Nos amées

AMSTRAD CPC

VOLUME 3D

156 pages de X... Y & Z et autant de nuits blanches pour les fans de 3D !

```
5 MODE 2
10 PRINT "AMSTAR
20 PRINT "AMSTRAD CENT POUR CENT
30 PRINT "AMSTRAD MAGAZINE
40 PRINT "AM-MAG
50 PRINT "AMSTRADEBDO
60 PRINT "CPC
70 PRINT "CPC INFOS
80 PRINT "MICROSTRAD
90 PRINT "et tous ces autres qui nous manquent...
```





Une douce compilation préparée le 1er janvier 2018 par
AMSTRAD CPC MEMOIRE ECRITE https://acpc.me


LES DEUX VISAGES D'AMSTRAD
LE 1er MAGAZINE INTERACTIF
ILS ARRIVENT !
SPÉCIAL LOGICIELS
DES LOGICIELS A GAGNER
CONCOURS PERMANENT
CADEAU:
STRAD
LA REVUE DES MICROS AMSTRAD
L'AMSTRAD CPC 6128 : 128 KO ET CP/M+
A la découverte du CPC plus
CPC : L'aventure, toujours !
REVUE DU STANDARD AMSTRAD ET SCHNEID
STARWAR :

LE GÉNÉRATEUR DE MONTRES MOLLES

Vous vous souvenez peut-être des premières animations filiformes sur ordinateur (le générique de Thalassa, par exemple), où l'on voyait n'importe quel objet prendre progressivement la forme de n'importe quel autre, comme si un mystérieux enchanteur Merlin lui avait jeté quelque sort maléfique. Le programme de notre gagnant Nicolas Coquard va vous permettre de donner libre cours à vos plus perverses obsessions : les horloges peuvent se transformer en bouteilles, les bouteilles en gâteaux, et les professeurs en tableaux noirs ou en ratons laveurs. C'est sur Amstrad CPC, et c'est vraiment spectaculaire !

CARTOON, LE PROGRAMME GAgnant de SVM nº 34, proposait une animation très classique : jusqu'à 20 images différentes, contenant les dessins successifs d'un personnage animé ou d'un objet mobile. Pour des questions de rapidité, c'est un imposant programme en assembleur qui se chargeait de la création, de l'enchaînement et du déplacement des images. La technique « image par image », très courante en dessin animé, implique un gros travail de préparation : rappelons pour mémoire qu'en cinéma, un minimum de 12 dessins différents (filmés chacun deux fois) est nécessaire pour produire une animation correcte de 1 seconde. Notre programme réalise aussi une animation, mais en utilisant une technique très différente, mieux adaptée au travail sur ordinateur : le créateur ne fournira en effet que deux images, celle de début et celle de fin, l'ordinateur se chargeant des calculs et de l'affichage des dessins intermédiaires. Ici, la partie affichage est réalisée en assembleur, seul moyen d'obtenir un enchaînement suffisamment souple et rapide. L'adaptation sur d'autres machines que les Amstrad CPC 464, 664 et 6128 sera donc délicate, mais reste néanmoins possible : le programme n'utilise pas de routine spécifique, se contentant d'appeler les routines système nécessaires, au moment opportun. La partie Basic contient le programme permettant la réalisation des deux dessins, le programme de calcul des dessins intermédiaires, les programmes de sauvegarde et de récupération des dessins.

L'utilisation se fera dans un ordre logique : création d'un dessin de départ, puis d'un dessin d'arrivée, et animation, ou sauvegarde, selon le cas. On devra donc, à la première utilisation, pénétrer dans la partie du programme qui concerne le dessin des objets, en tapant 4. Un éditeur de dessins – assez sommaire – permet de réaliser des figurines ou des titres à l'aide de segments de droites, ou même de cercles (les cercles sont en réalité dessinés à l'aide de 10 segments : il s'agit, en fait, de décagones réguliers). Le nombre de segments utilisés est affiché en permanence en bas de l'écran : il est en effet indispensable de réaliser deux dessins composés du même nombre de segments pour que l'animation soit réalisable. Le programme limite chaque dessin à 100 traits, un cercle intervenant pour 10 traits dans ce calcul.

Dans la phase de dessin, un bandeau, en bas de l'écran, fournit quelques informations utiles : le dessin sur lequel on travaille (dessin de départ, D, ou d'arrivée, A), le nombre total de segments, la couleur et les coordonnées du point courant. On déplace le curseur clignotant à l'aide des flèches, avec possibilité de modifier la vitesse de déplacement grâce à la touche COPY. On trace un segment en validant (touche V) le point de départ, puis en validant le point d'arrivée, également par V. C'est encore la touche V qui permettra de

Suite page 90

LE PROGRAMME ASSEMBLEUR

```
$9C40   21A061      LD HL,$61A0       adresse de début des données
$9C43   E5          PUSH HL
$9C44   DD5E00      LD E,(IX+$00)
$9C47   DD5601      LD D,(IX+$01)     adresse départ et arrivée 1er seg
$9C4A   ED53A49C    LD ($9CA4),DE
$9C4E   DD5E02      LD E,(IX+$02)
$9C51   DD5603      LD D,(IX+$03)
$9C54   ED53A69C    LD ($9CA6),DE
$9C58   3E00        LD A,$00          début ss-programme lecture pts
$9C5A   CDDEBB      CALL $BBDE        sélection du stylo graphique

$9C5D   E1          POP HL
$9C5E   010800      LD BC,$0008
$9C61   09          AD HL,BC
$9C62   E5          PUSH HL
$9C63   ED5BA49C    LD DE,($9CA4)
$9C67   19          ADD HL,DE
$9C68   CD859C      CALL $9C85        appel du ss-programme de tracé
$9C6B   3E01        LD A,$01
$9C6D   CDDEBB      CALL $BBDE        on change de stylo
$9C70   E1          POP HL
$9C71   E5          PUSH HL
$9C72   010800      LD BC,$0008
$9C75   CD859C      CALL $9C85        appel du ss-programme de tracé
$9C78   E1          POP HL
$9C79   E5          PUSH HL
$9C7A   ED5BA69C    LD DE,($9CA6)
$9C7E   A7          AND A
$9C7F   ED52        SBC HL,DE         décrémentation nb. de pts
$9C81   20D5        JR NZ,$9C58       retour en $9C58 si non terminé
$9C83   E1          POP HL
$9C84   C9          RET               retour au programme Basic
$9C85   1160A0      LD DE,$A060       début du ss-programme de tracé
$9C88   EDB0        LDIR
$9C8A   ED5B60A0    LD DE,($A060)     coord x
$9C8E   2A62A0      LD HL,($A062)     coord y
$9C91   CDC0BB      CALL $BBC0        appel de la routine MOVE
$9C94   ED5B64A0    LD DE,($A064)     coord x
$9C98   2A66A0      LD HL,($A066)     coord y
$9C9B   CDF6BB      CALL $BBF6        appel de la routine DRAW
$9C9E   C9          RET
```

Pour Amstrad CPC. Adaptation difficile

LE PROGRAMME BASIC

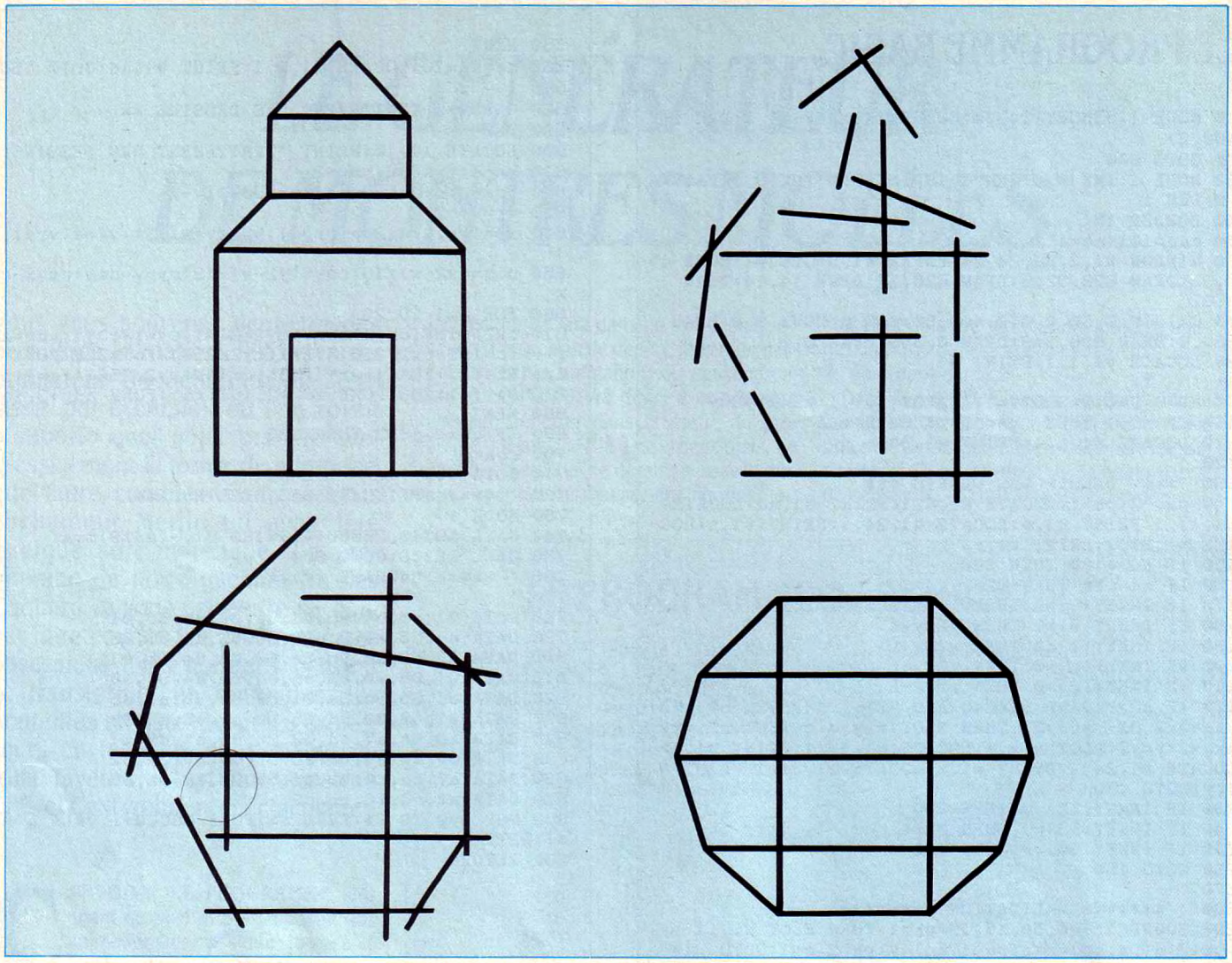
```
10 MODE 1:MEMORY 24600:GOSUB 760:DEFINT a:DIM a(
400,2)
20 GOTO 900
30 MODE 1:INK 0,0:INK 1,18:INK 2,6:INK 3,1:PAPER
 0:PEN 1
40 BORDER 13
50 can=101:no=1
60 WINDOW #1,2,39,24,24:PAPER #1,3:CLS #1:MOVE 1
4,32:DRAW 626,32,2:DRAW 626,14:DRAW 14,14:DRAW 1
4,32
70 ORIGIN 0,50,0,640,400,50:CLG 0:MOVE 0,0:DRAW
639,0:DRAW 639,349:DRAW 0,349:DRAW 0,0
80 LOCATE #1,1,1:PRINT #1,"     ND:        C:
X:      Y:      "
90 ND=0:C=0:X=320:Y=174:PLOT X,Y,1:x2=x:y2=y
100 IF NO=1 THEN  D$="D" ELSE D$="A"
110 LOCATE #1,1,1:PRINT #1,D$
120 '
130 '***  DESSIN DES OBJETS ***
140 pa=-2:ph=1:LOCATE #1,8,1:PRINT #1,nd:LOCATE
#1,17,1:PRINT #1,c:LOCATE #1,24,1:PRINT #1,x:LOC
ATE #1,31,1:PRINT #1,y
150 IF nd>=100 THEN 360
160 IF nd=can THEN 320
170 IF INKEY(9)=0 THEN L=16 ELSE l=2
180 IF INKEY(0)=0 THEN y2=y+L
190 IF INKEY(1)=0 THEN x2=x+L
200 IF INKEY(2)=0 THEN y2=y-L
210 IF INKEY(8)=0 THEN x2=x-L
220 IF x2>-1 AND x2<640 AND y2>-1 AND y2<350 AND
 (x<>x2 OR  y<>y2) THEN PLOT x,y,c:c=TEST(x2,y2)
:x=x2:y=y2:PLOT x,y,1:LOCATE #1,17,1:PRINT #1,c:
LOCATE #1,24,1:PRINT #1,x:LOCATE #1,31,1:PRINT #
1,y:GOTO 150
230 IF INKEY(55)=0 THEN 270
240 IF INKEY(53)=0 THEN 320
250 IF INKEY(50)=0 THEN 380
260 GOTO 150
270 '
280 ' ******* VALIDATION ********
290 SOUND 1,100,50,15:IF ph=1 THEN PLOT x,y,1:pa
=pa+2:a(pa,no)=x:a(pa+1,no)=y:ph=2:c=1:GOTO 310

300 IF ph=2 THEN MOVE a(pa,no),a(pa+1,no):DRAW x
,y,1:c=1:pa=pa+2:a(pa,no)=x:a(pa+1,no)=y:ph=1:nd
=nd+1:LOCATE #1,8,1:PRINT #1,nd
310 FOR k=1 TO 700:NEXT:GOTO 150
320 '
330 ' ******* CHGT DE DESSIN OU FIN ***
340 IF no=1 THEN no=2:can=nd:nd=0:CLG 0:GOTO 60

350 IF NO=2 THEN 570
360 ' ******* + DE 100 LIGNES *****
370 SOUND 1,300,100:SOUND 1,400,75:FOR K=1 TO 20
00:NEXT:GOTO 340
380 ' ****** CERCLE *****
390 '
400 IF nd+10>can THEN 150
410 SOUND 1,200,50:FOR i=1 TO 2000:NEXT:cex=x:ce
y=y
420 IF INKEY(8)=0 THEN x2=x-2
430 IF INKEY(1)=0 THEN x2=x+2
440 IF INKEY(55)=0 THEN SOUND 1,200,40,15:GOTO 4
70
450 PLOT x,y,c:c=TEST(x2,y2):x=x2:y=y2:PLOT x,y,
1:LOCATE #1,24,1:PRINT #1,x:LOCATE #1,31,1:PRINT
 #1,y:LOCATE #1,17,1:PRINT #1,c
460 GOTO 420
470 ' ***** TRACE DU CERCLE *****
480 '
490 r=ABS(x-cex)
500 DEG:FOR an=0 TO 324 STEP 36
510 x1=cex+COS(an)*r:y1=cey+SIN(an)*r:MOVE x1,y1
:pa=pa+2:a(pa,no)=x1:a(pa+1,no)=y1
520 x21=cex+COS(an+36)*r
530 x21=cex+COS(an+36)*r:y21=cey+SIN(an+36)*r:pa
=pa+2:a(pa,no)=x21:a(pa+1,no)=y21
540 DRAW x21,y21,1
550 NEXT
560 nd=nd+10:LOCATE #1,8,1:PRINT #1,nd:GOTO 150
570 '
580 ' ***** TRAITEMENT DES DESSINS **
590 CLS
600 LOCATE 10,10:PRINT "TRAITEMENT DES DESSINS"
610 k=-4:v=nd*8:vr=-2
620 com=com+1:k=k+4:adr=25000-v+k
630 vr=vr+2
640 x=a(vr,1):x2=a(vr,2):y=a(vr+1,1):y2=a(vr+1,2
)
650 cox=(x2-x)/19:coy=(y2-y)/19:cy=y-coy:cx=x-co
x
660 FOR i=1 TO 20
670 cx2=CINT(cx+I*cox):cy2=CINT(cy+i*coy):adr=ad
r+v:fo=INT(cx2/256):fa=((cx2/256)-fo)*256:POKE a
dr,INT(fa):POKE adr+1,fo:fo=INT(cy2/256):fa=((cy
2/256)-fo)*256:POKE adr+2,INT(fa):POKE adr+3,fo
680 NEXT i
690 IF com<>nd*2 THEN 620
700 com=0
710 GOTO 900
720 ' **** AFFICHAGE DES DESSINS ***
730 MODE 1
740 CALL &9C40,25000+(nd*160-8),-(nd*8)*vaf
750 CALL &BB06:GOTO 900
760 ' ***** MACHINE *****
770 '
780 DATA 21,a0,61,e5,dd,5e,00,dd,56,01
790 DATA ed,53,a4,9c,DD,5e,02,dd,56,03
800 DATA ed,53,a6,9c,3e,00,cd,de,bb,e1
810 DATA 01,08,00,09,e5,ed,5b,a4,9c,19
820 DATA cd,85,9c,3e,01,cd,de,bb,e1,e5
830 DATA 01,08,00,cd,85,9c,e1,e5,ed,5b
840 DATA a6,9c,a7,ed,52,20,d5,e1,c9,11
850 DATA 60,a0,ed,b0,ed,5b,60,a0,2a,62
860 DATA a0,cd,c0,bb,ed,5b,64,a0,2a,66
870 DATA a0,cd,f6,bb,c9
880 FOR i=0 TO 94:READ a$:POKE &9C40+i,VAL("&"+a
$):NEXT i
890 RETURN
```

Pour Amstrad CPC.
Adaptation difficile

```
900 ' ****** CHOIX ******
910 '
920 CLS
930 LOCATE 10,3:PRINT "1  Chargement"
940 LOCATE 10,5:PRINT "2  Sauvegarde"
950 LOCATE 10,7:PRINT "3  Affichage"
960 LOCATE 10,9:PRINT "4  Dessin "
970 LOCATE 10,11:PRINT "5  Mode d'affichage"
980 LOCATE 10,13:PRINT "6  Fin"
990 LOCATE 3,17:PRINT "Appuyer sur l' option cho
isie"
1000 t$=INKEY$:IF T$="" THEN 1000
1010 f=VAL(t$):IF f<1 OR f>6 THEN 1000
1020 ON f GOTO 1040,1060,720,30,1080,1030
1030 MODE 1:END
1040 ' ***** CHARGEMENT *****
1050 CLS:INPUT "Nom du dessin ";n$:LOAD n$:nd=PE
EK(24999):GOTO 900
1060 ' ***** SAUVEGARDE ****
1070 POKE 24999,nd:INPUT "Nom du dessin ";n$:SAV
E n$,b,24999,(nd*160)+1:GOTO 900
1080 ' ***** MODE D' AFFICH. *****
1090 MODE 1:LOCATE 1,1:INPUT "Dessins intermedia
ires :";d$
1100 IF d$="o" OR d$="O" THEN vaf=0 ELSE vaf=1
1110 GOTO 900
```



Voici deux des 20 étapes nécessaires à la transformation d'une église (dessin de départ composé de 15 segments) en un vitrail (dessin d'arrivée composé, lui aussi, de 15 segments). Le passage progressif de l'un à l'autre est ici représenté manuellement, pour l'exemple, sans préjuger de la méthode exactement mise en œuvre par le programme.

Suite de la page 88

valider le rayon d'un cercle, son centre étant défini en appuyant sur R. On construira le dessin d'arrivée par un processus identique, le traitement commençant automatiquement dès que l'on aura tracé le même nombre de segments que dans le premier dessin. Le traitement étant effectué par un petit programme Basic, le temps de calcul pourra être assez long pour un grand nombre de segments.

Une fois le calcul fait, on se retrouve dans le menu principal. Une option 5 (mode d'affichage) permet de mieux comprendre le principe de fonctionnement du programme. En effet, si l'on répond O (ou o) à la question « dessins intermédiaires », on obtiendra l'affichage, un par un, de chacun des 20 dessins réalisant le passage progressif du dessin initial au dessin final. Dans le cas contraire (mode normal), l'enchaînement des affichages s'effectue rapidement et automatiquement. Les options 1 (chargement) et 2 (sauvegarde) du menu principal permettent de sauvegarder et de retrouver un ensemble de dessins en les désignant par leur nom. L'option 6 (fin) fait quitter le programme. Notons que l'animation réalisée pourra être utilisée très simplement à partir d'un programme Basic quelconque : on devra supprimer les lignes 0 à 750, puis les lignes à partir du numéro 890, et ne garder alors que la partie en assembleur, qui effectue l'animation. Il sera bien sûr nécessaire de la renuméroter pour l'incorporer à l'emplacement convenable dans le programme en cours et de taper, en début de programme Basic, les quelques lignes présentées dans l'encadré ci-contre.

Nicolas COQUARD

ANIMEZ VOS PROGRAMMES

Pour inclure une animation dans un de vos programmes Basic, vous devrez y placer, au début, les lignes suivantes :

```
10 MEMORY 24600
```

qui réserve l'emplacement pour la routine et pour les valeurs,

```
20 LOAD "nom du dessin" : nd=PEEK(24999)
```

qui charge les dessins et le nombre de traits de chaque dessin.

Au moment opportun, l'animation pourra être appelée par :

```
CALL $9C40,25000+(nd*160-8),-(nd*8)
```

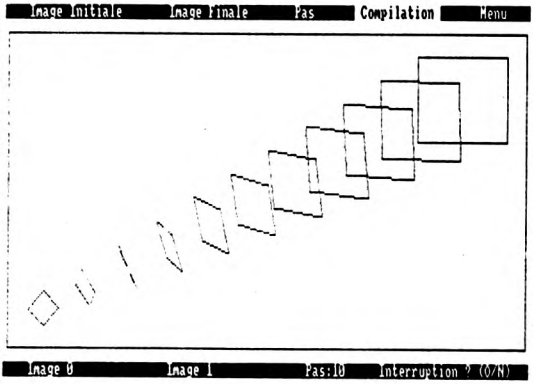
La partie en assembleur est implantée à partir de l'adresse $9C40 (40000), les données utilisées par le programme commençant en $61A0 (24992).



MOVE (464)

Sauvegarde des listings

Sauvegardez le premier listing sous un nom quelconque (MOVE1 par exemple) et le second sous le nom "MOVE".



Ce logiciel d'animation génère les séquences intermédiaires entre deux images (initiale et finale), constituées d'un même nombre de segments. Il intègre un éditeur d'image, un compilateur et un lanceur d'animation (la routine d'affichage en langage machine, offre une célérité appréciable). Les animations créées peuvent être exploitées dans les trois modes de tout programme Basic:
Mode 2: encre 1
Mode 1: encre 3
Mode 0: encre 15
Sauvez le premier listing (présentation, langage machine) sous un nom de votre choix, puis le second (programme principal) sous le nom « MOVE ».
Soit les différentes options du menu principal:

Editeur

Permet la création des images (quatre maximum). La ligne du haut regroupe l'ensemble des actions possibles. Celle du bas représente la ligne d'état où figurent les différentes informations.
Le curseur en forme de croix affiché au milieu de l'écran, a ses coordonnées x et y inscrites sur la ligne d'état. Le déplacement pixel par pixel dudit curseur s'obtient avec les touches fléchées et le déplacement rapide par appui simultané sur Shift/touches fléchées.
L'utilisateur dispose de différents modes de tracé : déplacements ligne à ligne et déplacements ligne brisée. Choix du mode: presser la touche « T », sélectionner un mode avec les flèches, puis valider par la barre d'espace. Le mode choisi apparaît sur la ligne d'état.
Le mode déplacement permet le positionnement de l'origine d'un segment. Déplacer le curseur à l'endroit désiré et valider avec la barre d'espace. Un point apparaît sous le curseur. Un point déjà choisi disparaîtra pour prendre sa nouvelle position.
Le mode ligne à ligne permet de tracer des segments en choisissant d'une part l'origine et d'autre part l'extrémité de chaque segment. La validation de l'origine et de l'extrémité s'effectue par la barre d'espace.
Le mode ligne brisée trace des segments enchaînés les uns aux autres.
Le nombre de segments tracés est affiché sur la ligne d'état. L'image à créer se choisit en pressant la touche « I ». Sélectionner son numéro avec les flèches, puis valider avec la barre d'espace. Le numéro de l'image ainsi choisie s'affiche sur la ligne d'état. Le curseur est placé au milieu de l'écran et le mode de tracé est le « mode déplacement ». Une image déjà créée s'affiche, tout comme son nombre de segments.
La touche « C » autorise la correction d'une image. L'option Effacer détruit toute l'image, replace le curseur au milieu de l'écran et le mode de tracé est le « mode déplacement ». L'option Dernier segment conserve toute l'image, sauf le dernier segment. Dans les deux options, le nombre de segments est remis à jour.
La touche « O » fait accéder aux options suivantes:
- symétrie Ox trace la symétrie de l'image en cours par rapport à l'axe horizontal du milieu de l'écran,
- symétrie Oy trace la symétrie de l'image en cours par rapport à l'axe vertical du milieu de l'écran,
- symétrie O trace la symétrie de l'image en cours par rapport au centre de l'écran.
Le retour au menu principal s'obtient par la touche « M », validé par la barre d'espacement.

Compilateur

Effectue les calculs des coordonnées de tous les segments intermédiaires entre l'image initiale et finale. L'image initiale se choisit par la touche « I » (sélection puis validation) et l'image finale par la touche « F » (idem).
- L'image initiale peut être l'une des quatre images créées avec l'éditeur, un point central, ou bien des points au hasard.
- L'image finale peut être l'une des quatre images créées avec l'éditeur, un point central, des points au hasard, rotation suivant l'axe Ox, ou bien rotation suivant l'axe Oy.
- Si la compatibilité entre l'image initiale et l'image finale est impossible (nombre de segment différent), un message d'erreur apparaît.
- L'image « point central » positionne ou fait converger, selon que cette image est initiale ou finale, tous les segments au centre de l'écran.
- L'image points au hasard positionne ou fait converger tous les segments vers les points disséminés sur l'écran.
- La rotation suivant l'axe Ox, fait « tourner » l'image initiale autour de l'axe Ox.
- La rotation suivant l'axe Oy, fait « tourner » l'image initiale autour de l'axe Oy.
Les images initiales et finales sélectionnées sont affichées sur la ligne d'état. La touche « P » permet de choisir le nombre de pas (100 maximum, 10 par défaut), c'est-à-dire le nombre de positions intermédiaires entre l'image initiale et l'image finale. Le changement du nombre de pas s'obtient par les touches gauche et droite du curseur. En pressant simultanément la touche Shift, ce pas est modifié par incrément de 10 (le nombre de pas sélectionné est affiché sur la ligne d'état).
La compilation se lance dès l'appui sur la touche « C ». Si le nombre de pas est trop important (pour la place disponible en mémoire), un message

d'erreur apparaît. Les différentes positions occupées par les segments sont affichées. Le pas en cours figure sur la ligne d'état. La compilation peut être stoppée à tout moment en pressant une touche quelconque (une confirmation est alors demandée). La fin de compilation est signalée. « M » permet le retour au menu principal.

Lanceur d'exécution

Permet de visualiser l'animation entre l'image initiale et l'image finale, sélectionnées avec le compilateur. Elles sont affichées sur la ligne d'état. En pressant la touche « A », l'animation est immédiate. « P » rend possible le choix d'un temps de pause entre chaque image intermédiaire. Le réglage s'effectue comme pour celui du nombre de pas. Le temps de pause est affiché sur la ligne d'état. « M », retour au menu principal.

Sauvegarde

Sauvegarde toutes les coordonnées des images, ainsi que la routine qui exécute l'animation. « A » (Aide) affiche à l'écran, toutes les instructions nécessaires pour lancer l'animation à partir du Basic. « S » permet la sauvegarde (le nom du fichier est bien sûr demandé). « M », retour au menu principal.

