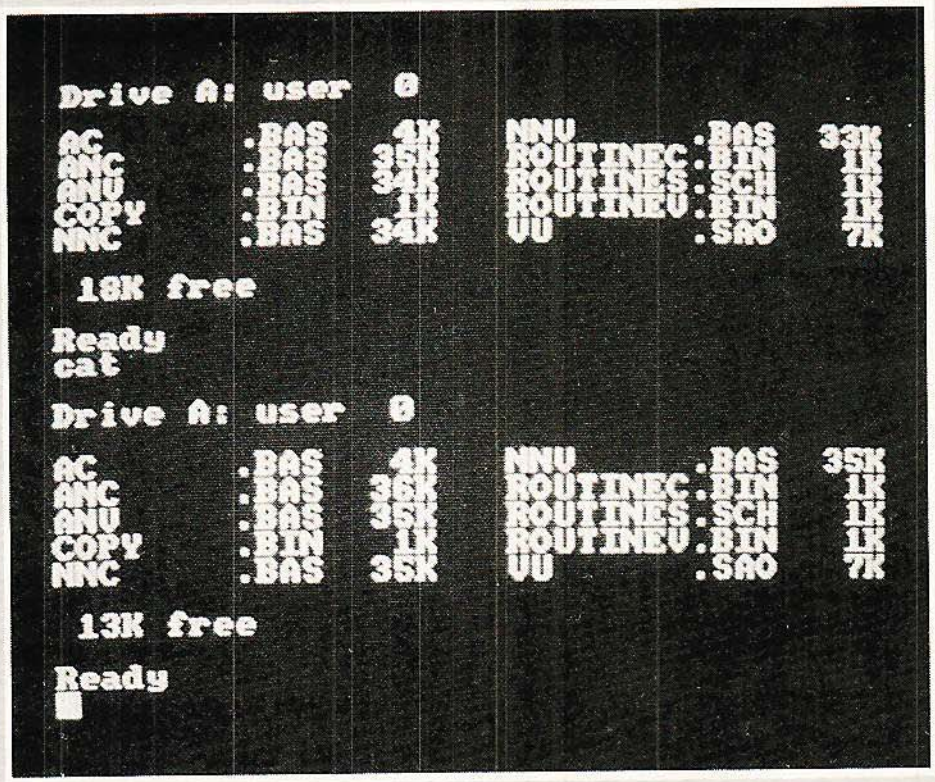
IAO / CIAO V2



Voici la fin des nouveaux listings sans merge, aux impressions programmables, etc., vous permettant de disposer de la toute dernière version pour CPC 64 (et frères) 7 bits.
Si nous disons « dernière », c'est à double sens : à la fois, nous n'y reviendrons plus (sauf peut-être par petites touches en nota au cours de développements ultérieurs), mais c'est aussi la toute dernière mouture, issue de vos suggestions et de nos recherches pour vous satisfaire.

Introduction

Pour que vous sachiez tout, ces pages ont été écrites trois fois, suite à des améliorations de dernière minute dont nous ne voulions pas vous priver.

Mais ces retouches ont été faites de sorte que chacun puisse apporter telle ou telle autre possibilité supplémentaire dans son propre travail. Ainsi ne faudra-t-il pas vous étonner d'insertions de lignes aux numéros fantaisistes : c'est le prix de notre compatibilité.

Les méthodes de travail proposées dans le numéro précédent sont toujours d'actualité et nous conseillons vivement aux nouveaux venus de s'y reporter.

Oubli...

Dans le lanceur du mois dernier, nous avons oublié une ligne définissant le signe « supérieur ou égal » utilisé dans l'option « nouvelle norme logique ». C'est ainsi que le dessin d'un petit bonhomme remplaçait gaiement le symbole austère... Pourquoi pas ? diront certains, mais ce n'est pas du goût de tous ! Aussi la **figure 1** répare l'outrage : il faut ajouter une ligne 635 définissant le graphisme qu'appellera le KEY 153 (ligne 755).

Pendant que vous serez dans le lanceur AC, faites donc la modification très simple donnée au paragraphe suivant.

FIGURE No 1: corrections dans le lanceur AC

```
500 IF(INKEY(2)<>-1 AND PEEK(&A625)=0)THEN POKE &A625,1:LOCATE 12,9:PRINT"2 LECTEURS DE DISQUETTE":GOTO 520
510 IF INKEY(9)<>-1 THEN 540
520 IF PEEK(&A625)=1 THEN LOCATE 5,24:PRINT CHR$(24),"LE DEUXIEME LECTEUR EST-IL ALLUME ??  Sinon RESET !";SPACE$(11);CHR$(24):ELSE
LOCATE 5,24:PRINT SPACE$(71)

635 SYMBOL 251 ,&60,&30,&18,&C,&18,&33,&66,&C:'>=
```

FIGURE No 2: ajouts au lanceur

```
180 REM *** KEY DEF 66,0,0,0,0 ' BREAK interdit
190 MEMORY &5AF8
199 DISCSUP=1:COULEUR=0:REM*** LIGNE A MODIFIER EN FONCTION DE VOTRE CONFIGURATION LA PLUS COURANTE **********
200 POKE &A625,DISCSUP:m=COULEUR:INK 0,1:INK 1,24:BORDER 1:MODE 2:GOSUB 610
210 LOCATE 36,2:PRINT"S.A.O ":LOCATE 36,4:PRINT CHR$(164);"1988"
220 LOCATE 13,9:PRINT"Si vous n'avez pas fait de RESET, il est encore temps !"
230 LOCATE 13,15:PRINT CHR$(24);" Possedez-vous une disquette formatee en DATA : (O/N) "
240 LOCATE 30,18:PRINT CHR$(24);"(17 Ko par schema)"
250 r$="":WHILE r$<>"O"AND r$<>"N":r$=UPPER$(INKEY$):WEND
260 IF r$="N"THEN 550
270 CLS
280 LOCATE 8,4:PRINT"OPTIONS PAR DEFAUT":LOCATE 8,5:PRINT STRING$(18,"-")
290 IF m=0 THEN LOCATE 6,7:PRINT"(";CHR$(240);") - MONITEUR MONOCHROME" ELSE LOCATE 6,7:PRINT"(";CHR$(240);") - MONITEUR COULEUR"
300 IF PEEK (&A625)=1 THEN LOCATE 6,9:PRINT"(";CHR$(241);") - 2 LECTEURS DE DISQUETTE  (disc systeme en 'A')" ELSE LOCATE 6,9:PRINT'
(";CHR$(241);") - 1 LECTEUR  DE DISQUETTE"
310 LOCATE 8,14:PRINT"Utilisez les fleches pour changer les options ":LOCATE 35,16:PRINT"puis ";CHR$(24);" COPY ";CHR$(24);" pour la
ncer le programme "
320 IF PEEK (&A625)=1 THEN LOCATE 5,24:PRINT CHR$(24),"LE DEUXIEME LECTEUR EST-IL ALLUME ??  Sinon RESET !";SPACE$(11);CHR$(24)
```

FIGURE No 3: Modification des cercles dans SCHEMA.SCH

```
165 IF a>80 THEN at=a-80:ON at GOSUB 3730,3520,3150,2075,2010,2066,2067,2068,2069,9010,9010,9010,8030,8130

2065 ORIGIN v+17,w:PLOT-p1,0:PLOT 0,-p1:PLOT 0,p1:PLOT p1,0:IF T=1 OR T=2 THEN DEG:FOR PAS=0 TO 360 STEP 10:DRAW p1*COS(PAS),p1*SIN(
PAS):NEXT:RAD:RETURN ELSE RETURN

2075 ORIGIN v+8,w:GOTO 2050

4520 CLS:t=0:WINDOW#1,35,45,12,15:CLS#1:INPUT#1,"DIA:1...6: ";DIA:IF DIA=0 THEN CLS #1:t=3:RETURN ELSE IF DIA=1 THEN a=84:RETURN ELS
E IF DIA=2 THEN a=85:RETURN ELSE IF DIA=3 THEN a=86:RETURN ELSE IF DIA=4 THEN a=87:RETURN ELSE 4530
```

Figure 4

```
1 GOTO 6:REM COMPO.SCH
2 POKE &A447,0:CALL &A433:RETURN
3 POKE &A447,1:CALL &A433:RETURN
4 POKE &A505,&3:POKE &A555,&4:POKE &A57E,&37:POKE &A57F,&CB:POKE &A580,&11:POKE &A586,&AF:POKE &A587,&CB:POKE &A588,&11:POKE &A5B1,&
3:POKE &A5D2,&8:RETURN
5 POKE &A505,&6:POKE &A555,&1:POKE &A57E,&0:POKE &A57F,&0:POKE &A580,&0:POKE &A586,&0:POKE &A587,&0:POKE &A588,&0:POKE &A5B1,&6:POKE
 &A5D2,&6:RETURN
6 BORDER PEEK(&A626)
7 IF PEEK(&A625)=1 THEN d$="B:"ELSE d$="A:"
20 DEFINT a-z:dc=0
40 MODE 2
50 GOSUB 230'menu
60 DEFINT a-z
70 CALL &A300,@v,@w,@x,@y,@z,@t
71 zq=FRE("0")
80 IF(v<0 OR v>639)OR(w<0 OR w>399)THEN SOUND 1,600,15
90 IF INKEY(62)<>-1 THEN IF dc=0 THEN dc=1 ELSE dc=0
100 GOSUB 1040
120 ON t GOSUB 180,200,230,230
130 GOSUB 150:GOTO 70
150 ORIGIN v,w:ON a GOSUB 3010,3110,3210,3310,3410,3510,3610,3710,3810,3910,4010,4110,4210,4310,4410,4510,5020,5110,5210,5310,5410,5
510,5610,5710,2080,8140,8180,8220,8260,8310,8370,8410,8540,8580,8620,8660,8700,8760,8790,8830,3730,3520,3150
160 RETURN
180 GOSUB 150:GOSUB 2:t=0:RETURN
200 POKE &A451,0:CALL &A448:GOSUB 180:POKE &A451,1:CALL &A448:t=0:RETURN
230 n$="":v=320:w=200:x=1:y=1:z=0:GOSUB 2:IF t=3 THEN 450
240 r$="":n$="":t=0:MODE 2:RESTORE 290
250 LOCATE 1,1:PRINT CHR$(24);" (R)epertoire  (C)harger  (S)auver  (E)raser  (I)mprimer  (N)ouveau  (Q)uitter ";CHR$(24)
260 FOR i=1 TO 69 STEP 17:FOR j=4 TO 18 STEP 2:READ comp$
270 IF i=35 THEN LOCATE i+2,j ELSE IF i=52 THEN LOCATE i+1,j ELSE IF i=69 THEN LOCATE i-2,j ELSE LOCATE i,j
280 PRINT comp$:NEXT:NEXT
290 DATA 1 POINTS,2 RECTANGLES,3 CARRES,4 POINTILLES, 5 COIN/CROIX,6 CONNEXIONS,7 FLECHE,8 ALPHA,9 RESISTANCE,10 IC 8,11 IC 14,12 IC
 16,13 IC 20, 14 IC 42, 15 MASSE/TERRE,16 CERCLES
300 DATA 17 Broches,18 Condo NP2,19 Condo NP4,20 Condo P2,21 Condo P7,22 Condo P10,23 Condo P14,24 Condo P18, 25 DIODE,26 POT MONO,2
7 POT DUO,28 ZENER,29 TO92,30 TO126,31 TO220,32 TO3,33 SHADOW F2,34 F4,35 F6,36 F8,37 FA 201,38 Pastilles,39 TX,40 TZY
310 LOCATE 4,22:PRINT"TAPEZ une LETTRE du MENU ou le NUMERO du COMPOSANT : ";
320 LINE INPUT"",r$:r$=UPPER$(r$):IF r$=""THEN a=0:RETURN
330 ok$="RCSEINQ":IF INSTR(ok$,r$)=0 THEN 350
340 ON INSTR(ok$,r$)GOTO 510,510,510,510,660,730,770
350 a=VAL(LEFT$(r$,2)):IF a<1 OR a>40 THEN 310
430 RETURN
450 t=0:WINDOW#1,35,45,12,15:CLS#1:PRINT#1,"COMPOSANT":PRINT#1,"  No:";
460 LINE INPUT#1,"",r$:IF r$=""THEN 240 ELSE a=VAL(LEFT$(r$,2))
470 IF a<1 OR a>40 THEN 450 ELSE RETURN
490 CLS:LOCATE 4,4:PRINT CHR$(7);"INSEREZ LA DISQUETTE DATA DANS LE LECTEUR '";LEFT$(d$,1);"' ET APPUYEZ SUR UNE TOUCHE"
500 CALL &BB18
510 MODE 2:POKE &A468,PEEK(&A625):POKE &A46A,&C1:CALL &A452
520 IF PEEK(&A481)=255 THEN GOTO 490
530 POKE &A700,PEEK(&A625):CAT:POKE &A700,0
540 ON INSTR(ok$,r$)GOTO 640,590,560,620
560 LINE INPUT"NOM DU SCHEMA A SAUVEGARDER (SANS extension) : ",n$:IF n$=""THEN 640
570 n$=d$+n$+".SAO":PRINT:PRINT"SAUVEGARDE EN COURS...":CALL &A482,1,@n$:GOTO 640
590 LINE INPUT"NOM DU SCHEMA A CHARGER (extension par defaut = .SAO): ",n$:IF n$=""THEN 640
600 n$=d$+n$:IF INSTR(n$,".")=0 THEN n$=n$+".SAO"
605 PRINT:PRINT"CHARGEMENT EN COURS...":CALL &A482,0,@n$:GOTO 640
620 LINE INPUT"NOM DU SCHEMA A ERASER (AVEC extension) : ",n$:IF n$=""THEN 640
630 n$=d$+n$:PRINT:PRINT"EFFACEMENT...":ERA,@n$:POKE &A700,PEEK(&A625):CAT:POKE &A700,0
640 PRINT:PRINT" TAPEZ UNE TOUCHE":CALL &BB18:GOTO 240
660 WINDOW#0,33,47,8,15:PAPER 1:PEN 0:CLS
670 PRINT:PRINT"APPUYEZ SUR 'O':PRINT"POUR CONFIRMER":PRINT
680 PRINT" AUTRE TOUCHE":PRINT:PRINT"  ANNULATION"
690 CALL &BB18:IF INKEY(34)=-1 THEN 710
695 MODE 2:INPUT"nombre de passes : ",paz$:paz=VAL(paz$)
696 :INPUT"SIMPLE densite ou Double (S/D) ?:",dens$:dens$=UPPER$(dens$):IF dens$="D"THEN GOSUB 5 ELSE GOSUB 4
700 MODE 2:GOSUB 7:CALL &A4F4,paz
710 PAPER 0:PEN 1:GOTO 240
720 mc$="    NOUVEAU":lo$="N":n=46:GOSUB 810
```

Changement des options

Tous les lanceurs proposés jusqu'alors disposaient des options par défaut « moniteur monochrome, deux lecteurs de disquettes, les flèches du pavé numérique permettant de les adapter à tous les cas possibles.

