disquettes non protégées) respecte scrupuleusement le choix des auteurs et de Radio-Plans.

Pour que vous sachiez tout, un complément à ces six logiciels est au stade de perfectionnement (il marche déjà pas mal, merci), et deux cadeaux utiles sont déjà prêts pour vous...

A bientôt donc, dans Radio-plans, bien sûr !