Pascal Chevallereau

```
10 REM ************************     [1413]
20 REM *                      *     [403]
30 REM *        M O V E       *     [305]
40 REM *                      *     [403]
50 REM *     par  Pascal C.   *     [1139]
60 REM *                      *     [403]
70 REM ************************     [1413]

80 REM                               [272]
90 DEFINT a-z                        [553]
100 REM                              [272]
110 REM ************************     [1415]
120 REM *     presentation     *     [661]
130 REM ************************     [1415]
140 REM                              [272]
150 MODE 1:INK 0,0:INK 1,0:INK 2,20 [4090]
:INK 3,6:BORDER 0:PAPER 0
160 ENV 1,1,15,1,1,0,1,15,-1,1       [834]
170 ENV 4,1,15,1,5,-1,3,10,-1,2      [1274]
180 SYMBOL 255,252,252,252,252,252, [1910]
252,0,0
190 SYMBOL 254,0,3,3,3,3,3,63,63     [1625]
200 c1$=CHR$(15)+CHR$(3)+CHR$(255)   [1536]
210 c2$=CHR$(15)+CHR$(2)+CHR$(254)   [1355]
220 c3$=CHR$(15)+CHR$(2)+CHR$(255)   [2029]
230 c4$=CHR$(15)+CHR$(3)+CHR$(254)   [2223]
240 trans$=CHR$(22)+CHR$(1)          [1231]
250 norm$=CHR$(22)+CHR$(0)           [1610]
260 RESTORE 770                      [689]
270 ad=&8000                         [314]
280 FOR n=0 TO 223:READ donnee$:POK [3747]
E ad+n,VAL("&"+donnee$):NEXT n
290 RESTORE 1010:g=2:p=1             [839]
300 EVERY 10 GOSUB 960               [723]
310 PEN 1:LOCATE 1,1:PRINT"MOVE"     [1583]
320 PRINT trans$                     [323]
330 x=5:y=10                         [535]
340 FOR n=398 TO 386 STEP -2         [467]
350 FOR i=0 TO 62 STEP 2             [854]
360 IF TEST(i,n)=1 THEN LOCATE x,y: [4464]
PRINT c1$:LOCATE x,y:PRINT c2$
370 x=x+1                            [853]
380 NEXT i                           [375]
390 x=5:y=y+1                        [428]
400 NEXT n                           [366]
410 x=5:y=10                         [535]
420 FOR n=398 TO 386 STEP -2         [467]
430 FOR i=0 TO 62 STEP 2             [854]
440 IF TEST(i,n)=1 THEN LOCATE x,y: [5376]
PRINT c3$:LOCATE x,y:PRINT c4$
450 x=x+1                            [853]
460 NEXT i                           [375]
470 x=5:y=y+1                        [428]
480 NEXT n                           [366]
490 PRINT norm$                      [481]
500 LOCATE 1,1:PRINT"     "          [1008]
510 LOCATE 1,25:FOR n=1 TO 8:PRINT: [2874]
FOR tp=1 TO 80:NEXT tp,n
520 PEN 1:LOCATE 19,15:PRINT"PAR"    [1965]
530 a$="PASCAL CHEVALLEREAU":a=LEN( [2332]
a$)
540 PRINT CHR$(23)+CHR$(3):TAG:PLOT [1664]
-2,-2,1
550 MOVE (640-a*16)/2,100:PRINT a$; [1391]
560 MOVE ((640-a*16)/2)-2,98:PRINT  [2288]
a$;
570 MOVE ((640-a*16)/2)-2,98:PRINT  [2288]
a$;
580 TAGOFF:PRINT CHR$(23)+CHR$(1):T [4139]
AG
590 MOVE (640-a*16)/2,100:PRINT a$; [1391]
600 TAGOFF:PRINT CHR$(23)+CHR$(0)   [3490]
610 INK 1,26                         [56]
620 MOVE 0,0:DRAW 0,399:DRAW 639,39 [1241]
9:DRAW 639,0:DRAW 0,0
630 FOR n=1 TO 100:x=RND*639:y=RND* [1468]
399
640 IF TEST(x,y)=0 THEN PLOT x,y     [970]
650 NEXT n                           [366]
660 LOCATE 17,25:PRINT"[SPACE]"      [1912]
670 WHILE INKEY(47)<>0 AND INKEY(47 [3959]
)<>32:WEND
680 FOR n=0 TO 50:t$=INKEY$:NEXT n   [2514]
690 a=REMAIN(0)                      [1296]
700 LOCATE 15,25:PRINT"[CHARGEMENT] [1650]
"
710 RUN"!move.bas"                   [641]
720 REM                              [272]
730 REM ************************     [1415]
740 REM *   data routine L.M    *     [1964]
750 REM ************************     [1415]
760 REM                              [272]
770 DATA 3e,01,32,e0,80,3a,e1,80,fe [2351]
,00,c2,13,80,3a,e2,80
780 DATA c3,14,80,3d,32,e1,80,3e,00 [3487]
,32,38,b3,cd,74,80,3a
790 DATA e2,80,4f,3a,e1,80,b9,c2,2f [2954]
,80,3e,00,c3,30,80,3c
800 DATA 32,e1,80,3e,ff,32,38,b3,cd [2685]
,74,80,3a,e3,80,47,3a
810 DATA e0,80,b8,ca,4d,80,3c,32,e0 [1961]
,80,c3,05,80,3a,e2,80
820 DATA 4f,3a,e1,80,b9,c2,59,80,c9 [2470]
,3c,32,e1,80,2a,e6,80
830 DATA 7c,fe,00,ca,6a,80,2b,c3,60 [2854]
,80,7d,fe,00,ca,00,80
840 DATA 2b,c3,6a,80,16,00,3a,e3,80 [2337]
,5f,0e,00,3a,e1,80,06
850 DATA 10,21,00,00,cb,39,1f,d2,8b [2488]
,80,19,eb,29,eb,05,c2
860 DATA 84,80,3a,e0,80,4f,06,00,09 [2171]
,2b,22,e4,80,01,ff,80
```

```
870 DATA 2a,e4,80,29,09,5e,23,56,eb [2553]
,22,2c,b3,01,ff,88,2a
880 DATA e4,80,29,09,5e,23,56,eb,22 [2066]
,2e,b3,01,ff,90,2a,e4
890 DATA 80,29,09,5e,23,56,01,ff,98 [1978]
,2a,e4,80,29,09,4e,23
900 DATA 66,69,cd,f6,bb,c9,00,00,00 [2600]
,00,00,00,00,00,00,00
910 REM                             [272]
920 REM ************************    [1415]
930 REM *        musique       *    [468]
940 REM ************************    [1415]
950 REM                             [272]
960 DI:IF (SQ(1) AND 7)=0 THEN EI:R [3645]
ETURN ELSE READ envel,note
970 SOUND 1,note+3,0,0,envel,0,0    [3108]
980 SOUND 2,note/g,0,0,envel,0,0    [2268]
990 p=p+1:IF p=43 THEN p=1:RESTORE  [3400]
1010:g=g+2:IF g=6 THEN g=2
1000 RETURN                         [555]
1010 DATA 1,239,1,253,4,239,4,478,4 [3290]
,478,1,319,1,358,1,379,1,319,1,239,
1,253,4,239
1020 DATA 1,213,1,255,1,213,4,426,4 [2907]
,426,1,284,1,253,1,284,4,319
1030 DATA 1,239,1,253,4,239,4,478,4 [3290]
,478,1,319,1,358,1,379,1,319,1,239,
1,253,4,239
1040 DATA 1,213,1,255,1,213,4,426,1 [2796]
,239,1,253,1,284,1,253,4,239
1050 DATA 70,140,242,344,398,500,60 [1707]
2
```

```
10 REM ************************    [1415]
20 REM *    initialisation    *    [2038]
30 REM ************************    [1415]
40 MEMORY &7FFF                     [150]
50 DEFINT a-z                       [553]
60 RANDOMIZE TIME                   [1777]
70 SYMBOL 255,16,16,16,254,16,16,16 [2396]
,0
80 inv$=CHR$(24)                    [835]
90 ex$=CHR$(23)+CHR$(1)             [720]
100 norm$=CHR$(23)+CHR$(0)          [1665]
110 POKE &80E6,0:POKE &80E7,0       [1486]
120 DIM depx(59),depxx(59),depy(59) [4095]
,depyy(59),arx(59),arxx(59),ary(59)
,aryy(59)
130 DIM px(59,3),py(59,3),pxx(59,3) [1764]
,pyy(59,3)
140 DIM seg(3)                      [648]
150 PLOT -2,-2,0                    [792]
160 FOR n=0 TO 160                  [784]
170 MOVE 2*n,1.25*n                 [852]
180 DRAW 2*n,399-1.25*n             [1072]
190 DRAW 639-2*n,399-1.25*n         [865]
200 DRAW 639-2*n,1.25*n             [1013]
210 DRAW 2*n,1.25*n                 [457]
220 NEXT n                          [366]
230 MODE 2:INK 0,0:INK 1,26:PEN 1:B [3673]
ORDER 0:PAPER 0
240 PLOT -1,-1,1                    [671]
250 REM ************************    [1412]
260 REM *      menu p.p       *     [1020]
270 REM ************************    [1412]
280 CLS:a=FRE("")                   [420]
290 a$="   EDITER    ":b$="   COMP [3045]
ILER   ":c$="    ANIMER    ":d$="
SAUVEGARDE  "
300 MOVE 0,0:DRAW 0,399:DRAW 639,39 [1241]
9:DRAW 639,0:DRAW 0,0
310 RESTORE 7020                    [779]
320 MOVE 130,270:FOR n=1 TO 12:READ [1489]
 x,y:DRAW x,y:NEXT n
330 MOVE 230,280:FOR n=1 TO 8:READ  [3355]
x,y:DRAW x,y:NEXT n
340 MOVE 245,290:FOR n=1 TO 8:READ  [3297]
x,y:DRAW x,y:NEXT n
350 MOVE 330,370:FOR n=1 TO 7:READ  [3564]
x,y:DRAW x,y:NEXT n
360 MOVE 430,270:FOR n=1 TO 12:READ [1643]
 x,y:DRAW x,y:NEXT n
370 LOCATE 37,12:PRINT inv$;" MENU  [1206]
";inv$
380 MOVE 285,204:DRAW 338,204:DRAW  [2907]
338,226:DRAW 285,226:DRAW 285,204
390 MOVE 252,92:DRAW 252,162:DRAW 3 [2448]
71,162:DRAW 371,92:DRAW 252,92
400 PRINT inv$;:GOSUB 540:PRINT inv [1146]
$;
410 GOSUB 550:GOSUB 560:GOSUB 570   [1729]
420 LOCATE 17,24:PRINT"Presser une  [7412]
touche pour selectionner une option
!"
430 t$="":ch=1                      [786]
440 EVERY 25 GOSUB 500              [809]
450 t$=INKEY$:IF t$="" THEN GOTO 45 [1308]
0
460 a=REMAIN(0)                     [1296]
470 GOSUB 6810                      [1071]
480 FOR n=1 TO 5:ON ch GOSUB 540,55 [8500]
0,560,570:FOR tp=1 TO 75:NEXT tp:PR
INT inv$;:ON ch GOSUB 540,550,560,5
70:PRINT inv$;:FOR tp=1 TO 75:NEXT
tp,n
490 ON ch GOTO 610,2840,5210,5910    [1373]
500 ON ch GOSUB 540,550,560,570     [1835]
510 ch=ch+1:IF ch=5 THEN ch=1       [2413]
520 PRINT inv$;:ON ch GOSUB 540,550 [3407]
,560,570:PRINT inv$;
530 RETURN                          [555]
540 LOCATE 33,16:PRINT a$;:RETURN   [2574]
550 LOCATE 33,17:PRINT b$;:RETURN   [1930]
560 LOCATE 33,18:PRINT c$;:RETURN   [2602]
570 LOCATE 33,19:PRINT d$;:RETURN   [2375]
580 REM ************************    [1412]
590 REM *       editeur        *    [611]
600 REM ************************    [1412]
610 CLS                             [91]
620 ima=0:tr=1:xi=320:yi=200:dep=1: [4701]
px(seg(0),0)=320:py(seg(0),0)=200:c
ompil=0:imin=0:imfi=0
630 a$=" Image ":b$=" Tracer ":c$=" [16097]
 Corriger ":d$=" Options ":e$=" Men
u ":f$=" Annulation ":f1$=f$+"   ":
f2$=f$+" ":f3$=f$+"      ":g$=" Imag
e 0    ":h$=" Image 1    ":i$=" Ima
ge 2    ":j$=" Image 3    "
640 k$=" Deplacement   ":l$=" Ligne [12997]
 a ligne ":m$=" Ligne brisee ":n$=
" Effacer       ":o$=" Dernier se
gment ":q$=" Symetrie Ox ":r$=" Sym
etrie Oy ":s$=" Symetrie O  ":u$="
Retour Menu "
650 LOCATE 1,1:PRINT inv$;"    ";a$ [3933]
```

```
;"          ";b$;"          ";c$;"
   ";d$;"          ";e$;"          ";
660 LOCATE 1,25:PRINT"    ";g$;"    " [4256]
;k$;"          Segment
 x=     y=      ";inv$;
670 GOSUB 6830                          [1067]
680 PRINT ex$;:TAG                      [1327]
690 GOSUB 2620                          [863]
700 GOSUB 2690                          [905]
710 x=320:y=200:GOSUB 2710:GOSUB 27     [3075]
30:GOSUB 2750
720 PLOT 320,200                        [621]
730 IF INKEY(35)=0 OR INKEY(35)=32      [1802]
THEN GOSUB 6850:GOTO 1160
740 IF INKEY(51)=0 OR INKEY(51)=32      [1816]
THEN GOSUB 6850:GOTO 1450
750 IF INKEY(62)=0 OR INKEY(62)=32      [1881]
THEN GOSUB 6850:GOTO 1690
760 IF INKEY(34)=0 OR INKEY(34)=32      [2477]
THEN GOSUB 6850:GOTO 2030
770 IF INKEY(38)=0 OR INKEY(34)=32      [2486]
THEN GOSUB 6850:GOTO 2430
780 IF INKEY(47)=0 OR INKEY(47)=32      [1629]
THEN GOSUB 6850:GOTO 970
790 IF INKEY(1)=0 THEN GOSUB 2710:x     [4841]
=x+1:GOSUB 880:GOSUB 2710:GOSUB 273
0:GOTO 730
800 IF INKEY(8)=0 THEN GOSUB 2710:x     [6359]
=x-1:GOSUB 900:GOSUB 2710:GOSUB 273
0:GOTO 730
810 IF INKEY(0)=0 THEN GOSUB 2710:y     [5564]
=y+2:GOSUB 920:GOSUB 2710:GOSUB 275
0:GOTO 730
820 IF INKEY(2)=0 THEN GOSUB 2710:y     [3570]
=y-2:GOSUB 940:GOSUB 2710:GOSUB 275
0:GOTO 730
830 IF INKEY(1)=32 THEN GOSUB 2710:     [4965]
x=x+10:GOSUB 880:GOSUB 2710:GOSUB 2
730:GOTO 730
840 IF INKEY(8)=32 THEN GOSUB 2710:     [4768]
x=x-10:GOSUB 900:GOSUB 2710:GOSUB 2
730:GOTO 730
850 IF INKEY(0)=32 THEN GOSUB 2710:     [5079]
y=y+10:GOSUB 920:GOSUB 2710:GOSUB 2
750:GOTO 730
860 IF INKEY(2)=32 THEN GOSUB 2710:     [4716]
y=y-10:GOSUB 940:GOSUB 2710:GOSUB 2
750:GOTO 730
870 GOTO 730                            [427]
880 IF x>631 THEN x=631                 [1537]
890 RETURN                              [555]
900 IF x<8 THEN x=8                     [707]
910 RETURN                              [555]
920 IF y>366 THEN y=366                 [1586]
930 RETURN                              [555]
940 IF y<32 THEN y=32                   [760]
950 RETURN                              [555]
960 REM *****  graphisme  *****         [1239]
970 IF seg(ima)>=59 THEN TAGOFF:PRI     [3900]
NT CHR$(7);:TAG:GOTO 730
980 GOSUB 2710                          [909]
990 TAGOFF:PRINT norm$;                 [2204]
1000 ON tr GOSUB 1040,1080,1100         [1109]
1010 TAGOFF:PRINT ex$;:TAG              [2441]
1020 GOSUB 2710                         [909]
1030 GOTO 730                           [427]
1040 dep=1:PLOT -1,-1,0:PLOT xi,yi      [1072]
1050 PLOT -1,-1,1:xi=x:yi=y:PLOT xi     [1615]
,yi
1060 px(seg(ima),ima)=x:py(seg(ima)     [1341]
,ima)=y
1070 RETURN                             [555]
1080 IF dep=0 THEN GOSUB 1040 ELSE      [1625]
GOSUB 1100
1090 RETURN                             [555]
1100 dep=0:MOVE xi,yi:DRAW x,y:xi=x     [2646]
:yi=y
1110 px(seg(ima)+1,ima)=x:py(seg(ima     [4854]
a)+1,ima)=y:pxx(seg(ima),ima)=x:pyy
(seg(ima),ima)=y
1120 seg(ima)=seg(ima)+1                [1287]
1130 GOSUB 2690                         [905]
1140 RETURN                             [555]
1150 REM *****  image  *****            [1302]
1160 GOSUB 6810:GOSUB 2710              [1539]
1170 TAGOFF:PRINT norm$;                [2204]
1180 LOCATE 4,1:PRINT a$;               [660]
1190 wg=2:wd=15:wh=2:wb=9:GOSUB 687     [2028]
0
1200 PRINT inv$;:GOSUB 1270:PRINT i     [2189]
nv$;
1210 GOSUB 1280:GOSUB 1290:GOSUB 13     [3869]
00:GOSUB 1310
1220 vali=0:ch=1:ach=1:maxi=5           [2192]
1230 GOSUB 6930                         [1071]
1240 IF ch<>ach THEN ON ach GOSUB 1     [7117]
270,1280,1290,1300,1310:PRINT inv$;
:ON ch GOSUB 1270,1280,1290,1300,13
10:PRINT inv$;:ach=ch:GOTO 1230
1250 IF vali=1 THEN GOTO 1320           [705]
1260 GOTO 1230                          [365]
1270 LOCATE 3,3:PRINT f$;:RETURN        [2354]
1280 LOCATE 3,5:PRINT g$;:RETURN        [909]
1290 LOCATE 3,6:PRINT h$;:RETURN        [1465]
1300 LOCATE 3,7:PRINT i$;:RETURN        [1224]
1310 LOCATE 3,8:PRINT j$;:RETURN        [2171]
1320 IF ch=1 THEN CLS#2:MOVE 7,368:     [3689]
DRAW 632,368:GOTO 1400
1330 ima=ch-2:GOSUB 2770                [972]
1340 GOSUB 2690                         [905]
1350 IF tr<>1 THEN tr=1:st$=k$:GOSU     [1543]
B 2790
1360 x=320:y=200:GOSUB 2730:GOSUB 2     [2020]
750
1370 xi=x:yi=y:px(seg(ima),ima)=x:p     [3737]
y(seg(ima),ima)=y
1380 CLS#2:MOVE 7,368:DRAW 632,368:     [1304]
CLS#1
1390 PLOT 320,200:dep=1                 [719]
1400 PLOT xi,yi:GOSUB 2620              [1831]
1410 TAGOFF:LOCATE 4,1:PRINT inv$;a     [3612]
$;inv$;
1420 PRINT ex$;:TAG:GOSUB 2710          [1795]
1430 GOTO 730                           [427]
1440 REM *****  tracer  *****           [623]
1450 GOSUB 6810:GOSUB 2710              [1539]
1460 TAGOFF:PRINT norm$;                [2204]
1470 LOCATE 19,1:PRINT b$;              [788]
1480 wg=15:wd=31:wh=2:wb=8:GOSUB 68     [2861]
70
1490 vali=0:ch=1:ach=1:maxi=4           [2189]
1500 PRINT inv$;:GOSUB 1560:PRINT i     [1533]
nv$;
1510 GOSUB 1570:GOSUB 1580:GOSUB 15     [2671]
90
1520 GOSUB 6930                         [1071]
1530 IF ch<>ach THEN ON ach GOSUB 1     [7016]
560,1570,1580,1590:PRINT inv$;:ON c
h GOSUB 1560,1570,1580,1590:PRINT i
nv$;:ach=ch:GOTO 1520
```

```
1540 IF vali=1 THEN GOTO 1600                    [856]
1550 GOTO 1520                                   [395]
1560 LOCATE 16,3:PRINT f1$;:RETURN               [1900]
1570 LOCATE 16,5:PRINT k$;:RETURN                [1546]
1580 LOCATE 16,6:PRINT 1$;:RETURN                [2185]
1590 LOCATE 16,7:PRINT m$;:RETURN                [2081]
1600 IF ch=1 THEN GOTO 1630                      [895]
1610 tr=ch-1:IF tr=1 THEN st$=k$ EL              [2352]
SE IF tr=2 THEN st$=1$ ELSE st$=m$
1620 GOSUB 2790                                  [829]
1630 CLS#2:MOVE 7,368:DRAW 632,368               [854]
1640 PLOT xi,yi:GOSUB 2620                       [1831]
1650 TAGOFF:LOCATE 19,1:PRINT inv$;              [3413]
b$;inv$;
1660 PRINT ex$;:TAG:GOSUB 2710                   [1795]
1670 GOTO 730                                    [427]
1680 REM *****  corriger  *****                  [574]
1690 IF seg(ima)=0 THEN GOTO 730                 [1421]
1700 GOSUB 6810:GOSUB 2710                       [1539]
1710 TAGOFF:PRINT norm$;                         [2204]
1720 LOCATE 36,1:PRINT c$;                       [1332]
1730 wg=32:wd=50:wh=2:wb=7:GOSUB 68              [1783]
70
1740 PRINT inv$;:GOSUB 1810:PRINT i              [1139]
nv$;
1750 GOSUB 1820:GOSUB 1830                       [1254]
1760 vali=0:ch=1:ach=1:maxi=3                    [2186]
1770 GOSUB 6930                                  [1071]
1780 IF ch<>ach THEN ON ach GOSUB 1              [7956]
810,1820,1830:PRINT inv$;:ON ch GOS
UB 1810,1820,1830:PRINT inv$;:ach=c
h:GOTO 1770
1790 IF vali=1 THEN GOTO 1840                    [904]
1800 GOTO 1770                                   [361]
1810 LOCATE 33,3:PRINT f3$;:RETURN               [2410]
1820 LOCATE 33,5:PRINT n$;:RETURN                [2148]
1830 LOCATE 33,6:PRINT o$;:RETURN                [1456]
1840 CLS#2:MOVE 7,368:DRAW 632,368               [854]
1850 IF ch=1 THEN GOTO 1890                      [859]
1860 ON ch-1 GOSUB 1940,1990                     [1579]
1870 GOSUB 2690                                  [905]
1880 CLS#1                                       [373]
1890 IF dep=1 OR tr=3 OR tr=1 THEN               [1426]
PLOT xi,yi
1900 GOSUB 2620                                  [863]
1910 TAGOFF:LOCATE 36,1:PRINT inv$;              [2364]
c$;inv$;
1920 PRINT ex$;:TAG:GOSUB 2710                   [1795]
1930 GOTO 730                                    [427]
1940 seg(ima)=0                                  [702]
1950 IF tr<>1 THEN tr=1:st$=k$:GOSU              [1543]
B 2790
1960 x=320:y=200:GOSUB 2730:GOSUB 2              [2020]
750
1970 xi=x:yi=y:px(0,ima)=x:py(0,ima              [3513]
)=y
1980 RETURN                                      [555]
1990 seg(ima)=seg(ima)-1                         [1267]
2000 IF tr=3 THEN xi=px(seg(ima),im              [5235]
a):yi=py(seg(ima),ima) ELSE px(seg(
ima),ima)=xi:py(seg(ima),ima)=yi
2010 RETURN                                      [555]
2020 REM *****  options  *****                   [1571]
2030 IF seg(ima)=0 THEN GOTO 730                 [1421]
2040 GOSUB 6810:GOSUB 2710                       [1539]
2050 TAGOFF:PRINT norm$;                         [2204]
2060 LOCATE 54,1:PRINT d$;                       [1332]
2070 wg=51:wd=65:wh=2:wb=8:GOSUB 68              [2593]
70
2080 PRINT inv$;:GOSUB 2150:PRINT i              [837]
nv$;
2090 GOSUB 2160:GOSUB 2170:GOSUB 21              [1682]
80
2100 vali=0:ch=1:ach=1:maxi=4                    [2189]
2110 GOSUB 6930                                  [1071]
2120 IF ch<>ach THEN ON ach GOSUB 2              [7563]
150,2160,2170,2180:PRINT inv$;:ON c
h GOSUB 2150,2160,2170,2180:PRINT i
nv$;:ach=ch:GOTO 2110
2130 IF vali=1 THEN GOTO 2190                    [850]
2140 GOTO 2110                                   [357]
2150 LOCATE 52,3:PRINT f2$;:RETURN               [2539]
2160 LOCATE 52,5:PRINT q$;:RETURN                [2167]
2170 LOCATE 52,6:PRINT r$;:RETURN                [2316]
2180 LOCATE 52,7:PRINT s$;:RETURN                [2161]
2190 CLS#2:MOVE 7,368:DRAW 632,368               [854]
2200 IF ch=1 THEN GOTO 2240                      [759]
2210 CLS#1                                       [373]
2220 ON ch-1 GOSUB 2280,2340,2400                [1370]
2230 GOSUB 2730:GOSUB 2750                       [1820]
2240 PLOT xi,yi:GOSUB 2620                       [1831]
2250 TAGOFF:LOCATE 54,1:PRINT inv$;              [1960]
d$;inv$;
2260 PRINT ex$;:TAG:GOSUB 2710                   [1795]
2270 GOTO 730                                    [427]
2280 yi=yi+2*(199-yi):py(seg(ima),i              [3839]
ma)=yi:y=y+2*(199-y)
2290 FOR n=0 TO seg(ima)-1                       [1073]
2300 py(n,ima)=py(n,ima)+2*(199-py(              [2547]
n,ima))
2310 pyy(n,ima)=pyy(n,ima)+2*(199-p              [3646]
yy(n,ima))
2320 NEXT n                                      [366]
2330 RETURN                                      [555]
2340 xi=xi+2*(319.5-xi):px(seg(ima)              [4184]
,ima)=xi:x=x+2*(319.5-x)
2350 FOR n=0 TO seg(ima)-1                       [1073]
2360 px(n,ima)=px(n,ima)+2*(319.5-p              [2012]
x(n,ima))
2370 pxx(n,ima)=pxx(n,ima)+2*(319.5              [3711]
-pxx(n,ima))
2380 NEXT n                                      [366]
2390 RETURN                                      [555]
2400 GOSUB 2280:GOSUB 2340                       [1980]
2410 RETURN                                      [555]
2420 REM *****  menu  *****                      [709]
2430 GOSUB 6810:GOSUB 2710                       [1539]
2440 TAGOFF:PRINT norm$;                         [2204]
2450 LOCATE 71,1:PRINT e$;                       [1673]
2460 wg=65:wd=79:wh=2:wb=6:GOSUB 68              [2286]
70
2470 PRINT inv$;:GOSUB 2540:PRINT i              [1156]
nv$;
2480 GOSUB 2550                                  [877]
2490 vali=0:ch=1:ach=1:maxi=2                    [2183]
2500 GOSUB 6930                                  [1071]
2510 IF ch<>ach THEN ON ach GOSUB 2              [5969]
540,2550:PRINT inv$;:ON ch GOSUB 25
40,2550:PRINT inv$;:ach=ch:GOTO 250
0
2520 IF vali=1 THEN GOTO 2560                    [824]
2530 GOTO 2500                                   [343]
2540 LOCATE 66,3:PRINT f2$;:RETURN               [1697]
2550 LOCATE 66,5:PRINT u$;:RETURN                [2613]
2560 IF ch=2 THEN PRINT norm$;:GOSU              [4610]
B 6850:GOTO 280
2570 CLS#2:MOVE 7,368:DRAW 632,368               [854]
2580 PLOT xi,yi:GOSUB 2620                       [1831]
2590 TAGOFF:LOCATE 71,1:PRINT inv$;              [3281]
e$;inv$;
```

```
2600 PRINT ex$;:TAG:GOSUB 2710                    [1795]
2610 GOTO 730                                     [427]
2620 IF seg(ima)=0 THEN RETURN                    [1640]
2630 TAGOFF:PRINT norm$;:TAG                      [2346]
2640 FOR n=0 TO seg(ima)-1                        [1073]
2650 MOVE px(n,ima),py(n,ima):DRAW                [3984]
pxx(n,ima),pyy(n,ima)
2660 NEXT n                                       [366]
2670 TAGOFF:PRINT ex$;:TAG                        [2441]
2680 RETURN                                       [555]
2690 TAGOFF:LOCATE 53,25:PRINT inv$               [4902]
;:PRINT USING"##";seg(ima);:PRINT i
nv$;:TAG
2700 RETURN                                       [555]
2710 MOVE x-3,y+6:PRINT CHR$(255);                [1657]
2720 RETURN                                       [555]
2730 TAGOFF:LOCATE 67,25:PRINT inv$               [3892]
;:PRINT USING"###";x;:PRINT inv$;:T
AG
2740 RETURN                                       [555]
2750 TAGOFF:LOCATE 73,25:PRINT inv$               [5963]
;:PRINT USING"###";y;:PRINT inv$;:T
AG
2760 RETURN                                       [555]
2770 TAGOFF:LOCATE 10,25:PRINT inv$               [4880]
;:PRINT ima;:PRINT inv$;:TAG
2780 RETURN                                       [555]
2790 TAGOFF:LOCATE 19,25:PRINT inv$               [2671]
;st$;inv$;:TAG
2800 RETURN                                       [555]
2810 REM **********************                   [1287]
2820 REM *     compilateur     *                   [669]
2830 REM **********************                   [1287]
2840 CLS                                          [91]
2850 a$=" Image Initiale ";b$=" Ima               [14723]
ge Finale ";c$=" Pas ";d$=" Compila
tion ";e$=" Menu ";f$=" Annulation
 ";f1$=f$+"      ";f2$=f$+"
 ";g$=" Image 0          ";h$=" Ima
ge 1          ";i$=" Image 2
   ";j$=" Image 3          "
2860 k$=" Points au hasard ";l$=" P               [10019]
oint central    ";m$=" Rotation Ox
    ";n$=" Rotation Oy      ";o$="
 Nombre de pas:";q$=" Retour Menu "
2870 LOCATE 1,1:PRINT inv$;"   ";a$               [3869]
;"    ";b$;"    ";c$;"    ";d$;"
    ";e$;"   ";
2880 LOCATE 1,25:PRINT"                           [4369]
                                      P
as:                                  ";
inv$;
2890 GOSUB 6830                                   [1067]
2900 IF(seg(0) OR seg(1) OR seg(2)                [3270]
OR seg(3))=0 THEN er=8:GOSUB 4250:G
OTO 280
2910 IF compil=1 THEN GOSUB 4570:GO               [4310]
SUB 4600:pas=cpas ELSE pas=10
2920 GOSUB 4710                                   [1051]
2930 IF INKEY(35)=0 OR INKEY(35)=32               [1593]
 THEN GOSUB 6850:GOTO 3000
2940 IF INKEY(53)=0 OR INKEY(53)=32               [4402]
 THEN GOSUB 6850:GOTO 3230
2950 IF INKEY(27)=0 OR INKEY(27)=32               [1542]
 THEN GOSUB 6850:GOTO 3480
2960 IF INKEY(62)=0 OR INKEY(62)=32               [1955]
 THEN GOSUB 6850:GOTO 3680
2970 IF INKEY(38)=0 OR INKEY(38)=32               [3283]
 THEN GOSUB 6850:GOTO 4410