Vous avez été très nombreux à regretter qu'il ne soit pas prévu d'implanter « par défaut » votre propre configuration. Il est vrai que pour ceux qui travaillent en couleur et sans lecteur de disquette supplémentaire, la manipulation à chaque lancement devient vite exaspérante.

Pour résoudre ce problème, certains d'entre-vous nous ont proposé des fichiers d'installation plus ou moins complexes ou performants en tous cas beaucoup trop compliqués et lourds à manipuler pour une tâche aussi simple.

La **figure 2** vous propose de modifier 5 lignes dans le lanceur, (190 200 290 300 320) et d'ajouter une ligne 199.

ATTENTION : ce court extrait de listing est destiné à vous repèrer aisément dans votre propre lanceur, les numéros de lignes donnés ici sont ceux de celui donné le mois dernier.

Comme vous pouvez le constater, les changements sont mineurs et le principe ridiculement simple mais performant, puisque laissant toujours la possibilité d'agir sur les flèches du pavé.

La méthode est simple : la ligne 199 comporte deux variables « parlantes » : DISCSUP(plémentaire) et COULEUR. Si vous avez un second lecteur et un moniteur couleur, il vous faudra donner la valeur « 1 » aux deux variables. Sans second drive et en monochrome, c'est « 0 » qui conviendra. Il suffit donc de mettre une fois pour toutes les valeurs correspondant à votre configuration la plus courante et le tour est joué.

Cercles concentriques

Dans la version donnée le mois dernier, si les cercles de diamètre 3 à 6 se trouvaient parfaitement concentriques au moment de leur venue en 320 * 200, les plus petits (1 et 2), se dispersaient espièglement. Il semblait aux auteurs que celà importât peut, dans la mesure où il est rare de fixer en 320 * 200 et qu'au besoin les petits étaient vite recalés avec les flèches.

Mais vous êtes exigeants et vous avez raison, surtout quand la modification est minime et qu'elle permet d'illustrer un principe largement utilisé dans tous ces programmes, vous permettant ainsi de les adapter facilement à vos idées et surtout de bien comprendre les lois à respecter pour conduire rapidement au succès.

L'exemple est particulièrement bien choisi, car la solution va permettre (en quatre petites modifications données à la **figure 3**), d'expliquer simplement les commandes entraînées par deux variables fondamentales : a et t.

Profitons de l'instant pour dire aux débutants qu'il n'y a aucune différence entre les variables a et A.C'est pour des raisons de clarté qu'il est souvent fait mention de variables en minuscules, mais ce n'est absolument pas indispensable, majuscules et minuscules pouvant d'ailleurs cohabiter sans problème. Les habitués doivent sourire, mais nous avons eu au téléphone un lecteur qui avait tapé tous les listings sans faute (alors qu'il n'avait acheté son ordinateur que quelques semaines auparavant !) et qui nous signalait au cours d'une discussion amicale le temps considérable passé à se battre avec le CAPS LOCK.

Seuls les textes écrits entre guillemets doivent être respectés : il peut s'agir de messages (donc de qualité de présentation), ou de variables chaînes. Exemple : INPUT a$,IF a$= «a» or a$= «A» then... Ici, on s'assure de bien accepter pour commande commune à l'exécution qui suivra « then », une réponse en majuscule ou en minuscule. Il est une autre façon d'agir (voir UPPER$ dans votre manuel), mais sans intérêt ici.

Mais revenons au problème posé. Si l'on observe le défaut d'origine des cercles, on constate qu'il ne se manifeste qu'en X. C'est donc à la variable «v», qu'il faudra toucher (w correspondant à Y). Voyons donc comment agir :

Les cercles sont accessibles au menu par l'option «16». En ligne 155 de SCHEMA.SCH, on trouve « ON a GOSUB... », suivi de 40 numéros de lignes. Comptons la 16e : 4510 et alons jeter un coup d'oeil par là-bas. Tout d'abord x et y sont fixés à 1 afin d'interdire une inversion verticale ou horizontale totalement inutile, puis en 4520 et 4530 apparaissent la demande de diamètre suivie de sa conséquence : l'application en fonction DIA d'une nouvelle valeur pour a. Si ces nouvelles valeurs sont comprises entre 84 et 89, c'est pour des raisons personnelles (et donc arbitraires), ne cherchez pas plus loin qu'une adaptation de la version turbo comportant 80 polices au lieu des 40 disponibles ici.

Donc, si l'on vous indique par exemple DIA = 3, «a» passe à 86 et comme un return renvoie à ce fameux « on a gosub... », on repart de suite vers la ligne 2066, qui comporte le paramètre indispensable au tracé voulu et l'adresse à la routine de tracé commune (2065). C'est à cet endroit que sont fixées les origines des cercles de 3 à 6.

Faites par vous-même le cheminement pour les diamètres 1 et 2, et vous constaterez qu'on abouti non plus à la routine commune, mais à un tracé par points (2050 et 2065). C'est que ces deux cercles sont utilisés dans le tracé des transistors et des LED. Si on forçait les origines dans ces deux lignes, on dérèglerait totalement les dessins de ces composants. Il ne faut donc pas y toucher et pourtant, eux-mêmes ne sont pas concentriques ! Comment faire ? Facile : on admet de considérer l'un d'entre eux (le premier) comme référence, puis on recale facilement les diamètres 3 à 6, en ajoutant 17 à la valeur de v (en 2065).

Il ne reste plus que le diamètre 2 à corriger, sans toucher à la ligne 2060. Pour ce faire, on change la ligne de renvoi de a = 84, et on passe de 2060 à 2075. C'est cette ligne intermédiaire qui va corriger l'origine (v + 8) et rebrancher en 2060 pour tracer. Tout est rentré dans l'ordre !

```
740 IF co<>1 THEN 240
750 MODE 2:GOSUB 2:GOTO 240
770 mo$="  QUITTER":lo$="Q":o=67:az=69:GOSUB 810
780 IF co<>1 THEN 240
790 CALL 0
810 WINDOW#0,33,47,8,15:PAPER 1:PEN 0:CLS
820 PRINT:PRINT" CTRL/SHIFT ";lo$:PRINT:PRINT mo$:PRINT
830 PRINT" AUTRE TOUCHE":PRINT:PRINT"  ANNULATION"
840 co=0:CALL &BB18:IF(INKEY(o)=160 OR INKEY(az)=160)THEN co=1
850 PAPER 0:PEN 1:RETURN
1040 IF dc=0 THEN RETURN
1050 LOCATE 1,1:PRINT CHR$(24);v;w;CHR$(24);
1060 FOR i=0 TO 100:NEXT' temporisation
1070 LOCATE 1,1:PRINT SPACE$(12);:RETURN
2010 ORIGIN v,w:PLOT-1,4:PLOT 0,6:PLOT 1,8:PLOT 2,10:PLOT 4,12:PLOT 6,14:PLOT 7,14:DRAW 10,16:DRAW 18,18:DRAW 25,16:DRAW 29,14:PLOT
31,12:PLOT 33,10:PLOT 34,8:PLOT 35,6:PLOT 36,4:
2020 DRAW 36,-4:PLOT 35,-6:PLOT 34,-8:PLOT 33,-10:PLOT 31,-12:PLOT 29,-14:DRAW 25,-16:DRAW 18,-18:DRAW 10,-16:DRAW 7,-14:PLOT 6,-14:
PLOT 4,-12:PLOT 2,-10:PLOT 1,-8:PLOT 0,-6:PLOT-1,-4:DRAW-1,4:RETURN
2050 PLOT 0,2:PLOT 1,4:PLOT 2,6:PLOT 3,6:PLOT 4,8:DRAW 7,8:PLOT 8,10:DRAW 12,10:PLOT 13,8:DRAW 16,8:PLOT 17,6:PLOT 18,6:PLOT 19,4:PL
OT 20,2
2060 DRAW 20,-2:PLOT 19,-4:PLOT 17,-6:PLOT 18,-6:PLOT 16,-8:DRAW 13,-8:PLOT 12,-10:DRAW 8,-10:PLOT 7,-8:DRAW 4,-8:PLOT 3,-6:PLOT 2,-
6:PLOT 1,-4:PLOT 0,-2:DRAW 0,2:RETURN
2080 ORIGIN v,w:IF z=1 THEN 2110
2090 PLOT-6*x,0:DRAW 11*x,0
2100 PLOT-1*x,-4:DRAW-1*x,4:PLOT 0,-4:DRAW 0,4:FOR i=0 TO 6:PLOT i*x,i:DRAW i*x,-i:NEXT:RETURN
2110 PLOT 15,-4*y:DRAW 23,-4*y:PLOT 19,-4*y:DRAW 19,2*y
2120 PLOT 15,-12*y:DRAW 23,-12*y:PLOT 19,-12*y:DRAW 19,-18*y:GOTO 3630
2180 '
2190 PLOT-2,2:DRAW 2,2:PLOT-2,0:PLOT-1,0:PLOT 1,0:PLOT 2,0:PLOT-2,-2:DRAW 2,-2:RETURN
2195 PLOT-2,4:DRAW 2,4:PLOT-2,-4:DRAW 2,-4:PLOT-4,-2:DRAW-4,2:PLOT 4,-2:DRAW 4,2:PLOT-3,-2:DRAW-3,2:PLOT 3,-2:DRAW 3,2:GOTO 2190
2210 ORIGIN v+org,w+4:DRAW 0,-12:PLOT 1*x,0:DRAW 1*x,-12:DRAW 4*x,-12:DRAW 4*x,-20:DRAW 0,-20:DRAW 0,-32:PLOT 1*x,-20:DRAW 1*x,-32:P
LOT 0,-32:DRAW lg*x,-32:DRAW lg*x,0:DRAW(lg-1)*x,0:DRAW(lg-1)*x,-32:DRAW(lg-1)*x,0:DRAW 0,0:RETURN
2230 ORIGIN v-4,w+org:DRAW 12,0:DRAW 12,-4*y:DRAW 20,-4*y:DRAW 20,0:DRAW 32,0:PLOT 32,0:DRAW 32,-lg*y:DRAW 0,-lg*y:DRAW 0,0:RETURN
3010 IF z=1 THEN 3030
3020 DRAW 4*x,0:PLOT 0,-2*y:DRAW 4*x,-2*y:PLOT 0,2*y:DRAW 4*x,2*y:RETURN
3030 DRAW 5*x,0:PLOT 0,-2*y:DRAW 5*x,-2*y:PLOT 0,2*y:DRAW 5*x,2*y:RETURN
3110 IF t=2 THEN PLOT 0,0:RETURN
3120 MOVE 0,6:DRAW 0,12:MOVE 6,0:DRAW 12,0:MOVE 0,-6:DRAW 0,-12:MOVE-6,0:DRAW-12,0:PLOT 0,0
3130 IF t=1 THEN GOSUB 3:v1=v:w1=w:IF a=2 THEN a=43 ELSE a=42
3140 RETURN
3150 ORIGIN 0,0:PLOT v1,w1:IF z=1 THEN 3170
3160 DRAW v1,w:DRAW v,w:DRAW v,w1:DRAW v1,w1:GOTO 3180
3170 FOR i=w1 TO w STEP-8:DRAWR 0,-4:MOVER 0,-4:NEXT:FOR i=v1 TO v STEP 8:DRAWR 4,0:MOVER 4,0:NEXT:FOR i=w1 TO w STEP-8:DRAWR 0,4:MO
VER 0,4:NEXT:FOR i=v1 TO v STEP 8:DRAWR-4,0:MOVER-4,0:NEXT
3180 IF t=1 OR t=2 THEN a=2:v=v1:w=w1:RETURN ELSE GOSUB 3:RETURN
3210 IF z=1 THEN 3230
3220 ORIGIN 0,0:TAG:MOVE v,w:PRINT CHR$(143);:TAGOFF:RETURN
3230 DRAW 0,-15:DRAW 15,-15:DRAW 15,0:DRAW 0,0:RETURN
3310 IF z=1 THEN 3330
3320 DRAW 4,0:PLOT 8,0:DRAW 12,0:PLOT 16,0:DRAW 20,0:RETURN
3330 DRAW 0,-4:PLOT 0,-8:DRAW 0,-12:PLOT 0,-16:DRAW 0,-20:RETURN
3410 IF z=1 THEN 3430
3420 DRAW 0,8*y:PLOT x,0:DRAW x,8*y:PLOT x,10*y:DRAW 2*x,10*y:PLOT 3*x,12*y:DRAW 16*x,12*y:RETURN
3430 DRAW 13,13:PLOT 0,13:DRAW 13,0:RETURN
3500 ' connexions
3510 GOTO 3110
3520 ORIGIN 0,0:PLOT v1,w1:DRAW v,w:IF z=1 THEN PLOT v1+1,w1:DRAW v+1,w
3530 IF t=1 OR t=2 THEN a=6:RETURN ELSE GOTO 3
3610 IF z=1 THEN 3630
3620 PLOT 12*x,0:DRAW 0,0:DRAW 6*x,3:DRAW 6*x,-3:DRAW 0,0:PLOT 6*x,-4:PLOT 6*x,4:PLOT 2*x,-1:PLOT 2*x,-2:PLOT 5*x,-4:PLOT 5*x,4:PLOT
 3*x,-3:PLOT 3*x,3:PLOT 1*x,1:PLOT 1*x,-1:PLOT 2*x,2:RETURN
3630 PLOT 19,-16*y:DRAW 19,-4*y:DRAW 22,-10*y:DRAW 16,-10*y:DRAW 19,-4*y:PLOT 17,-8*y:DRAW 21,-8*y:RETURN
3710 ORIGIN 0,0:TAG:MOVE v,w:PRINT CHR$(143);:IF t=1 THEN GOSUB 3:a=41
3720 TAGOFF:RETURN
3730 ORIGIN 0,0:MOVE v,w
3740 zq=FRE("0"):TAG:b$=INKEY$:IF b$=""THEN 3740
3750 IF b$=CHR$(13)THEN 3790
3760 IF b$=CHR$(16)THEN GOSUB 3:w=w+16:GOTO 3790
3770 IF b$=CHR$(127)THEN MOVE(XPOS-8),w:PRINT" ";:MOVE(XPOS-8),w:GOTO 3740
3780 PRINT b$;:GOTO 3740
3790 GOSUB 2:w=w-16:a=8:TAGOFF:RETURN
3810 IF z=1 THEN 3830
3820 ORIGIN v,w:DRAW 6,0:DRAW 6,4:DRAW 26,4:DRAW 26,0:DRAW 32,0:DRAW 26,0:DRAW 26,-4:DRAW 6,-4:DRAW 6,0:RETURN
3830 ORIGIN v,w:DRAW 0,-6:DRAW 4,-6:DRAW 4,-26:DRAW 0,-26:DRAW 0,-32:DRAW 0,-26:DRAW-4*x,-26:DRAW-4*x,-6:DRAW 0,-6:RETURN
3850 FOR I=0 TO NP STEP 8:ORIGIN v+I,w:GOSUB 2180:NEXT:FOR I=0 TO NP STEP 8:ORIGIN v+I,w-24:GOSUB 2180:NEXT:IF x=1 THEN org=-4:GOTO
2210 ELSE org=NP+4:GOTO 2210
3860 FOR I=0 TO NP STEP 8:ORIGIN v,w-I:GOSUB 2180:NEXT:FOR I=0 TO NP STEP 8:ORIGIN v+24,w-I:GOSUB 2180:NEXT:IF y=1 THEN org=4:GOTO 2
230 ELSE org=-(NP+4):GOTO 2230
3910 NP=24:lg=32:IF z=1 THEN 3860 ELSE 3850
4010 NP=48:lg=56:IF z=1 THEN 3860 ELSE 3850
4110 NP=56:lg=64:IF z=1 THEN 3860 ELSE 3850
4210 NP=72:lg=80:IF z=1 THEN 3860 ELSE 3850
4310 IF z=1 THEN 4340
4320 FOR I=0 TO 152 STEP 8:ORIGIN v+I,w:GOSUB 2180:NEXT:FOR I=0 TO 152 STEP 8:ORIGIN v+I,w-48:GOSUB 2180:NEXT:IF x=1 THEN ORIGIN v-4
,w+4 ELSE ORIGIN v+156,w+4
4330 DRAW 0,-24:PLOT 1*x,0:DRAW 1*x,-24:DRAW 4*x,-24:DRAW 4*x,-32:DRAW 0,-32:DRAW 0,-56:PLOT 1*x,-32:DRAW 1*x,-56:PLOT 0,-56:DRAW 16
0*x,-56:DRAW 160*x,0:DRAW 159*x,0:DRAW 159*x,-56:DRAW 159*x,0:DRAW 0,0:RETURN
4340 FOR I=0 TO 152 STEP 8:ORIGIN v,w-I:GOSUB 2180:NEXT:FOR I=0 TO 152 STEP 8:ORIGIN v+48,w-I:GOSUB 2180:NEXT:IF y=1 THEN ORIGIN v-4
,w+4 ELSE ORIGIN v-4,w-156:
4350 DRAW 24,0:DRAW 24,-4*y:DRAW 32,-4*y:DRAW 32,0:DRAW 56,0:PLOT 56,0:DRAW 56,-160*y:DRAW 0,-160*y:DRAW 0,0:PLOT 55,0:DRAW 55,-160*
y:DRAW 1,-160*y:DRAW 1,0:RETURN
4410 IF z=1 THEN 4430
4420 PLOT 12,0:DRAW 12,-4*y:PLOT 6,-4*y:DRAW 19,-4*y:DRAW 16,-11*y:PLOT 15,-4*y:DRAW 12,-11*y:PLOT 11,-4*y:DRAW 8,-11*y:PLOT 7,-4*y:
DRAW 4,-11*y:RETURN
4430 PLOT 11,0:DRAW 11,-14*y:PLOT 1,-4*y:DRAW 21,-4*y:PLOT 19,-4*y:DRAW 19,-8*y:PLOT 15,-4*y:DRAW 15,-10*y:PLOT 7,-4*y:DRAW 7,-10*y:
PLOT 3,-4*y:DRAW 3,-8*y:RETURN
4510 x=1:y=1:IF z=1 THEN 4530
4520 GOTO 2010
4530 GOTO 2050
5000 REM COM-3.BAS
5020 ORIGIN v,w:IF z=1 THEN 5050
5030 FOR i=0 TO 30 STEP 6:ORIGIN v,w-(i*y):GOSUB 3030:NEXT:ORIGIN v,w-(32*y):GOSUB 3030:FOR i=0 TO 24 STEP 6:ORIGIN v+(8*x),(w-(8*y)
)-(i*y):GOSUB 3030:NEXT:RETURN
5050 FOR i=0 TO 30 STEP 6:ORIGIN v+(i*x),w:GOSUB 3030:NEXT:ORIGIN v+(32*x),w:GOSUB 3030:FOR i=0 TO 24 STEP 6:ORIGIN(v+(8*x))+(i*x),w
+(8*y):GOSUB 3030:NEXT:RETURN
5110 ORIGIN v,w:IF z=1 THEN 5130
5120 DRAW 5*x,0:DRAW 5*x,4*y:DRAW 6*x,4*y:DRAW 6*x,-4*y:DRAW 5*x,-4*y:DRAW 5*x,0:PLOT 10*x,0:DRAW 10*x,4*y:DRAW 11*x,4*y:DRAW 11*x,-
4*y:DRAW 10*x,-4*y:DRAW 10*x,0:DRAW 16*x,0:RETURN
5130 DRAW 0,-6*y:DRAW-4*x,-6*y:DRAW 4*x,-6*y:PLOT 0,-10*y:DRAW 4*x,-10*y:DRAW-4*x,-10*y:DRAW 0,-10*y:DRAW 0,-16*y:RETURN
5210 ORIGIN v,w:IF z=1 THEN 5230
5220 DRAW-2*x,0:PLOT 16*x,0:DRAW 24*x,0:ORIGIN v,w:GOTO 5120
5230 DRAW 2,8*y:PLOT 0,-16*y:DRAW 0,-24*y:ORIGIN v,w:GOTO 5130
5310 ORIGIN v,w:IF z=1 THEN 5330
5320 DRAW 5*x,0:DRAW 5*x,2*y:DRAW 6*x,2*y:DRAW 6*x,-2*y:DRAW 5*x,-2*y:DRAW 5*x,0:PLOT 5*x,6*y:DRAW 11*x,6*y:DRAW 11*x,-6*y:DRAW 10*x
,-6*y:DRAW 10*x,6*y:PLOT 10*x,-6*y:DRAW 5*x,-6*y:PLOT 10*x,0:DRAW 16*x,0:RETURN
5330 DRAW 0,-6*y:DRAW 2*x,-6*y:DRAW-2*x,-6*y:PLOT 6*x,-6*y:DRAW 6*x,-10*y:DRAW-6*x,-10*y:DRAW-6*x,-6*y:PLOT 0,-10*y:DRAW 0,-16*y:RET
URN
5410 cd1=10:cd2=8:cl0=8:cl1=14:cl2=18:cl3=48:cl4=56:IF z=1 THEN 8030 ELSE 8000
5510 cd1=12:cd2=10:cl0=10:cl1=16:cl2=22:cl3=70:cl4=80:IF z=1 THEN 8030 ELSE 8000
5610 cd1=14:cd2=12:cl0=12:cl1=18:cl2=24:cl3=100:cl4=112:IF z=1 THEN 8030 ELSE 8000
5710 cd1=24:cd2=22:cl0=12:cl1=20:cl2=28:cl3=128:cl4=144:IF z=1 THEN 8030 ELSE 8000
8000 ORIGIN v,w:DRAW cl0*x,0:DRAW cl0*x,cd1:DRAW cl1*x,cd1:DRAW cl1*x,-cd1:DRAW cl0*x,-cd1:DRAW cl0*x,0:PLOT cl1*x,cd2:DRAW cl2*x,cc
d2:PLOT cl1*x,-cd2:DRAW cl2*x,-cd2:
8010 PLOT cl4*x,0:DRAW cl3*x,0:DRAW cl3*x,-cd1:DRAW cl2*x,-cd1:DRAW cl2*x,cd1:DRAW cl3*x,cd1:DRAW cl3*x,0:RETURN
8030 ORIGIN v,w:DRAW 0,-cl0*y:DRAW cd1,-cl0*y:DRAW cd1,-cl1*y:DRAW-cd1,-cl1*y:DRAW-cd1,-cl0*y:DRAW 0,-cl0*y:PLOT cd2,-cl1*y:DRAW cd2
,-cl2*y:PLOT-cd2,-cl1*y:DRAW-cd2,-cl2*y
8040 PLOT 0,-cl4*y:DRAW 0,-cl3*y:DRAW-cd1,-cl3*y:DRAW-cd1,-cl2*y:DRAW cd1,-cl2*y:DRAW cd1,-cl3*y:DRAW 0,-cl3*y:RETURN
8140 ORIGIN v,w:IF z=1 THEN 8160
8150 GOSUB 8480:DRAW 0,-64*y:DRAW 40,-64*y:DRAW 40,0:PLOT 0,52*y:DRAW 0,58*y:DRAW 40,58*y:DRAW 40,52*y:DRAW 0,52*y:RETURN
8160 GOSUB 8500:DRAW-64*x,0:DRAW-64*x,40:DRAW 0,40:PLOT 52*x,0:DRAW 58*x,0:DRAW 58*x,40:DRAW 52*x,40:DRAW 52*x,0:RETURN
8182 ORIGIN v,w:IF z=1 THEN 8220
8192 GOSUB 8480:DRAW 0,-16*y:DRAW 40,-16*y:DRAW 40,0:PLOT 0,-16*y:DRAW 0,-22*y:DRAW 40,-22*y:DRAW 40,0:PLOT 0,52*y:DRAW 0,58*y:DRAW
40,58*y:DRAW 40,52*y:DRAW 0,52*y:RETURN
8220 GOSUB 8500:DRAW-16*x,0:DRAW-16*x,40:DRAW 0,40:PLOT-16*x,0:DRAW-22*x,0:DRAW-22*x,40:DRAW 0,40:PLOT 52*x,0:DRAW 58*x,0:DRAW 58*x,
40:DRAW 52*x,40:DRAW 52*x,0:RETURN
```

Mais la figure indique une 4e ligne à adapter : 4520. Ici, on traite un peu différemment dia + 0, afin de sortir plus élégamment en cas de besoin. Pour celà, on donne à «t» la valeur 3, permettant de revenir à la fenêtre « choix composant ».

Les valeurs données à t correspondent respectivement à 1 = COPY, 2 = DEL, 3 = retour à la fenêtre « CHOIX COMPOSANT », 4 = retour au MENU et les branchements se font en ligne 120 (on t gosub...)

Voilà ! Vous voyez, c'est simple et TOUS les logiciels de cette série subissent les mêmes lois.

Un dernier point au sujet des cercles : si vous faites une impression sous SAO, vous obtenez par exemple pour le cercle n° 6, un diamètre horizontal de 9,2 cm et un diamètre vertical de 9,6 cm... C'est ce qu'on appelle une élipse !

Faites maintenant une impression sous CIAO (ou PLUS V2), ECH. 2, et vous verrez que votre cercle est parfaitement rond.

Le rattrapage d'échelle corrige donc la montée de papier de 5 mm environ tous les 10 cm. Vous voyez ainsi avec un exemple simple, l'importance de cette correction pour les dessins de circuits imprimés : sans elle, vous auriez un défaut de 2,5 mm par 5 cm (éch. 1), donc totalement inacceptable.

Notez enfin que ces nouveaux listings vous offrent cette correction, sans obligation de modif 8 bits, précédemment indispensable !