2980 GOTO 2930                                    [337]
2990 REM *** image initiale ***                   [1478]
3000 GOSUB 6810                                   [1071]
3010 LOCATE 4,1:PRINT a$;                         [660]
3020 wg=2:wd=21:wh=2:wb=11:GOSUB 68               [1599]
70
3030 PRINT inv$;:GOSUB 3100:PRINT i               [1505]
nv$;
3040 GOSUB 3110:GOSUB 3120:GOSUB 31               [4607]
30:GOSUB 3140:GOSUB 3150:GOSUB 3160
3050 vali=0:ch=1:ach=1:maxi=7                     [2198]
3060 GOSUB 6930                                   [1071]
3070 IF ch<>ach THEN ON ach GOSUB 3               [8185]
100,3110,3120,3130,3140,3150,3160:P
RINT inv$;:ON ch GOSUB 3100,3110,31
20,3130,3140,3150,3160:PRINT inv$;:
ach=ch:GOTO 3060
3080 IF vali=1 THEN GOTO 3170                     [958]
3090 GOTO 3060                                    [453]
3100 LOCATE 3,3:PRINT f1$;:RETURN                 [1441]
3110 LOCATE 3,5:PRINT g$;:RETURN                  [909]
3120 LOCATE 3,6:PRINT h$;:RETURN                  [1465]
3130 LOCATE 3,7:PRINT i$;:RETURN                  [1224]
3140 LOCATE 3,8:PRINT j$;:RETURN                  [2171]
3150 LOCATE 3,9:PRINT k$;:RETURN                  [2340]
3160 LOCATE 3,10:PRINT l$:RETURN                  [1383]
3170 CLS#2:MOVE 7,368:DRAW 632,368                [854]
3180 IF ch=1 THEN GOTO 3200                       [853]
3190 imin=ch-1:GOSUB 4580                         [442]
3200 LOCATE 4,1:PRINT inv$;a$;inv$;               [1718]
3210 GOTO 2930                                    [337]
3220 REM **** image finale ****                   [1707]
3230 GOSUB 6810                                   [1071]
3240 LOCATE 25,1:PRINT b$;                        [1730]
3250 wg=22:wd=41:wh=2:wb=13:GOSUB 6               [1778]
870
3260 PRINT inv$;:GOSUB 3330:PRINT i               [1968]
nv$;
3270 GOSUB 3340:GOSUB 3350:GOSUB 33               [5630]
60:GOSUB 3370:GOSUB 3380:GOSUB 3390
:GOSUB 3400:GOSUB 3410
3280 vali=0:ch=1:ach=1:maxi=9                     [2172]
3290 GOSUB 6930                                   [1071]
3300 IF ch<>ach THEN ON ach GOSUB 3               [9107]
330,3340,3350,3360,3370,3380,3390,3
400,3410:PRINT inv$;:ON ch GOSUB 33
30,3340,3350,3360,3370,3380,3390,34
00,3410:PRINT inv$;:ach=ch:GOTO 329
0
3310 IF vali=1 THEN GOTO 3420                     [1020]
3320 GOTO 3290                                    [686]
3330 LOCATE 23,3:PRINT f1$;:RETURN                [1327]
3340 LOCATE 23,5:PRINT g$;:RETURN                 [1370]
3350 LOCATE 23,6:PRINT h$;:RETURN                 [2883]
3360 LOCATE 23,7:PRINT i$;:RETURN                 [2179]
3370 LOCATE 23,8:PRINT j$;:RETURN                 [2104]
3380 LOCATE 23,9:PRINT k$;:RETURN                 [1240]
3390 LOCATE 23,10:PRINT l$;:RETURN                [1652]
3400 LOCATE 23,11:PRINT m$;:RETURN                [1909]
3410 LOCATE 23,12:PRINT n$;:RETURN                [1812]
3420 CLS#2:MOVE 7,368:DRAW 632,368                [854]
3430 IF ch=1 THEN GOTO 3450                       [867]
3440 imfi=ch-1:GOSUB 4610                         [1446]
3450 LOCATE 25,1:PRINT inv$;b$;inv$               [3001]
;
3460 GOTO 2930                                    [337]
3470 REM *****  pas  *****                        [669]
3480 GOSUB 6810                                   [1071]
3490 LOCATE 44,1:PRINT c$;                        [1358]
3500 wg=37:wd=56:wh=2:wb=6:GOSUB 68               [2698]
70
```

```
3510 PRINT inv$;:GOSUB 3600:PRINT i [1443]
nv$;
3520 GOSUB 3610                    [1198]
3530 apas=pas:hi=99:lo=1:nb=pas     [1334]
3540 vali=0:ch=1:ach=1:maxi=2       [2183]
3550 GOSUB 6930                    [1071]
3560 IF ch<>ach THEN ON ach GOSUB 3 [7196]
600,3610:PRINT inv$;:ON ch GOSUB 36
00,3610:PRINT inv$;:ach=ch:GOTO 355
0
3570 IF ch=2 THEN GOSUB 6970:pas=nb [6627]
:LOCATE 53,5:PRINT inv$;:PRINT USIN
G"##";pas;:PRINT" ";:PRINT inv$;
3580 IF vali=1 THEN GOTO 3620      [933]
3590 GOTO 3550                     [467]
3600 LOCATE 38,3:PRINT f1$;:RETURN  [2405]
3610 LOCATE 38,5:PRINT o$;:PRINT US [2487]
ING"##";pas;:PRINT" ";:RETURN
3620 IF ch=1 THEN pas=apas:GOTO 364 [1335]
0
3630 GOSUB 4710                    [1051]
3640 CLS#2:MOVE 7,368:DRAW 632,368  [854]
3650 LOCATE 44,1:PRINT inv$;c$;inv$ [2043]
;
3660 GOTO 2930                     [337]
3670 REM *** compilation ****      [1016]
3680 GOSUB 6810                    [1071]
3690 LOCATE 54,1:PRINT d$;         [1332]
3700 GOSUB 4070:IF er<>0 THEN GOSUB [2057]
 4250:GOTO 4050
3710 GOSUB 4130:IF er<>0 THEN GOSUB [4446]
 4250:GOTO 4050
3720 CLS#1                         [373]
3730 compil=1:cimin=imin:cimfi=imfi [3978]
:cpas=pas
3740 IF imin=5 THEN GOSUB 4760:GOSU [2993]
B 5080:GOTO 3810
3750 IF imin=6 THEN GOSUB 4760:GOSU [2216]
B 4970:GOTO 3810
3760 IF imfi=5 THEN GOSUB 4720:GOSU [2021]
B 5130:GOTO 3810
3770 IF imfi=6 THEN GOSUB 4720:GOSU [1383]
B 5020:GOTO 3810
3780 IF imfi=7 THEN GOSUB 4720:GOSU [2976]
B 4890:GOTO 3810
3790 IF imfi=8 THEN GOSUB 4720:GOSU [2466]
B 4810:GOTO 3810
3800 GOSUB 4720:GOSUB 4760         [1556]
3810 LOCATE 58,25:PRINT inv$;"Pas e [3748]
n cours:";inv$;
3820 POKE &80E3,seg:POKE &80E2,pas  [930]
3830 tab1=&80FF:tab2=&88FF:tab3=&90 [1556]
FF:tab4=&98FF
3840 FOR i=0 TO pas                [821]
3850 POKE &80E1,i                  [412]
3860 FOR n=0 TO seg-1              [1011]
3870 POKE &80E0,n+1                [539]
3880 coord=depx(n)+i*(arx(n)-depx(n [1821]
))/pas
3890 POKE tab1,coord AND 255:tab1=t [4147]
ab1+1:POKE tab1,(coord AND &FF00)/2
56:tab1=tab1+1
3900 coord=depy(n)+i*(ary(n)-depy(n [3073]
))/pas
3910 POKE tab2,coord AND 255:tab2=t [3010]
ab2+1:POKE tab2,(coord AND &FF00)/2
56:tab2=tab2+1
3920 coord=depxx(n)+i*(arxx(n)-depx [3390]
x(n))/pas
3930 POKE tab3,coord AND 255:tab3=t [5767]
ab3+1:POKE tab3,(coord AND &FF00)/2
56:tab3=tab3+1
3940 coord=depyy(n)+i*(aryy(n)-depy [2497]
y(n))/pas
3950 POKE tab4,coord AND 255:tab4=t [2903]
ab4+1:POKE tab4,(coord AND &FF00)/2
56:tab4=tab4+1
3960 LOCATE 71,25:PRINT inv$;:PRINT [3070]
 USING"##";i;:PRINT inv$;
3970 CALL &8074                    [467]
3980 t$=INKEY$:IF t$<>"" THEN GOSUB [2231]
 4200
3990 NEXT n,i                      [572]
4000 IF compil=0 THEN GOTO 4030    [1050]
4010 LOCATE 58,25:PRINT inv$;"Compi [4525]
lation terminee";inv$;
4020 FOR tp=1 TO 3000:NEXT tp      [1229]
4030 CLS#1                         [373]
4040 LOCATE 58,25:PRINT inv$;"     [2947]
                ";inv$;
4050 LOCATE 54,1:PRINT inv$;d$;inv$ [1509]
;
4060 GOTO 2930                     [337]
4070 IF imin=0 THEN er=1:RETURN    [2035]
4080 IF imfi=0 THEN er=2:RETURN    [1717]
4090 IF(imin>4 AND imfi>4) THEN er= [2072]
3:RETURN
4100 IF imin<5 THEN seg=seg(imin-1) [4750]
 ELSE seg=seg(imfi-1)
4110 er=0                          [141]
4120 RETURN                        [555]
4130 IF imin=imfi THEN er=4:RETURN  [2343]
4140 IF imin<5 THEN IF seg(imin-1)= [2716]
0 THEN er=6:RETURN
4150 IF imfi<5 THEN IF seg(imfi-1)= [3475]
0 THEN er=7:RETURN
4160 IF(imin<5 AND imfi<5) THEN IF  [2785]
seg(imin-1)<>seg(imfi-1) THEN er=5:
RETURN
4170 IF (pas+1)*seg*2>2048 THEN er= [1932]
9:RETURN
4180 er=0                          [141]
4190 RETURN                        [555]
4200 LOCATE 58,25:PRINT inv$;"Inter [3835]
ruption ? (O/N)";inv$;
4210 GOSUB 6850                    [1063]
4220 IF INKEY(34)=0 OR INKEY(34)=32 [4818]
 THEN LOCATE 58,25:compil=0:n=seg-1
:i=pas:RETURN
4230 IF INKEY(46)=0 OR INKEY(46)=32 [7451]
 THEN LOCATE 58,25:PRINT inv$;"Pas
en cours:";:PRINT USING"##";i;:PRIN
T"    ";inv$;:GOSUB 6850:RETURN
4240 GOTO 4220                     [383]
4250 PRINT CHR$(7);                [1175]
4260 MOVE 179,244:DRAW 460,244:DRAW [4253]
 460,170:DRAW 179,170:DRAW 179,244
4270 LOCATE 24,11:PRINT inv$;"     [2612]
Compilation Impossible !    ";inv$
;
4280 ON er GOSUB 4310,4320,4330,434 [3083]
0,4350,4360,4370,4380,4390
4290 FOR tp=1 TO 5000:NEXT tp:CLS#1 [2227]
4300 RETURN                        [555]
4310 LOCATE 28,13:PRINT"Image initi [3499]
ale non definie";:RETURN
4320 LOCATE 29,13:PRINT"Image final [4644]
e non definie";:RETURN
4330 LOCATE 32,13:PRINT"Image non u [4222]
tilisee";:RETURN
```

```
4340 LOCATE 32,13:PRINT"Images iden [4654]
tiques";:RETURN
4350 LOCATE 27,13:PRINT"Nombre de s [5364]
egments different";:RETURN
4360 LOCATE 29,13:PRINT"Image initi [3453]
ale non creee";:RETURN
4370 LOCATE 30,13:PRINT"Image final [4161]
e non creee";:RETURN
4380 LOCATE 33,13:PRINT"Image non c [3729]
reee";:RETURN
4390 LOCATE 29,13:PRINT"Nombre de p [5114]
as trop grand";:RETURN
4400 REM *****  menu  *****          [709]
4410 GOSUB 6810                     [1071]
4420 LOCATE 72,1:PRINT e$;          [672]
4430 wg=65:wd=79:wh=2:wb=6:GOSUB 68 [2286]
70
4440 PRINT inv$;:GOSUB 4510:PRINT i [1641]
nv$;
4450 GOSUB 4520                     [1041]
4460 vali=0:ch=1:ach=1:maxi=2       [2183]
4470 GOSUB 6930                     [1071]
4480 IF ch<>ach THEN ON ach GOSUB 4 [7075]
510,4520:PRINT inv$;:ON ch GOSUB 45
10,4520:PRINT inv$;:ach=ch:GOTO 447
0
4490 IF vali=1 THEN GOTO 4530       [590]
4500 GOTO 4470                      [323]
4510 LOCATE 66,3:PRINT f$;:RETURN   [1401]
4520 LOCATE 66,5:PRINT q$;:RETURN   [2025]
4530 IF ch=2 THEN GOSUB 6850:GOTO 2 [1778]
80
4540 CLS#2:MOVE 7,368:DRAW 632,368  [854]
4550 LOCATE 72,1:PRINT inv$;e$;inv$ [1943]
;
4560 GOTO 2930                      [337]
4570 ON cimin GOSUB 4630,4640,4650, [3196]
4660,4670,4680
4580 ON imin GOSUB 4630,4640,4650,4 [2123]
660,4670,4680
4590 LOCATE 4,25:PRINT inv$;st$;inv [2428]
$;:RETURN
4600 ON cimfi GOSUB 4630,4640,4650, [4564]
4660,4670,4680,4690,4700
4610 ON imfi GOSUB 4630,4640,4650,4 [2368]
660,4670,4680,4690,4700
4620 LOCATE 25,25:PRINT inv$;st$;in [2685]
v$;:RETURN
4630 st$=g$:RETURN                  [439]
4640 st$=h$:RETURN                  [1102]
4650 st$=i$:RETURN                  [667]
4660 st$=j$:RETURN                  [1124]
4670 st$=k$:RETURN                  [657]
4680 st$=l$:RETURN                  [843]
4690 st$=m$:RETURN                  [617]
4700 st$=n$:RETURN                  [845]
4710 LOCATE 51,25:PRINT inv$;:PRINT [3242]
 USING"##";pas;:PRINT inv$;:RETURN
4720 FOR n=0 TO seg-1               [1011]
4730 depx(n)=px(n,imin-1):depy(n)=p [2535]
y(n,imin-1)
4740 depxx(n)=pxx(n,imin-1):depyy(n [2233]
)=pyy(n,imin-1)
4750 NEXT n:RETURN                  [1554]
4760 FOR n=0 TO seg-1               [1011]
4770 arx(n)=px(n,imfi-1):ary(n)=py( [3389]
n,imfi-1)
4780 arxx(n)=pxx(n,imfi-1):aryy(n)= [3579]
pyy(n,imfi-1)
4790 NEXT n:RETURN                  [1554]
4800 REM ***** rotation Oy ****     [1316]
4810 FOR n=0 TO seg-1               [1011]
4820 arx(n)=depx(n)+2*(319.5-depx(n [1041]
))
4830 arxx(n)=depxx(n)+2*(319.5-depx [2352]
x(n))
4840 ary(n)=depy(n)                 [1558]
4850 aryy(n)=depyy(n)               [1069]
4860 NEXT n                         [366]
4870 RETURN                         [555]
4880 REM ***** rotation Ox ****     [1205]
4890 FOR n=0 TO seg-1               [1011]
4900 arx(n)=depx(n)                 [360]
4910 arxx(n)=depxx(n)               [1372]
4920 ary(n)=depy(n)+2*(199-depy(n)) [2892]
4930 aryy(n)=depyy(n)+2*(199-depyy( [1848]
n))
4940 NEXT n                         [366]
4950 RETURN                         [555]
4960 REM ***** image point ****     [1891]
4970 FOR n=0 TO seg-1               [1011]
4980 depx(n)=320:depy(n)=200        [515]
4990 depxx(n)=320:depyy(n)=200      [1062]
5000 NEXT n                         [366]
5010 RETURN                         [555]
5020 FOR n=0 TO seg-1               [1011]
5030 arx(n)=320:ary(n)=200          [1577]
5040 arxx(n)=320:aryy(n)=200        [1529]
5050 NEXT n                         [366]
5060 RETURN                         [555]
5070 REM **** pts au hasard ***     [1671]
5080 FOR n=0 TO seg-1               [1011]
5090 depx(n)=RND*623+8:depy(n)=RND* [2324]
334+32
5100 depxx(n)=depx(n):depyy(n)=depy [1290]
(n)
5110 NEXT n                         [366]
5120 RETURN                         [555]
5130 FOR n=0 TO seg-1               [1011]
5140 arx(n)=RND*623+8:ary(n)=RND*33 [2832]
4+32
5150 arxx(n)=arx(n):aryy(n)=ary(n)  [2922]
5160 NEXT n                         [366]
5170 RETURN                         [555]
5180 REM ***********************    [1287]
5190 REM *     animation       *    [1021]
5200 REM ***********************    [1287]
5210 CLS                            [91]
5220 a$=" Pause ":b$=" Menu ":c$="  [7311]
Animation ":d$=" Annulation ":d1$=d
$+" ":d2$=d$+"       ":e$=" Temps d
e pause:":f$=" Retour Menu "
5230 LOCATE 1,1:PRINT inv$;"        [3778]
      ";a$;"              ";c$;"
          ";b$;"                ";
5240 LOCATE 1,25:PRINT"                [4476]
                                    P
as:       Pause:                   ";
inv$;
5250 GOSUB 6830                     [1067]
5260 IF compil=0 THEN GOSUB 5820:GO [1629]
TO 280
5270 GOSUB 4570:GOSUB 4600:GOSUB 47 [3830]
10:GOSUB 5530
5280 IF INKEY(27)=0 OR INKEY(27)=32 [1340]
 THEN GOSUB 6850:GOTO 5330
5290 IF INKEY(69)=0 OR INKEY(69)=32 [2583]
 THEN GOSUB 6850:GOTO 5560
5300 IF INKEY(38)=0 OR INKEY(38)=32 [3305]
 THEN GOSUB 6850:GOTO 5660
```

```
5310 GOTO 5280                                  [315]
5320 REM *****  pause  *****                   [881]
5330 GOSUB 6810                                 [1071]
5340 LOCATE 15,1:PRINT a$;                      [868]
5350 wg=8:wd=28:wh=2:wb=6:GOSUB 687             [2994]
0
5360 PRINT inv$;:GOSUB 5450:PRINT i             [1157]
nv$;
5370 GOSUB 5460                                 [871]
5380 apause=pause:hi=99:lo=0:nb=pau             [2144]
se
5390 vali=0:ch=1:ach=1:maxi=2                   [2183]
5400 GOSUB 6930                                 [1071]
5410 IF ch<>ach THEN ON ach GOSUB 5             [5453]
450,5460:PRINT inv$;:ON ch GOSUB 5
450,5460:PRINT inv$;:ach=ch:GOTO 54
00
5420 IF ch=2 THEN GOSUB 6970:pause=             [6242]
nb:LOCATE 25,5:PRINT inv$;:PRINT US
ING"##";pause;:PRINT" ";:PRINT inv$
;
5430 IF vali=1 THEN GOTO 5470                   [874]
5440 GOTO 5400                                  [355]
5450 LOCATE 9,3:PRINT d2$;:RETURN               [1643]
5460 LOCATE 9,5:PRINT e$;:PRINT USI             [4460]
NG"##";pause;:PRINT" ";:RETURN
5470 IF ch=1 THEN pause=apause:GOTO             [2093]
 5500
5480 GOSUB 5530                                 [873]
5490 POKE &80E6,(pause*65535/199) A             [4678]
ND 255:POKE &80E7,((pause*65535/199
)AND &FF00)/256
5500 CLS#2:MOVE 7,368:DRAW 632,368              [854]
5510 LOCATE 15,1:PRINT inv$;a$;inv$             [1486]
;
5520 GOTO 5280                                  [315]
5530 LOCATE 64,25:PRINT inv$;:PRINT             [4683]
 USING"##";pause;:PRINT inv$;
5540 RETURN                                     [555]
5550 REM *****  animation  ****                 [1398]
5560 GOSUB 6810                                 [1071]
5570 LOCATE 36,1:PRINT c$;                      [1332]
5580 POKE &80E1,0                               [465]
5590 CALL &8000                                 [453]
5600 FOR tp=1 TO 500:NEXT tp:t$=INK             [3904]
EY$:IF t$="" THEN GOTO 5580
5610 LOCATE 36,1:PRINT inv$;c$;inv$             [1644]
;
5620 GOSUB 6850                                 [1063]
5630 CLS#1                                      [373]
5640 GOTO 5280                                  [315]
5650 REM *****  menu  *****                     [709]
5660 GOSUB 6810                                 [1071]
5670 LOCATE 60,1:PRINT b$;                      [1014]
5680 wg=56:wd=70:wh=2:wb=6:GOSUB 68             [2574]
70
5690 PRINT inv$;:GOSUB 5760:PRINT i             [1857]
nv$;
5700 GOSUB 5770                                 [968]
5710 vali=0:ch=1:ach=1:maxi=2                   [2183]
5720 GOSUB 6930                                 [1071]
5730 IF ch<>acn THEN ON ach GOSUB 5             [6181]
760,5770:PRINT inv$;:ON ch GOSUB 57
60,5770:PRINT inv$;:ach=ch:GOTO 572
0
5740 IF vali=1 THEN GOTO 5780                   [884]
5750 GOTO 5720                                  [403]
5760 LOCATE 57,3:PRINT d1$;:RETURN              [2060]
5770 LOCATE 57,5:PRINT f$;:RETURN               [1621]
5780 IF ch=2 THEN GOSUB 6850:GOTO 2             [1778]
80
5790 CLS#2:MOVE 7,368:DRAW 632,368              [854]
5800 LOCATE 60,1:PRINT inv$;b$;inv$             [1245]
;
5810 GOTO 5280                                  [315]
5820 PRINT CHR$(7);                             [1175]
5830 MOVE 179,244:DRAW 460,244:DRAW             [4253]
 460,170:DRAW 179,170:DRAW 179,244
5840 LOCATE 24,11:PRINT inv$;"                  [4124]
 Animation Impossible !          ";inv$
;
5850 LOCATE 28,13:PRINT"Compilation             [2954]
 non effectuee";
5860 FOR tp=1 TO 5000:NEXT tp:CLS#1             [2227]
5870 RETURN                                     [555]
5880 REM **********************                [1287]
5890 REM *      sauvegarde      *                [683]
5900 REM **********************                [1287]
5910 CLS                                        [91]
5920 a$=" Aide ":b$=" Sauvegarde ":             [5924]
c$=" Menu ":d$=" Annulation ":d1$=d
$+" ":e$=" Retour Menu "
5930 LOCATE 1,1:PRINT inv$;"                    [3649]
       ";a$;"                ";b$;"
                ";c$;"                ";
5940 LOCATE 1,25:PRINT"                         [4476]
                                        P
as:       Pause:                        ";
inv$;
5950 GOSUB 6830                                 [1067]
5960 IF compil=0 THEN GOSUB 6750:GO             [1682]
TO 280
5970 GOSUB 4570:GOSUB 4600:GOSUB 47             [3830]
10:GOSUB 5530
5980 IF INKEY(69)=0 OR INKEY(69)=32             [2569]
 THEN GOSUB 6850:GOTO 6030
5990 IF INKEY(60)=0 OR INKEY(60)=32             [2272]
 THEN GOSUB 6850:GOTO 6330
6000 IF INKEY(38)=0 OR INKEY(38)=32             [3142]
 THEN GOSUB 6850:GOTO 6590
6010 GOTO 5980                                  [333]
6020 REM *****  aide  *****                     [1178]
6030 GOSUB 6810                                 [1071]
6040 LOCATE 15,1:PRINT a$;                      [868]
6050 WINDOW#2,18,63,6,20:WINDOW#1,2             [3060]
,79,3,23:PAPER#2,1:CLS#2
6060 MOVE 131,324:DRAW 508,324:DRAW             [3312]
 508,74:DRAW 131,74:DRAW 131,324
6070 PRINT inv$;                                [342]
6080 LOCATE 19,7:PRINT"UTILISATION              [3903]
DES ANIMATIONS A PARTIR DU BASIC"
6090 LOCATE 19,8:PRINT STRING$(44,2             [1944]
08)
6100 LOCATE 24,9:PRINT"Pour la sauv             [3990]
egarde taper:"
6110 LOCATE 29,10:PRINT"MEMORY &7FF             [3100]
="
6120 LOCATE 29,11:PRINT"SAVE";CHR$(             [5767]
34);"fichier";CHR$(34);",&8000,&20F
F,&8000"
6130 LOCATE 24,13:PRINT"Pour le cha             [2926]
rgement taper:"
6140 LOCATE 29,14:PRINT"MEMORY &7FF             [2523]
="
6150 LOCATE 29,15:PRINT"LOAD";CHR$(             [5415]
34);"fichier";CHR$(34)
6160 LOCATE 24,17:PRINT"Pour l'anim             [2953]
ation taper:"
6170 LOCATE 29,18:PRINT"POKE &80E1,             [3394]
0  (RAZ de l'animation)"
```

```
6180 LOCATE 29,19:PRINT"CALL &8000  [3874]
   (lancer l'animation)"
6190 PRINT inv$;                    [342]
6200 GOSUB 6850                     [1063]
6210 t$=INKEY$:IF t$="" THEN GOTO 6 [1474]
210
6220 FOR n=0 TO 6 STEP 2            [809]
6230 FOR i=0 TO 45                  [518]
6240 LOCATE 18+i,6+n:PRINT" ";:LOCA [3530]
TE 63-i,20-n:PRINT" ";
6250 NEXT i                         [375]
6260 FOR i=0 TO 45                  [518]
6270 LOCATE 63-i,7+n:PRINT" ";:LOCA [2846]
TE 18+i,19-n:PRINT" ";
6280 NEXT i,n                       [423]
6290 CLS#1                          [373]
6300 LOCATE 15,1:PRINT inv$;a$;inv$ [1486]
;
6310 GOTO 5980                      [333]
6320 REM ****  sauvegarde  ****     [1405]
6330 GOSUB 6810                     [1071]
6340 LOCATE 35,1:PRINT b$;          [788]
6350 wg=34:wd=47:wh=2:wb=6:GOSUB 68 [1585]
70
6360 PRINT inv$;:GOSUB 6430:PRINT i [1616]
nv$;
6370 GOSUB 6440                     [915]
6380 vali=0:ch=1:ach=1:maxi=2       [2183]
6390 GOSUB 6930                     [1071]
6400 IF ch<>ach THEN ON ach GOSUB 6 [5513]
430,6440:PRINT inv$;:ON ch GOSUB 64
30,6440:PRINT inv$;:ach=ch:GOTO 639
0
6410 IF vali=1 THEN GOTO 6450       [918]
6420 GOTO 6390                      [365]
6430 LOCATE 35,3:PRINT d$;:RETURN   [1184]
6440 LOCATE 35,5:PRINT b$;:RETURN   [1871]
6450 CLS#2:MOVE 7,368:DRAW 632,368  [854]
6460 IF ch=1 THEN GOTO 6560         [775]
6470 GOSUB 6850                     [1063]
6480 WINDOW#2,23,58,10,16:WINDOW#1, [3716]
2,79,3,23:PAPER#2,1:PEN#2,0:CLS#2
6490 MOVE 171,260:DRAW 468,260:DRAW [3884]
 468,138:DRAW 171,138:DRAW 171,260
6500 LOCATE#2,4,2:INPUT#2,"Nom du f [3403]
ichier:",fich$
6510 LOCATE#2,4,4:PRINT#2,"Preparer [3276]
 un support magnetique"
6520 LOCATE#2,4,6:PRINT#2,"puis pre [3212]
sser la touche -ENTER-"
6530 t$=INKEY$:IF t$=CHR$(13) THEN  [2979]
GOTO 6540 ELSE 6530
6540 SPEED WRITE 1:SAVE"!"+fich$,b, [3262]
&8000,&20FF,&8000
6550 CLS#1                          [373]
6560 LOCATE 35,1:PRINT inv$;b$;inv$ [1693]
;
6570 GOTO 5980                      [333]
6580 REM *****  menu  *****         [709]
6590 GOSUB 6810                     [1071]
6600 LOCATE 61,1:PRINT c$;          [1058]
6610 wg=57:wd=71:wh=2:wb=6:GOSUB 68 [2733]
70
6620 PRINT inv$;:GOSUB 6690:PRINT i [1517]
nv$;
6630 GOSUB 6700                     [879]
6640 vali=0:ch=1:ach=1:maxi=2       [2183]
6650 GOSUB 6930                     [1071]
6660 IF ch<>ach THEN ON ach GOSUB 6 [6227]
690,6700:PRINT inv$;:ON ch GOSUB 66
90,6700:PRINT inv$;:ach=ch:GOTO 665
0
6670 IF vali=1 THEN GOTO 6710       [874]
6680 GOTO 6650                      [401]
6690 LOCATE 58,3:PRINT d1$;:RETURN  [1882]
6700 LOCATE 58,5:PRINT e$;:RETURN   [2661]
6710 IF ch=2 THEN GOSUB 6850:GOTO 2 [1778]
80
6720 CLS#2:MOVE 7,368:DRAW 632,368  [854]
6730 LOCATE 61,1:PRINT inv$;c$;inv$ [2096]
;
6740 GOTO 5980                      [333]
6750 PRINT CHR$(7);                 [1175]
6760 MOVE 179,244:DRAW 460,244:DRAW [4253]
 460,170:DRAW 179,170:DRAW 179,244
6770 LOCATE 24,11:PRINT inv$;"      [3783]
 Sauvegarde Impossible !     ";inv$
;
6780 LOCATE 29,13:PRINT"Compilation [4722]
 non effectuee";
6790 FOR tp=1 TO 5000:NEXT tp:CLS#1 [2227]
6800 RETURN                         [555]
6810 SOUND 1,36,5,6,1,1:SOUND 1,48, [2510]
5,6,1,1
6820 RETURN                         [555]
6830 MOVE 7,31:DRAW 7,368:DRAW 632, [2796]
368:DRAW 632,31:DRAW 7,31
6840 RETURN                         [555]
6850 FOR tp=1 TO 20:t$=INKEY$:NEXT  [1549]
tp
6860 RETURN                         [555]
6870 WINDOW#2,wg,wd,wh,wb:PAPER#2,0 [3050]
:CLS#2
6880 fg=8*(wg-1)+2:fd=8*wd-3:fh=390 [2423]
-16*(wh-1):fb=408-16*wb
6890 MOVE fg,fh:DRAW fg,fb:DRAW fd, [2695]
fb:DRAW fd,fh:DRAW fg,fh
6900 MOVE fg,fh-32:DRAW fd,fh-32    [1803]
6910 WINDOW#1,2,79,3,23             [1363]
6920 RETURN                         [555]
6930 IF INKEY(2)=0 OR INKEY(2)=32 T [2530]
HEN ch=ch+1:IF ch>maxi THEN ch=maxi
6940 IF INKEY(0)=0 OR INKEY(0)=32 T [2990]
HEN ch=ch-1:IF ch<1 THEN ch=1
6950 IF INKEY(47)=0 OR INKEY(47)=32 [1114]
 THEN vali=1
6960 RETURN                         [555]
6970 IF INKEY(1)=0 THEN nb=nb+1:IF  [2192]
nb>hi THEN nb=hi
6980 IF INKEY(1)=32 THEN nb=nb+10:I [2044]
F nb>hi THEN nb=hi
6990 IF INKEY(8)=0 THEN nb=nb-1:IF  [2663]
nb<lo THEN nb=lo
7000 IF INKEY(8)=32 THEN nb=nb-10:I [2257]
F nb<lo THEN nb=lo
7010 RETURN                         [555]
7020 DATA 130,370,145,370,170,330,1 [5376]
95,370,210,370,210,270,195,270,195,
330,170,290,145,330,145,270,130,270
7030 DATA 230,360,240,370,300,370,3 [3696]
10,360,310,280,300,270,240,270,230,
280
7040 DATA 245,350,250,355,290,355,2 [3251]
95,350,295,290,290,285,250,285,245,
290
7050 DATA 345,370,370,290,390,370,4 [2799]
05,370,380,270,360,270,330,370
7060 DATA 430,370,510,370,510,355,4 [4535]
45,355,445,327,500,327,500,312,445,
312,445,285,510,285,510,270,430,270
```