Listing IAO

Il est donné intégralement à la **figure 4** et mérite peu de commentaires, dans la mesure où il exploite sans vergogne les améliorations appliquées à SCHMA.SCH le mois dernier.

Il comporte toutefois quelques particularités intéressantes, comme celle visible dans les lignes 3850 à 4530 et qui concerne le tracé des boîtiers de circuits intégrés.

C'est une étape vers la programmation largement utilisée dans CIAO et il est aisé de voir que les variables nécessaires à l'affichage des éléments de dessin ont été isolées, afin d'autoriser à la fois des adaptations rapides et permettre un gain de place en mémoire relativement important.

CIAO

C'est ici que se retrouvent groupées les plus intéressantes modifications (**figure 5**).

Parmi celles-ci, citons la correction de largeur des traits impairs, la rotation des DIN 41612, la visualisation d'un rectangle tiré dans une zone « remplie » précédemment par la couleur du crayon, le traitement total des saisies de programmation, la possibilité de donner un nombre pair aux pastilles décalées, etc.

Nous n'allons pas vous donner tous les détails qui ont conduit à ces changements, mais vous indiquer quand même quelques clés majeures, afin que vous puissiez mieux comprendre ces fichiers dont l'absence de REM fait désormais cruellement défaut.

Largeur des traits impairs

Il est bien difficile de travailler correctement avec une définition d'écran de 640 * 200 pour un dessin technique : le choix de l'échelle 2 est le minimum admissible au niveau qualité et le maximum en occupation d'écrans. Il faut donc toujours faire un compromis et le bon choix n'est pas immédiatement évident.

Aussi avons-nous décidé que pour les largeurs de trait impaires, il valait mieux opter pour une valeur supérieure à celle qui avait été retenue au départ pour les lignes horizontales.

Quand un trait de largeur 3 était choisi, il ne faisait que 2 à l'horizontale et fera 4 désormais.

Pour celà il faut détecter si le choix est pair ou impair et dans le second cas ajouter 1 point de plus en x. Ces opérations tiennent dans les lignes 3515 à 3550.

Les débutants constateront l'utilisation de l'instruction INT et sa particularité de faire l'arrondi par défaut, pour détecter un nombre impair (ligne 3515).

Rotation des DIN et complément aux pastillages décalés :

Il s'agit essentiellement pour les DIN, d'une seconde séquence pilotée par un IF Z = 1 then... et pour le pastillage, d'une analyse des répartitions en fonction de la parité ou non de la programmation (lignes 4105 à 4360).

Visualisation des rectangles dans des zones remplies par la couleur de l'encre :

Dans la précédente version, seul le curseur était visible à l'intérieur d'une surface « peinte », et dès que copy était fait, on était condamné à avancer au radar...

Cette fois, c'est terminé : si vous voulez ouvrir une fenêtre dans un plan de masse, vous voyez exactement ce que DEL enlèvera.

Pour ariver à ce résultat, il a fallu passer par le mode graphique XOR et en veillant bien à ce que le système fonctionne sur 464. En effet, 664 et 6128 acceptent un quatrième paramètre aux instructions DRAW et PLOT pour la sélection du mode graphique, mais pas le 464. Donc interdiction de l'utiliser ici.

Le mode XOR est donc mis en place dans la ligne 6 (les 5 POKE). Pour l'activer, il faut faire CALL &5AF9,1 et le retirer demande un CALL &5AF9,0. Vous retrouverez ces commandes dans les lignes 3150 à 3185 (police du rectangle dans CIAO).

Nous ne doutons pas que vous soyez impatients de tester cette nouvelle possibilité particulièrement attrayante et si facile à insérer dans vos listings. N'oubliez pas les 5 POKE de la ligne 6 si vous implantez cette amélioration dans les listings de première génération, mais surtout oubliez BORDER PEEK &A626 !

Sécurités des saisies de programmation :

Dans le numéro 479 nous vous invitions à surveiller vos réponses aux demandes 17 à 24, car aucune sécurité n'avait été mise en place. Cette fois, c'est fait et l'on dispose également d'une demande de confirmation avant de commencer la programmation par elle-même. Si on est d'accord, il n'est pas impératif de répondre «0», ENTER ou RETURN accélèrent la manœuvre. Par contre, après avoir confirmé, il est impossible d'entrer n'importe quoi (par exemple DIPS à zéro patte, etc.).

```
8220 IF z=1 THEN 8240
8230 FOR i=0 TO 6:PLOT i*x,i:DRAW i*x,-i:PLOT-1*x,i:NEXT:DRAW-6*x,-6:PLOT-12*x,0:DRAW-6*x,0:PLOT 6*x,0:DRAW 12*x,0:RETURN
8240 PLOT 18,8*y:DRAW 18,2*y:DRAW 14,2*y:DRAW 22,2*y:DRAW 19,-4*y:GOTO 2120
8260 IF z=1 THEN 8280
8270 PLOT 19,-4*y:PLOT 17,-6*y:PLOT 18,-6*y:PLOT 16,-8*y:DRAW 13,-8*y:PLOT 12,-10*y:DRAW 8,-10*y:PLOT 7,-8*y:DRAW 4,-8*y:PLOT 3,-6*y
:PLOT 2,-6*y:PLOT 1,-4*y:PLOT 0,-2*y:PLOT 0,0:DRAW 20,0:RETURN
8280 PLOT 10*x,10:DRAW 12*x,10:PLOT 13*x,8:DRAW 16*x,8:PLOT 17*x,6:PLOT 18*x,6:PLOT 19*x,4:PLOT 20*x,2:DRAW 20*x,-2:PLOT 19*x,-4:PLO
T 17*x,-6:PLOT 18*x,-6:PLOT 16*x,-8:DRAW 13*x,-8:
8290 PLOT 12*x,-10:DRAW 10*x,-10:DRAW 10*x,10:RETURN
8310 IF z=1 THEN 8340
8320 DRAW 0,36*y:DRAW 24,36*y:DRAW 24,0:DRAW 0,0:PLOT 6,24*y:DRAW 18,24*y:PLOT 12,18*y:DRAW 12,30*y
8330 PLOT 4,0:DRAW 4,-8*y:PLOT 12,0:DRAW 12,-8*y:PLOT 20,0:DRAW 20,-8*y:PLOT 5,0:DRAW 5,-8*y:PLOT 13,0:DRAW 13,-8*y:PLOT 21,0:DRAW 2
1,-8*y:RETURN
8340 DRAW 36*x,0:DRAW 36*x,24:DRAW 0,24:DRAW 0,0:PLOT 24*x,6:DRAW 24*x,18:PLOT 18*x,12:DRAW 30*x,12
8350 PLOT 0,4:DRAW-8*x,4:PLOT 0,12:DRAW-8*x,12:PLOT 0,20:DRAW-8*x,20:RETURN
8370 IF z=1 THEN 8390
8380 PLOT-4,0:DRAW-4,54*y:DRAW 28,54*y:DRAW 28,0:DRAW-4,0:PLOT-4,32*y:DRAW 28,32*y:PLOT 6,46*y:DRAW 18,46*y:PLOT 12,42*y:DRAW 12,50*
y:GOTO 8330
8390 PLOT 0,-4:DRAW 54*x,-4:DRAW 54*x,28:DRAW 0,28:DRAW 0,-4:PLOT 32*x,-4:DRAW 32*x,28:PLOT 46*x,6:DRAW 46*x,18:PLOT 42*x,12:DRAW 50
*x,12:GOTO 8350
8410 IF z=1 THEN 8450
8420 x=1:y=1:ORIGIN v,w:GOSUB 8430:y=-1:GOSUB 8430:ORIGIN v+88,w:x=-1:GOSUB 8430:y=1:GOSUB 8430:ORIGIN v-88,w:RETURN
8430 PLOT 0,0:DRAW 0,4*y:DRAW 4*x,16*y:DRAW 8*x,24*y:DRAW 32*x,56*y:DRAW 36*x,60*y:DRAW 44*x,62*y:PLOT 8*x,0:DRAW 8*x,2*y:DRAW 10*x,
12*y:DRAW 12*x,14*y:DRAW 16*x,20*y:DRAW 20*x,26*y:DRAW 24*x,28*y:DRAW 28*x,30*y:DRAW 32*x,32*y:
8440 DRAW 44*x,36*y:PLOT 40*x,40*y:DRAW 44*x,40*y:PLOT 44*x,44*y:DRAW 44*x,52*y:RETURN
8450 x=1:y=1:ORIGIN v,w:GOSUB 8460:y=-1:ORIGIN v,w+88:GOSUB 8460:ORIGIN v,w+88:x=-1:GOSUB 8460:y=1:ORIGIN v,w:GOSUB 8460:RETURN
8460 PLOT 0,0:DRAW 4*x,0:DRAW 16*x,4*y:DRAW 24*x,8*y:DRAW 56*x,32*y:DRAW 60*x,36*y:DRAW 62*x,44*y:PLOT 0,8*y:DRAW 2*x,8*y:DRAW 12*x,
10*y:DRAW 14*x,12*y:DRAW 20*x,16*y:DRAW 24*x,18*y:DRAW 26*x,20*y:DRAW 28*x,22*y:DRAW 30*x,26*y:DRAW 32*x,28*y:
8470 DRAW 34*x,30*y:DRAW 36*x,44*y:PLOT 48*x,40*y:DRAW 48*x,44*y:PLOT 44*x,44*y:DRAW 52*x,44*y:RETURN
8480 DRAW 40,0:DRAW 40,28*y:DRAW 0,28*y:DRAW 0,0:PLOT 0,16*y:DRAW 40,16*y:DRAW 40,18*y:DRAW 0,18*y:PLOT 4,28*y:DRAW 4,52*y:DRAW 36,5
2*y:DRAW 36,28*y:FOR p=32 TO 48 STEP 4:PLOT 4,p*y:DRAW 12,p*y:NEXT p:FOR p=32 TO 48 STEP 4:PLOT 28,p*y:DRAW 36,p*y:
8490 NEXT p:PLOT 12,52*y:DRAW 12,104*y:DRAW 28,104*y:DRAW 28,52*y:PLOT 0,0:RETURN
8500 DRAW 0,40:DRAW 28*x,40:DRAW 28*x,0:DRAW 0,0:PLOT 16*x,0:DRAW 16*x,40:DRAW 18*x,40:DRAW 18*x,0:PLOT 28*x,4:DRAW 52*x,4:DRAW 52*x
,36:DRAW 28*x,36:FOR p=32 TO 48 STEP 4:PLOT p*x,4:DRAW p*x,12:NEXT p:FOR p=32 TO 48 STEP 4:PLOT p*x,28:DRAW p*x,36:
8510 NEXT p:PLOT 52*x,12:DRAW 104*x,12:DRAW 104*x,28:DRAW 52*x,28:PLOT 0,0:RETURN
8540 ORIGIN v,w:IF z=1 THEN 8560
8550 GOSUB 8880:PLOT 0,0:DRAW 0,-8*y:DRAW 4,-14*y:DRAW 26,-14*y:DRAW 30,-8*y:DRAW 30,0:RETURN
8560 GOSUB 8950:PLOT 0,0:DRAW-8*x,0:DRAW-14*x,4:DRAW-14*x,26:DRAW-8*x,30:DRAW 0,30:RETURN
8580 ORIGIN v,w:IF z=1 THEN 8600
8590 GOSUB 8880:ORIGIN v,w-(38*y):GOSUB 8930:PLOT 0,0:DRAW 0,-8*y:DRAW 4,-14*y:DRAW 26,-14*y:DRAW 30,-8*y:DRAW 30,0:RETURN
8600 GOSUB 8950:ORIGIN v-(38*x),w:GOSUB 8990:PLOT 0,0:DRAW-8*x,0:DRAW-14*x,4:DRAW-14*x,26:DRAW-8*x,30:DRAW 0,30:RETURN
8620 ORIGIN v,w:IF z=1 THEN 8640
8630 GOSUB 8880:ORIGIN v,w-(38*y):GOSUB 8930:ORIGIN v,w-(76*y):GOSUB 8930:PLOT 0,0:DRAW 0,-8*y:DRAW 4,-14*y:DRAW 26,-14*y:DRAW 30,-8
*y:DRAW 30,0:RETURN
8640 GOSUB 8950:ORIGIN v-(38*x),w:GOSUB 8990:ORIGIN v-(76*x),w:GOSUB 8990:PLOT 0,0:DRAW-8*x,0:DRAW-14*x,4:DRAW-14*x,26:DRAW-8*x,30:D
RAW 0,30:RETURN
8660 ORIGIN v,w:IF z=1 THEN DRAW 32*x,0:DRAW 32*x,26:DRAW 0,26:DRAW 0,0:PLOT 28*x,0:DRAW 28*x,26:RETURN ELSE DRAW 0,32*y:DRAW 26,32*
y:DRAW 26,0:DRAW 0,0:PLOT 0,28*y:DRAW 26,28*y:RETURN
8700 ORIGIN v,w:IF z=1 THEN 8730
8710 DRAW 0,26*y:PLOT-2*x,26*y:DRAW-2*x,62*y:DRAW 28*x,62*y:DRAW 28*x,26*y:DRAW-2*x,26*y:PLOT-2*x,58*y:DRAW 28*x,58*y:PLOT-2*x,50*y:
DRAW 28*x,50*y:PLOT 26*x,26*y:DRAW 26*x,0:DRAW 0,0
8720 PLOT 0,-26*y:DRAW-38*x,-26*y:DRAW-38*x,-48*y:DRAW 0,-48*y:PLOT 26*x,-26*y:DRAW 64*x,-26*y:DRAW 64*x,-48*y:DRAW 26*x,-48*y:PLOT
26*x,12*y:DRAW 36*x,4*y:DRAW 36*x,-42*y:DRAW 42*x,-24*y:RETURN
8730 DRAW 26*x,0:PLOT 26*x,2*y:DRAW 62*x,2*y:DRAW 62*x,-28*y:DRAW 26*x,-28*y:DRAW 26*x,2*y:PLOT 58*x,2*y:DRAW 58*x,-28*y:PLOT 50*x,2
*y:DRAW 50*x,-28*y:PLOT 26*x,-26*y:DRAW 0,-26*y:DRAW 0,0
8740 PLOT-25*x,0:DRAW-25*x,38*y:DRAW-47*x,38*y:DRAW-47*x,0:PLOT-25*x,-26*y:DRAW-25*x,-64*y:DRAW-47*x,-64*y:DRAW-47*x,-26*y:PLOT 11*x
,-26*y:DRAW 3*x,-36*y:DRAW-41*x,-36*y:DRAW-25*x,-42*y:RETURN
8760 IF z=1 THEN 2195 ELSE 2190
8770 RETURN
8790 IF z=1 THEN 8810
8800 DRAW 0,24:DRAW 16*x,24:DRAW 16*x,0:DRAW 8,0:PLOT 15*x,8:DRAW 15*x,16:PLOT 14*x,8:DRAW 14*x,16:PLOT 13*x,8:DRAW 13*x,16:PLOT 12*
x,8:DRAW 12*x,16:RETURN
8810 DRAW 24,0:DRAW 24,16*y:DRAW 0,16*y:DRAW 0,0:PLOT 8,14*y:DRAW 16,14*y:PLOT 8,12*y:DRAW 16,12*y:RETURN
8830 IF z=1 THEN 8860
8840 y=1:GOSUB 2050:IF x=1 THEN ORIGIN v+4,w ELSE ORIGIN v+16,w:
8850 GOTO 3620
8860 x=1:GOSUB 2050:ORIGIN v-9,w+10*y:GOTO 3630
8880 DRAW 0,64*y:DRAW 6,64*y:DRAW 6,80*y:DRAW 2,84*y:DRAW 2,88*y:PLOT 30,0:DRAW 30,64*y:DRAW 24,64*y:DRAW 24,80*y:DRAW 28,84*y:DRAW
28,88*y:
8890 PLOT 2,68*y:DRAW 26,68*y:DRAW 2,70*y:PLOT 2,80*y:DRAW 26,76*y:PLOT 6,44*y:DRAW 6,52*y:DRAW 24,52*y:DRAW 24,44*y:DRAW 6,44*y:
8900 PLOT 6,6*y:DRAW 6,12*y:PLOT 6,18*y:DRAW 6,24*y:PLOT 6,30*y:DRAW 6,36*y:PLOT 5,6*y:DRAW 5,12*y:PLOT 5,18*y:DRAW 5,24*y:PLOT 5,30
*y:DRAW 5,36*y:
8910 PLOT 24,6*y:DRAW 24,12*y:PLOT 24,18*y:DRAW 24,24*y:PLOT 24,30*y:DRAW 24,36*y:PLOT 25,6*y:DRAW 25,12*y:PLOT 25,18*y:DRAW 25,24*y
:PLOT 25,30*y:DRAW 25,36*y:RETURN
8930 PLOT 0,0:DRAW 0,40*y:PLOT 30,0:DRAW 30,40*y:PLOT 6,6*y:DRAW 6,12*y:PLOT 6,18*y:DRAW 6,24*y:PLOT 6,30*y:DRAW 6,36*y:PLOT 5,6*y:D
RAW 5,12*y:PLOT 5,18*y:DRAW 5,24*y:PLOT 5,30*y:DRAW 5,36*y:GOTO 8910
8950 DRAW 64*x,0:DRAW 64*x,6:DRAW 80*x,6:DRAW 84*x,2:DRAW 88*x,2:PLOT 0,30:DRAW 64*x,30:DRAW 64*x,24:DRAW 80*x,24:DRAW 84*x,28:DRAW
28*x,28:
8960 PLOT 68*x,2:DRAW 68*x,26:DRAW 70*x,2:PLOT 80*x,2:DRAW 76*x,26:PLOT 44*x,6:DRAW 52*x,6:DRAW 52*x,24:DRAW 44*x,24:DRAW 44*x,6:
8970 PLOT 6*x,24:DRAW 12*x,24:PLOT 18*x,24:DRAW 24*x,24:PLOT 30*x,24:DRAW 36*x,24:PLOT 6*x,6:DRAW 12*x,6:PLOT 18*x,6:DRAW 24*x,6:PLO
T 30*x,6:DRAW 36*x,6:RETURN
8990 PLOT 0,0:DRAW 42*x,0:PLOT 0,30:DRAW 42*x,30:GOTO 8970
9200 PLOT 6*x,6:DRAW 12*x,6:PLOT 18*x,6:DRAW 24*x,6:PLOT 30*x,6:DRAW 36*x,6:RETURN
```

Figure 4

```
1 GOTO 6:REM "CIAO+E2.SCH
2 POKE &A447,0:CALL &A433:RETURN
3 POKE &A447,1:CALL &A433:RETURN
4 POKE &A505,&3:POKE &A561,&2:POKE &A57F,&28:POKE &A586,&8:POKE &A598,&37:POKE &A599,&CB:POKE &A59A,&11:POKE &A5A0,&AF:POKE &A5A1,&C
B:POKE &A5A2,&11:POKE &A5AF,&0:POKE &A5B0,&0:POKE &A5CD,&3:POKE &A5EE,&B:RETURN
5 POKE &A505,&6:POKE &A561,&1:POKE &A57F,&50:POKE &A586,&4:POKE &A598,&0:POKE &A599,&0:POKE &A59A,&0:POKE &A5A0,&0:POKE &A5A1,&0:POK
E &A5A2,&0:POKE &A5AF,&CB:POKE &A5B0,&1A:POKE &A5CD,&6:POKE &A5EE,&6:RETURN
6 BORDER PEEK(&A626):POKE &5AFD,&C9:POKE &5AFC,&BC:POKE &5AFB,&59:POKE &5AFA,&CD:POKE &5AF9,&7B
7 IF PEEK(&A625)=1 THEN d$="B:"ELSE d$="A:"
20 DEFINT a-z:dc=0:sa=1:bro=48:espa=1:pt=496:al=0:sp=1:past=3:ecart=64:lar=3:lir=0:ecar=32:qt=3:lop=5:longr=16:psa=8:psr=8:ora=0:pas
=32
40 MODE 2:GOSUB 2:FIRST=1
50 GOSUB 230
60 DEFINT a-z
70 CALL &A300,@v,@w,@x,@y,@z,@t
71 zq=FRE("0")
80 IF(v<0 OR v>639)OR(w<0 OR w>399)THEN SOUND 1,600,15
90 IF INKEY(62)<>-1 THEN IF dc=0 THEN dc=1 ELSE dc=0
100 GOSUB 1040
120 ON t GOSUB 180,200,230,230
130 GOSUB 150:GOTO 70
150 IF A=26 OR A=34 OR A=16 OR a=2 OR a=6 OR a=8 OR a=10 OR a=14 OR a=27 OR a=30 OR a=33 OR a=25 THEN 155 ELSE 152
152 POKE &A387,256-hn:POKE &A39C,hn:POKE &A38E,256-hs:POKE &A3A3,hs:POKE &A395,256-hc:POKE &A3AA,hc:POKE &A372,vn:POKE &A35D,256-vn:
POKE &A379,vs:POKE &A364,256-vs:POKE &A380,vc:POKE &A36B,256-vc
155 ORIGIN v,w:ON a GOSUB 3010,2210,3210,3310,3410,3505,3610,3710,3805,2210,2210,2210,2210,2210,2210,2210,5010,5110,5210,5310,5410,5
510,5610,5710,3730,3510,3150,4005,4105,3910,4405,4205,4310,4504
160 RETURN
180 GOSUB 150:GOSUB 2:t=0:RETURN
200 POKE &A451,0:CALL &A448:GOSUB 180:POKE &A451,1:CALL &A448:t=0:RETURN
230 n$="":v=320:w=200:x=1:y=1:z=0:GOSUB 2:IF t=3 THEN 450
235 IF FIRST=1 THEN CLS:FIRST=0:GOSUB 3610
240 r$="":n$="":t=0:MODE 2:RESTORE 290
250 LOCATE 1,1:PRINT CHR$(24);" (R)epertoire  (C)harger  (S)auver  (E)raser  (I)mprimer  (N)ouveau  (Q)uitter ";CHR$(24)
260 FOR i=7 TO 57 STEP 25:FOR j=4 TO 18 STEP 2:READ comp$
270 LOCATE i,j
280 PRINT comp$:NEXT:NEXT
290 DATA 1 POINTS,2 RECTANGLES,3 DECROCHEMENTS,4 POINTILLES, 5 COINS,6 CONNEXIONS,7 CHOIX DU PAS ,8 ALPHA,9 PASTILLAGE,10 LIAISONS,1
1 DIP's,12 41612 ac, 13 DECALES, 14 RACCORDS ,15 SHADOW ,16 CONNEXIONS AUTO
300 DATA * 17 program.past.,* 18 program.liaisons,* 19 program.DIP,* 20 program. 41612,* 21 program.DECAL.,* 22 program.RACCORDS,* 2
3 program.SHADOW,* 24 program.connex.
310 LOCATE 4,22:PRINT"TAPEZ une LETTRE du MENU ou le NUMERO du COMPOSANT : ";
320 LINE INPUT"",r$:r$=UPPER$(r$):IF r$=""THEN a=0:RETURN
330 ok$="RCSEINQ":IF INSTR(ok$,r$)=0 THEN 350
340 ON INSTR(ok$,r$)GOTO 510,510,510,510,660,730,770
350 a=VAL(LEFT$(r$,2)):IF a<1 OR a>24 THEN 310
```

```
430 RETURN
450 t=0:WINDOW#1,35,45,12,15:CLS#1:PRINT#1,"COMPOSANT":PRINT#1,"  No:";
460 LINE INPUT#1,"",r$:IF r$=""THEN 240 ELSE a=VAL(LEFT$(r$,2))
470 IF a<1 OR a>24 THEN 450 ELSE 430
490 CLS:LOCATE 4,4:PRINT CHR$(7);"INSEREZ LA DISQUETTE DATA DANS LE LECTEUR ";LEFT$(d$,1);" ET APPUYEZ SUR UNE TOUCHE"
500 get$="":get$=UPPER$(INKEY$):IF get$=""THEN 500 ELSE IF get$="M"THEN 240
510 MODE 2:POKE &A468,PEEK(&A625):POKE &A46A,&C1:CALL &A452
520 IF PEEK(&A481)=255 THEN GOTO 490
530 POKE &A700,PEEK(&A625):CAT:POKE &A700,0
540 ON INSTR(ok$,r$)GOTO 640,590,560,620
560 LINE INPUT"NOM DU SCHEMA A SAUVEGARDER (SANS extension) : ",n$:IF n$=""THEN 640
570 n$=d$+n$+".SAO":PRINT:PRINT"SAUVEGARDE EN COURS...":CALL &A4B2,1,@n$:GOTO 640
590 LINE INPUT"NOM DU SCHEMA A CHARGER (extension par defaut = .SAO) : ",n$:IF n$=""THEN 640
600 n$=d$+n$:IF INSTR(n$,".")=0 THEN n$=n$+".SAO"
605 PRINT:PRINT"CHARGEMENT EN COURS...":CALL &A4B2,0,@n$:GOTO 640
620 LINE INPUT"NOM DU SCHEMA A ERASER (AVEC extension) : ",n$:IF n$=""THEN 640
630 n$=d$+n$:PRINT:PRINT"EFFACEMENT...":ERA,@n$:POKE &A700,PEEK(&A625):CAT:POKE &A700,0
640 PRINT:PRINT" TAPEZ UNE TOUCHE":CALL &BB18:GOTO 240
660 WINDOW#0,33,47,8,15:PAPER 1:PEN 0:CLS
670 PRINT:PRINT"APPUYEZ SUR 'O':PRINT"POUR CONFIRMER":PRINT
680 PRINT" AUTRE TOUCHE":PRINT:PRINT"  ANNULATION"
690 CALL &BB18:IF INKEY(34)=-1 THEN 710
695 MODE 2:INPUT"nombre de passes : ",paz$:paz=VAL(paz$)
696 INPUT"ECHELLE 2 ou ECHELLE 1 (G/P):",dens$:dens$=UPPER$(dens$):IF dens$="P"THEN GOSUB 5 ELSE GOSUB 4
700 MODE 2:GOSUB 3:CALL &A4F4
710 PAPER 0:PEN 1:GOTO 240
730 mo$="    NOUVEAU":lo$="N":o=46:GOSUB 810
740 IF co<>1 THEN 240
750 MODE 2:GOSUB 2:GOTO 240
770 mo$="   QUITTER":lo$="Q":o=67:az=69:GOSUB 810
780 IF co<>1 THEN 240
790 CALL 0
810 WINDOW#0,33,47,8,15:PAPER 1:PEN 0:CLS
820 PRINT:PRINT" CTRL/SHIFT ";lo$:PRINT:PRINT mo$:PRINT
830 PRINT" AUTRE TOUCHE":PRINT:PRINT"  ANNULATION"
840 co=0:CALL &BB18:IF(INKEY(o)=160 OR INKEY(az)=160)THEN co=1
850 PAPER 0:PEN 1:RETURN
1040 IF dc=0 THEN RETURN
1050 LOCATE 1,1:PRINT CHR$(24);v;w;CHR$(24);
1060 FOR i=0 TO 100:NEXT' temporisation
1070 LOCATE 1,1:PRINT SPACE$(12);:RETURN
1120 PLOT-2,4:DRAW 2,4:PLOT-4,2:DRAW 4,2:PLOT-4,0:DRAW-2,0:PLOT 2,0:DRAW 4,0:PLOT-4,-2:DRAW 4,-2:PLOT-2,-4:DRAW 2,-4:RETURN
1140 PLOT-2,6:DRAW 2,6:PLOT-4,4:DRAW 4,4:PLOT-4,2:DRAW-2,2:PLOT 2,2:DRAW 4,2:PLOT-4,0:DRAW-2,0:PLOT 2,0:DRAW 4,0:PLOT-4,-2:DRAW-2,-2
:PLOT 2,-2:DRAW 4,-2:PLOT-4,-4:DRAW 4,-4:PLOT-2,-6:DRAW 2,-6:RETURN
1160 PLOT-6,4:DRAW 6,4:PLOT-8,2:DRAW-3,2:PLOT 3,2:DRAW 8,2:PLOT-8,0:DRAW-3,0:PLOT 3,0:DRAW 8,0:PLOT-6,-2:DRAW 6,-2:RETURN
1180 PLOT-4,6:DRAW 4,6:PLOT-5,4:DRAW 5,4:PLOT-6,2:DRAW-2,2:PLOT 2,2:DRAW 6,2:PLOT-6,0:DRAW-3,0:PLOT 3,0:DRAW 6,0:PLOT-6,-2:DRAW-2,-2
:PLOT 2,-2:DRAW 6,-2:PLOT-5,-4:DRAW 5,-4:PLOT-4,-6:DRAW 4,-6:RETURN
1210 PLOT-3,8:DRAW 3,8:PLOT-5,6:DRAW 5,6:PLOT-5,4:DRAW 5,4:PLOT-5,2:DRAW-2,2:PLOT 2,2:DRAW 5,2:PLOT-5,0:DRAW-2,0:PLOT 2,0:DRAW 5,0:P
LOT-5,-2:DRAW-2,-2:PLOT 2,-2:DRAW 5,-2:PLOT-5,-4:DRAW 5,-4:PLOT-5,-6:DRAW 5,-6:PLOT-3,-8:DRAW 3,-8:RETURN
1230 PLOT-6,6:DRAW 6,6:PLOT-8,4:DRAW 8,4:PLOT-8,2:DRAW-3,2:PLOT 3,2:DRAW 8,2:PLOT-8,0:DRAW-3,0:PLOT 3,0:DRAW 8,0:PLOT-8,-2:DRAW 8,-2
:PLOT-6,-4:DRAW 6,-4:RETURN
1235 '
1240 PLOT-4,8:DRAW 4,8:PLOT-6,6:DRAW 6,6:PLOT-8,4:DRAW 8,4:PLOT-8,2:DRAW-2,2:PLOT 2,2:DRAW 8,2:PLOT-8,0:DRAW-3,0:PLOT 3,0:DRAW 8,0:P
LOT-8,-2:DRAW-2,-2:PLOT 2,-2:DRAW 8,-2:PLOT-8,-4:DRAW 8,-4:PLOT-6,-6:DRAW 6,-6:PLOT-4,-8:DRAW 4,-8:RETURN
1260 PLOT-6,10:DRAW 6,10:PLOT-8,8:DRAW 8,8:PLOT-10,6:DRAW 10,6:PLOT-10,4:DRAW 10,4:PLOT-10,2:DRAW-2,2:PLOT 2,2:DRAW 10,2:PLOT-10,0:D
RAW-3,0:PLOT 3,0:DRAW 10,0:PLOT-10,-2:DRAW-2,-2:PLOT 2,-2:DRAW 10,-2:PLOT-10,-4:DRAW 10,-4:
1270 PLOT-10,-6:DRAW 10,-6:PLOT-8,-8:DRAW 8,-8:PLOT-6,-10:DRAW 6,-10:RETURN
2010 PLOT 0,-6*iy:DRAW 0,-8*iy:DRAW-8*ix,-24*iy:DRAW-8*ix,-38*iy:PLOT-1*ix,-6*iy:DRAW-1*ix,-8*iy:DRAW-9*ix,-24*iy:DRAW-9*ix,-38*iy:P
LOT 1*ix,-6*iy:DRAW 1*ix,-8*iy:DRAW-7*ix,-24*iy:DRAW-7*ix,-38*iy:RETURN
2020 PLOT 0,-6*iy:DRAW 0,-8*iy:DRAW-8*ix,-24*iy:DRAW-8*ix,-26*iy:PLOT-1*ix,-6*iy:DRAW-1*ix,-8*iy:DRAW-9*ix,-24*iy:DRAW-9*ix,-26*iy:P
LOT 1*ix,-6*iy:DRAW 1*ix,-8*iy:DRAW-7*ix,-24*iy:DRAW-7*ix,-26*iy:RETURN
2210 IF t=2 THEN PLOT 0,0:RETURN
2211 IF a=6 OR a=16 THEN IF z=1 THEN x=-1:y=-1 ELSE x=1:y=1
2212 IF a=6 OR a=16 THEN FOR o=0 TO lar-1:PLOT o*x,0:DRAW o*x,(lar-1)*y:NEXT:MOVE 0,8:DRAW 0,12:MOVE 8,0:DRAW 12,0:MOVE 0,-8:DRAW 0,
-12:MOVE-8,0:DRAW-12,0:GOTO 2216
2215 MOVE 0,6:DRAW 0,12:MOVE 6,0:DRAW 12,0:MOVE 0,-6:DRAW 0,-12:MOVE-6,0:DRAW-12,0:POKE &A451,0:CALL &A448:PLOT 0,5:DRAW 0,-5:PLOT 5
,0:DRAW-5,0:POKE &A451,1:CALL &A448:PLOT 0,0
2216 IF t=1 THEN GOSUB 3: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
3010 IF z=1 THEN 3030
3020 DRAW 4*x,0:PLOT 0,-2*y:DRAW 4*x,-2*y:PLOT 0,2*y:DRAW 4*x,2*y:RETURN
3030 PLOT-1,0:DRAW 1,0:RETURN
3150 ORIGIN 0,0:CALL &5AF9,1:PLOT v1,w1:IF z=1 THEN BORDER 15 ELSE BORDER PEEK(&A626)
3160 DRAW v1,w:DRAW v,w:DRAW v,w1:DRAW v1,w1
3170 IF t<>1 AND t<>2 THEN GOTO 3 ELSE IF T=1 THEN CALL &5AF9,0:PLOT v1,w1:DRAW v1,w:DRAW v,w:DRAW v,w1:DRAW v1,w1 ELSE IF T=2 THEN
CALL &5AF9,0:PLOT v1,w1,0:DRAW v1,w,0:DRAW v,w,0:DRAW v,w1,0:DRAW v1,w1,0
3175 IF w1>w THEN ss=2 ELSE ss=-2
3180 IF z=1 AND t<>1 AND t<>2 THEN FOR i=w TO w1 STEP ss:PLOT v1,i:DRAW v,i:NEXT ELSE IF z=1 AND t=1 THEN FOR i=w TO w1 STEP ss:PLOT
 v1,i:DRAW v,i:NEXT ELSE IF z=1 AND t=2 THEN FOR i=w TO w1 STEP ss:PLOT v1,i,0:DRAW v,i,0:NEXT
3185 a=2:v=v1:w=w1:BORDER PEEK(&A626):RETURN
3210 ix=x:iy=y:IF z=1 THEN 3230
3220 GOTO 2020
3230 PLOT-6*x,0:DRAW-8*x,0:DRAW-24*x,-8*y:DRAW-26*x,-8*y:PLOT-6*x,-2*y:DRAW-8*x,-2*y:DRAW-24*x,-10*y:DRAW-26*x,-10*y:RETURN
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*x,0:DRAW 16*x,0:PLOT 2*x,-2*y:DRAW 16*x,-2*y:PLOT 0,-4*y:DRAW 4*x,-4*y:FOR i=6 TO 14 STEP 2:PLOT 0,-i*y:DRAW 3*x,-i*y:NE
XT i:RETURN
3430 PLOT 6*x,2*y:DRAW 16*x,2*y:PLOT 4*x,0:DRAW 16*x,0:PLOT 2*x,-2*y:DRAW 16*x,-2*y:PLOT 0,-4*y:DRAW 7*x,-4*y:FOR i=6 TO 14 STEP 2:P
LOT 0,-i*y:DRAW 5*x,-i*y:NEXT i:RETURN
3505 GOTO 2210
3510 ORIGIN 0,0:PLOT v1,w1:v2=v:w2=w:IF lar=0 THEN lar=4
3515 IF lar=2*INT(lar/2) THEN corr=0 ELSE corr=1
3520 IF z=1 THEN x=-1:y=-1 ELSE x=1:y=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+corr)*y):DRAW v2,w2+((i-1+corr)*y):NEXT
3545 IF t=1 OR t=2 THEN a=6:RETURN ELSE GOTO 3