Valable pour
☐ CPC 464
☐ CPC 664
☒ CPC 6128

FRACTAL LANDSCAPES

"FRACTAL LANDSCAPES" permet de générer des paysages montagneux de manière quasi automatique. Une fois la matrice d'un paysage créée, un observateur peut en prendre des clichés en se plaçant à n'importe quel endroit du relief. Pour ajouter au réalisme, FRACTAL LANDSCAPES fait apparaître les reliefs et ombrages conséquents à la position du Soleil qui est définissable.

Le programme, qui doit absolument être tapé sans REM pour des raisons d'espace mémoire, fonctionne avec le fichier BANKMAN des disquettes systèmes. Lancez donc BANKMAN puis faites SYMBOL AFTER 256 avant de lancer FRACTAL LANDSCAPES.

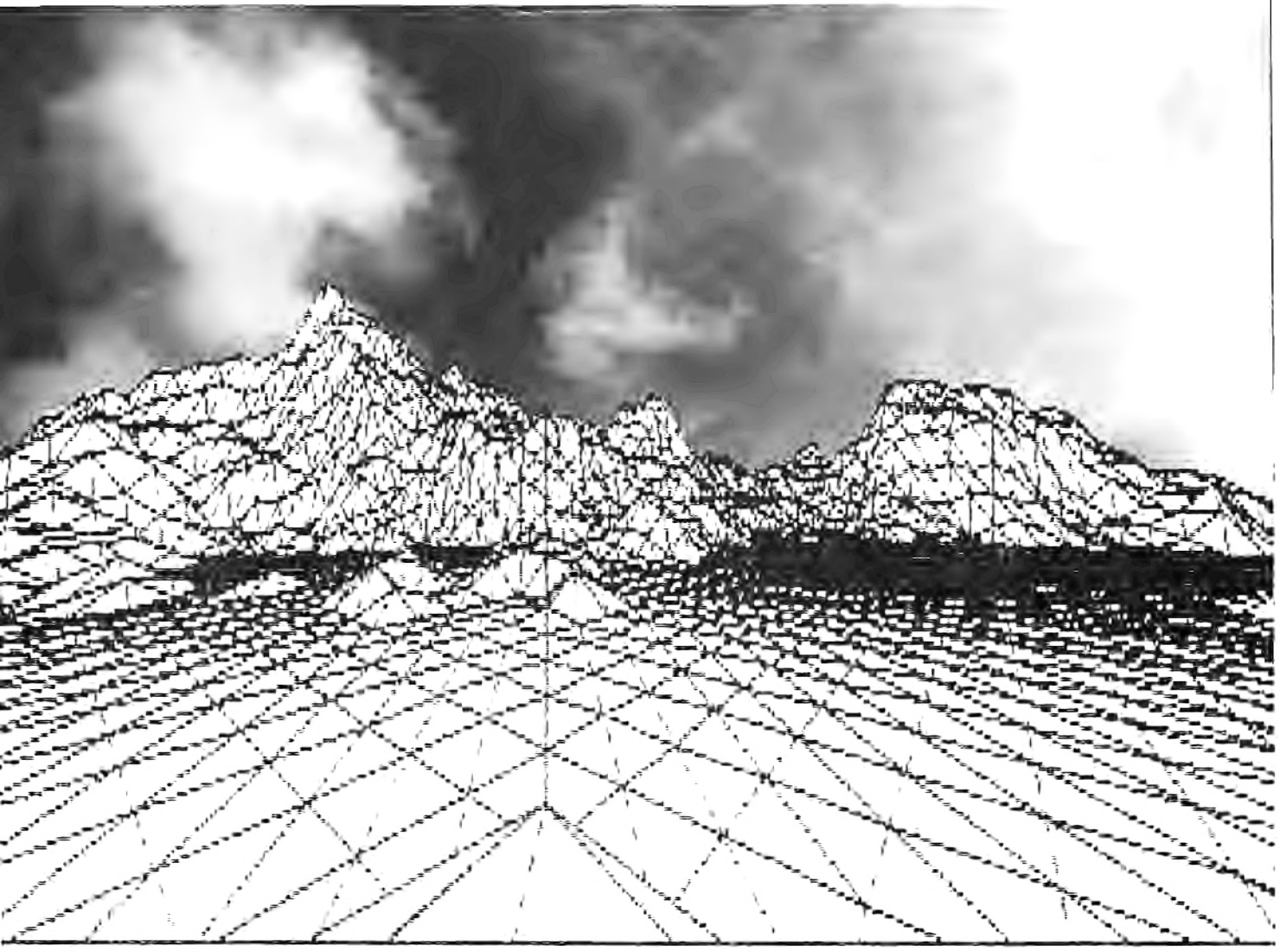
Un menu apparaît. A partir de là les déplacements de curseur se font à l'aide des touches fléchées et les sélections d'option ou sorties d'option par la touche RETURN. Les fonctions des différents paramètres sont les suivantes :

• Option CREATION MATRICE

Des indications sont données dans le cadre «NOTICE» de l'écran.
- OK : retour au menu principal.
- Type aléatoire : valeur quelconque.
- Degré de maillage : valeur définissant la finesse du dessin.
Plus celle-ci est grande, plus le résultat est réaliste (mais le temps de calcul est d'autant plus long).
- Nombre de divisions : un paysage peut être composé de parcelles ayant chacune ses caractéristiques propres. Si on choisit par exemple la valeur 3, le paysage sera composé de $(3)^2 = 9$ parcelles.
- Distributions binomiales : cette option permet de caractériser les parcelles définies ci-dessous. Quand elle est sélectionnée, un quadrillage de parcelles correspondant au nombre de divisions choisi apparaît. On peut affecter à chacune d'entre elles une valeur qui générera un relief d'autant plus doux que cette valeur sera élevée.
- Nœuds guides : permet d'attribuer une altitude guide aux points d'intersection des parcelles.

• Option AFFICHAGE

- Lancement : met en route l'affichage du paysage.
Les sous-options Observateur et Eclairage renvoient chacune à un cadre situé à droite et font apparaître une illustration.
- Observateur :
X et Y : coordonnées de l'observateur.
Dir : direction de son regard en degrés. La direction 0 correspond à la direction nord indiquée par un sprite.
- Eclairage :
X, Y et Z : coordonnées spatiales du Soleil.
- Altitude zones planes : tout ce qui se trouvera à une altitude inférieure à celle-ci sera considéré comme immergé sous la mer ou sous une plaine.
- Facteur d'échelle : pour un même paysage, les reliefs peuvent être atténués (valeur <1) ou accentués (valeur >1) par ce facteur d'échelle.
- Angle cône de vision : définit la largeur du champ visuel. Un petit angle correspond à un zoom tandis qu'un grand angle englobe une grande partie du paysage.
- Mer-Plaine : concerne les zones planes selon qu'on désire qu'elles soient représentées par la mer ou une plaine.
- Paysage-Carte : sélection de l'affichage du paysage ou de sa carte altimétrique.



– Squelette-Facettes-Ombrages :
Squelette : affiche juste l'architecture du paysage.
Facettes : présente le paysage sous la forme d'un assemblage de facettes (les parties cachées sont éliminées).
Ombrages : le paysage est dessiné avec reliefs et ombres projetées. Cette option est coûteuse en temps mais la plus réaliste.
– Density-Fill : ces options ne sont prises en compte que si l'option ombrages est choisi. Density dessinera en créant des nuances pour densité de points. Fill est réservé aux écrans monochromes ; les 16 nuances de vert disponibles à l'écran en mode 0 sont utilisées.

• Option CHARGEMENT
Permet de récupérer des données ou des cartes qui avaient été sauvegardées et de les garder en mémoire. Si une carte est déjà en mémoire, elle sera affichée et la position de l'observateur sera signalée par un point clignotant.

• Option SAUVEGARDE
Sauvegarde tous les paramètres et la matrice du paysage.

• Option QUITTER
Permet de sortir du programme. Quelles que soient les opérations effectuées (si du moins elles n'affectent pas la mémoire virtuelle) on retrouvera toutes les variables en relançant par RUN.

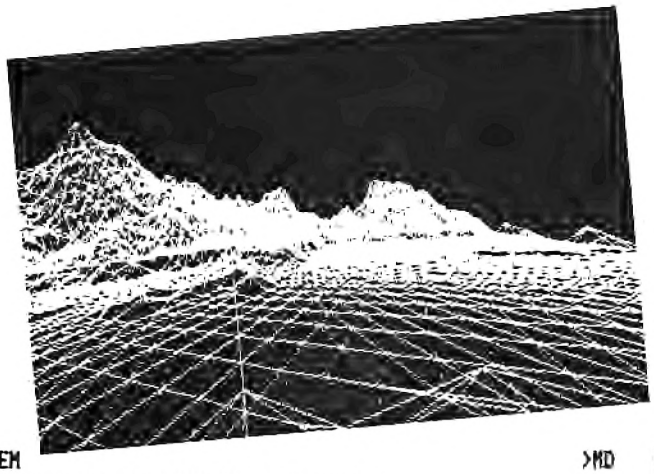
Une fois le calcul d'une image terminé, le programme lance un beep, marque le temps de calcul et invite à presser une touche (s'il n'en est pas ainsi, c'est que des calculs sont encore en cours). Il offre alors la possibilité de sauvegarder l'image qui vient d'être calculée. Les images sauvegardées peuvent être récupérées indépendamment du programme par les instructions :
MODE 2 : BORDER 2 : INK 0, 2 : INK 1, 23 : PAPER 0 : PEN 1 : LOAD «nom» pour les images «Density».

MODE 0 : INK 15, 0 : BORDER 0 : PAPER 15 : INK 13, 0 : INK 14, 4 : INK 0, 8 : A = 10 : FOR N = 1 TO 11 STEP 2 : INK N , A : INK N+1, A+1 : A = A+3 : NEXT N : LOAD «nom» pour les images «Fill»

MODE 0 : INK 15 , 0 : BORDER 0 : PAPER 15 : CLS : INK 14, 2 : FOR N = 0 TO 13 : INK N, N + 13 : NEXT N : LOAD «nom» pour les cartes

A NOTER :
– 4 instructions RSX apparaissent dans le programme :
|BANKOPEN , |BANKREAD , |BANWRITE , |SCREENCOPY
– Si une sauvegarde d'image échoue pour une raison ou pour une autre, elle peut être reprise par :
|SCREENCOPY, 1, 5 : SAVE «nom»
– Ne pas s'inquiéter de certaines inerties de temps de réponse du programme : elles sont incontournables.
– La construction d'une image peut durer quelque minutes, comme elle peut durer quelques heures en fonction des paramètres choisis. Alors patience...

Thierry CHILLAN



```
10 REM                                                          >MD
20 REM FRACTAL LANDSCAPES par T.Chillan                         >JK
30 REM                                                          >MF
40 REM            Nov. 1988                                     >LQ
50 REM                                                          >MH
60 !BANKOPEN,2:SYMBOL AFTER 244:SPEED INK 15,45:DEFINT          >FR
a-z:ON BREAK GOSUB 9030
70 SYMBOL 244,0,126,31,29,29,28,28,124                          >DT
80 SYMBOL 245,0,60,48,48,176,176,240,124                        >FC
90 SYMBOL 252,1,1,3,2,6,4,12,8                                  >WA
100 SYMBOL 253,0,0,128,128,192,192,224,224                      >HJ
110 SYMBOL 254,24,16,48,32,96,71,252,224                        >FT
120 SYMBOL 255,240,240,248,248,252,252,126,14                   >LY
130 ale!=0:mai=3:div=1:nrz=0:ech!=1:gam=50:hor=1:typ=1:          >CG
pay=1:clr=1:ecr=1:mat=1:GOSUB 8940:rec=16130:GOSUB 8850
:IF var=1 THEN GOSUB 8670 ELSE DIM nd(9),bno(16):GOSUB
8930
140 RESTORE 9060:FOR n=1 TO 5:READ hd(n),hd$(n):NEXT n          >XL
150 GOSUB 9000                                                  >PG
160 FOR nb=2 TO 5:co$="":GOSUB 310:NEXT nb:nb=1                 >PR
170 MOVE 0,0:DRAW 0,380,1:DRAW 639,380:DRAW 639,0:DRAW          >AW
0,0
180 co$=inv$:GOSUB 310                                          >QX
190 ORIGIN 0,0,8,631,378,2:CLG:ORIGIN 0,0,0,639,399,0           >WF
200 tch$=INKEY$                                                 >LC
210 IF tch$<>CHR$(242) THEN 250                                 >XD
220 co$="":GOSUB 310                                            >NR
230 IF nb<>1 THEN nb=nb-1 ELSE nb=5                             >BT
240 co$=inv$:GOSUB 310:GOTO 200                                 >ZV
250 IF tch$<>CHR$(243) THEN 290                                 >XN
260 co$="":GOSUB 310                                            >NW
270 IF nb<>5 THEN nb=nb+1 ELSE nb=1                             >BV
280 co$=inv$:GOSUB 310:GOTO 200                                 >ZZ
290 IF tch$=CHR$(13) THEN co$="":GOSUB 310:ON nb GOTO 3         >XC
20,810,2260,2210,2470
300 GOTO 200                                                    >YB
310 PRINT co$:LOCATE hd(nb),1:PRINT hd$(nb):PRINT co$:R         >JA
ETURN
320 ecr=1:RESTORE 9070:cdr=5                                    >XV
330 GOSUB 3720                                                  >PK
340 MOVE 72,368:DRAW 215,368                                    >VB
350 LOCATE 10,3:PRINT inv$+" CREATION MATRICE "+inv$            >YY
360 LOCATE 6,5:PRINT"OK"                                        >UG
370 LOCATE 6,7:PRINT"Type aleatoire      =";ale!                >XU
380 LOCATE 6,9:PRINT"Degre de maillage   =";mai                 >XF
390 LOCATE 6,11:PRINT"Nombre de divisions =";div                >BR
400 LOCATE 6,13:PRINT"Distributions binomiales"                 >DJ
410 LOCATE 6,15:PRINT"Noeuds guides"                            >KN
420 LOCATE 16,17:PRINT"NOTICE"                                  >ZV
430 lpr=5                                                       >JE
440 GOSUB 9020                                                  >QA
450 cpr=4:lmn=5:lmx=15:pas=2:cur$=CHR$(246):GOSUB 3600          >BQ
460 IF lpr=5 THEN 180                                           >NC
470 IF lpr<>7 THEN 520                                          >PH
480 TAG:MOVE 60,95:PRINT me$;:MOVE 104,63:PRINT"0 et 99         >TN
999";:TAGOFF
490 deb=28:lth=5:alv!=ale!:var!=ale!:GOSUB 3340                 >TG
500 ale!=var!:IF ale!<>alv! THEN GOSUB 780                      >JE
510 GOTO 440                                                    >ZA
520 IF lpr<>9 THEN 590                                          >PN
530 IF div>2 THEN mmx=5 ELSE IF div=2 THEN mmx=6 ELSE m         >CZ
mx=7
540 TAG:MOVE 60,111:PRINT"Compte tenu du nombre";:MOVE          >LM
68,95:PRINT"de divisions,valeur";:MOVE 88,79:PRINT"comp
rise entre";:MOVE 120,47:PRINT"0 et";mmx;:TAGOFF
550 deb=28:lth=1:mav=mai:var!=mai:GOSUB 3340                    >PH
560 IF var!>mmx OR var!<7 THEN PRINT bp$:GOTO 550               >RN
570 mai=var!:IF mai<>mav THEN mat=1                             >DN
580 GOTO 440                                                    >ZH
590 IF lpr<>11 THEN 660                                         >QC
600 IF mai<6 THEN dmx=4 ELSE IF mai=6 THEN dmx=2 ELSE d         >BV
mx=1
610 TAG:MOVE 64,111:PRINT"Compte tenu du degre";:MOVE 7         >EL
2,95:PRINT"de maillage,valeur";:MOVE 88,79:PRINT"compri
se entre";:MOVE 120,47:PRINT"1 et";dmx;:TAGOFF
620 deb=28:lth=1:dav=div:var!=div:GOSUB 3340                    >PX
630 IF var!<1 OR var!>5 OR var!>dmx THEN PRINT bp$:GOTO         >CQ
 620
640 div=var!:IF div<>dav THEN GOSUB 750                         >GX
650 GOTO 440                                                    >ZF
660 IF lpr<>13 THEN 700                                         >QX
670 TAG:IF div=1 THEN MOVE 60,95:PRINT me$; ELSE MOVE 5         >UC
2,95:PRINT mes$;
680 MOVE 116,63:PRINT"0 et 99";:TAGOFF                          >HX
690 db=1:GOSUB 2480:GOTO 440                                    >WP
700 IF lpr<>15 THEN 440                                         >QV
710 IF div=1 THEN PRINT bp$:LOCATE 10,21:PRINT"Pas de n         >PX
oeud guide":FOR n=1 TO 2500:NEXT n:GOTO 440
720 TAG:IF div=2 THEN MOVE 60,95:PRINT me$; ELSE MOVE 5         >UZ
2,95:PRINT mes$;
730 MOVE 92,63:PRINT"-9999 et 9999";:TAGOFF                     >NR
740 nd=1:GOSUB 2480:GOTO 440                                    >WY
750 ecr=1                                                       >GF
760 ORIGIN 0,0,300,630,378,4:CLG:ORIGIN 0,0,0,639,399,0         >YH

770 FOR n=1 TO (div-1)^2:nd(n)=0:NEXT n:FOR n=1 TO div^         >QM
2:bno(n)=0:NEXT n:FOR n=1 TO 3:obs(n)=0:ec!(n)=0:NEXT n
:dir=0
780 ech!=1                                                      >LB
790 nrz=0:ndx=0:ndn=0:mat=1:GOSUB 8930                          >HT
800 RETURN                                                      >ZD
810 RESTORE 9130:cdr=7:GOSUB 3720                               >BP
820 MOVE 104,368:DRAW 191,368                                   >WT
830 LOCATE 14,3:PRINT inv$+" AFFICHAGE "+inv$                   >PH
```



```
840 LOCATE 6,5:PRINT"OK"                                          >UK
850 LOCATE 6,6:PRINT"Lancement"                                   >DD
860 LOCATE 6,7:PRINT"Observateur"                                 >GY
870 LOCATE 6,8:PRINT"Eclairage"                                   >DE
880 LOCATE 6,9:PRINT"Altitude zones planes =";nrz                 >DR
890 LOCATE 6,10:PRINT"Facteur d'echelle     =";ech!               >BN
900 LOCATE 6,11:PRINT"Angle cone de vision  =";gam                >CR
910 GOSUB 2000:GOSUB 2020:GOSUB 2040:GOSUB 2060                   >PB
920 TAG                                                           >TK
930 MOVE 124,144:PRINT"NOTICE";                                   >AH
940 MOVE 349,352:PRINT"OBSERVATEUR";                              >GM
950 MOVE 509,352:PRINT"ECLAIRAGE";                                >DD
960 TAGOFF                                                        >VK
970 LOCATE 46,6:PRINT"OK"                                         >UZ
980 LOCATE 46,7:PRINT"X   =";obs(1)                               >DG
990 LOCATE 46,8:PRINT"Y   =";obs(2)                               >DL
1000 LOCATE 46,9:PRINT"Dir =";dir                                 >CA
1010 LOCATE 66,6:PRINT"OK"                                        >VF
1020 LOCATE 66,7:PRINT"X =";ec!(1)                                >BP
1030 LOCATE 66,8:PRINT"Y =";ec!(2)                                >BU
1040 LOCATE 66,9:PRINT"Z =";ec!(3)                                >BY
1050 lpr=5                                                        >QA
1060 GOSUB 9020                                                   >XA
1070 cpr=4:lmn=5:lmx=15:pas=1:cur$=CHR$(246):GOSUB 3600           >CP
1080 IF lpr=5 THEN 180                                            >PP
1090 IF lpr=6 THEN 2080                                           >QL
1100 IF lpr=7 THEN GOSUB 1450:GOTO 1060                           >FB
1110 IF lpr=8 THEN GOSUB 1560:GOTO 1060                           >FF
1120 IF lpr<>9 THEN 1190                                          >RQ
1130 LOCATE 9,20:PRINT me$                                        >UR
1140 LOCATE 17-(LEN(STR$(ndn)+STR$(ndx))/2-0.5),22:PRIN           >VD
T ndn;"et";ndx
1150 deb=30:lth=5:sup=45:nrv=nrz:var!=nrz:GOSUB 3340              >AM
1160 IF var!<ndn OR var!>ndx THEN PRINT bp$:GOTO 1150             >WF
1170 IF var!<>nrv THEN GOSUB 8930                                 >AK
1180 nrz=var!:GOTO 1060                                           >TB
1190 IF lpr<>10 THEN 1250                                         >RN
1200 IF NOT(ndx=0 AND ndn=0) THEN chm!=32000/MAX(ABS(nd           >FQ
x),ABS(ndn)) ELSE chm!=1
1210 LOCATE 9,20:PRINT me$:LOCATE 14,22:PRINT"0  et ";U           >XH
SING"###.##";chm!
1220 deb=30:lth=4:sup=46:var!=ech!:GOSUB 3340                     >PD
1230 IF var!>chm! THEN PRINT bp$:GOTO 1220                        >JE
1240 ech!=var!:GOTO 1060                                          >TN
1250 IF lpr<>11 THEN 1310                                         >RH
1260 LOCATE 9,20:PRINT me$                                        >UW
1270 LOCATE 16,22:PRINT"1 et 89"                                  >AX
1280 deb=30:lth=2:var!=gam:GOSUB 3340                             >FF
1290 IF var!<1 OR var!>89 THEN PRINT bp$:GOTO 1280                >RA
1300 gam=var!:GOTO 1060                                           >RN
1310 LOCATE 1,lpr                                                 >ME
1320 IF lpr<>12 THEN 1350                                         >RL
1330 IF hor=1 THEN hor=2 ELSE hor=1                               >CB
1340 GOSUB 8930:GOSUB 2000:GOTO 1060                              >CG
1350 IF lpr<>13 THEN 1380                                         >RU
1360 IF pay=1 THEN pay=2 ELSE pay=1                               >CH
1370 GOSUB 2020:GOTO 1060                                         >TV
1380 IF lpr<>14 THEN 1420                                         >RT
1390 IF typ=1 THEN typ=2:GOTO 1410                                >BX
1400 IF typ=2 THEN typ=3 ELSE typ=1                               >CR
1410 GOSUB 2040:GOTO 1060                                         >TR
1420 IF lpr<>15 THEN 1060                                         >RN
1430 IF clr=1 THEN clr=2 ELSE clr=1                               >BK
1440 GOSUB 2060:GOTO 1060                                         >TX
1450 MOVE 341,358:DRAW 443,358:DRAW 443,334:DRAW 341,33           >PM
4:DRAW 341,358
1460 ecw=1:GOSUB 1650                                             >PZ
1470 LOCATE 7,19:PRINT"X : entre ";mni;"et";mxi                   >VD
1480 LOCATE 7,21:PRINT"Y : entre ";mni;"et";mxi                   >VY
1490 LOCATE 7,23:PRINT"Dir : entre 0 et 359"                      >RR
1500 lpr=6                                                        >QB
1510 cpr=43:lmn=6:lmx=9:pas=1:cur$=CHR$(93)+CHR$(246):G           >NT
OSUB 3600
1520 IF lpr=6 THEN MOVE 341,358:DRAW 443,358,0:DRAW 443           >VM
,334:DRAW 341,334:DRAW 341,358:PLOT 0,0,1:LOCATE 43,6:P
RINT"  ":lpr=7:RETURN
1530 deb=52:IF lpr=9 THEN lth=3:var!=dir ELSE lth=5:sup           >CB
=45:var!=obs(lpr-6)
1540 GOSUB 3340:IF lpr=9 THEN IF var!<0 OR var!>359 THE           >HM
N PRINT bp$:GOTO 1530 ELSE dir=var!:ELSE IF var!<mni OR
 var!>mxi THEN PRINT bp$:GOTO 1530 ELSE obs(lpr-6)=var!
```



```
1550 ecw=0:GOSUB 1650:GOTO 1510                                    >YG
1560 MOVE 501,358:DRAW 587,358:DRAW 587,334:DRAW 501,33 >PC
4:DRAW 501,358
1570 LOCATE 8,20:PRINT mes$:LOCATE 12,22:PRINT"-99999 e >LV
t 99999"
1580 ecw=1:GOSUB 1650                                              >PC
1590 ipr=6                                                         >RA
1600 cpr=63:lmn=6:lmx=9:pas=1:cur$=CHR$(93)+CHR$(246):G >NV
OSUB 3600
1610 IF ipr=6 THEN MOVE 501,358:DRAW 587,358,0:DRAW 587 >VD
,334:DRAW 501,334:DRAW 501,358:PLOT 0,0,1:LOCATE 63,6:P
RINT"  ":ipr=8:RETURN
1620 deb=70:lth=5:sup=45:var!=ec!(ipr-6):GOSUB 3340:ec! >TN
(ipr-6)=var!
1630 IF ipr<>9 THEN ecw=0:GOSUB 1650                               >DG
1640 GOTO 1600                                                     >MF
1650 mxi=4000*div:mni=-4000*div                                    >AT
1660 IF ecw=0 THEN 1720                                            >QR
1670 LOCATE 67,16:PRINT CHR$(250);" observateur"                   >XW
1680 MOVE 522,115:DRAW 538,113:DRAW 522,110:DRAW 522,11 >YU
5
1690 LOCATE 69,18:PRINT"direction":LOCATE 69,19:PRINT"r >VT
egardee"
1700 LOCATE 67,21:PRINT"* soleil"                                  >DW
1710 LOCATE 71,12:PRINT CHR$(252);CHR$(253):LOCATE 71,1 >BN
3:PRINT CHR$(254);CHR$(255):LOCATE 71,14:PRINT CHR$(244
);CHR$(245)
1720 ORIGIN 0,0,296,519,224,4:CLG:ORIGIN 0,0,0,639,399, >ZR
0
1730 a=45-LEN(STR$(mxi))                                           >TP
1740 LOCATE a,14:PRINT mxi:LOCATE 44,18:PRINT"0":LOCATE >WB
 a,22:PRINT mni
1750 TAG                                                           >ZG
1760 a=384-8*LEN(STR$(mxi))                                        >WR
1770 MOVE a,40:PRINT mni;:MOVE a+128,40:PRINT mxi;:MOVE >YH
 424,40:PRINT"0";
1780 MOVE 350,220:PRINT"Y";:MOVE 518,48:PRINT"I";                  >UQ
1790 TAGOFF                                                        >BK
1800 LOCATE 46,13:PRINT CHR$(240)                                  >AJ
1810 LOCATE 64,22:PRINT CHR$(243)                                  >AN
1820 FOR n=362 TO 365:MOVE n,48:DRAW n,199,1:MOVE 356,n >XM
-244:DRAW 361,n-244:MOVE n+64,48:DRAW n+64,53:NEXT n
1830 MOVE 356,54:DRAW 503,54:MOVE 356,56:DRAW 503,56               >UT
1840 MOVE 356,183:DRAW 490,183:DRAW 490,48                         >HX
1850 MOVE 356,185:DRAW 491,185:DRAW 491,48                         >HE
1860 MOVE 492,185:DRAW 492,48:MOVE 493,185:DRAW 493,48             >XU
1870 xob=424+64/mxi*obs(1):yob=126+64/mxi*obs(2)                   >UC
1880 xec=424+64/mxi*ec!(1):yec=124+64/mxi*ec!(2)                   >EW
1890 IF xec<338 THEN xec=338                                       >VF
1900 IF xec>510 THEN xec=510                                       >VG
1910 IF yec<40 THEN yec=40                                         >UA
1920 IF yec>210 THEN yec=210                                       >VE
1930 TAG:MOVE xec,yec:PRINT"*";:MOVE xob,yob:PRINT CHR$ >WH
(250);:TAGOFF
1940 DEG:c!=COS(450-dir):s!=SIN(450-dir):RAD                       >NB
1950 xob=xob+3:yob=yob-6                                           >VK
1960 x1=xob+12*c!+2*s!:x2=xob+12*c!-2*s!:x3=xob+29*c!              >YL
1970 y1=yob+12*s!-2*c!:y2=yob+12*s!+2*c!:y3=yob+29*s!              >YL
1980 MOVE x1,y1:DRAW x2,y2:DRAW x3,y3:DRAW x1,y1                   >TC
1990 RETURN                                                        >GC
2000 a$=cor$(1,hor):b$=cor$(2,hor)                                 >CL
2010 LOCATE 6,12:PRINT a$+"Mer"+a$+b$+"Plaine"+b$:RETUR >EJ
N
2020 a$=cor$(1,pay):b$=cor$(2,pay)                                 >CQ
2030 LOCATE 6,13:PRINT a$+"Paysage"+a$+b$+"Carte"+b$:RE >KB
TURN
2040 a$=cor$(1,typ):b$=cor$(2,typ):c$=cor$(3,typ)                  >UH
2050 LOCATE 6,14:PRINT a$+"Squelette"+a$+b$+"Facettes"+ >WP
b$+c$+"Ombrages"+c$:RETURN
2060 a$=cor$(1,clr):b$=cor$(2,clr)                                 >CA
2070 LOCATE 6,15:PRINT a$+"Density"+a$+b$+"Fill"+b$:RET >HI
URN
2080 CLS:INK 1,10,24:LOCATE 17,13:PRINT"Les calculs son >NV
t en cours : veuillez patienter"
2090 GOSUB 8540:CLEAR:GOSUB 8670:tav!=TIME:IF mat=1 THE >QB
N GOSUB 4160
2100 GOSUB 3840:GOSUB 4930:!SCREENCOPY,5,1                         >MP
2110 tps!=INT((TIME-tav!)/300):LOCATE 1,1:PRINT INT(tps >JR
!/3600);"h ";INT((tps!-INT(tps!/3600)*3600)/60);"min ";
tps!-INT(tps!/60)*60;"s"
2120 GOSUB 8540:CLEAR:LOCATE 31,23:PRINT" PRESSEZ UNE T >EG
OUCHE":PRINT CHR$(7)
2130 IF INKEY$="" THEN 2130                                        >UR
2140 GOSUB 9000                                                    >WJ
2150 LOCATE 30,13:PRINT CHR$(24)+"S"+CHR$(24)+"auvegard >CQ
e      ";CHR$(24)+"M"+CHR$(24)+"enu"
2160 a$=INKEY$:a$=UPPER$(a$):IF a$<>"M" AND a$<>"S" THE >DP
N 2160
2170 IF a$="M" THEN LOCATE 23,16:GOTO 9040                         >HK
2180 CLS:LOCATE 5,8:INPUT"Nom de l'image : ",n$                    >WV
2190 rec=16138:GOSUB 8850:pay=var:GOSUB 8970:!SCREENCOP >QF
Y,1,5:SYMBOL AFTER 256:SAVE n$,b,&C000,16384
2200 GOTO 9040                                                     >ME
2210 LOCATE 5,8:INPUT"Nom du fichier : ",n$:GOSUB 8890: >NE
GOSUB 8540:CLEAR:GOSUB 8900:OPENOUT var$
2220 FOR n=16130 TO 16169:rec=n:GOSUB 8850:PRINT#9,var: >BI
NEXT n:GOSUB 8740:PRINT#9,ale!:PRINT#9,ech!:FOR n=1 TO
3:PRINT#9,ec!(n):NEXT n
2230 GOSUB 8960:IF var=1 THEN 2250                                 >AF
2240 GOSUB 8950:FOR pr=2 TO dn-1:FOR dr=2 TO dn-1:GOSUB >MF
 8530:GOSUB 8850:PRINT#9,var:NEXT dr:NEXT pr
2250 CLOSEOUT:GOTO 9040                                            >TF
2260 LOCATE 5,10:PRINT"Vous desirez charger :"                     >YE
2270 LOCATE 5,12:PRINT"1. La carte"                                >FN
2280 LOCATE 5,13:PRINT"2. Un fichier de variables"                 >DC
2290 LOCATE 6,15:INPUT"> ",chx                                     >YR
2300 IF chx<>1 THEN 2390                                           >QH
2310 GOSUB 8540                                                    >XF
2320 rec=16300:GOSUB 8850:IF var<>0 THEN LOCATE 5,17:IN >RM
PUT"La carte n'a pas ete tracee.Faut-il la charger ?(O/
N) : ",r$ ELSE pay=2:GOSUB 8970:!SCREENCOPY,1,4:GOTO 23
40
2330 IF r$<>"o" AND r$<>"O" THEN 9040 ELSE GOSUB 2460:C >QT
LEAR:pay=2:GOSUB 8970:GOSUB 8900:LOAD var$:!SCREENCOPY,
```



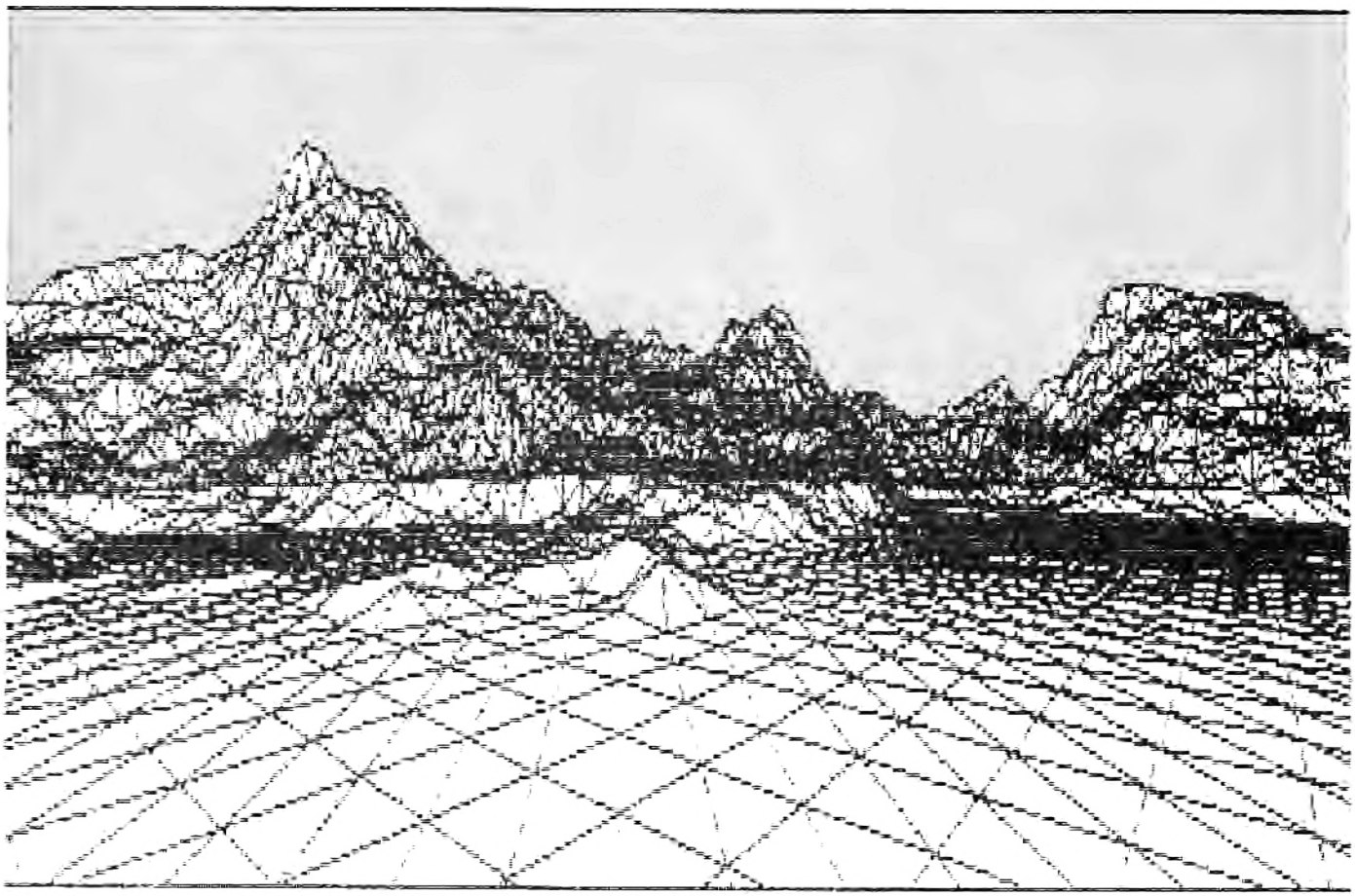
```
4,1:rec=16300:var=0:GOSUB 8820
2340 GOSUB 8670:x=49+(obs(1)/col!+0.5)*318:y=56+(obs(2) >YI
/col!+0.5)*318:n=0
2350 PLOT x,y,n                                          >EK
2360 IF INKEY$<>"" THEN 9040                             >VQ
2370 IF n=0 THEN a=1 ELSE IF n=13 THEN a=-1              >GA
2380 n=n+a:GOTO 2350                                     >MA
2390 GOSUB 2460:CLEAR:GOSUB 8900                         >AA
2400 OPENIN var$:FOR n=16130 TO 16169:rec=n:INPUT#9,var >UR
:IF n)16135 AND n<16140 THEN var=1
2410 GOSUB 8820:NEXT n                                   >QV
2420 INPUT#9,ale!:INPUT#9,ech!:FOR n=1 TO 3:INPUT#9,ec! >CH
(n):NEXT n:GOSUB 8600
2430 GOSUB 8960:IF var=1 THEN 2450                       >AK
2440 GOSUB 8950:FOR pr=2 TO dn-1:FOR dx=2 TO dn-1:INPUT >MG
#9,var:GOSUB 8530:GOSUB 8820:NEXT dx:NEXT pr
2450 CLOSEIN:GOSUB 8930:GOTO 9040                        >BX
2460 LOCATE 5,19:INPUT"Nom du fichier : ",n$:GOSUB 8890 >QY
:RETURN
2470 GOSUB 8540:END                                      >NZ
2480 IF div=1 THEN cx=415:cy=120:ps=96                    >FA
2490 IF div=2 THEN cx=367:cy=72:ps=96:yor=346             >PK
2500 IF div=3 THEN cx=367:cy=72:ps=64:yor=346             >PI
2510 IF div=4 THEN cx=335:cy=40:ps=64:yor=362             >PL
2520 cxf=ps*div+cx:cyf=ps*div+cy                         >DT
2530 psx=ps/8:dbx=(cx+1)/8+psx-2:fx=dbx+(div-2)*psx      >ZA
2540 psy=ps/16:dby=26-(cy+8)/16+(1-div)*psy:fy=dby+(div >MM
-2)*psy
2550 sax=dbx-psx/2+2:enx=fx+psx/2+2:say=dby-psy/2:eny=f >QK
y+psy/2
2560 IF ecr=0 OR nd=1 AND div=1 THEN 2900                 >FA
2570 ecr=0:ORIGIN 0,0,300,630,378,4:CLG:ORIGIN 0,0,0,63 >GT
9,399,0
2580 FOR n=-3 TO -1:MOVE cx+n,cy-2:DRAW cx+n,cyf+2,1:NE >EW
XT n
2590 FOR x=cx TO cxf STEP ps:MOVE x,cy:DRAW x,cyf:NEXT  >CY
x
2600 FOR n=1 TO 3:MOVE cxf+n,cy-2:DRAW cxf+n,cyf+2:NEXT >CP
 n
2610 MOVE cx-3,cy-2:DRAW cxf+3,cy-2                      >DZ
2620 FOR y=cy TO cyf STEP ps:MOVE cx,y:DRAW cxf,y:NEXT   >CW
y
2630 MOVE cx-3,cyf+2:DRAW cxf+3,cyf+2                    >FK
2640 IF div=1 THEN 2800                                  >QW
2650 TAG                                                 >ZG
2660 MOVE 456,yor:PRINT CHR$(252);CHR$(253);:yor=yor-16 >BC

2670 MOVE 456,yor:PRINT CHR$(254);CHR$(255);:yor=yor-24 >BG

2680 MOVE 456,yor:PRINT CHR$(244);CHR$(245);             >MN
2690 TAGOFF                                              >BK
2700 PRINT Inv$:m=(div-1)^2                              >WG
2710 FOR x=dbx TO fx STEP psx                            >XL
2720   FOR y=dby TO fy STEP psy                          >XH
2730     MOVE x*8-8,(y-4)*16:DRAW x*8+39,(y-4)*16        >MH
2740     LOCATE x,y:PRINT STRING$(6," ")                 >FE
2750     LOCATE x+5-(LEN(STR$(nd(m)))),y:PRINT nd(m)     >VC
2760     m=m-1                                           >MG
2770   NEXT y                                            >YH
2780 NEXT x                                              >XH
2790 PRINT Inv$                                          >GE
2800 m=div^2                                             >KE
2810 FOR x=sax TO enx STEP psx                           >YH
2820   FOR y=say TO eny STEP psy                         >YG
2830     a=LEN(STR$(bno(m)))                             >UH
2840     IF a=2 THEN LOCATE x,y ELSE LOCATE x-1,y        >NV
2850     PRINT bno(m)                                    >MI
2860     IF a=2 THEN LOCATE x,y:PRINT"0"                 >EB
2870     m=m-1                                           >NJ
2880   NEXT y                                            >YK
2890 NEXT x                                              >XK
2900 IF nd=1 THEN IF div<>1 THEN lrg=div-1:crg=div-2:rg >KW
x=lrg:deb=dbx+1:lgn=dby:lth=4:co=0:PRINT Inv$ ELSE 2990

2910 IF db=1 THEN lrg=div:crg=div-1:rgx=lrg:deb=sax:lgn >AK
=say:lth=2:co=1
2920 IF ke=13 THEN 2980                                  >PF
2930 IF ke=240 THEN IF lrg<rgx THEN lrg=lrg+1:lgn=lgn-p >DG
sy
2940 IF ke=241 THEN IF lrg>1 THEN lrg=lrg-1:lgn=lgn+psy >AK

2950 IF ke=242 THEN IF crg<rgx-1 THEN crg=crg+1:deb=deb >UL
-psx ELSE IF lrg<rgx THEN lrg=lrg+1:lgn=lgn-psy:crg=0:I
F nd=1 THEN deb=fx+1 ELSE deb=enx
2960 IF ke=243 THEN IF crg>0 THEN crg=crg-1:deb=deb+psx >RK
 ELSE IF lrg>1 THEN lrg=lrg-1:lgn=lgn+psy:crg=rgx-1:IF
nd=1 THEN deb=dbx+1 ELSE deb=sax
2970 GOSUB 3010:GOTO 2920                                >TJ
2980 IF nd=1 THEN PRINT Inv$                             >WY
2990 nd=0:db=0:ke=0                                      >NV
3000 RETURN                                              >EG
3010 PRINT Inv$                                          >FA
3020 var$="":rag=crg*rgx+lrg:dpy=394-16*lgn:ary=dpy+28: >WL
dpx=deb*8-22:arx=dpx+27+8*lth
3030 IF nd=1 THEN var=nd(rag) ELSE var=bno(rag)          >QC
3040 vav=var                                             >MD
3050 MOVE dpx,dpy:DRAW dpx,ary:DRAW arx,ary:DRAW arx,dp >ED
y:DRAW dpx,dpy:MOVE dpx+6,dpy+22:DRAW arx-6,dpy+22,co:P
LOT 0,0,1
3060 lon=LEN(STR$(var))                                  >TA
3070 LOCATE deb-1,lgn:PRINT STRING$(lth+2," ")           >QL
3080 LOCATE deb+lth-lon,lgn:PRINT var                    >HJ
3090 IF db=1 AND lon=2 THEN LOCATE deb,lgn:PRINT"0"      >WG
3100 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 3100                        >YB
3110 a=ASC(a$)                                           >PA
3120 IF var$="" THEN LOCATE deb-1,lgn:PRINT STRING$(lth >HZ
+2," ")
3130 IF MID$(var$,1,1)="-" THEN z=lth+1 ELSE z=lth       >RP
3140 IF (a<48 OR a>57) AND (a<240 OR a>243) AND a<>127  >HU
AND a<>13 AND a<>45 THEN GOTO 3100
3150 IF a=45 AND (db=1 OR var$<>"")THEN 3100             >HW
3160 IF a=13 OR (a>=240 AND a<=243) THEN 3230            >HZ
3170 IF a>=48 AND a<=57 OR a=45 THEN IF LEN(var$)<z THE >AC
N var$=var$+a$ ELSE 3100
```



```
3180 IF a=127 THEN IF var$<>"" THEN var$=MID$(var$,1,LE >KQ
N(var$)-1)
3190 IF a=127 THEN LOCATE deb+lth-(LEN(var$))-1,lgn : P >GV
RINT" "
3200 LOCATE deb+lth-(LEN(var$)),lgn:PRINT var$          >RG
3210 IF db=1 AND LEN(var$)=1 THEN LOCATE deb,lgn:PRINT" >BC
0"
3220 GOTO 3100                                          >LJ
3230 IF var$<>"" AND var$<>"-" THEN var=VAL(var$)       >QG
3240 lon=LEN(STR$(var)):ke=a:IF co=0 THEN cou=1 ELSE co >DM
u=0
3250 MOVE dpx+6,dpy+22:DRAW arx-6,dpy+22,cou:PLOT 0,0,1 >BX

3260 PRINT inv$:LOCATE deb-1,lgn:PRINT STRING$(lth+2,"  >EB
")
3270 LOCATE deb+lth-lon,lgn:PRINT var                   >HK
3280 IF db=1 AND lon=2 THEN LOCATE deb,lgn:PRINT"0"     >VH
3290 MOVE dpx,dpy:DRAW dpx,ary,0:DRAW arx,ary:DRAW arx, >QG
dpy:DRAW dpx,dpy:PLOT 0,0,1
3300 IF nd=1 THEN PLOT dpx,dpy+14,1:PLOT arx,dpy+14:PLO >KQ
T dpx+4*lth+13,dpy:PLOT dpx+4*lth+13,ary
3310 IF nd=1 THEN nd(rag)=var ELSE bno(rag)=var         >QD
3320 IF var<>vav THEN GOSUB 790                         >YG
3330 RETURN                                             >FC
3340 PRINT inv$                                         >FG
3350 var$=""                                            >YE
3360 LOCATE deb-1,lpr:PRINT STRING$(lth+2," ")          >QC
3370 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 3370                       >ZM
3380 IF var$="" THEN LOCATE deb-1,lpr:PRINT STRING$(lth >JN
+2," ")
3390 a=ASC(a$):IF (a<48 OR a>57) AND a<>sup AND a<>sps  >GB
AND a<>127 AND a<>13 THEN 3370
3400 IF a=45 AND var$<>"" THEN 3370                     >ZN
3410 IF a=13 THEN 3530                                  >NB
3420 IF a<>127 THEN 3450                                >QY
3430 IF var$<>"" THEN var$=MID$(var$,1,LEN(var$)-1)     >VW
3440 GOTO 3500                                          >MG
3450 lg=lth                                             >BF
3460 IF MID$(var$,1,1)="-" AND MID$(var$,2,1)<>"." THEN >GV
 lg=lth+1
3470 IF MID$(var$,1,1)="." THEN lg=lth-1                >FH
3480 IF LEN(var$)=lg THEN 3370                          >XY
3490 var$=var$+a$                                       >LH
3500 IF MID$(var$,1,1)="-" OR var$="" THEN LOCATE deb-1 >CD
,lpr ELSE LOCATE deb,lpr
3510 PRINT var$;:IF a=127 THEN PRINT"  "                >GX
3520 GOTO 3370                                          >NA
3530 PRINT inv$                                         >FH
3540 LOCATE deb-1,lpr                                   >QQ
3550 PRINT STRING$(lth+2," ")                           >XK
3560 IF var$<>"" AND var$<>"-" AND var$<>"." THEN var!= >HQ
VAL(var$)
3570 LOCATE deb-1,lpr : PRINT var!                      >BD
3580 sup=256:sps=256                                    >QB
```