3550 FOR i=1 TO lar-1:PLOT v1,w1:DRAW v2,w2:PLOT v1+i*x,w1:DRAW v2+i*x,w2:NEXT
3555 IF t=1 OR t=2 THEN a=6:RETURN ELSE GOTO 3
3560 IF t=1 OR t=2 THEN a=6:RETURN ELSE GOTO 3
3610 MODE 2:t=0:WINDOW#1,30,70,6,9:CLS#1:INPUT#1,"Pas LIBRE(0) - 1.27(1) - 2.54(2)";var:IF var<0 OR var>2 THEN 3610
3620 IF var=1 THEN hn=8:hs=16:hc=64:vn=8:vs=16:vc=64 ELSE IF var=2 THEN hn=16:hs=32:hc=64:vn=16:vs=32:vc=64 ELSE hn=1:hs=8:hc=48:vn=
1:vs=8:vc=48
3630 POKE &A387,(256-hn):POKE &A39C,hn:POKE &A38E,(256-hs):POKE &A3A3,hs:POKE &A395,(256-hc):POKE &A3AA,hc:POKE &A372,vn:POKE &A35D,
(256-vn):POKE &A379,vs:POKE &A364,(256-vs):POKE &A380,vc:POKE &A36B,(256-vc):RETURN
3640 T=4 RETURN
3710 ORIGIN 0,0:TAG:MOVE v,w:PRINT CHR$(143);:IF t=1 THEN GOSUB 3:a=25
3720 TAGOFF:RETURN
3730 ORIGIN 0,0:MOVE v,w
3740 zq=FRE("0"):TAG:b$=INKEY$:IF b$=""THEN 3740
3750 IF b$=CHR$(13)THEN 3790
3760 IF b$=CHR$(16)THEN GOSUB 3:w=w+16:GOTO 3790
3770 IF b$=CHR$(127)THEN MOVE(XPOS-8),w:PRINT" ";:MOVE(XPOS-8),w:GOTO 3740
3780 PRINT b$;:GOTO 3740
3790 GOSUB 2:w=w-16:a=8:TAGOFF:RETURN
3805 'PASTILLAGE
3810 ORIGIN v,w:IF z=1 THEN 3820
3815 GOSUB 3830:ORIGIN v+ecart,w:GOSUB 3830:RETURN
3820 GOSUB 3840:ORIGIN v,w-ecart:GOSUB 3840:RETURN
3830 IF past=1 THEN GOSUB 1120 ELSE IF past=2 THEN GOSUB 1140 ELSE IF past=3 THEN GOSUB 1210 ELSE IF past=4 THEN GOSUB 1180 ELSE IF
past=5 THEN GOSUB 1235 ELSE IF past=6 THEN GOSUB 1260
3835 RETURN
3840 IF past=1 THEN GOSUB 1120 ELSE IF past=2 THEN GOSUB 1160 ELSE IF past=3 THEN GOSUB 1230 ELSE IF past=4 THEN GOSUB 1180 ELSE IF
past=5 THEN GOSUB 1235 ELSE IF past=6 THEN GOSUB 1260
```

```
3845 RETURN
3850 IF lop=1 THEN GOSUB 1120 ELSE IF lop=2 THEN GOSUB 1140 ELSE IF lop=3 THEN GOSUB 1210 ELSE IF lop=4 THEN GOSUB 1180 ELSE IF lop=
5 THEN GOSUB 1235 ELSE IF lop=6 THEN GOSUB 1260
3855 RETURN
3860 IF lop=1 THEN GOSUB 1120 ELSE IF lop=2 THEN GOSUB 1160 ELSE IF lop=3 THEN GOSUB 1230 ELSE IF lop=4 THEN GOSUB 1180 ELSE IF lop=
5 THEN GOSUB 1235 ELSE IF lop=6 THEN GOSUB 1260
3865 RETURN
3910 IF t=1 THEN GOSUB 3:IF a=30 THEN a=10
3920 IF z=1 THEN 3950
3930 FOR i=0 TO lir STEP psr:ORIGIN v+I,w:GOSUB 3940:NEXT i:RETURN
3940 FOR el=0 TO lar-1 STEP 1:PLOT el,0:DRAW el,-longr:NEXT el:RETURN
3950 FOR i=0 TO lir STEP psr:ORIGIN v,w+I:GOSUB 3960:NEXT i:RETURN
3960 FOR el=0 TO lar-1 STEP 1:PLOT 0,-el:DRAW longr,-el:NEXT el:RETURN
4005 IF t=1 THEN GOSUB 3:IF a=28 THEN a=11
4010 IF espa=1 THEN esp=48
4015 IF espa=2 THEN esp=96
4020 IF espa=0 THEN esp=0
4030 IF z=1 THEN 4050
4035 FOR I=0 TO bro STEP 16:ORIGIN v+I,w:IF sm=1 THEN GOSUB 1210 ELSE GOSUB 1140
4040 NEXT:FOR I=0 TO bro STEP 16:ORIGIN v+I,w-esp:IF sm=1 THEN GOSUB 1210 ELSE GOSUB 1140
4045 NEXT:RETURN
4050 FOR I=0 TO bro STEP 16:ORIGIN v,w-I:IF sm=1 THEN GOSUB 1230 ELSE GOSUB 1160
4055 NEXT:FOR I=0 TO bro STEP 16:ORIGIN v+esp,w-I:IF sm=1 THEN GOSUB 1230 ELSE GOSUB 1160
4060 NEXT:RETURN
4105 IF t=1 THEN GOSUB 3:IF a=35 THEN a=12
4115 GOSUB 4145:IF al=0 THEN RETURN
4118 IF z=1 THEN 4169
4119 IF x=-1 THEN cal=8 ELSE cal=0:y=1
4120 IF al=1 THEN 4150 ELSE IF al=2 THEN 4155 ELSE IF al=3 THEN GOSUB 4150:GOTO 4155 ELSE IF al=4 THEN GOSUB 4150:GOSUB 4155:GOTO 41
60 ELSE IF al=5 THEN GOSUB 4150:GOSUB 4155:GOTO 4165
4145 IF z=1 THEN 4147 ELSE IF al=0 AND sp=2 THEN 4146 ELSE FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v+i,w:GOSUB 1140:NEXT:FOR i=0 TO pt STEP
16*sp:ORIGIN v+i,w-32:GOSUB 1140:NEXT:RETURN
4146 FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v+i,w:GOSUB 1210:NEXT:FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v+i,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-i:GOSUB 1160:NEXT:FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v+32,w-i:
GOSUB 1160:NEXT:RETURN
4148 FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v,w-i:GOSUB 1230:NEXT:FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v+32,w-i:GOSUB 1230:NEXT:RETURN
4150 ix=-x:iy=-1:FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v+i,w-32:GOSUB 2010:NEXT:RETURN
4155 ix=x:iy=1:FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v+i,w:GOSUB 2010:NEXT:RETURN
4160 FOR i=0 TO pt+8*sp STEP 8*sp:ORIGIN((v-(8*sp))+cal)+i,w-32:ix=-x:iy=1:GOSUB 2020:NEXT:RETURN
4165 FOR i=0 TO pt+8*sp STEP 8*sp:ORIGIN(v-cal)*i,w:ix=x:iy=-1:GOSUB 2020:NEXT:RETURN
4169 x=1:IF y=1 THEN cal=2 ELSE cal=0
4170 IF al=1 THEN 4180 ELSE IF al=2 THEN 4182 ELSE IF al=3 THEN GOSUB 4180:GOTO 4182 ELSE IF al=4 THEN GOSUB 4180:GOSUB 4182:GOTO 41
76 ELSE IF al=5 THEN GOSUB 4180:GOSUB 4182:GOTO 4178
4176 ix=1:iy=y:IF y=1 THEN FOR i=0 TO pt+8 STEP 8*sp:ORIGIN v,(w+8+cal)-i:GOSUB 4183:NEXT:RETURN ELSE FOR i=0 TO pt+8 STEP 8*sp:ORIG
IN v,(w+cal)-i:GOSUB 4183:NEXT:RETURN
4178 ix=-1:iy=-y:IF y=-1 THEN FOR i=0 TO pt+8 STEP 8*sp:ORIGIN v+32,(w+10+cal)-i:GOSUB 4183:NEXT:RETURN ELSE FOR i=0 TO pt+8 STEP 8*
sp:ORIGIN v+32,w-i:GOSUB 4183:NEXT:RETURN
4180 ix=-1:iy=y:FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v,(w+CAL)-i:GOSUB 4183:NEXT:RETURN
4182 ix=1:iy=-y:FOR i=0 TO pt STEP 16*sp:ORIGIN v+32,(w+2-cal)-i:GOSUB 4183:NEXT:RETURN
4183 PLOT-6*ix,0:DRAW-8*ix,0:DRAW-24*ix,-8*iy:DRAW-38*ix,-8*iy:PLOT-6*ix,-2*iy:DRAW-8*ix,-3*iy:DRAW-24*ix,-10*iy:DRAW-38*ix,-10*iy:R
ETURN
4205 IF z=1 THEN w4=w:FOR i=1 TO((qt-1)/2):ORIGIN v,w4:w4=w4-pas:GOSUB 3860:NEXT:v4=v+ecar*x:w4=w+pas/2:FOR i=1 TO((qt-1)/2):ORIGIN
v4,w4:w4=w4-pas:GOSUB 3860:NEXT:aa=2:GOTO 4265
4210 v4=v:FOR i=1 TO((qt-1)/2):ORIGIN v4,w:v4=v4+pas:GOSUB 3850:NEXT:v4=v-pas/2:w4=w-ecar*y:FOR i=1 TO((qt-1)/2):ORIGIN v4,w4:v4=v4+
pas:GOSUB 3850:NEXT:aa=1
4265 IF INT(qt/2)<>qt/2 THEN ORIGIN v4,w4:ON aa GOTO 3850,3860 RETURN ELSE RETURN
4310 IF t=1 THEN GOSUB 3: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*ora)*(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/psr))+(i*orb)):NEXT el:RETURN
4350 FOR i=0 TO lir STEP psr:ORIGIN v-((i*ora)*(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*orb))*(-x*dec),(-el*y):NEXT el:RETURN
4405 IF t=1 THEN GOSUB 3: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*y)ELSE v3=v+(138*x):w3=w+(18*y)
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 1235:ORIGIN v3+(25*x),w3:GOSUB 1235:ORIGIN v3+(50*x),w3:GOSUB 1235:ORIGIN v3,w3-(36*y):GOSUB 1235:ORIGIN v3+
(25*x),w3-(36*y):GOSUB 1235:ORIGIN v3+(50*x),w3-(36*y):GOTO 1235
4445 IF bout=1 THEN v3=v+(18*x):w3=w-(88*y)ELSE v3=v+(18*x):w3=w-(138*y)
4450 IF typ=1 THEN GOTO 4465
4455 IF typ=2 THEN GOSUB 4465:w3=w3-(74*y):GOTO 4465
4460 IF typ=3 THEN GOSUB 4465:w3=w3-(74*y):GOSUB 4465:w3=w3-(74*y):GOTO 4465
4465 ORIGIN v3,w3:GOSUB 1235:ORIGIN v3,w3-(26*y):GOSUB 1235:ORIGIN v3,w3-(50*y):GOSUB 1235:ORIGIN v3-(36*x),w3:GOSUB 1235:ORIGIN v3-
(36*x),w3-(26*y):GOSUB 1235:ORIGIN v3-(36*x),w3-(50*y):GOTO 1235
4502 GOTO 2210
4504 ORIGIN 0,0:PLOT v1,w1:v2=v:w2=w:IF lar=0 THEN lar=4
4506 IF v1>v2 THEN mn=0:se=0
4508 IF v1<v2 THEN mn=0:se=1
4510 IF w1>w2 THEN mn=1:se=0
4512 IF w1<w2 THEN mn=1:se=1
4518 IF v1=v2 AND w1=w2 THEN 4530
4520 IF v1<>v2 AND w1<>w2 THEN GOTO 4528
4522 IF v1<>v2 THEN 4524 ELSE 4528
4524 FOR i=1 TO lar-1:PLOT v1,w1:DRAW v2,w2:PLOT v1,w1+((i-1)*y):DRAW v2,w2+((i-1)*y):NEXT
4526 IF T=1 OR T=2 THEN a=16:mo=mn:sa=se:RETURN ELSE GOSUB 3:GOTO 4532
4528 FOR i=1 TO lar-1:PLOT v1,w1:DRAW v2,w2:PLOT v1+(i*x),w1:DRAW v2+(i*x),w2:NEXT
4530 IF T=1 OR T=2 THEN a=16:mo=mn:sa=se:RETURN ELSE GOSUB 3:GOTO 4532
4532 IF sa=1 AND mm=1 AND(mn<>mo)THEN y=-1:x=-1
4534 IF sa=0 AND mm=1 AND(mn<>mo)THEN y=1:x=1
4536 IF sa=1 AND mm=0 AND(mn<>mo)THEN y=-1:x=-1
4538 IF sa=0 AND mm=0 AND(mn<>mo)THEN y=1:x=1
4540 IF mm=1 AND mn=mo THEN se=sa
4542 IF sa=0 AND(mn=mo)THEN Se=sa
4544 IF V1=v2 AND w1=W2 THEN se=sa:mn=mo
4546 IF se=0 AND(mn=mo)THEN Se=sa
4548 RETURN
5010 idt$=" PASTILLAGE ":GOSUB 8000:IF conf$="N"OR conf$="n"THEN T=4:RETURN
5015 INPUT#2,"TYPE DE PASTILLE (1-6):";past:IF PAST<1 OR past>6 THEN CLS#2:GOTO 5015
5020 INPUT#3,"Ecart (fois 1.27)=";ecart$
5030 ecart=VAL(ecart$)*8:CLS#1:a=9:RETURN
5110 idt$=" LIAISONS ":GOSUB 8000:IF conf$="N"OR conf$="n"THEN T=4:RETURN
5112 INPUT#2,"Nbre de liaisons :";lir
5115 IF lir=0 THEN CLS#2:GOTO 5112
5120 INPUT#3,"Longeur  (fois 1.27)=";longr$:longr=VAL(longr$)*8:IF longr=0 THEN CLS#3:GOTO 5120
5130 INPUT#4,"Pas :1.27=0 /2.54=2 /5,08=5 ";pasr$:IF pasr$="2"THEN psr=16 ELSE IF pasr$="5"THEN psr=32 ELSE IF pasr$="0"OR pasr$=""T
HEN psr=8 ELSE CLS#4:GOTO 5130
5135 INPUT#5,"Largeur des traits :";lar
5136 IF lar=0 OR lar=1 THEN CLS#5:GOTO 5135
5140 lir=(lir-1)*psr
5150 a=10:GOTO 5731
5210 idt$=" DIPS ":GOSUB 8000:IF conf$="N"OR conf$="n"THEN T=4:RETURN
5212 INPUT#2,"Nbre de broches:";bro
5215 IF bro<=0 THEN CLS#2:GOTO 5212
5220 INPUT#3,"ECARTEMENT (0,1,2) = ";espa
5225 IF espa<0 OR espa>2 THEN CLS#3:GOTO 5220
5230 INPUT#4,"SMALL=0 LARGE=1:",SM
5235 IF SM<0 OR SM>1 THEN CLS#4:GOTO 5230
5240 IF espa=0 THEN bro=(bro-1)*16 ELSE bro=((bro/2)-1)*16
5250 a=11:RETURN
5310 idt$=" 41162 ":GOSUB 8000:IF conf$="N"OR conf$="n"THEN T=4:RETURN
5312 INPUT#2,"Nbre de points :";pt
5315 IF pt<2 THEN CLS#2:GOTO 5312
5320 INPUT#3,"Espacement : 2.54=2 / 5,08=5 ";var
5330 IF var=2 THEN sp=1 ELSE IF var=5 THEN sp=2 ELSE CLS#3:GOTO 5320
5335 IF sp=2 THEN al=0:GOTO 5350
```