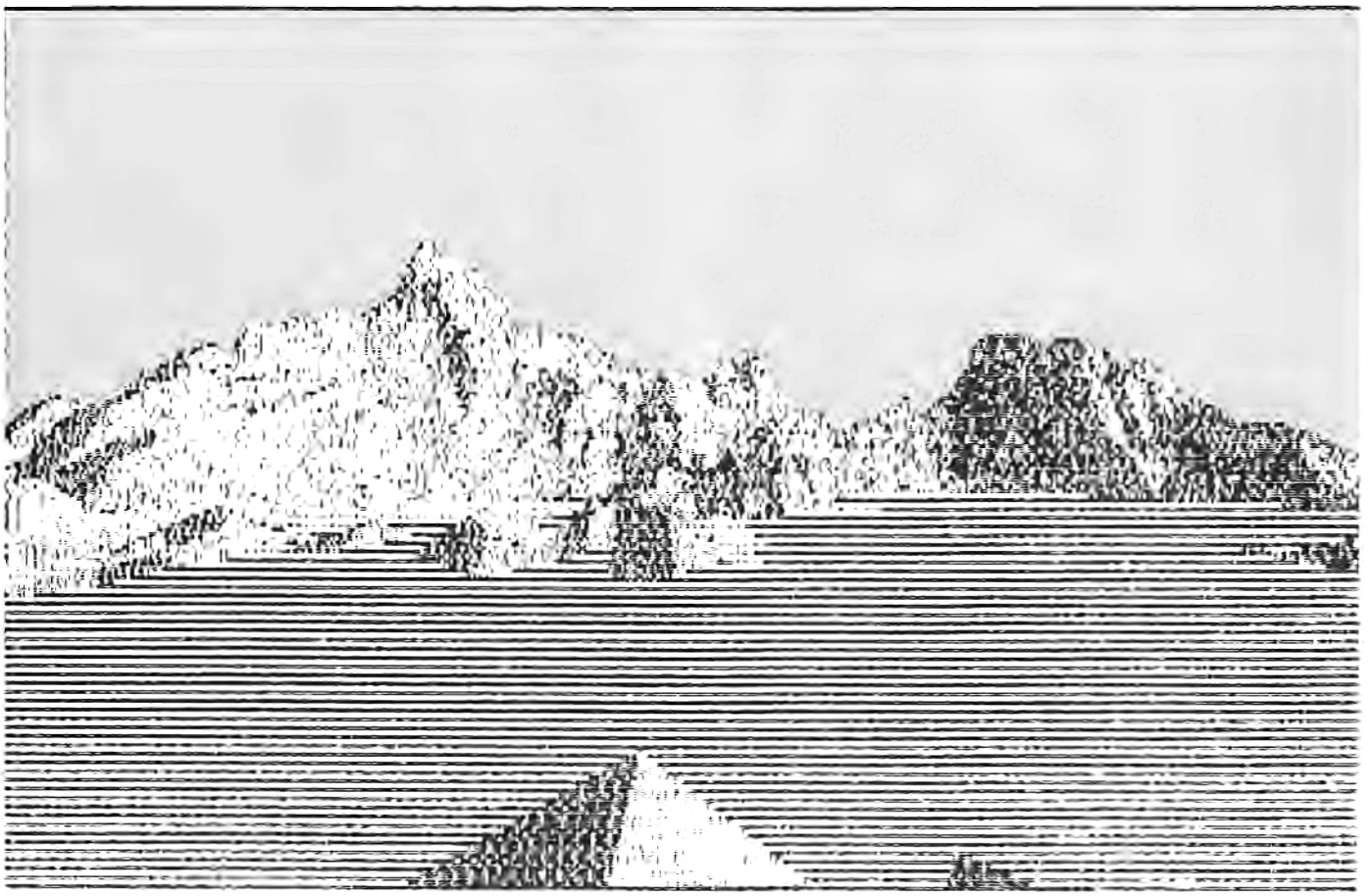


```
3590 RETURN                                                    >GA
3600 LOCATE cpr,lpr:PRINT cur$                                 >ZH
3610 tch$=INKEY$                                               >LE
3620 IF tch$<>CHR$(240) OR lpr=lmn THEN 3660                   >KY
3630 LOCATE cpr,lpr:PRINT" "                                   >YQ
3640 lpr=lpr-pas                                               >MA
3650 LOCATE cpr,lpr:PRINT cur$:GOTO 3610                       >JE
3660 IF tch$<>CHR$(241) OR lpr=lmx THEN 3700                   >KJ
3670 LOCATE cpr,lpr:PRINT" "                                   >YV
3680 lpr=lpr+pas                                               >MC
3690 LOCATE cpr,lpr:PRINT cur$:GOTO 3610                       >KA
3700 IF tch$=CHR$(13) THEN RETURN                              >AT
3710 GOTO 3610                                                 >MJ
3720 FOR dr=1 TO cdr                                           >NU
3730   READ fdr,a,b:MOVE a,b                                   >VA
3740   FOR ndr=1 TO fdr                                        >PZ
3750     READ a,b:DRAW a,b                                     >QM
3760   NEXT ndr                                                >RF
3770 NEXT dr                                                   >FB
3780 RETURN                                                    >GB
3790 REM                                                       >BA
3800 REM ********************                                 >TA
3810 REM  Calculs de donnees                                   >WK
3820 REM ********************                                 >TC
3830 REM                                                       >AF
3840 DIM x(dn),y(dn):nho=nrz*ech!                              >CF
3850 FOR n=1 TO dn:x(n)=cot!*(0.5-(n-1)/dns):y(n)=-x(n)        >HD
:NEXT n
3860 job!=1-(obs(1)/cot!-0.5)*dns:job!=1+(obs(2)/cot!+0        >JD
.5)*dns
3870 a=-INT(-job!):IF a=1 THEN a=2                             >AP
3880 b=INT(job!):IF b=dn THEN b=dn-1                           >DP
3890 x1=x(a):y1=y(b):pr=a:dx=b:GOSUB 8500:z1=nod*ech!          >AD
3900 x2=x(a-1):y2=y(b+1):pr=a-1:dx=b+1:GOSUB 8500:z2=no        >JZ
d*ech!
3910 IF ((job!-a+1)^2+(job!-b)^2)<((job!-a)^2+(job!-b-1        >WT
)^2) THEN x3=x(a-1):y3=y(b):pr=a-1:dx=b:GOSUB 8500:z3=n
od*ech! ELSE x3=x(a):y3=y(b+1):pr=a:dx=b+1:GOSUB 8500:z
3=nod*ech!
3920 IF z1<nho THEN z1=nho                                     >VN
3930 IF z2<nho THEN z2=nho                                     >VR
3940 IF z3<nho THEN z3=nho                                     >VV
3950 obs(3)=((x1-obs(1))*((z1-z2)*(y1-y3)-(y1-y2)*(z1-z        >ZM
3))+(y1-obs(2))*((x1-x2)*(z1-z3)-(z1-z2)*(x1-x3)))/((x1
-x3)*(y1-y2)-(y1-y3)*(x1-x2))+z1+2
3960 DEG:cp!=-COS(450-dir):sp!=-SIN(450-dir):RAD               >UL
3970 xvi=-100*cp!+obs(1):yvi=-100*sp!+obs(2):zvi=obs(3)        >BA

3980 ori(1)=obs(1)-xvi:ori(2)=obs(2)-yvi                       >KR
3990 ecs!(1)=1-(ec!(1)/cot!-0.5)*dns:ecs!(2)=1+(ec!(2)/        >PY
cot!+0.5)*dns
4000 FOR n=1 TO 2                                              >BJ
4010   IF ecs!(n)<1 THEN ecb!(n)=1                             >YX
4020   IF ecs!(n)>dn THEN ecb!(n)=dn                           >BK
4030   IF ecs!(n)>=1 AND ecs!(n)<=dn THEN ecb!(n)=ecs!(        >YQ
n)
4040 NEXT n                                                    >VJ
4050 IF cp!<>0 THEN phi!=ATN(sp!/cp!) ELSE IF sp!>0 THE        >HV
N phi!=PI/2 ELSE phi!=3*PI/2
4060 IF cp!<0 THEN phi!=phi!+PI                                >YP
4070 phi=(phi!/coe!+360) MOD 360                               >YW
4080 fay=dia/2/TAN(gam*coe!):fax=fay*rap!                      >LF
4090 plb(3)=0:FOR n=1 TO 2:plb(n)=ori(n):plb(3)=plb(3)+        >WI
ori(n)^2:NEXT n:sgo=SGN(-plb(3))
4100 RETURN                                                    >EJ
4110 REM                                                       >ZH
4120 REM ************************                              >YW
4130 REM  Generation de la matrice                             >BB
4140 REM ************************                              >YQ
4150 REM                                                       >AB
4160 RANDOMIZE ale!*1250                                       >TD
4170 ndn=30000:ndx=-30000                                      >TB
4180 gpa=dns/div:pas=gpa:amp=4000                              >DV
4190 WHILE pas>1                                               >LW
4200   m=0:mm=0                                                >MH
4210   GOSUB 4250                                              >YJ
4220   pas=pas/2:amp=amp/2                                     >VH
4230 WEND                                                      >JD
4240 RETURN                                                    >FD
4250 FOR dbi=1 TO dn-gpa STEP gpa                              >AM
4260   fi=dbi+gpa                                              >LK
4270   FOR dbj=1 TO dn-gpa STEP gpa                            >AR
4280     fj=dbj+gpa                                            >LL
4290     m=m+1:bno=bno(m):IF bno<>0 THEN fra!=1/bno            >TD
4300     IF pas=gpa AND fi<>dn AND fj<>dn THEN mm=mm+1:        >LE
pr=fi:dx=fj:nod=nd(mm):GOSUB 4720:GOSUB 8480
4310     GOSUB 4350                                            >AJ
4320   NEXT dbj                                                >NJ
4330 NEXT dbi                                                  >ME
4340 RETURN                                                    >FE
4350 FOR i=dbi+pas TO fi STEP pas                              >AC
4360   IF i=dn THEN 4450                                       >PE
4370   FOR j=dbj TO fj-pas STEP pas                            >BK
4380     a=j+pas/2:b=j+pas                                     >TY
4390     GOSUB 4780                                            >CD
4400     pr=i:dx=j:GOSUB 8500:nda=nod                          >DY
4410     dx=b:GOSUB 8500:ndb=nod                               >YQ
4420     dx=a:nod=(nda+ndb)/2+alt:GOSUB 8480                   >LK
4430     GOSUB 4720                                            >BC
4440   NEXT j                                                  >WJ
4450 NEXT i                                                    >VJ
4460 FOR j=dbj+pas TO fj STEP pas                              >AH
4470   IF j=dn THEN 4560                                       >PK
4480   FOR i=dbi TO fi-pas STEP pas                            >BJ
4490     a=i+pas/2:b=i+pas                                     >TY
4500     GOSUB 4780                                            >BG
4510     pr=i:dx=j:GOSUB 8500:nda=nod                          >DA
4520     pr=b:GOSUB 8500:ndb=nod                               >YZ
4530     pr=a:nod=(nda+ndb)/2+alt:GOSUB 8480                   >LU
4540     GOSUB 4720                                            >BE
4550   NEXT i                                                  >WK
4560 NEXT j                                                    >WB
4570 FOR i=dbi TO fi-pas STEP pas                              >AT
4580   a=i+pas/2:b=i+pas                                       >RV
```



```
4590   FOR j=dbj TO fj-pas STEP pas                                    >BP
4600     c=j+pas/2:d=j+pas                                             >TI
4610     GOSUB 4780                                                    >BJ
4620     pr=1:dx=j:GOSUB 8500:nda=nod                                  >DC
4630     dx=d:GOSUB 8500:ndb=nod                                       >TI
4640     pr=b:GOSUB 8500:ndc=nod                                       >YD
4650     dx=j:GOSUB 8500:ndd=nod                                       >YH
4660     pr=a:dx=c:nod=(nda+ndb+ndc+ndd)/4+alt:GOSUB 84                >CF
80
4670     GOSUB 4720                                                    >BJ
4680   NEXT j                                                          >IE
4690 NEXT i                                                            >WE
4700 mat=0                                                             >NJ
4710 RETURN                                                            >FF
4720 ndn=MIN(ndn,nod):ndx=MAX(ndx,nod):RETURN                          >UE
4730 REM                                                               >AF
4740 REM ******************************                                >BR
4750 REM  Calcul aleatoire d'altitudes                                 >WU
4760 REM ******************************                                >BU
4770 REM                                                               >AK
4780 IF bno<>0 THEN 4820                                               >RJ
4790 alt=RND*amp                                                       >MY
4800 IF RND>0.5 THEN alt=-alt                                          >IF
4810 GOTO 4870                                                         >NK
4820 has!=0                                                            >TK
4830 FOR n=1 TO bno                                                    >MP
4840   IF RND<0.5 THEN has!=has!+fra! ELSE has!=has!-fr                >AM
a!
4850 NEXT n                                                            >WH
4860 alt=has!*amp                                                      >MR
4870 RETURN                                                            >GC
4880 REM                                                               >BB
4890 REM ******************************                                >AG
4900 REM  Exploitation de la matrice                                   >EI
4910 REM ******************************                                >ZH
4920 REM                                                               >AG
4930 IF pay=2 THEN 5600                                                >QK
4940 IF typ<>1 THEN 5160                                               >RN
4950 INK 1,24,24                                                       >XK
4960 IF phi<180 THEN dbj=1:fj=dn-1:stj=1 ELSE dbj=dn-1:                >PC
fj=1:stj=-1
4970 IF phi>=90 AND phi<270 THEN dbi=2:fi=dn:sti=1 ELSE                >AF
 dbi=dn:fi=2:sti=-1
4980 GOSUB 9010                                                        >YD
4990 IF phi>=45 AND phi<135 OR phi>=225 AND phi<315 THE                >FW
N GOSUB 5010 ELSE GOSUB 5070
5000 RETURN                                                            >EJ
5010 FOR j=dbj TO fj STEP stj                                          >WJ
5020   FOR i=dbi TO fi STEP sti                                        >XN
5030     GOSUB 5130                                                    >AF
5040   NEXT i                                                          >WE
5050 NEXT j                                                            >VG
5060 RETURN                                                            >FE
5070 FOR i=dbi TO fi STEP sti                                          >WL
5080   FOR j=dbj TO fj STEP stj                                        >XZ
5090     GOSUB 5130                                                    >BB
5100   NEXT j                                                          >WC
5110 NEXT i                                                            >VC
5120 RETURN                                                            >FB
5130 GOSUB 6110                                                        >WK
5140 IF i=dn OR j=dn-1 THEN GOSUB 6160                                 >DY
5150 RETURN                                                            >FE
5160 DIM elo(129),rgi(129),rgj(129)                                    >CQ
5170 FOR i=2 TO dn                                                     >LM
5180   el1=ABS(obs(1)-x(i))-30000                                      >ZK
5190   el2=ABS(obs(1)-x(i-1))-30000                                    >AF
5200   IF el1>el2 THEN elo(i)=el1 ELSE elo(i)=el2                      >QI
5210   rgi(i)=i                                                        >NG
5220 NEXT i                                                            >VE
5230 FOR ptr=2 TO dn-1                                                 >PH
5240   FOR i=ptr+1 TO dn                                               >QZ
5250     IF elo(i)>elo(ptr) THEN exi=elo(ptr):exr=rgi(p                >TT
tr):elo(ptr)=elo(i):rgi(ptr)=rgi(i):elo(i)=exi:rgi(i)=e
xr
5260   NEXT i                                                          >WJ
5270 NEXT ptr                                                          >RH
5280 FOR j=1 TO dn-1                                                   >MA
5290   el1=ABS(obs(2)-y(j))-30000                                      >ZQ
5300   el2=ABS(obs(2)-y(j+1))-30000                                    >AZ
5310   IF el1>el2 THEN elo(j)=el1 ELSE elo(j)=el2                      >QB
5320   rgj(j)=j                                                        >PB
5330 NEXT j                                                            >VH
5340 FOR ptr=1 TO dn-2                                                 >QB
5350   FOR j=ptr+1 TO dn-1                                             >RB
5360     IF elo(j)>elo(ptr) THEN exi=elo(ptr):exr=rgj(p                >TE
tr):elo(ptr)=elo(j):rgj(ptr)=rgj(j):elo(j)=exi:rgj(j)=e
xr
5370   NEXT j                                                          >XB
5380 NEXT ptr                                                          >RK
5390 ERASE elo                                                         >XA
5400 IF clr=1 THEN cab=5:fan!=PI/10:BORDER 2:INK 0,2: I                >VV
NK 1,23:GOSUB 9010
5410 IF clr=2 THEN cab=4:fan!=PI/8:GOSUB 8970                          >NA
5420 IF phi>=315 OR phi<45 OR phi>=135 AND phi<225 THEN                >EQ
 GOSUB 5440 ELSE GOSUB 5520
5430 RETURN                                                            >FF
5440 FOR ci=2 TO dn                                                    >MV
5450   i=rgi(ci)                                                       >YF
5460   FOR cj=1 TO dn-1                                                >PE
5470     j=rgj(cj)                                                     >AJ
5480     GOSUB 6070                                                    >BJ
5490   NEXT cj                                                         >FF
5500 NEXT ci                                                           >DE
5510 RETURN                                                            >FE
5520 FOR cj=1 TO dn-1                                                  >NG
5530   j=rgj(cj)                                                       >YH
5540   FOR ci=2 TO dn                                                  >MV
5550     i=rgi(ci)                                                     >AE
5560     GOSUB 6070                                                    >BH
5570   NEXT ci                                                         >FD
5580 NEXT cj                                                           >ED
5590 RETURN                                                            >GC
5600 GOSUB 8970                                                        >YH
5610 rec=16300:GOSUB 8850:IF var=0 THEN :SCREENCOPY,1,4                >ME
```



```
:!SCREENCOPY,5,1:GOTO 2120
5620 mul!=159/dms:itv!=(ndx-nrz)/14                                    >EE
5630 LOCATE 1,12:PRINT"0":PLOT 36,214:PLOT 36,216:LOCAT                >DU
E 7,24:PRINT"0":PLOT 204,46:PLOT 204,44
5640 MOVE 40,48:DRAW 40,381:DRAW 375,381:DRAW 375,48:DR                >DJ
AW 40,48:MOVE 40,50:DRAW 375,50:MOVE 40,378:DRAW 375,37
8
5650 LOCATE 17,12:PRINT CHR$(252);CHR$(253):LOCATE 17,1                >BW
3:PRINT CHR$(254);CHR$(255):LOCATE 17,14:PRINT CHR$(244
);CHR$(245)
5660 FOR n=0 TO 13                                                     >LV
5670   LOCATE 14,19-n:PAPER n:PRINT" ";                               >FB
5680   IF n=0 THEN PAPER 15:PRINT nrz                                  >DL
5690   IF n=13 THEN PAPER 15:PRINT ndx                                 >DN
5700 NEXT n                                                            >WC
5710 IF hor=2 THEN 5770                                                >QP
5720 FOR n=64 TO 79 STEP 2                                             >RR
5730   IF (n/2) MOD 2=0 THEN c=14 ELSE c=15                            >FE
5740   MOVE 416,n:DRAW 447,n,c                                         >WQ
5750 NEXT n                                                            >WH
5760 LOCATE 16,21:PAPER 15:PRINT"Mer"                                  >GK
5770 FOR i=2 TO dn                                                     >IJ
5780   FOR j=1 TO dn-1                                                 >NT
5790     x1=i-1:x2=i-2:y1=j-1:y2=j                                     >AI
5800     pr=i:dx=j:GOSUB 8500:IF nod>nrz THEN z1=nod EL                >JH
SE z1=nrz
5810     pr=i-1:dx=j+1:GOSUB 8500:IF nod>nrz THEN z2=no                >PH
d ELSE z2=nrz
5820     pr=i:dx=j+1:GOSUB 8500:IF nod>nrz THEN z3=nod                 >MT
ELSE z3=nrz
5830     pr=i-1:dx=j:GOSUB 8500:IF nod>nrz THEN z4=nod                 >MY
ELSE z4=nrz
5840     IF itv!<=0 THEN c11=20:c12=20:GOTO 5870                       >MR
5850     IF z1=nrz AND z2=z1 AND z3=z1 AND hor=1 THEN c                >FG
11=20 ELSE c11=INT(((z1+z2+z3)/3-nrz)/itv!)
5860     IF z1=nrz AND z2=z1 AND z4=z1 AND hor=1 THEN c                >FM
12=20 ELSE c12=INT(((z1+z2+z4)/3-nrz)/itv!)
5870     cpt=0                                                         >TC
5880     FOR n=y1*mul!+28 TO y2*mul!+27                                >DA
5890       IF hor=2 THEN 5920                                          >RK
5900       IF c11>13 THEN IF n MOD 2=0 THEN c11=14 ELSE                >YB
 c11=15
5910       IF c12>13 THEN IF n MOD 2=0 THEN c12=14 ELSE                >YF
 c12=15
5920       MOVE 367-x2*mul!*2,2*n                                      >WB
5930       DRAW 367-x1*mul!*2+cpt,2*n,c12                              >ED
5940       DRAW 367-x1*mul!*2,2*n,c11                                  >AU
5950       cpt=cpt+2                                                   >GB
5960     NEXT n                                                        >ZA
5970   NEXT j                                                          >XH
5980 NEXT i                                                            >WH
5990 :SCREENCOPY,4,1:var=0:rec=16300:GOSUB 8820                        >UL
6000 RETURN                                                            >EK
6010 REM                                                               >ZJ
```



```
6020 REM ************************                                    >WJ
6030 REM  Coordonnees spatiales                                       >AW
6040 REM        des sommets                                           >QZ
6050 REM ************************                                    >WM
6060 REM                                                              >AD
6070 di1!=SQR((iob!-i+1)^2+(job!-j)^2)                                >FJ
6080 di2!=SQR((iob!-i)^2+(job!-j-1)^2)                                >FN
6090 IF di1!>di2! THEN GOSUB 6110:GOSUB 6160 ELSE GOSUB               >RP
 6160:GOSUB 6110
6100 RETURN                                                           >FA
6110 pt(1,1)=x(i-1):pt(1,2)=y(j):pr=i-1:dx=j:GOSUB 8500               >YY
:pt(1,3)=nod*ech!
6120 pt(2,1)=x(i):pt(2,2)=y(j):pr=i:GOSUB 8500:pt(2,3)=              >LJ
nod*ech!
6130 pt(3,1)=x(i-1):pt(3,2)=y(j+1):pr=i-1:dx=j+1:GOSUB                >DH
8500:pt(3,3)=nod*ech!
6140 GOSUB 6270                                                       >XJ
6150 RETURN                                                           >FF
6160 pt(1,1)=x(i):pt(1,2)=y(j+1):pr=i:dx=j+1:GOSUB 8500               >YZ
:pt(1,3)=nod*ech!
6170 pt(2,1)=x(i-1):pt(2,2)=y(j+1):pr=i-1:GOSUB 8500:pt               >UK
(2,3)=nod*ech!
6180 pt(3,1)=x(i):pt(3,2)=y(j):pr=i:dx=j:GOSUB 8500:pt(               >UQ
3,3)=nod*ech!
6190 GOSUB 6270                                                       >YD
6200 RETURN                                                           >FB
6210 REM                                                              >AA
6220 REM ************************                                    >XR
6230 REM  Appartenance au domaine                                     >BQ
6240 REM         de vision                                            >NE
6250 REM ************************                                    >XV
6260 REM                                                              >AF
6270 FOR n=1 TO 3                                                     >DA
6280   IF pt(n,3)<nho THEN pt(n,3)=nho                                >EL
6290   pts(n,1)=pt(n,1):pts(n,2)=pt(n,2):pts(n,3)=pt(n,               >CC
3)
6300   pt(n,1)=pt(n,1)-xvi:pt(n,2)=pt(n,2)-yvi:pt(n,3)=               >QF
pt(n,3)-zvi
6310 NEXT n                                                           >WA
6320 ok=0:ont=0:oti=0:fou=0                                           >XF
6330 FOR n=1 TO 3                                                     >CH
6340   sig=SGN(plb(1)*pt(n,1)+plb(2)*pt(n,2)-plb(3))                  >WH
6350   IF sig=sgo THEN ok=ok+1:ok(ok)=n                               >GJ
6360   IF sig=0 THEN ont=ont+1:ont(ont)=n                             >JM
6370   IF sig=-sgo THEN oti=oti+1:oti(oti)=n                          >MQ
6380 NEXT n                                                           >WH
6390 IF oti+ont=3 THEN 6520                                           >VU
6400 IF ok+ont=3 THEN GOSUB 6680:GOTO 6520                            >JK
6410 IF ok<>1 OR oti<>2 THEN 6450                                     >ZQ
6420 a=ok(1):b=oti(1):c=b:GOSUB 6580                                  >DH
6430 b=oti(2):c=b:GOSUB 6580                                          >WN
6440 GOSUB 6680:GOTO 6520                                             >TX
6450 IF ok<>2 OR oti<>1 THEN 6500                                     >ZQ
6460 fou=1                                                            >QC
6470 a=ok(1):b=oti(1):c=4:fou(1)=c:fou(2)=a:GOSUB 6580                >ZY
6480 a=ok(2):c=b:fou(3)=a:fou(4)=c:GOSUB 6580                         >PV
6490 GOSUB 6680:GOTO 6520                                             >TC
6500 a=ok(1):b=oti(1):c=b:GOSUB 6580                                  >DG
6510 GOSUB 6680                                                       >YE
6520 RETURN                                                           >FG
6530 REM                                                              >AF
6540 REM ************************                                    >XI
6550 REM  Troncature des facettes                                     >CP
6560 REM ************************                                    >XZ
6570 REM                                                              >AK
6580 nom!=0:den!=0                                                    >MZ
6590 FOR n=1 TO 2:nom!=nom!+orf(n)*pt(a,n):den!=den!+or               >QY
f(n)*(pt(b,n)-pt(a,n)):NEXT n
6600 k!=(plb(3)-nom!)/den!                                            >UR
6610 FOR n=1 TO 3:pt(c,n)=k!*(pt(b,n)-pt(a,n))+pt(a,n):               >GE
NEXT n
6620 RETURN                                                           >FH
6630 REM                                                              >AG
6640 REM ***********                                                  >LC
6650 REM  Affichage                                                   >NC
6660 REM ***********                                                  >LE
6670 REM                                                              >BA
6680 gok=1                                                            >PH
6690 IF fou=1 THEN fbc=4 ELSE fbc=3                                   >BQ
6700 FOR n=1 TO fbc                                                   >MQ
6710   x=pt(n,1):y=pt(n,2):z=pt(n,3)                                  >DC
6720   d!=x*cp!+y*sp!-100                                             >RA
6730   IF d!>0 THEN d!=-d!                                            >QR
6740   IF ABS(d!)<1E-10 THEN d!=-1E-10                                >BG
6750   xe!(n)=INT(fax*(x*sp!-y*cp!)/d!*xct+0.5)                       >PC
6760   ye!(n)=INT(-fay*z/d!*yct+0.5)                                  >DJ
6770   a!=ABS(xe!(n)):sa=SGN(xe!(n)):d!=1000000                       >PM
6780   IF a!>d! THEN xe!(n)=sa*d!:ye!(n)=d!/a!*ye!(n)                 >UC
6790   b!=ABS(ye!(n)):sb=SGN(ye!(n))                                  >CG
6800   IF b!>d! THEN ye!(n)=sb*d!:xe!(n)=d!/b!*xe!(n)                 >UI
6810   IF xe!(n)<xin OR xe!(n)>xax OR ye!(n)<yin OR ye!               >UF
(n)>yax THEN gok=0
6820 NEXT n                                                           >WG
6830 IF typ=1 THEN GOSUB 8070 ELSE GOSUB 6900                         >LK
6840 RETURN                                                           >GB
6850 REM                                                              >BA
6860 REM ************************                                    >UE
6870 REM  Calcul des couleurs                                         >XE
6880 REM ************************                                    >UG
6890 REM                                                              >BE
6900 idm=0:nco=0                                                      >LL
6910 IF hor=1 AND pts(1,3)=nho AND pts(2,3)=nho AND pts               >ZR
(3,3)=nho THEN idm=1:IF typ=2 THEN 7320
6920 FOR n=1 TO 3                                                     >DC
6930   bar(n)=(pts(1,n)+pts(2,n)+pts(3,n))/3                         >LM
6940   vob!(n)=bar(n)-obs(n)                                          >VV
6950   vec!(n)=bar(n)-ec!(n)                                          >VI
6960   v1(n)=pts(1,n)-pts(2,n):v2(n)=pts(3,n)-pts(2,n)                >ZT
6970 NEXT n                                                           >XC
6980 IF idm=1 THEN 7060                                               >QB
6990 vn!(1)=v1(2)*v2(3)-v1(3)*v2(2)                                   >BD
7000 vn!(2)=v1(3)*v2(1)-v1(1)*v2(3)                                   >BJ
7010 vn!(3)=v1(1)*v2(2)-v1(2)*v2(1)                                   >BJ
7020 vn!=SQR(vn!(1)^2+vn!(2)^2+vn!(3)^2)                              >JD
```



```
7030 pro!=vn!(1)*vob!(1)+vn!(2)*vob!(2)+vn!(3)*vob!(3)  >XG
7040 IF pro!>0 THEN nco=1                               >TY
7050 IF nco=1 OR typ=2 THEN 7320                        >YA
7060 vec!=SQR(vec!(1)^2+vec!(2)^2+vec!(3)^2):IF idm=1 T >JK
HEN 7130
7070 pro!=vn!(1)*vec!(1)+vn!(2)*vec!(2)+vn!(3)*vec!(3)  >XG
7080 cag!=pro!/(vn!*vec!)                               >UX
7090 IF cag!=0 THEN ang!=PI/2 ELSE ang!=ATN(SQR(1-cag!^ >JM
2)/cag!)
7100 IF ang!<0 THEN ang!=ang!+PI                        >ZK
7110 cou=INT(ang!/fan!+0.5)+cmb                         >ZD
7120 IF pro!>0 THEN IF idm=0 THEN cou=cou-cmb:GOTO 7310 >AY
 ELSE idm=2:GOTO 7310
7130 brs!(1)=1-(bar(1)/cot!-0.5)*dns                    >DL
7140 brs!(2)=1+(bar(2)/cot!+0.5)*dns                    >DK
7150 ves!(1)=ecs!(1)-brs!(1):ves!(2)=ecs!(2)-brs!(2)    >WF
7160 IF ABS(ecb!(1)-brs!(1))>ABS(ecb!(2)-brs!(2)) THEN  >RE
cas=1 ELSE cas=2
7170 add=SGN(ves!(cas)):deb=INT(brs!(cas)):IF add>0 THE >PD
N deb=deb+1
7180 n=deb:sor=0:fac!=SQR(vec!^2/(vec!(1)^2+vec!(2)^2)- >EK
1)*SGN(ec!(3)-bar(3))
7190 WHILE sor<>1                                       >MR
7200   IF cas=1 THEN a!=n:b!=ves!(2)*(a!-brs!(1))/ves!( >JK
1)+brs!(2)
7210   IF cas=2 THEN b!=n:a!=ves!(1)*(b!-brs!(2))/ves!( >JN
2)+brs!(1)
7220   x=cot!*(0.5-(a!-1)/dns)                          >WD
7230   y=cot!*((b!-1)/dns-0.5)                          >WG
7240   dis!=SQR((x-bar(1))^2+(y-bar(2))^2)              >JP
7250   a=INT(a!+0.5):b=INT(b!+0.5)                      >AD
7260   IF a<1 OR a>dn OR b<1 OR b>dn THEN sor=1:GOTO 73 >XP
00
7270   pr=a:dx=b:GOSUB 8500:IF nod*ech!>bar(3)+dis!*fac >UE
! THEN sor=1:IF idm=0 THEN cou=cou-cmb ELSE idm=2
7280   IF n=ecb!(cas) OR SGN(ecs!(cas)-(n+add))<>SGN(ad >PN
d) THEN sor=1
7290   n=n+add                                          >GJ
7300 WEND                                               >JE
7310 IF cou<>0 THEN frq!=15/cou ELSE frq!=1E+30         >PG
7320 IF fou<>1 THEN 7400                                >RL
7330 FOR n=1 TO 4:xes!(n)=xe!(n):yes!(n)=ye!(n):NEXT n  >YT
7340 f2d=0:a=fou(1):b=fou(2):c=fou(3)                   >FF
7350 GOSUB 7370                                         >YE
7360 f2d=1:a=fou(1):b=fou(3):c=fou(4)                   >FL
7370 xe!(1)=xes!(a):ye!(1)=yes!(a)                      >BP
7380 xe!(2)=xes!(b):ye!(2)=yes!(b)                      >BV
7390 xe!(3)=xes!(c):ye!(3)=yes!(c)                      >BA
7400 IF ye!(2)>=ye!(1) AND ye!(2)<=ye!(3) THEN exx!=xe! >XG
(1):exy!=ye!(1):xe!(1)=xe!(2):ye!(1)=ye!(2):xe!(2)=exx!
:ye!(2)=exy!:GOTO 7420
7410 IF ye!(3)>=ye!(1) AND ye!(3)<=ye!(2) THEN exx!=xe! >CX
(1):exy!=ye!(1):xe!(1)=xe!(3):ye!(1)=ye!(3):xe!(3)=exx!
:ye!(3)=exy!
7420 IF ye!(3)>ye!(2) THEN exx!=xe!(2):exy!=ye!(2):xe!( >TD
2)=xe!(3):ye!(2)=ye!(3):xe!(3)=exx!:ye!(3)=exy!
7430 ex1!=xe!(1)-xe!(2):ey1!=ye!(1)-ye!(2)              >JQ
7440 ex2!=xe!(1)-xe!(3):ey2!=ye!(1)-ye!(3)              >JW
7450 ex3!=xe!(2)-xe!(3):ey3!=ye!(2)-ye!(3)              >JB
7460 IF ey1!<>0 THEN st1!=ex1!/ey1!                     >BN
7470 IF ey2!<>0 THEN st2!=ex2!/ey2!                     >BU
7480 IF ey3!<>0 THEN st3!=ex3!/ey3!                     >BZ
7490 pch!=INT(RND*frq!+1.5):cmp=1:wrt=0                 >JK
7500 IF ye!(1)>yax THEN cp1!=ye!(1)-yax ELSE cp1!=0     >TB
7510 cp2!=cp1!:sor=0                                    >PV
7520 WHILE sor=0 AND cp1!<=ey1!                         >YL
7530   x1!=INT(xe!(1)-cp1!*st1!+0.5):x2!=INT(xe!(1)-cp2 >JP
!*st2!+0.5):y1!=ye!(1)-cp1!
7540   IF y1!<=yin THEN sor=1                           >WE
7550   IF ey1!=0 THEN x1!=xe!(2)                        >XU
7560   IF ey2!=0 THEN x2!=xe!(3)                        >XY
7570   GOSUB 7740                                       >AH
7580 WEND                                               >KE
7590 IF ye!(2)>yax THEN cp1!=ye!(2)-yax ELSE cp1!=1     >UF
7600 IF sor=1 THEN 7660                                 >QA
7610 WHILE sor=0 AND cp1!<=ey3!                         >YN
7620   x1!=INT(xe!(2)-cp1!*st3!+0.5):x2!=INT(xe!(1)-cp2 >JU
!*st2!+0.5):y1!=ye!(1)-cp2!
7630   IF y1!<=yin THEN sor=1                           >WE
7640   GOSUB 7740                                       >AF
7650 WEND                                               >KC
7660 IF clr=2 OR typ=3 AND nco<>1 OR idm=1 OR typ=2 AND >CA
 nco=1 OR wrt=0 OR fou=1 AND f2d=0 THEN 7680
7670 GOSUB 8070                                         >YH
7680 RETURN                                             >GE
7690 REM                                                >BD
7700 REM ******************************                >AL
7710 REM  Sous-programme de coloriage                   >GT
7720 REM ******************************                >AN
7730 REM                                                >AJ
7740 IF x1!<xin THEN x1!=xin:IF x2!<xin THEN 7800       >RM
7750 IF x1!>xax THEN x1!=xax:IF x2!>xax THEN 7800       >RZ
7760 IF x2!<xin THEN x2!=xin                            >WK
7770 IF x2!>xax THEN x2!=xax                            >WT
7780 wrt=1                                              >TH
7790 IF clr=1 THEN GOSUB 7820 ELSE GOSUB 7970           >LX
7800 cp1!=cp1!+1:cp2!=cp2!+1                            >VY
7810 RETURN                                             >FK
7820 IF nco=1 AND typ=2 OR y1! MOD 2=0 AND idm=1 THEN c >GM
=1 ELSE c=0
7830 IF typ=2 OR idm=1 OR y1! MOD 2=1 AND idm=2 OR nco= >LN
1 THEN MOVE x1!,2*y1!:DRAW x2!,2*y1!,c:GOTO 7960
7840 IF x1!<>x2! THEN 7880                              >TM
7850 IF cmp=INT(pch!+0.5) OR idm=2 AND x1! MOD 2=0 THEN >JV
 c=1 ELSE c=0
7860 PLOT x1!,2*y1!,c                                   >PP
7870 GOTO 7960                                          >QB
7880 FOR n=x1! TO x2! STEP SGN(x2!-x1!)                 >EW
7890   IF idm<>2 THEN 7920                             >RA
7900   IF n MOD 2=0 THEN c=1 ELSE c=0                   >AE
7910   GOTO 7930                                        >QK
7920   IF cmp=INT(pch!+0.5) THEN c=1:pch!=pch!+frq! ELS >DP
E c=0
7930   PLOT n,2*y1!,c                                   >NE
```



```
7940   cmp=cmp+1                                                    >BB
7950 NEXT n                                                         >XB
7960 RETURN                                                         >GF
7970 IF nco=1 THEN cou=15                                           >TZ
7980 IF idm=1 THEN cou=14                                           >TT
7990 IF idm=2 THEN cou=13                                           >TU
8000 MOVE x1!,2*y1!:DRAW x2!,2*y1!,cou                              >FC
8010 RETURN                                                         >FC
8020 REM                                                            >AB
8030 REM ********************                                       >TA
8040 REM  Trace des contours                                        >XC
8050 REM ********************                                       >TC
8060 REM                                                            >AF
8070 IF gok=1 THEN MOVE xe!(1),2*ye!(1):DRAW xe!(2),2*y             >JN
e!(2),1:DRAW xe!(3),2*ye!(3):DRAW xe!(1),2*ye!(1):GOTO
8140
8080 IF fou<>1 THEN a=1:b=2:ELSE a=fou(1):b=fou(2)                  >UN
8090 GOSUB 8200                                                     >XK
8100 IF fou<>1 THEN a=2:b=3:ELSE a=fou(2):b=fou(3)                  >UK
8110 GOSUB 8200                                                     >XC
8120 IF fou<>1 THEN a=3:b=1:ELSE a=fou(3):b=fou(4)                  >UN
8130 GOSUB 8200                                                     >XE
8140 RETURN                                                         >FG
8150 REM                                                            >AF
8160 REM **********                                                 >LJ
8170 REM  Clipping                                                  >MN
8180 REM **********                                                 >LL
8190 REM                                                            >AK
8200 xa!=xe!(a):ya!=ye!(a):xb!=xe!(b):yb!=ye!(b)                    >RV
8210 IF xa!<xin AND xb!<xin OR xa!>xax AND xb!>xax OR y             >TQ
a!<yin AND yb!<yin OR ya!>yax AND yb!>yax THEN 8420
8220 IF xa!=xb! THEN 8310                                           >RU
8230 IF xa!>=xin AND xb!>=xin THEN 8270                             >FK
8240 ye!=ya!+(xin-xa!)*(yb!-ya!)/(xb!-xa!)                          >KD
8250 IF ye!<yin OR ye!>yax THEN 8270                                >CZ
8260 IF xa!<xin THEN xa!=xin:ya!=ye! ELSE xb!=xin:yb!=y             >DF
e!
8270 IF xa!<=xax AND xb!<=xax THEN 8310                             >FJ
8280 ye!=ya!+(xax-xa!)*(yb!-ya!)/(xb!-xa!)                          >KK
8290 IF ye!<yin OR ye!>yax THEN 8310                                >CY
8300 IF xa!>xax THEN xa!=xax:ya!=ye! ELSE xb!=xax:yb!=y             >DJ
e!
8310 IF ya!=yb! THEN 8400                                           >RW
8320 IF ya!>=yin AND yb!>=yin THEN 8360                             >FP
8330 xe!=xa!+(yin-ya!)*(xb!-xa!)/(yb!-ya!)                          >KD
8340 IF xe!<xin OR xe!>xax THEN 8360                                >CV
8350 IF ya!<yin THEN xa!=xe!:ya!=yin ELSE xb!=xe!:yb!=y             >DH
in
8360 IF ya!<=yax AND yb!<=yax THEN 8400                             >FN
8370 xe!=xa!+(yax-ya!)*(xb!-xa!)/(yb!-ya!)                          >KK
8380 IF xe!<xin OR xe!>xax THEN 8400                                >CU
8390 IF ya!>yax THEN xa!=xe!:ya!=yax ELSE xb!=xe!:yb!=y             >DW
ax
8400 IF xa!<xin OR xa!>xax OR xb!<xin OR xb!>xax OR ya!             >LL
<yin OR ya!>yax OR yb!<yin OR yb!>yax THEN 8420
8410 MOVE xa!,2*ya!:DRAW xb!,2*yb!,1                                >DR
8420 RETURN                                                         >FH
8430 REM                                                            >AG
8440 REM ************************                                   >WZ
8450 REM  Divers sous-programmes                                    >CC
8460 REM ************************                                   >WB
8470 REM                                                            >BA
8480 IF pr=1 OR pr=dn OR dx=1 OR dx=dn THEN 8490 ELSE G             >JF
OSUB 8530:var=nod:GOSUB 8820
8490 RETURN                                                         >GE
8500 IF pr=1 OR pr=dn OR dx=1 OR dx=dn THEN nod=0:GOTO              >BE
8520
8510 GOSUB 8530:GOSUB 8850:nod=var                                  >CV
8520 RETURN                                                         >FJ
8530 rec=pr*(dn-2)+dx-dn-6:RETURN                                   >CE
8540 ON BREAK CONT                                                  >MG
8550 v(1)=1:ERASE v:DIM v(15)                                       >WN
8560 v(1)=1:v(2)=mai:v(3)=div:v(4)=dir:v(5)=nrz:v(6)=ga             >VL
m:v(7)=hor:v(8)=typ:v(9)=pay:v(10)=clr:v(11)=mat:v(12)=
obs(1):v(13)=obs(2):v(14)=ndn:v(15)=ndx
8570 FOR n=1 TO 15:rec=16129+n:var=v(n):GOSUB 8820:NEXT             >CC
 n
8580 FOR n=1 TO 9:rec=16144+n:var=nd(n):GOSUB 8820:NEXT             >CR
 n
8590 FOR n=1 TO 16:rec=16153+n:var=bno(n):GOSUB 8820:NE             >EG
XT n
8600 !BANKOPEN,15                                                   >NQ
8610 var!=ale!:rec=2156:GOSUB 8870                                  >CQ
8620 var!=ech!:rec=2157:GOSUB 8870                                  >CQ
8630 FOR n=1 TO 3:var!=ec!(n):rec=2157+n:GOSUB 8870:NEX             >CE
T n
8640 !BANKOPEN,2                                                    >MD
8650 ON BREAK GOSUB 9030                                            >RX
8660 RETURN                                                         >GD
8670 ON BREAK CONT                                                  >ML
8680 DEFINT a-z:v(1)=1:bno(1)=1:nd(1)=1:ERASE v,bno,nd:             >FM
DIM nd(9),bno(16),v(15)
8690 GOSUB 8940                                                     >ZG
8700 FOR n=2 TO 15:rec=16129+n:GOSUB 8850:v(n)=var:NEXT             >CL
 n
8710 mai=v(2):div=v(3):dir=v(4):nrz=v(5):gam=v(6):hor=v             >EB
(7):typ=v(8):pay=v(9):clr=v(10):mat=v(11):obs(1)=v(12):
obs(2)=v(13):ndn=v(14):ndx=v(15)
8720 FOR n=1 TO 9:rec=16144+n:GOSUB 8850:nd(n)=var:NEXT             >CB
 n
8730 FOR n=1 TO 16:rec=16153+n:GOSUB 8850:bno(n)=var:NE             >ET
XT n
8740 !BANKOPEN,15                                                   >NW
8750 rec=2156:GOSUB 8910:ale!=var!                                  >CB
8760 rec=2157:GOSUB 8910:ech!=var!                                  >CB
8770 FOR n=1 TO 3:rec=2157+n:GOSUB 8910:ec!(n)=var!:NEX             >DJ
T n
8780 !BANKOPEN,2                                                    >MJ
8790 cot!=8000*div:dn=2^mai*div+1:dns=dn-1                          >MM
8800 ON BREAK GOSUB 9030                                            >RU
8810 RETURN                                                         >GA
8820 h$=HEX$(var,4)                                                 >NT
8830 var$=CHR$(VAL("&"+MID$(h$,1,2)))+CHR$(VAL("&"+MID$             >KH
(h$,3,2)))
```

```
8840 !BANKWRITE,@rec,var$,rec:RETURN                                    >JR
8850 var$="00":!BANKREAD,@rec,var$,rec                                  >JL
8860 var=VAL("&"+HEX$(ASC(MID$(var$,1,1)),2)+HEX$(ASC(M                >KM
ID$(var$,2,1)),2)):RETURN
8870 n$=STR$(var!)                                                     >MW
8880 var$=SPACE$(15-LEN(n$))+n$:!BANKWRITE,@rec,var$,re                >QQ
c:RETURN
8890 !BANKOPEN,15:rec=2161:GOSUB 8880:!BANKOPEN,2:RETUR                >GP
N
8900 DEFINT a-z:SYMBOL AFTER 256:!BANKOPEN,15:rec=2161:                 >WQ
GOSUB 8920:!BANKOPEN,2:RETURN
8910 GOSUB 8920:var!=VAL(var$):RETURN                                  >GA
8920 var$=SPACE$(15):!BANKREAD,@rec,var$,rec:RETURN                    >AM
8930 var=1:rec=16300:GOSUB 8820:RETURN                                 >HV
8940 coe!=PI/180:xin=1:xax=638:yin=1:yax=198:xct=320:yc                 >AZ
t=100:rap!=2.14:dia=357:inv$=CHR$(24):bp$=CHR$(7):me$="
Valeur comprise entre":mes$="Valeurs comprises entre":F
OR n=1 TO 3:cor$(n,n)=inv$:NEXT n:RETURN
8950 rec=16131:GOSUB 8850:m=var:rec=16132:GOSUB 8850:dn                 >BW
=2^m*var+1:RETURN
8960 rec=16140:GOSUB 8850:RETURN                                       >BV
8970 IF pay=1 AND clr=2 THEN MODE 0:INK 15,0:BORDER 0:P                 >VV
APER 15:INK 13,4:INK 14,9:FOR n=0 TO 12:INK n,n+14:NEXT
 n:GOTO 8990
8980 IF pay=2 THEN MODE 0:INK 15,0:BORDER 0:PAPER 15:CL                 >DG
S:INK 14,2:FOR n=0 TO 13:INK n,n+13:NEXT n
8990 RETURN                                                            >GK
9000 MODE 2:INK 0,0:PAPER 0:BORDER 0:INK 1,26:PEN 1:RET                 >CQ
URN
9010 CLS:MOVE 0,0:DRAW 0,399:DRAW 639,399:DRAW 639,0:DR                 >RC
AW 0,0:RETURN
9020 ORIGIN 0,0,32,255,128,14:CLG:ORIGIN 0,0,0,639,399,                 >KX
0:RETURN
9030 PRINT CHR$(7):GOSUB 9050:GOSUB 8540:RUN                           >NK
9040 GOSUB 9050:RUN                                                    >ND
9050 LOCATE 30,23:PRINT"   RETOUR AU MENU   ":RETURN                   >ZJ
9060 DATA 01,"   CREATION MATRICE   ",23,"   AFFICHAGE                 >XY
  ",38,"  CHARGEMENT  ",52,"   SAUVEGARDE   ",68,"   QU
ITTER   "
9070 DATA 3,72,362,12,362,12,48,31,48                                  >CL
9080 DATA 3,256,48,276,48,276,362,216,362                              >FC
9090 DATA 3,72,356,16,356,16,54,31,54                                  >CX
9100 DATA 3,256,54,272,54,272,356,216,356                              >FL
9110 DATA 5,110,136,31,136,31,12,256,12,256,136,176,136                >WA

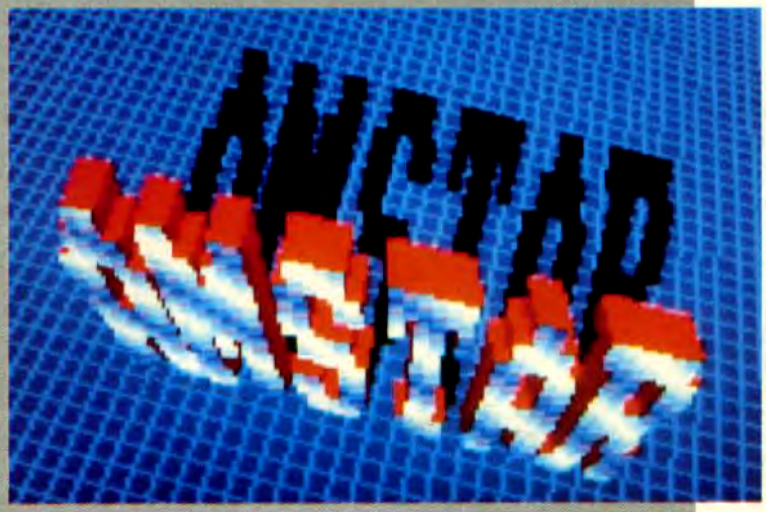
9120 DATA 5,67,72,73,76,76,65,78,32,84,104,105,101,114,                >DD
114,121
9130 DATA 3,112,362,12,362,12,48,31,48                                 >CW
9140 DATA 3,264,48,284,48,284,362,184,362                              >FA
9150 DATA 3,112,356,16,356,16,54,31,54                                 >CG
9160 DATA 3,264,54,280,54,280,356,184,356                              >FU
9170 DATA 5,114,136,31,136,31,12,264,12,264,136,180,136                >WD

9180 DATA 5,339,346,328,346,328,244,456,244,456,346,444                >BM
,346
9190 DATA 5,499,346,487,346,487,244,600,244,600,346,588                >BZ
,346
```

UTILITAIRE

SPACE WRITING









Space Writing est un programme de déformation, qui écrira votre nom (par exemple) en géant aussi bien sur l'eau que sur de la glace, ou encore vous l'écrira à la façon "Gryzor" (voir le dessin de présentation de ce super jeu), etc.

Valable pour CPC 464 – 664 – 6128

Le premier menu vous donne le choix entre plusieurs redéfinitions de caractères, sélectionnez-les avec les touches de 1 à 7. Mais attention, les jeux de caractères sont actifs dès le menu principal : vous avez intérêt à connaître d'avance les emplacements des différentes options.

Une fois le 2ème programme chargé, vous aurez un 2ème menu, vous choisirez avec les flèches haut et bas + la barre d'espace pour valider.

Si vous avez sélectionné une déformation par erreur, laissez la touche "Q" enfoncée et vous reviendrez au menu,. Si ce n'était pas par érreur, alors attendez que le compteur arrive à 100 % et sélectionnez l'option "voir la déformation effectuée", et vous pourrez admirer. Appuyez sur espace quand vous voudrez revenir au menu.

Pour charger et sauvegarder, pas de secret, sélectionnez l'option + inscrire le nom + ENTER.

Pour les versions disk, pas de problème pour l'ordre de sauvegarde, sachez seulement que le 2ème programme (le principal) doit être sauvé sous le nom de "SPACE2", pour l'autre, vous pouvez mettre n'importe quel nom.

Bien, maintenant, les malheureux possesseurs d'un CPC 464 sans lecteur de disquette, vous devrez sauvegarder en toute logique le 1er programme ("SPACE") en premier et bien sûr le 2ème ("SPACE2") en deuxième.

ATTENTION : les personnes qui n'ont pas de lecteur de disquettes doivent suivrent ces instructions :
– à la ligne 2260 effacer : IDIR,"*.SCR"
– remplacer la ligne 2420 comme ci-après : 2420 REM
– remplacer la ligne 2430 comme ci-après : 2430 LOAD SL$,&C000 : FOR F= 0 TO 15 : INKA(F) = PEEK(65500 + F) : NEXT : DO = 1 : GOTO 1840
– ne pas taper les lignes 2440 et 2450

Pour la compatibilité avec les 464, il faut supprimer le 3ème paramètre de tous les PLOT et remplacer le IDIR, "*.SCR" par A$ = "*.SCR" : IDIR @ A$

SPACE

```
10 SYMBOL AFTER 32:MODE 1:INK 0,0:BORDER 0:INK 1,23:INK >DB
 2,10
20 GOSUB 340:RESTORE 260:FOR f=1 TO 8:READ X$,HY:GOSUB  >UG
30:NEXT:GOTO 60
30 PRINT CHR$(22);CHR$(1):X=(40-LEN(X$))/2:FOR I=1 TO L >GD
EN(X$):C=HIMEM+1+8*(ASC(MID$(X$,I,1))-32)
40 SYMBOL 250,0,PEEK(C),PEEK(C),PEEK(C+1),PEEK(C+1),PEE >VV
K(C+2),PEEK(C+2),PEEK(C+3):SYMBOL 251,PEEK(C+3),PEEK(C+
4),PEEK(C+4),PEEK(C+5),PEEK(C+5),PEEK(C+6),PEEK(C+6)
50 PEN 1:LOCATE X,HY:PRINT CHR$(250):SOUND 1,420,5,10,0 >KL
,0,3:PEN 2:LOCATE X,HY+1:PRINT CHR$(251):X=X+1:NEXT:PRI
NT CHR$(22);CHR$(0):RETURN
60 GOSUB 180:GOSUB 270:X$="PATIENCE,JE CALCULE":HY=23:G >GJ
OSUB 30:FOR CA=48 TO 122
70 C=HIMEM+1+8*(ASC(CHR$(CA))-32)                        >AQ
80 A=VAL("&X"+LEFT$(BIN$(PEEK(C),A1),8))                 >HV
90 B=VAL("&X"+LEFT$(BIN$(PEEK(C+1),B1),8))               >KV
100 CL=VAL("&X"+LEFT$(BIN$(PEEK(C+2),C1),8))             >MB
110 D=VAL("&X"+LEFT$(BIN$(PEEK(C+3),D1),8))              >LJ
120 E=VAL("&X"+LEFT$(BIN$(PEEK(C+4),E1),8))              >LM
130 F=VAL("&X"+LEFT$(BIN$(PEEK(C+5),F1),8))              >LT
140 G=VAL("&X"+LEFT$(BIN$(PEEK(C+6),G1),8))              >LI
150 H=VAL("&X"+LEFT$(BIN$(PEEK(C+7),G1),8))              >LA
160 IF ZX=0 THEN SYMBOL CA,A,B,CL,D,E,F,G,H ELSE IF ZX= >PE
1 THEN SYMBOL CA,H,G,F,E,D,CL,B,A ELSE IF ZX=2 THEN SYM
BOL CA,H,G,F,E,A,B,CL,D ELSE IF ZX=3 THEN SYMBOL CA,H,A
,G,B,F,CL,E,D
170 NEXT:RUN"SPACE2"                                     >QT
180 IF INKEY(64)=0 THEN A1=8:B1=8:C1=8:D1=8:E1=8:F1=8:G >MC
1=8:RETURN
190 IF INKEY(65)=0 THEN A1=8:B1=12:C1=2:D1=12:E1=11:F1= >UC
2:G1=12:RETURN
200 IF INKEY(57)=0 THEN A1=12:B1=11:C1=2:D1=12:E1=5:F1= >UR
```

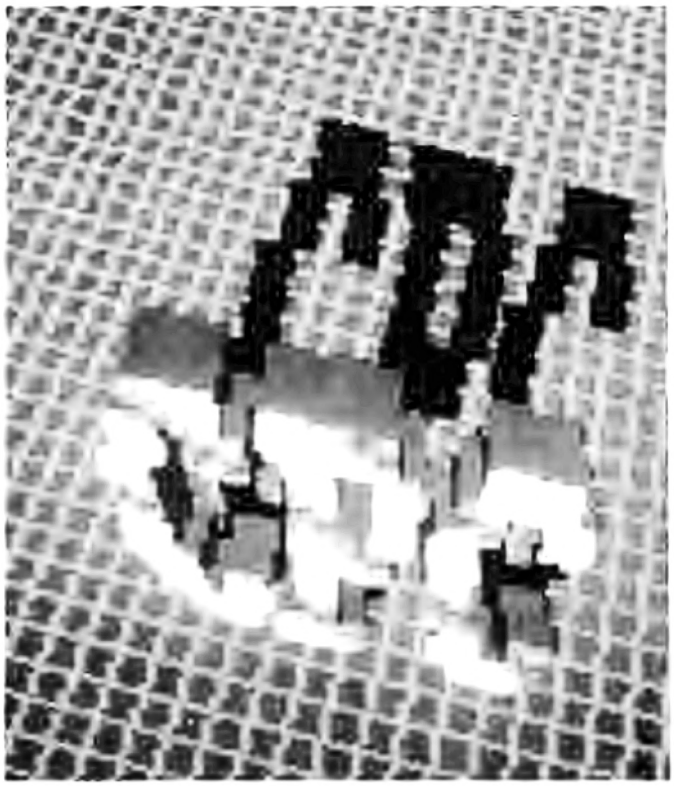
```
2:G1=12:RETURN
210 IF INKEY(56)=0 THEN A1=12:B1=11:C1=10:D1=9:E1=8:F1= >TQ
7:G1=6:RETURN
220 IF INKEY(49)=0 THEN A1=8:B1=9:C1=9:D1=8:E1=14:F1=5: >QD
G1=9:RETURN
230 IF INKEY(48)=0 THEN A1=12:B1=8:C1=12:D1=8:E1=11:F1= >UJ
8:G1=10:RETURN
240 IF INKEY(41)=0 THEN A1=16:B1=8:C1=14:D1=8:E1=12:F1= >UK
8:G1=10:RETURN
250 GOTO 180                                            >ZC
260 DATA -ECRITURES GALACTIQUES-,1,1-TERRIENNE,4,2-KABL >WM
ONIENNE,7,3-ZWIKONIENNE,10,4-CETANIENNE,13,5-TERRANIENN
E,16,6-METANIENNE,19,7-PULSARIENNE,22
270 CLS:GOSUB 340:RESTORE 330:FOR F=1 TO 5:READ X$,HY:G >QR
OSUB 30:NEXT
280 IF INKEY(64)=0 THEN ZX=0:RETURN                     >DN
290 IF INKEY(65)=0 THEN ZX=1:RETURN                     >DR
300 IF INKEY(57)=0 THEN ZX=2:RETURN                     >DK
310 IF INKEY(56)=0 THEN ZX=3:RETURN                     >DL
320 GOTO 280                                            >ZB
330 DATA -METAMORPHOSE DES MOTS-,1,1-PAS DE METAMORPHOS >XK
E,3,2-METAMORPHOSE INVERSEE,9,3-METAMORPHOSE BIZARRE,15
,4-METAMORPHOSE ETONNANTE,21
340 FOR F=1 TO 200:PLOT RND*640,RND*400,RND*1.5+1:NEXT: >JJ
RETURN
```

SPACE 2

```
10 '**********************************              >LA
20 '**********SPACE WRITING***********              >LB
30 '*******PAR F. DUMAS DE RAULY******              >LC
40 '**********************************              >LD
50 ' LA VALEUR DEFINIE DE LA VARIABLE               >LE
60 ' SPOKE AU DEBUT DU PROGRAMME,LA                 >LF
70 ' VARIABLE NOM$ AINSI QUE LA LIGNE               >LG
80 ' 1920 SONT INDISPENSABLES A CHAQUE              >LH
90 ' DEFORMATION                                    >LJ
100 MODE 1:INK 1,26:PRINT"UTILISEZ-VOUS UN CPC 6128 (O/ >HG
N) ?"
110 IF INKEY(46)=0 THEN SPOKE=&B1CB:ZX=1:GOTO 130   >VM
120 IF INKEY(34)=0 THEN SPOKE=&B7C6:ZX=0 ELSE GOTO 110 >ZL

130 DEG:DIM INKA(15)                                >PA
140 DO=0:GOTO 1840                                  >MM
150 ' *********DEFORMATION 1*********               >RG
160 RESTORE 170:FOR F=0 TO 12:READ A:INKA(F)=A:NEXT:GOS >JL
UB 1920
170 DATA 0,26,23,11,2,1,24,15,3,3,6,15,24           >FB
180 W=224                                           >DE
190 POKE SPOKE,&C0:RESTORE 230:FOR f=1 TO 23:READ A:PLO >HH
T 96,W,A:DRAW 544,W:W=W-2
200 IF W<182 THEN GOTO 240                          >TI
210 NEXT                                            >DJ
220 GOTO 190                                        >ZA
230 DATA 1,1,2,1,2,2,3,2,3,4,3,4,4,4,5,5,5,5,4,4,2,4,5 >UE
240 X=0:Y=398:Q=96:W=224                            >TR
250 FOR Z=1 TO 30:POKE SPOKE,&40:IF TEST(X,Y)=0 THEN PO >PR
KE SPOKE,&C0:PLOT Q,W,0:DRAW Q+4,W:PLOT Q,W-2,0:DRAW Q+
4,W-2:PLOT Q,W-4,0:DRAW Q+4,W-4
260 Q=Q+8:X=X+4                                     >GA
270 IF Q>544 THEN Q=96:W=W-6:X=0:Y=Y-2              >FY
280 IF W<182 THEN GOTO 310                          >TD
290 NEXT:GOSUB 2380                                 >NA
300 GOTO 250                                        >YG
310 X=94:Y=226:Z=1                                  >MB
320 RESTORE 490:FOR F=1 TO 12:READ A                >CP
330 POKE SPOKE,&C0:IF TEST(X,Y)=0 THEN GOSUB 400    >RD
340 IF TEST(X,Y)=0 AND TEST(-4,Y)<>0 THEN GOSUB 400 >UV
350 X=X+4                                           >GF
360 IF X>544 THEN X=94:Y=Y-2                        >WI
370 IF Y<182 THEN GOTO 1050                         >UF
380 IF Z=31 THEN Z=0:GOSUB 2380                     >YE
390 Z=Z+1:NEXT:GOTO 320                             >TR
400 IF TEST(X,Y+2)<>0 AND TEST(X,Y+2)<6 THEN PLOT X,Y,A >ED
:PLOT X,Y-2,A+2:RETURN
410 IF TEST(X,Y-2)<>0 AND TEST(X,Y-2)<6 THEN PLOT X,Y,A >EG
:PLOT X,Y+2,A+2:RETURN
420 IF TEST(X+4,Y)<>0 AND TEST(X+4,Y)<6 THEN PLOT X,Y,A >JC
:RETURN
430 IF TEST(X-4,Y)<>0 AND TEST(X-4,Y)<6 THEN PLOT X,Y,A >JQ
 :RETURN
440 IF TEST(X-4,Y+2)<>0 AND TEST(X-4,Y+2)<6 THEN PLOT X >KZ
,Y,A:PLOT X,Y-2,A+2:RETURN
450 IF TEST(X-4,Y-2)<>0 AND TEST(X-4,Y-2)<6 THEN PLOT X >KC
,Y,A:PLOT X,Y+2,A+2:RETURN
460 IF TEST(X+4,Y-2)<>0 AND TEST(X+4,Y-2)<6 THEN PLOT X >KZ
,Y,A:PLOT x,y+2,A+2:RETURN
470 IF TEST(X+4,Y+2)<>0 AND TEST(X+4,Y+2)<6 THEN PLOT X >KY
,Y,A:PLOT X,Y-2,A+2:RETURN
480 RETURN                                          >ZH
490 DATA 6,7,10,8,8,9,10,8,6,7,8,9                  >ZK
500 ' *********DEFORMATION 2*********               >RF
510 RESTORE 520:FOR F=0 TO 14:READ A:INKA(F)=A:NEXT:GOS >JL
UB 1920
520 DATA 10,26,26,26,23,20,14,11,11,5,2,2,1,1,0     >LZ
530 POKE SPOKE,&C0:FOR F=200 TO 400 STEP 2:PLOT 0,F,14: >QT
DRAW 640,F:NEXT:FOR F=1 TO 200:PLOT RND*640,RND*200+200
,1:NEXT
540 TAIL=68:POKE SPOKE,&C0                          >VE
550 PE1=1:PE=1:FOR F=10 TO 1.5 STEP -0.5:FOR G=0 TO 350 >EF
 STEP 10:PLOT 550+TAIL*SIN(G),300+68*COS(G),PE1:DRAW 55
0+TAIL*SIN(G+10),300+68*COS(G+10):POKE SPOKE,&C0:PE1=PE
1+0.5
560 IF PE1>13 THEN PE1=1                            >RC
570 NEXT:GOSUB 2380:PE=PE+0.5:PE1=PE:TAIL=TAIL-4:NEXT:G >LU
OSUB 2380:POKE SPOKE,&C0
580 POKE SPOKE,&C0:FOR F=-10000 TO 10000 STEP 160:PLOT  >DB
320,200,14:DRAW F,0:NEXT
590 GE0=0:GE01=0:WE=198                             >TH
600 PLOT 0,WE,14:DRAW 640,WE:WE=WE-GE0:GE0=GE0+GE01:GE0 >QB
1=GE01+0.4
610 IF WE<0 THEN GOTO 630                           >RY
620 GOTO 600                                        >ZA
630 GOSUB 2380:GE0=12:GE01=0                        >XG
```

```
640 PE=1                                                        >YF
650 IF GEL=1 THEN NA=2:GLAGLA=1                                 >ZE
660 IF GEL=2 THEN NA=1:GLAGLA=1                                 >ZF
670 X=0:Y=398:Q=60:W=300:WQ=370:DIVING=300:W=WQ:GOSUB 6         >RJ
80:GOTO 690
680 DIV=DIVING/16:EW=WQ-DIVING-50:WE=Q+(DIV*NA)*7:RETUR         >GB
N
690 FOR Z=1 TO 5                                                >YD
700 DIV=DIVING/16                                               >MV
710 IF GEL=3 THEN NA=1:GLAGLA=RND*1.25                          >FX
720 POKE SPOKE,&40:TES=TEST(X,Y):IF TES=1 THEN POKE SPO         >ZJ
KE,&C0:GOSUB 790 ELSE WE=WE-(DIV*NA):W=W-(DIV*NA)
730 Y=Y-2:EW=EW+2                                               >MR
740 IF Y<384 THEN PE=PE+0.23:WQ=WQ-0.2:DIVING=DIVING-2.         >ZD
2:W=WQ:Q=Q+GEO:X=X+4:Y=398:GEO=GEO-GEO1:GEO1=GEO1+0.007
:GOSUB 680:GOTO 700
750 IF INT(RND*73)=26 THEN Q=Q-50:POKE SPOKE,&C0:GOSUB          >MQ
810:Q=Q+50
760 IF PE>14 THEN GOSUB 2380:RETURN                             >DG
770 NEXT:GOSUB 2380:GOTO 690                                    >XT
780 PLOT 320,200,1                                              >LZ
790 FOR F=Q TO Q+GEO STEP 4:PLOT F,W,PE:DRAW F,W-(DIV*G         >TL
LAGLA)*2:NEXT
800 W=W-(DIV*GLAGLA)*2:PLOT WE,EW,14:DRAW WE-(DIV*GLAGL         >FG
A)*2,EW:PLOT WE,EW+2:DRAW WE-(DIV*GLAGLA)*2,EW+2:WE=WE-
(DIV*GLAGLA)*2:RETURN
810 FOR F=4 TO 56 STEP 4:PLOT Q+F,W+F/4,F/4:NEXT                >QG
820 FOR F=4 TO 56 STEP 4:PLOT Q-F,W-F/4,F/4:NEXT                >QM
830 FOR F=2 TO 28 STEP 2:PLOT Q-(F/2),W+F,F/2:NEXT              >TE
840 FOR F=2 TO 28 STEP 2:PLOT Q+(F/2),W-F,F/2:NEXT              >TF
850 PLOT Q,W,1                                                  >VD
860 RETURN                                                      >ZK
870 ' *********DEFORMATION 3*********                          >TF
880 RESTORE 890:TY=300:FOR F=0 TO 12:READ IN:INKA(F)=IN         >XF
:NEXT:GOSUB 1920
890 DATA 0,26,23,20,14,11,5,2,1,3,6,15,24                       >FH
900 GOSUB 1050                                                  >PG
910 X=0:Y=398:Q=235:W=-100:OP=0:PE=1                            >EK
920 PO=1                                                        >ZG
930 FOR Z=1 TO 16:H=250+(25*SIN(OP))                            >CW
940 POKE SPOKE,&40:IF TEST(X,Y)<>0 THEN POKE SPOKE,&C0:         >EZ
FOR F=320+H*SIN(Q) TO 320+H*SIN(Q+2) STEP -4:PLOT F,200
+W*COS(Q),PE:DRAW F,200+(W+6)*COS(Q):PLOT F,200+W*COS(Q
+2):DRAW F,200+(W+6)*COS(Q+2):NEXT
950 X=X+4:Q=Q-2                                                 >GC
960 IF PO=1 THEN PE=PE+1:GOSUB 1010 ELSE PE=PE-1:GOSUB          >DT
1030
970 IF Q<123 THEN Q=235:W=W+8:Y=Y-0.5:X=0:OP=OP+13              >VW
980 IF OP>360 THEN RETURN                                       >UW
990 NEXT:GOSUB 2380                                             >NH
1000 GOTO 930                                                   >EJ
1010 IF PE>8 THEN PE=PE-2:PO=0                                  >YJ
1020 RETURN                                                     >EG
1030 IF PE<1 THEN PE=PE+2:PO=1                                  >YA
1040 RETURN                                                     >EJ
1050 FOR f=1 TO 40:Q=RND*640:W=RND*400                          >FV
1060 POKE SPOKE,&C0:PLOT Q,W+30,9:DRAW Q,W-30:PLOT Q+52         >CR
,W:DRAW Q-52,W:PLOT Q+8,W+4:PLOT Q-8,W+4:PLOT Q-8,W-4:P
LOT Q+8,W-4
```



```
1070 PLOT Q+4,W+8:DRAW Q+4,W-8:PLOT Q-4,W+8:DRAW Q-4,W-         >LR
8:PLOT Q+16,W+2:DRAW Q-16,W+2:PLOT Q+16,W-2:DRAW Q-16,W
-2:PLOT Q,W+28,0:PLOT Q,W-28:PLOT Q+48,W:PLOT Q-48,W
1080 PLOT Q,W+6,10:DRAW Q+12,W:DRAW Q,W-6:DRAW Q-12,W:D         >QE
RAW Q,W+6:PLOT Q,W+18:DRAW Q,W-18:PLOT Q+32,W:DRAW Q-32
,W:PLOT Q,W+16,9:PLOT Q,W-16:PLOT Q+28,W:PLOT Q-28,W:PL
OT Q,W+10,11:DRAW Q,W-10:PLOT Q+16,W:DRAW Q-16,W
1090 PLOT Q,W+4,12:DRAW Q,W-4:PLOT Q+4,W:DRAW Q-4,W:PLO         >ZV
T Q+4,W+2,11:PLOT Q-4,W+2:PLOT Q-4,W-2:PLOT Q+4,W-2
1100 NEXT:GOSUB 2380:POKE spoke,&C0:FOR F=1 TO 200:PLOT         >VL
 RND*640,RND*400,12:NEXT:RETURN
1110 ' *********DEFORMATION 4*********                         >XF
1120 RESTORE 1130:FOR F=0 TO 14:READ A:INKA(F)=A:NEXT:G         >NK
OSUB 1920:POKE SPOKE,&C0:PAPER 7:CLS:PAPER 0
1130 DATA 0,26,23,14,11,5,2,1,2,5,11,14,23,6,3                  >KE
1140 PE=1:MEUH=1.5:PE2=1:GOSUB 1400                             >DE
1150 GEO=8:FOR F=-400 TO 640 STEP 20:PLOT F,0,6:DRAW (F         >KT
/1.5)+200,400:NEXT:GOSUB 1320
1160 X=0:Y=386:W=120:WE=120                                     >WQ
1170 IF Y>400 THEN RETURN ELSE Q=320-(GEO*27.5)-20              >TI
1180 FOR Z=1 TO 20:POKE SPOKE,&40:IF TEST(X,Y)<>0 THEN          >GU
POKE SPOKE,&C0:GOSUB 1230
1190 MEUH=MEUH-0.05:X=X+4:Q=Q+GEO:W=W-GEO/4:IF X>220 TH         >WR
EN X=0:Y=Y+0.5:W=WE:W=W+(GEO/2):WE=W:GEO=GEO+0.15:MEUH=
1.5:PE2=PE2+1:GOSUB 1380:PE=PE2:GOTO 1170
1200 PE=PE+1:IF PE>12 THEN PE=1                                 >YZ
1210 NEXT:GOSUB 2380                                            >PF
1220 GOTO 1180                                                  >MC
1230 POKE SPOKE,&40:IF TEST(X+4,Y)=0 AND MEUH>0 THEN PO         >DL
KE SPOKE,&C0:GOSUB 1300
1240 POKE SPOKE,&40:IF TEST(X-4,Y)=0 AND MEUH<0 THEN PO         >DN
```

```
KE SPOKE,&CO:GOSUB 1310
1250 POKE SPOKE,&CO:FOR F=Q TO Q+GEO STEP 4:PLOT F,W+(G >KG
EO/2),PE:DRAW F,W+GEO:NEXT
1260 POKE SPOKE,&40:IF TEST(X,Y+0.5)=0 THEN POKE SPOKE, >QA
&CO:GOTO 1280
1270 RETURN                                              >FD
1280 FOR F=Q TO Q+GEO+4 STEP 4:PLOT F,W+GEO+2,13:DRAW F >EX
+(GEO*MEUH),W+2+(GEO*4)
1290 NEXT:RETURN                                         >MA
1300 FOR F=W+GEO+2 TO W+GEO/2 STEP -2:PLOT Q+GEO,F,14:D >LF
RAW Q+(GEO*(1+MEUH)),F+(GEO*3):NEXT:RETURN
1310 FOR F=W+GEO+2 TO W+GEO/2 STEP -2:PLOT Q,F,14:DRAW  >ZW
Q+(GEO*MEUH),F+(GEO*3):NEXT:RETURN
1320 X=0:W=398:Q=153.5:W=370:WE=372:QE=153.5:GOSUB 2380 >AQ

1330 FOR Z=1 TO 10:POKE SPOKE,&40:IF TEST(X,Y)<>0 THEN  >XU
POKE SPOKE,&CO:FOR f=Q TO Q+8 STEP 4:PLOT F,W,0:DRAW F-
4,W-32:NEXT
1340 W=W-32:Y=Y-2:Q=Q-8:IF Y<386 THEN Y=398:W=WE:WE=WE- >EH
2:X=X+4:Q=QE:QE=QE+8
1350 IF X>220 THEN GOSUB 2380:RETURN                     >DY
1360 NEXT:GOSUB 2380                                     >PM
1370 GOTO 1330                                           >MF
1380 IF PE2>12 THEN PE2=1                                >RE
1390 RETURN                                              >FG
1400 W=0:GE=20                                           >TA
1410 PLOT 0,W,6:DRAW 640,W-160:W=W+GE:GE=GE-0.35         >RB
1420 IF W>560 THEN RETURN ELSE GOTO 1410                 >GV
1430 ' *********DEFORMATION 5*********                   >YA
1440 RESTORE 1450:FOR F=0 TO 15:READ A:INKA(F)=A:NEXT:G >LF
OSUB 1920
1450 DATA 0,1,2,5,11,14,20,23,26,24,15,6,3,6,15,24       >PE
1460 GOSUB 1570                                          >XG
1470 X=0:Y=398:PE=1:A=90:B=270:PE1=1:GOSUB 2380          >RL
1480 IF Y<384 THEN GOSUB 2380:GOTO 2380 ELSE STE=((696+ >QA
170*SIN(B))-(-54+170*SIN(A)))/55
1490 Q=-54+170*SIN(A):W=300+200*COS(A)                   >FL
1500 FOR Z=1 TO 54:POKE SPOKE,&40:IF TEST(X,Y)<>0 THEN  >VK
POKE SPOKE,&CO:FOR F=Q TO Q+STE STEP 4:PLOT F,W,PE:DRAW
 F,W-4:NEXT:GOSUB 1630
1510 X=X+4:Q=Q+STE                                       >NN
1520 IF X>220 THEN X=0:Y=Y-0.2:A=A+1.12:B=B-1.12:PE1=PE >RZ
1+1:GOSUB 1550:PE=PE1:GOTO 1480
1530 NEXT:GOSUB 2380                                     >PL
1540 GOTO 1500                                           >MD
1550 IF PE1>8 THEN PE1=1                                 >RE
1560 RETURN                                              >FF
1570 GREAT=4:PE=8:PE1=8:W=398:PL=0.5                     >FT
1580 FOR F=0 TO 640 STEP GREAT:FOR G=F TO F+GREAT STEP  >VG
4:POKE SPOKE,&CO:PLOT G,W,PE:DRAW G,W-GREAT:NEXT G:PE=P
E+1:IF PE>15 THEN PE=8
1590 NEXT:GOSUB 2380                                     >PT
1600 W=W-GREAT:GREAT=GREAT+PL:PL=PL+0.05:IF W<0 THEN RE >HK
TURN
1610 PE1=PE1+1:IF PE1>15 THEN PE1=8                      >BP
1620 PE=PE1:GOTO 1580                                    >PD
1630 PE=PE+1:IF PE>8 THEN PE=1                           >XM
1640 POKE SPOKE,&40:IF TEST(X-4,Y)=0 THEN POKE SPOKE,&C >UN
O:FOR F=Q TO Q+STE STEP 4:PLOT F,W-6,1:DRAW F,W-30:NEXT
:RETURN
1650 POKE SPOKE,&40:IF TEST(X+4,Y)=0 THEN POKE SPOKE,&C >UM
O:FOR F=Q TO Q+STE STEP 4:PLOT F,W-6,1:DRAW F,W-30:NEXT
:RETURN
1660 POKE SPOKE,&40:IF TEST(X,Y-0.2)=0 THEN POKE SPOKE, >HW
&CO:FOR F=Q TO Q+STE STEP 4:PLOT F,W-6,1:DRAW F,W-30:NE
XT
1670 RETURN                                              >FH
1680 ' *********DEFORMATION 6*********                   >YH
1690 RESTORE 1690:FOR F=0 TO 12:READ A:INKA(F)=A:NEXT:D >XK
ATA 0,26,23,20,14,11,5,2,1,3,6,15,24
1700 GOSUB 1920:GOSUB 1050                               >UV
1710 X=220:Y=398:Q=580:W=350:PE=1:GEO=4:GEO1=0.1:QE=580 >CC
:WE=350:O=1.5:ONO=0
1720 FOR Z=1 TO 17:IF ONO=0 THEN GOTO 1730 ELSE GOTO 17 >YB
40
1730 POKE SPOKE,&40:IF TEST(X,Y)=1 THEN GOSUB 1810:GOTO >YC
 1760 ELSE GOTO 1750
1740 POKE SPOKE,&40:IF TEST(X,Y)=1 THEN POKE SPOKE,&CO: >DC
QW=4/GEO:QW1=Q:FOR F=W TO W-(GEO/2)-4 STEP -2:PLOT QW1,
F,PE:DRAW QW1+GEO+8,F+(GEO/4):QW1=QW1+QW:NEXT:GOTO 1760
 ELSE  GOTO 1760
1750 POKE SPOKE,&40:IF TEST(X+4,Y)=1 THEN POKE SPOKE,&C >XE
O:FOR F=W TO W-GEO*1.5 STEP -2:PLOT Q+GEO,F,9:DRAW Q+GE
O*1.5,F-4:NEXT:FOR G=F TO F-4:PLOT Q+GEO,G,0:DRAW Q+GEO
*1.5,G-4:NEXT
1760 Y=Y-1:W=W-(GEO/2):Q=Q+6:IF Y<384 THEN Y=398:W=WE:Q >HL
=QE:ONO=ONO+1:GOTO 2150
1770 IF X<0 THEN RETURN                                  >RU
1780 PE=PE+1:IF PE>8 THEN PE=1                           >XU
1790 NEXT:GOSUB 2380                                     >PV
1800 GOTO 1720                                           >MG
1810 POKE SPOKE,&40:IF TEST(X,Y-1)=1 THEN RETURN         >TV
1820 POKE SPOKE,&CO:WEH=W:FOR F=Q+4 TO Q+GEO+(GEO/2):PL >WT
OT F,WEH-GEO,10:DRAW F,WEH-GEO*2
1830 WEH=WEH+0.25:NEXT:RETURN                            >AG
1840 POKE SPOKE,&40:MODE 1:INK 0,0:BORDER 0:INK 1,6:INK >DR
 2,15:INK 3,24:RESTORE 1850:FOR F=0.5 TO 13:READ A$:LOC
ATE 20-LEN(A$)/2,F*2:PEN 1:PRINT A$:NEXT
1850 DATA -MENU-,-DEFORMATION ENTOUREE-,-DEFORMATION GL >UM
ACEE-,-DEFORMATION CONGELEE-,-DEFORMATION SURGELEE-,-DE
FORMATION SUR L'EAU-,-DEFORMATION EN PLONGEE-,-DEFORMAT
ION COURBEE-,-DEFORMATION SPATIALE-,-VUE DE LA DEFORMAT
ION EFFECTUEE-
1860 DATA -SAUVEGARDE DE LA DEFORMATION-,-CHARGEMENT D' >AM
UNE DEFORMATION-,-TITRE-
1870 DF=1:W=368:IF ZIC=0 THEN FOR F=368 TO 352 STEP -2: >UY
PLOT 46,F,3,1:DRAW 574,F:NEXT ELSE W=364:TAG:MOVE 32,36
4:PRINT"-";:MOVE 574,364:PRINT"-";
1880 IF INKEY(2)=0 THEN IF DF<12 THEN DF=DF+1:IF ZIC=0  >KZ
THEN FOR F=1 TO 16:PLOT 46,W,3:DRAW 574,W:PLOT 46,W-18:
DRAW 574,W-18:W=W-2:NEXT ELSE PLOT 0,400,3:FOR F=1 TO 1
6:TAG:MOVE 32,W:PRINT"-";:MOVE 574,W:PRINT"-";:W=W-2:NE
XT
1890 IF INKEY(0)=0 THEN IF DF>1 THEN DF=DF-1:W=W+2:IF Z >NB
XC=0 THEN FOR F=1 TO 16:PLOT 46,W,3:DRAW 574,W:PLOT 46,
W-18:DRAW 574,W-18:W=W+2:NEXT:W=W-2 ELSE PLOT 0,400,3:F
OR F=1 TO 16:TAG:MOVE 32,W:PRINT"-";:MOVE 574,W:PRINT"-
";:W=W+2:NEXT:W=W-2
```

```
1900 IF INKEY(47)=0 THEN GOTO 1960                                    >AM
1910 GOTO 1880                                                        >NF
1920 PORC=0:PORC2=0:PLOT 0,400,1,0:FOR F=0 TO 15:INK F,               >VR
INKA(F):NEXT:POKE SPOKE,&C0:BORDER 0:MODE 0:POKE SPOKE,
&40:CLS:TAG:MOVE 110-(LEN(NOM$)*32-4)/2,398:PRINT NOM$;

1930 A=84:B=12:C=10                                                   >MZ
1940 FOR F=1 TO 10:PLOT 304-A,214+B,F:DRAW 304+A,214+B:               >JJ
DRAW 304+A,214-C:DRAW 304-A,214-C:DRAW 304-A,214+B:A=A+
4:B=B+2:C=C+2:NEXT:CALL &BC06,&40:RETURN
1950 CALL &BC06,&40:MODE 1:RETURN                                     >BF
1960 IF DF=12 THEN GOTO 2170                                          >VD
1970 IF DO=0 AND DF=9 THEN SOUND 1,500,3,15:GOTO 1880                 >UZ
1980 IF DF=9 AND DO=1 THEN GOSUB 2110:GOTO 1840                       >ME
1990 J=0:IF DF=11 THEN GOSUB 2260:IF J=1 THEN GOTO 1840               >MQ
 ELSE GOTO 2420
2000 IF DF=10 AND DO=0 THEN SOUND 1,500,3,15:GOTO 1880                >VV
2010 J=0:IF DF=10 AND DO=1 THEN GOSUB 2260:IF J=1 THEN                >MJ
GOTO 1840 ELSE FOR F=0 TO 15:POKE 65500+F,INKA(F):INK F
,INKA(F):NEXT:MODE 0:CALL &BC06,&C0:SAVE SL$,B,&C000,&4
000:GOTO 1840
2020 IF NOM$="" THEN SOUND 1,500,4,15:GOTO 1880 ELSE DO               >DG
=1:IF DF=2 THEN GEL=1:GOSUB 500:GOSUB 1950
2030 IF DF=3 THEN GEL=2:GOSUB 500:GOSUB 1950                          >LP
2040 IF DF=4 THEN GEL=3:GOSUB 500:GOSUB 1950                          >LT
2050 IF DF=1 THEN GOSUB 160:GOSUB 1950                                >ET
2060 IF DF=5 THEN GOSUB 880:GOSUB 1950                                >EH
2070 IF DF=6 THEN GOSUB 1120:GOSUB 1950                               >FG
2080 IF DF=7 THEN GOSUB 1440:GOSUB 1950                               >FP
2090 IF DF=8 THEN GOSUB 1690:GOSUB 1950                               >FZ
2100 GOTO 1840                                                        >MD
2110 DD=0                                                             >CB
2120 CALL &BC06,&40:MODE 0:FOR F=0 TO 15:INK F,INKA(F):               >XV
NEXT:CALL &BC06,&C0
2130 DD=DD+1:IF DD=1201 THEN CALL &BC06,&40:MODE 1:LOCA               >YJ
TE 10,12:INK 1,6:PEN 1:PRINT"ESPACE POUR LE MENU." ELSE
 IF DD>1300 THEN GOTO 2110
2140 IF INKEY(47)=0 THEN RETURN ELSE GOTO 2130                        >ND
2150 IF ONO>1 THEN ONO=0:X=X-4:QE=QE-GEO:W=WE:WE=WE-(GE               >AV
O/4):Q=QE:GEO=GEO+0.29:O=O-0.0125
2160 GOTO 1770                                                        >NB
2170 FOR F=1 TO 7:A$(F)="":NEXT:MODE 2:PRINT"TITRE(7 LE               >FL
TTRES MAXI & 7 LETTRES CONSEILLE):":WINDOW 46,80,1,1
2180 G=1                                                              >VF
2190 IF INKEY(79)=0 THEN LOCATE G,1:PRINT " ":G=G-1:IF                >LQ
G<1 THEN G=1
2200 IF INKEY(18)=0 THEN GOTO 2230                                    >AU
2210 A$(G)=INKEY$:IF A$(G)="" OR A$(G)=CHR$(127) OR G=8               >NW
 THEN GOTO 2190 ELSE LOCATE G,1:PRINT A$(G):G=G+1:IF G>
8 THEN G=7
2220 GOTO 2190                                                        >MF
2230 FOR F=1 TO 7:IF A$(F)=CHR$(13) OR A$(F)=CHR$(127)                >XJ
OR A$(F)=" " AND A$(F+1)=" " THEN A$(F)=""
2240 NEXT                                                             >KK
2250 NOM$=A$(1)+A$(2)+A$(3)+A$(4)+A$(5)+A$(6)+A$(7):IF                >HJ
NOM$<"       " THEN CLS:GOTO 2180 ELSE GOTO 1840
2260 FOR F=1 TO 8:A$(F)="":NEXT:MODE 2:|DIR,"*.SCR":LOC               >NW
ATE 1,12:PRINT"NOM DE LA DEFORMATION:":WINDOW 23,80,12,
12
```




```
2270 G=1                                                              >VF
2280 IF INKEY(79)=0 THEN LOCATE G,1:PRINT " ":G=G-1:IF                >LQ
G<1 THEN G=1
2290 IF INKEY(18)=0 THEN GOTO 2330                                    >AE
2300 IF INKEY(67)=0 AND INKEY(42)=0 THEN J=1:RETURN                   >VE
2310 A$(G)=INKEY$:IF A$(G)="" OR G=9 THEN GOTO 2280 ELS               >HR
E LOCATE G,1:PRINT A$(G):G=G+1:IF G>9 THEN G=8
2320 GOTO 2280                                                        >MG
2330 FOR F=1 TO 8:IF A$(F)=CHR$(127) OR A$(F)="." OR A$               >AL
(F)=CHR$(13) THEN A$(F)=""
2340 NEXT:SL$=A$(1)+A$(2)+A$(3)+A$(4)+A$(5)+A$(6)+A$(7)               >RA
+A$(8):IF SL$<"       " THEN CLS:GOTO 2270 ELSE WINDOW
 1,80,1,25:LOCATE 1,13:PRINT"VOULEZ-VOUS CHANGER DE TIT
RE ? (O/N)"
2350 IF INKEY(46)=0 THEN SL$=SL$+".SCR":RETURN                        >QG
2360 IF INKEY(34)=0 THEN GOTO 2260                                    >AC
2370 GOTO 2350                                                        >MK
2380 TAGOFF:PORC=PORC+1:IF PORC=100 THEN PORC=99                      >UT
2390 POKE SPOKE,&40:PEN 2:LOCATE 8,12:PRINT PORC;"%"                  >WG
2400 IF INKEY(67)=0 THEN DO=0:GOTO 1840                               >FA
2410 RETURN                                                           >FA
2420 MODE 2:|DIR,SL$                                                  >PP
2430 FOR F=0 TO 100 STEP 1:IF TEST(F,342)=1 THEN LOAD S               >TA
L$,&C000:FOR F=0 TO 15:INKA(F)=PEEK(65500+F):NEXT:DO=1:
GOTO 1840
2440 NEXT:MODE 2:LOCATE 30,12:PRINT"TITRE INTROUVABLE.."              >DM
:FOR F=1 TO 200:SOUND 1,F,2,15:NEXT
2450 GOTO 1840                                                        >NB
```