Figure 5

La possibilité de sortir si vous vous êtes trompé de commande est très utile, car elle évite de déprogrammer la demande erronée.

Ces sécurités sont engagées à partir des lignes 5010 et font appel au sous-programme 8000.

Voilà l'essentiel de ce que vous devez connaître avant de modifier vos fichiers. Attention néanmoins de ne pas aller trop vite, car certaines variables ont été transformées : ainsi esp ◇ est devenue espa, bro ◇ s'est transformée en bro, etc. Ces changements ont bien évidemment pour but de ne pas gaspiller l'espace mémoire.

Astuces

Deux « trucs » particulièrement intéressants :

MEMORY FULL est le message le moins agréable à recevoir en programmation... Il peut pourtant parfois surprendre et le court programme suivant va vous le confirmer :

```
5 i = 0
10 GOSUB 20
20 i = i + 1 : GOTO 10
```

Le MEMORY FULL est garanti ! Bien sûr il s'agit d'une erreur de programmation et le GOTO 10 devrait être un RETURN, mais dans des listings qui n'arrêtent pas d'effectuer des renvois, la détection d'une telle erreur n'est pas aussi évidente que dans notre exemple. Mais voyons plutôt ce qui s'est passé : assurément, la mémoire n'est pas pleine. Faites donc PRINT i. Une valeur proche de 80 témoigne de l'arrêt du système. C'EST LA PILE QUI EST SATURÉE : empilée régulièrement sans jamais être dépilée (ce que ferait RETURN), elle se sature et envoie l'horrible message.

Vous conviendrez toutefois que cette valeur d'environ 80 est déjà en soi une performance et bien d'autres ordinateurs s'arrêtent avant !

Mais comment donc savoir si c'est la pile ou la mémoire qui bloque ? Un PRINT FRE(0) donne bien une petite idée, mais c'est insuffisant. Il n'y a pas de truc miracle, mais les deux remarques suivantes devraient toutefois vous être utiles :

1° si c'est en faisant un catalogue disc que le programme s'arrête, regardez si l'instruction de catalogue est « CAT ». Si oui, remplacez-la momentanément par DIR et si le programme tourne cette fois correctement, c'est bien la mémoire qui est trop occupée, car CAT appelle un tampon de tri avant de vous présenter le catalogue par ordre alphabétique, alors que DIR n'en a pas besoin. Faites donc le ménage comme nous vous l'avons proposé le mois dernier, tout devrait rentrer dans l'ordre.

2° Si le programme bloque après une commande que vous avez pourtant déjà faite plusieurs fois auparavant, c'est sûrement la pile qui se sature. Ainsi, avons-nous souffert en cours de développement d'un cas semblable, se produisant tous les 26 COPY... C'est donc une recherche d'erreur qu'il faut entreprendre dans ce cas.

```
5340 INPUT#4,"Code de sortie (0-5):";al
5345 IF al<0 OR al>5 THEN CLS#4:GOTO 5340
5350 pt=((pt/2)-1)*16:IF sp=2 THEN pt=pt*2
5360 a=12:RETURN
5410 idt$=" past.DECALEES ":GOSUB 8000:IF conf$="N"OR conf$="n"THEN T=4:RETURN
5412 INPUT#2,"Pas (fois 1.27):";pas:IF pas<1 THEN CLS#2:GOTO 5412 ELSE pas=pas*8
5420 INPUT#3,"Ecart (fois 1.27):";ecar:IF ecar<1 THEN CLS#3:GOTO 5420 ELSE ecar=ecar*8
5430 INPUT#4,"Nbre de points";qt:IF qt<2 THEN CLS#4:GOTO 5430
5440 INPUT#5,"PASTILLES 1-6:";lop:IF lop<1 OR lop>6 THEN CLS#5:GOTO 5440
5450 a=13:RETURN
5510 idt$=" RACCORD DECALES ":GOSUB 8000:IF conf$="N"OR conf$="n"THEN T=4:RETURN
5515 INPUT#2,"Nbre de Raccords :";lir:IF lir<2 THEN CLS#2:GOTO 5515
5520 INPUT#3,"Base du decalage (fois 1.27)=";longr:IF longr<1 THEN CLS#3:GOTO 5520 ELSE longr=longr*8
5530 INPUT#4,"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 IF pasr=0 THEN psr
=8 ELSE CLS#4:GOTO 5530
5540 INPUT#5,"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 IF pasa=0 THEN psa=8
 ELSE CLS#5:GOTO 5540
5550 INPUT#6,"Origine flat=0 / decalee=1";ora:IF ora(0 OR ora>1 THEN CLS#6:GOTO 5550 ELSE IF ora=0 THEN orb=1:dec=1 ELSE orb=0:IF ps
r>psa THEN dec=1 ELSE dec=1
5560 INPUT#7,"Largeur des traits :";lar:IF lar<2 THEN CLS#7:GOTO 5560
5570 lir=(lir-1)*psr
5580 ex=(psa-psr)
5590 a=14:GOTO 5731
5610 idt$=" SCHADOW ":GOSUB 8000:IF conf$="N"OR conf$="n"THEN T=4:RETURN
5615 INPUT#2,"Bouton fg=1/fa=2 ";bout:IF bout<1 OR bout>2 THEN CLS#2:GOTO 5615
5620 INPUT#3,"Cellule f2=1 / f4=2 / f6=3 :";typ:IF typ<1 OR typ>3 THEN CLS#3:GOTO 5620
5630 a=15:RETURN
5710 idt$=" CONNEXIONS ":GOSUB 8000:IF conf$="N"OR conf$="n"THEN T=4:RETURN
5715 INPUT#2,"Largeur des traits:";lar
5720 IF lar<2 THEN CLS#2:GOTO 5715
5730 PRINT#3,"Retour =I N I";:INPUT#3,"ornal ou Auto:";RT$:IF RT$="A"OR RT$="a"THEN a=16 ELSE a=6
5731 LOCATE 26,16:PRINT,"le PAS LIBRE est enclanche d'office ":LOCATE 26,18:PRINT," Votre choix sera retabli automatiquement plus ta
rd .":LOCATE 26,20:PRINT," Appuyez une touche quelconque";
5732 POKE &A387,255:POKE &A39C,1:POKE &A3BE,248:POKE &A3A3,8:POKE &A39S,208:POKE &A36A,48:POKE &A372,1:POKE &A35D,255:POKE &A379,8:P
OKE &A364,248:POKE &A380,48:POKE &A368,208:CALL &BB18:RETURN
5740 MODE 2:t=0:WINDOW#1,30,80,6,15:CLS#1:RETURN
8000 MODE 2:t=0:WINDOW#1,25,80,5,5:WINDOW#2,25,80,7,7:WINDOW#3,25,80,8,8:WINDOW#4,25,80,9,9:WINDOW#5,25,80,10,10:WINDOW#6,25,80,11,1
1:WINDOW#7,25,80,12,12:CLS#1:CLS#2:CLS#3:CLS#4:CLS#5:CLS#6:CLS#7
8010 PRINT#1,"I";idt$;"I";:INPUT#1," confirm.  N/O :";conf$:IF conf$="n"OR conf$="N"OR conf$="o"OR conf$=""THEN RETURN E
LSE CLS#1:GOTO 8010
```

Tron sur imprimante

Ah, ah, on frémit ! Intéressant, non, pour rechercher les boucles sordides ?

Attention toutefois, c'est un outil de travail imparfait, pas une instruction de luxe. Les défauts sont les suivants :

1° il faut connaître parfaitement le programme, car on travaille en aveugle. Ainsi, les demandes d'entrées se limitent à un curseur d'attente et il est donc de bon goût d'avoir une petite idée de la question posée.

2° il arrive parfois qu'il manque par-ci, par-là un caractère (sans doute le buffer de l'imprimante qui n'en peut plus, car vous voyez à quelle vitesse parfois défilent les précieux numéros de lignes...).

Malgré celà, c'est bien utile, soyez-en assurés.

Lancez le programme à tester et faites un BREAK, puis :
TRON:POKE &BDD9, &C3:POKE &BDDA, &F1:POKE &BDDB,BD:RUN suivi de ENTER

A vous les plans de vol détaillés !

La **figure 6** vous donne un extrait de résultat. Il est préférable d'utiliser le mode condensé (PRINT &,CHRS (15) pour DMP2000).

Conclusion

Il y aurait encore bien des choses à dire, mais les listings prennent de la place !

Si vous le permettez, l'auteur va passer un message personnel :

AVIS aux lecteurs qui ont reçu les toutes premières moutures V2. Comparez les lignes 20, 150, 3515 à 3640, 3850-3860, 4010 à 4025, 5010, 5110... 5710, 4025, 5240 et 5440 dans CIAO + E2.SCH, et 4210 dans COMPO.SCH, avec les listings Radio-Plans !

A bientôt
A. CAPO
J. ALARY

CHARLY & CHARLYROBOT

PAPIER / FEUILLES MONTAGE

- Papier transparent millimetre
  - n° 2535 - DIN A4 - 50 feuilles FHT 66,90
  - n° 2537 - DIN A3 - 50 feuilles FHT 126,30
- Réseau imprimé sur feuille
  - n° 2544 - DIN A4 - 1 pièce FHT 28,80
  - n° 2546 - DIN A3 - 1 pièce FHT 50,00
- Feuille de montage claire
  - n° 2554 - A4 - 10 pièces FHT 33,00
  - n° 2556 - A3 - 10 pièces FHT 62,70
- Feuille de dessin mate
  - n° 2564 - DIN A4 - 5 pièces FHT 41,50
  - n° 2566 - DIN A3 - 5 pièces FHT 75,40

FILM pour lampe halogène

- Film transreflex (positif-positif)
  - n° 2520 - A4 - 2 pièces FHT 61,40
  - n° 2522 - A4 - 5 pièces FHT 126,30
  - n° 2524 - A4 - 10 pièces FHT 232,20
- Révélateur pour dito
  - n° 3620 - pour 1 litre FHT 28,80
- Fixateur pour dito
  - n° 3630 - pour 1 litre FHT 4,20

FILMS pour insolateur

- Film Diazo (positif-positif)
  - n° 2501 - A4 - 2 pièces FHT 37,70
  - n° 2503 - A4 - 5 pièces FHT 83,90
  - n° 2505 - A4 - 10 pièces FHT 147,40
  - n° 2507 - A3 - 5 pièces FHT 147,40
- Révélateur pour dito (sans fixateur)
  - n° 3625 - pour 1 litre FHT 54,20
- Film reversal (positif-négatif)
  - n° 2511 - A4 - 2 pièces FHT 41,50
  - n° 2513 - A4 - 5 pièces FHT 83,90
  - n° 2515 - A4 - 10 pièces FHT 155,90
- Révélateur pour dito
  - n° 3620 - pour 1 litre FHT 28,80
- Fixateur pour dito
  - n° 3625 - pour 1 litre FHT 54,20

CIRCUITS IMPRIMÉS PHOTOPOSITIFS

- Pertinax FR2 - 1 face - 1,5 mm épaisseur - Film protecteur
  - n° 29 - Pertinax 100× 160 mm FHT 4,86
  - n° 31 - Pertinax 200× 300 mm FHT 18,31
- Epoxy FR4 - 1 face - 1,5 mm épaisseur - Film protecteur
  - n° 3 - Epoxy 100× 160 mm FHT 9,23
  - n° 6 - Epoxy 200× 300 mm FHT 35,04
  - n° 7 - Epoxy 300× 400 mm FHT 70,07
- Epoxy FR4 - 2 faces - 1,5 mm épaisseur - Film protecteur
  - n° 16 - Epoxy 100× 160 mm FHT 11,11
  - n° 19 - Epoxy 200× 300 mm FHT 41,82
  - n° 20 - Epoxy 300× 400 mm FHT 83,64

CIRCUITS IMPRIMÉS CUIVRE

- Pertinax FR2 - 1 face - 1,5 mm épaisseur - cuivre 35 µ
  - n° 79 - Pertinax 100× 160 mm FHT 3,62
  - n° 81 - Pertinax 200× 300 mm FHT 13,56
- Epoxy FR4 - 1 face - 1,5 mm épaisseur - cuivre 35 µ
  - n° 53 - Epoxy 100× 160 mm FHT 6,22
  - n° 56 - Epoxy 200× 300 mm FHT 23,36
  - n° 57 - Epoxy 300× 400 mm FHT 46,72
- Epoxy FR4 - 2 faces - 1,5 mm épaisseur - cuivre 35 µ
  - n° 66 - Epoxy 100× 160 mm FHT 7,12
  - n° 69 - Epoxy 200× 300 mm FHT 26,45
  - n° 70 - Epoxy 300× 400 mm FHT 52,89

INSOLATEURS UV

- n° 1907 - Surface 245× 175 FHT 902,00
- n° 1905x - Surface 245× 175 FHT 741,00
- n° 1915x - Surface 365× 235 FHT 1 102,00
- n° 1917 - Surface 365× 235 FHT 1 263,00
- n° 1933 - Surface 520× 350 FHT 1 559,00
- n° 1935 - Surface 520× 350 FHT 1 686,00

TABLES LUMINEUSES

- n° 1908 - Surface 265× 185 FHT 635,00
- n° 1918 - Surface 425× 270 FHT 839,00
- n° 1919 - Surface 560× 390 FHT 1 263,00

GRAVEUSES CHIMIQUES

- n° 2030 - Surface 200× 250 FHT 550,00
- n° 2040 - Surface 250× 350 FHT 839,00
- n° 2050 - Surface 250× 450 FHT 1 051,00

PERCEUSES MANUELLES

- n° 2205 - Perceuse 24 V 2 A 20 000 tr/mn - Forets et fraises - voir catalogue FHT 589,00

PERCEUSES AUTOMATIQUES

Voir catalogue Charlyrobot
A partir de FHT 20 000,00
incius ordinateur et logiciel

CADRES MONTAGE / SOUDAGE

- n° 2105 - pour circuit max 220× 200 mm FHT 126,00
- n° 2108 - pour circuit max 360× 230 mm FHT 371,00

EFFACEURS D'ÉPROM

- n° 1930 - pour 5 eproms max FHT 330,00
- n° 1932 - pour 48 eproms max FHT 924,00

BOX ALUMINIUM EURO

- n° 1520 - 165× 103× 42 mm non perforé FHT 33,00
- n° 1522 - 165× 103× 42 mm perforé FHT 42,00
- n° 1530 - 165× 103× 56 mm non perforé FHT 38,00
- n° 1532 - 165× 103× 56 mm perforé FHT 46,00

RACK CHASSIS

- n° 1550 - chassis 10" - 3 HE FHT 97,00
- n° 1552 - chassis 19" - 3 HE FHT 127,00
- n° 1555 - chassis 19" - 6 HE FHT 169,00

Profiles 19" et spéciaux voir catalogue

RACK DE TABLE

- n° 1560 - Rack table 10" - 3 HE FHT 241,00
- n° 1562 - Rack table 19" - 3 HE FHT 339,00

Voir face avant, guide carte et accessoires dans le catalogue

ÉLÉMENTS ROBOTIQUES

- n° 2206 - Table X/Y 200× 300 mm moteur pas à pas FHT 1 457,00
- n° 2254 - Table X, Y, Z 250× 400× 100 mm moteur pas à pas FHT 13 093,00
- n° 2284 - Table X, Y - 200× 300 mm - vis trapezoïdales et manivelles FHT 5 465,00

Rack de commande de 1 à 6 axes, pilotable par micro-ordinateur

CATALOGUE GRATUIT SUR DEMANDE

n° 2284 n° 2271 n° 2217 Rack

Prix HT au 1.1.88 Port/emballage 100 F HT

WEEQ SA CERNEX 74350 CRUSEILLES TÉL 50 44 19 19 TLX 370 836