3D - CHÂTEAU

Dans ce jeu d'aventure semi-graphique (texte + graphismes), vous partirez à la recherche d'une disquette contenant les codes du coffre d'un richissime PDG lequel a eu la négligente idée de décéder en y enfermant son testament...

Vous pourrez vous déplacer dans quatre directions :
Nord : tapez NO.
Sud : SU.
Ouest : OU.
Est : ES.

Vous pourrez ramasser des objets (ex : prendre disquette), insérer des objets (ex : insérer clé), appuyer, monter...

Le scénario complet est incorporé au programme.

Philippe Brogniart

```
10 '            ============================
20 '            ==                        ==
30 '            ==  3 D - C H A T E A U   ==
40 '            ==                        ==
50 '            ============================
60 '
70 '
80  ' ------------------
90  ' -- PRESENTATION --
100 ' ------------------
110 '
120 ON BREAK GOSUB 2520
130 FOR K=1 TO 300:NEXT
140 ENT 12,239,-1,2:ENV 12,127,12,3:ENT 6,1
00,4,1:ENT 14,40,10,1
150 X=30
160 MODE 0:INK 0,0:BORDER 11:PAPER 0:INK 1,
25:PEN 1:INK 2,14
170 LOCATE 2,3:PRINT"P H I L I P P E":SOUND
 2,X,25,7
180 FOR J=1 TO 100:NEXT:MODE 1:LOCATE 4,4:P
RINT"P H I L I P P E":X=X+3:SOUND 2,X,25,7
190 FOR J=1 TO 100:NEXT:MODE 2:LOCATE 8,4:P
RINT"P H I L I P P E":X=X+3:SOUND 2,X,25,7
200 FOR J=1 TO 100:NEXT:MODE 1:LOCATE 4,4:P
RINT"P H I L I P P E":X=X+3:SOUND 2,X,25,7
210 TAG:FOR N=650 TO 296 STEP -3:ON BREAK G
OSUB 2520:CALL &BD19:MOVE N,290:PRINT"B R O
 G N I A R T ";:NEXT:TAGOFF
220 SOUND 5,202,300,15,12,12
230 FOR J=1 TO 2600:NEXT
240 DATA 3,1,D,2,-,3,C,1,H,2,A,3,T,1,E,2,A,
3,U,1
250 PEN 2:LOCATE 16,13:PRINT"presente":LOCA
TE 16,14:PRINT STRING$(8,126)
260 SOUND 5,0,60,15,,6
270 FOR H=1 TO 900:NEXT
280 RESTORE 240
290 INK 3,6:FOR A=7 TO 34 STEP 3:READ F$,S:
PEN S:FOR B=24 TO 21 STEP -1:LOCATE A,B:PRI
NT CHR$(239):LOCATE A,B+1:PRINT" ":ON BRAK
GOSUB 2520:NEXT:LOCATE A,B:PRINT F$:LOCATE
A,B+1:PRINT" ":SOUND 5,30,10,15,0,14:NEXT
300 FOR N=1 TO 2300:NEXT
310 INK 0,0:PAPER 0:BORDER 0:PEN 1:INK 1,20
320 MODE 2:PRINT "   Un riche P-DG est mort
 ce matin en laissant une tres grande fortu
ne derriere"
330 PRINT:PRINT"lui... Mais il n'a pas depo
se de testament chez un notaire . Les seule
s rumeurs"
340 PRINT:PRINT"qui courent disent que ce P
-DG a cache dans son chateau deux disquette
s et"
350 PRINT:PRINT "un ordinateur qui pourront
 vous indiquer le code secret de son coffre
-fort qui"
360 PRINT:PRINT"est inviolable si on n'a pa
s la combinaison , et qui contient son test
ament."
370 PRINT:PRINT"   Donc a vous, qui incarne
z un inspecteur de police, de retrouver l'o
rdinateur,"
380 PRINT"de mettre ces disquettes dans ce
dernier, de relever le code et de sortir vi
vant"
390 PRINT"de ce chateau (dur,dur!).Mais vou
s ne pourrez sortir du chateau que si vous
avez"
400 PRINT"le bon code.Faites egalement atte
```

```
ntion, car le chateau est parseme d'embuche
s..."
410 LOCATE 26,20:PRINT"BONNE CHANCE INSPECT
EUR !!"
420 GOSUB 2300
430 LOCATE 17,25:PRINT"A P P U Y E R   S U
R   U N E   T O U C H E"
440 IF INKEY$<>"" THEN 480 ELSE 440
450 ' --------------------
460 ' -- INITIALISATION --
470 ' --------------------
480 MODE 1:CLEAR
490 INK 0,0:BORDER 0:INK 2,0:PEN 2:INK 1,26
:PAPER 0
500 DIM O$(4)
510 DATA PRENDRE,MONTER,APPUYER,INSERER
520 RESTORE 510
530 FOR N=1 TO 4:READ A$:O$(N)=A$:NEXT
540 CO=INT(RND*10000)
550 WINDOW #2,2,39,15,17
560 WINDOW #3,2,39,19,23
570 WINDOW #1,2,39,11,13
580 WINDOW #4,14,27,2,9
590 SYMBOL AFTER 150
600 SYMBOL 150,0,0,0,15,31,31,31,31
610 SYMBOL 156,0,0,0,240,248,248,248,248
620 SYMBOL 160,31,31,31,31,31,24,24,24
630 SYMBOL 161,248,248,248,248,248,24,24,24
640 SYMBOL 162,255,255,255,255,255
650 SYMBOL 163,0,0,0,255,255,255,255,255
660 SYMBOL 165,248,248,248,248,248,248,248,
248
670 SYMBOL 166,31,31,31,31,31,31,31,31
680 SYMBOL 167,3,255,255,131,3,3,3,3
690 SYMBOL 168,192,255,255,193,192,192,192,
192
700 SYMBOL 169,0,0,0,255
710 SYMBOL 170,0,30,51,243,243,51,30
720 SYMBOL 171,0,0,0,255,255,240,240,144

730 SYMBOL 172,255,231,231,255,231,231,231,
255
740 CL$=CHR$(171)+CHR$(170)
750 LOCATE 1,1:PRINT CHR$(150);STRING$(38,1
63);CHR$(156)
760 LOCATE 1,24:PRINT CHR$(147);STRING$(38,
154);CHR$(153)
770 FOR N=10 TO 23:LOCATE 1,N:PRINT CHR$(14
9):LOCATE 40,N:PRINT CHR$(149):NEXT
780 FOR N=2 TO 39:LOCATE N,10:PRINT CHR$(16
2):LOCATE N,14:PRINT CHR$(154):LOCATE N,18:
PRINT CHR$(154):NEXT
790 LOCATE 1,10:PRINT CHR$(160):LOCATE 40,1
0:PRINT CHR$(161):LOCATE 1,14:PRINT CHR$(15
1):LOCATE 40,14:PRINT CHR$(157):LOCATE 1,18
:PRINT CHR$(151):LOCATE 40,18:PRINT CHR$(15
7)
800 FOR N=2 TO 9:LOCATE 1,N:PRINT CHR$(166)
:LOCATE 40,N:PRINT CHR$(165):NEXT
810 FOR N=2 TO 9:LOCATE 2,N:PRINT STRING$(3
8,143):NEXT
820 INK 2,20:INK 3,3:PAPER #1,3:PAPER #2,3:
PAPER #3,3:CLS #1:CLS #2:CLS #3:PEN 1:PAPER
 #4,0
830 PRINT CHR$(22)+CHR$(1)
840 LOCATE 2,2:PRINT"VOCABULAIRE:":LOCATE 2
,3:PRINT"------------":LOCATE 3,5:PRINT O$(
1):LOCATE 3,7:PRINT O$(2):LOCATE 3,9:PRINT
O$(3):LOCATE 29,5:PRINT O$(4):LOCATE 29,7:P
RINT"NO,SU,ES,OU"
850 B$="Directions disponibles:":C$="Je voi
s:"
860 CLS #4
870 PEN 2:LOCATE 8,25:PRINT CHR$(164);"1986
,Philippe BROGNIART":PEN 1
880 '
890 ' ---------
900 ' -- JEU --
910 ' ---------
920 '
930 SL=0
940 GOSUB 1580
950 GOSUB 1780
960 CLS #1:CLS #2
970 DIR$=B$+D$:LOCATE 2,12:PRINT DIR$:LOCAT
E 2,13:PRINT STRING$(23,169)
980 VOIR$=C$+CHR$(32)+VOI$:LOCATE 2,16:PRIN
T VOIR$:LOCATE 2,17:PRINT STRING$(8,169)
990 IF SL=12 THEN PRINT #3,"Vous tombez dan
s le trou,vous glissez,et vous vous retrouv
ez dans une salle lugubre...":PRINT #3,"
   Appuyez sur une touche":SL=13:CALL &BB06
:GOTO 940
1000 INPUT #3,">",Q$:Q$=UPPER$(Q$)
1010 IF SL<>4 AND SL<>5 THEN POUV1=0
1020 IF SL<>8 AND SL<>10 THEN POUV2=0
1030 IF SL=0 AND Q$="NO" THEN SL=1:PRINT #3
,"Ok,c'est partie pour une nouvelle     ave
nture.":GOTO 940
1040 IF SL=0 AND Q$="SU" THEN 1760
1050 IF SL=1 AND Q$="SU" THEN SL=0:PRINT #3
,"Ok":GOTO 940
1060 IF SL=1 AND Q$="NO" THEN SL=3:PRINT #3
,"C'est partie pour le Nord":GOTO 940
1070 IF SL=1 AND Q$="ES" THEN SL=2:PRINT #3
,"On y va":GOTO 940
1080 IF SL=2 AND Q$="OU" THEN SL=1:PRINT #3
,"D'accord pour l'Ouest":GOTO 940
1090 IF SL=2 AND Q$="PRENDRE CLE" THEN CLEE
=1:VCLEE=1:PRINT #3,"Ok":GOTO 940
1100 IF SL=3 AND Q$="SU" THEN SL=1:PRINT #3
,"D'acord":GOTO 940
1110 IF SL=3 AND Q$="NO" THEN SL=4:PRINT #3
,"Ok,c'est partie":GOTO 940
```

```
1120 IF SL=3 AND Q$="APPUYER BOUTON" THEN P
RINT #3,"AAAAAHHHHH !!!!! Vous vous etes bi
en  fait avoir:vous venez d'appuyer sur led
etonateur d'une bombe.Votre voyage  s'arre
te donc ici.":FOR N=1 TO 7000:NEXT:GOTO 480
1130 IF SL=4 AND Q$="ES" THEN PRINT #3,"Dom
mage !!... Vous venez de tomber  d'en hau
t d'une falaise,vos recherchess'arretent ic
i.J'espere que vous ferezmieux la prochaine
 fois!":FOR N=1 TO 7000:NEXT:GOTO 480
1140 IF SL=4 AND Q$="APPUYER BOUTON" AND PO
UV1=1 THEN PRINT #3,"Etourdi !! La porte es
t deja ouverte":GOTO 940
1150 IF SL=4 AND Q$="APPUYER BOUTON" THEN P
OUV1=1:PRINT #3,"La porte s'ouvre":GOTO 940

1160 IF SL=4 AND Q$="OU" AND POUV1=1 THEN S
L=5:PRINT #3,"Ca marche comme sur des roule
ttes":POUV1=0:GOTO 940
1170 IF SL=4 AND Q$="OU" AND POUV1=0 THEN P
RINT #3,"D'accord,mais il faudrait d'abord
   ouvrir la porte":GOTO 940
1180 IF SL=4 AND Q$="NO" THEN SL=7:PRINT #3
,"Ok":GOTO 940
1190 IF SL=4 AND Q$="SU" THEN SL=3:PRINT #3
,"D'accord pour le Sud":GOTO 940
1200 IF SL=5 AND Q$="SU" THEN PRINT #3,"AAA
AHHHH !!!! Vous venez de tomber  dans la
fosse aux crocodiles,votre  voyage s'arre
te ici.A bientot !":FOR N=1 TO 7000:NEXT:GO
TO 480
1210 IF SL=5 AND Q$="APPUYER BOUTON" AND PO
UV1=1 THEN PRINT #3,"Etourdi !! La porte es
t deja ouverte":GOTO 940
1220 IF SL=5 AND Q$="APPUYER BOUTON" THEN P
OUV1=1:PRINT #3,"La porte s'ouvre":GOTO 940

1230 IF SL=5 AND Q$="ES" AND POUV1=1 THEN S
L=4:PRINT #3,"On y va.":POUV1=0:GOTO 940
1240 IF SL=5 AND Q$="ES" AND POUV1=0 THEN P
RINT #3,"D'accord,mais il faudrait d'abord
   ouvrir la porte":GOTO 940
1250 IF SL=6 AND Q$="NO" THEN SL=9:PRINT #3
,"C'est partie pour le Nord":GOTO 940
1260 IF SL=6 AND Q$="SU" THEN SL=11:PRINT #
3,"On y va":GOTO 940
1270 IF SL=7 AND Q$="SU" THEN SL=4:PRINT #3
,"Ok":GOTO 940
1280 IF SL=7 AND Q$="OU" THEN SL=8:PRINT #3
,"Ok pour l'Ouest":GOTO 940
1290 IF SL=7 AND Q$="PRENDRE DISQUETTE" AND
 D1=0 THEN PRINT #3,"D'accord":D1=1:GOTO 94
0
1300 IF SL=8 AND Q$="ES" THEN SL=7:PRINT #3
,"Ca marche":GOTO 940
1310 IF SL=8 AND Q$="OU" THEN SL=9:PRINT #3
,"Ok":GOTO 940
1320 IF SL=8 AND Q$="APPUYER BOUTON" AND PO
UV2=1 THEN PRINT #3,"Etourdi !! La porte es
t deja ouverte":GOTO 940
1330 IF SL=8 AND Q$="APPUYER BOUTON" THEN P
OUV2=1:PRINT #3,"La porte s'ouvre":GOTO 940

1340 IF SL=8 AND Q$="NO" AND POUV2=1 THEN S
L=10:PRINT #3,"Ok":POUV2=0:GOTO 940
1350 IF SL=8 AND Q$="NO" AND POUV2=0 THEN P
RINT #3,"D'accord,mais il faudrait d'abord
   ouvrir la porte":GOTO 940
1360 IF SL=9 AND Q$="ES" THEN SL=8:PRINT #3
,"C'est partie pour l'Est":GOTO 940
1370 IF SL=9 AND CLEE=1 AND Q$="INSERER CLE
" THEN PRINT #3,"Ok":POUV3=1:PCLE=1:CLEE=0:
GOTO 940
1380 IF SL=9 AND POUV3=1 AND Q$="SU" THEN S
L=6:PRINT #3,"D'accord":GOTO 940
1390 IF SL=10 AND POUV2=1 AND Q$="APPUYER B
OUTON" THEN PRINT #3,"Vous ne voyez donc pa
s que la porte  est deja ouverte !!!":GOTO
 940
1400 IF SL=10 AND Q$="APPUYER BOUTON" AND P
OUV2=0 THEN POUV2=1:PRINT #3,"D'accord":GOT
O 940
1410 IF SL=10 AND POUV2=1 AND Q$="SU" THEN
SL=8:POUV2=0:PRINT #3,"Ok pour le Sud":GOTO
 940
1420 IF SL=10 AND Q$="SU" AND POUV2=0 THEN
PRINT #3,"Ouvrez donc la porte,vous verrez
ca  ira mieux.":GOTO 940
1430 IF SL=10 AND Q$="NO" THEN SL=12:GOTO 9
40
1440 IF SL=11 AND Q$="NO" THEN SL=6:PRINT #
3,"Ok":GOTO 940
1450 IF SL=11 AND D2=0 AND Q$="PRENDRE DISQ
UETTE" THEN D2=1:PRINT #3,"La disquette est
 prise":GOTO 940
1460 IF SL=13 AND D1=1 AND D2=1 AND (Q$="IN
SERER DISQUETTES" OR Q$="INSERER DISQUETTE"
) THEN PRINT #3,"Bravo,vous avez reussi a d
ecouvrir le code secret:";CO:PRINT #3,"Main
tenant vous devez ressortir du  chateau.N
otez bien le code!":GOTO 940
1470 IF SL=13 AND ((D1=0 AND D2=1) OR (D1=1
 OR D2=0)) AND Q$="INSERER DISQUETTE" THEN
PRINT #3,"Il faut deux disquettes pour obte
nir  le code,et vous n'en possedez qu'une.
Vous devez trouver l'autre si vous  voule
z le code.":GOTO 940
1480 IF SL=13 AND Q$="MONTER" THEN SL=5:PRI
NT #3,"C'est partie pour une grimpette":GOT
O 940
1490 IF SL=13 AND D1=0 AND D2=0 AND (Q$="IN
SERER DISQUETTES" OR Q$="INSERER DISQUETTE"
) THEN PRINT #3,"Je ne possede pas ca !":GO
TO 940
```

```
1500 IF Q$="INSERER CLE" AND CLEE=1 THEN PR
INT #3,"Impossible pour l'instant":GOTO 940

1510 IF Q$="INSERER DISQUETTE" AND(D1=1 OR
D2=1) THEN PRINT #3,"Impossible pour l'inst
ant":GOTO 940
1520 IF MID$(Q$,1,8)="INSERER " THEN PRINT
#3,"Je ne possede pas ca":GOTO 940
1530 IF MID$(Q$,1,8)="PRENDRE " THEN PRINT
#3,"Je ne vois pas ca":GOTO 940
1540 IF Q$="NO" OR Q$="SU" OR Q$="ES" OR Q$
="OU" OR Q$="MONTRE" THEN PRINT #3,"Vous ne
 voyez donc pas que cette      direction es
t impossible":GOTO 940
1550 IF MID$(Q$,1,8)="PRENDRE " THEN PRINT
#3,"Impossible":GOTO 940
1560 IF MID$(Q$,1,8)="APPUYER " THEN PRINT
#3,"Je ne vois pas ca ici":GOTO 940
1570 PRINT #3,"Je ne comprends pas ca":GOTO
 940
1580 IF SL=1 THEN D$=" NO,SU,ES":VOI$="rien
":RETURN
1590 IF SL=0 THEN D$=" NO,SU":VOI$="la port
e d'entree du chateau":RETURN
1600 IF SL=2 AND VCLEE=0 THEN D$=" OU"::VOI
$="1 cle":RETURN
1610 IF SL=2 AND VCLEE=1 THEN D$=" OU"::VOI
$="rien":RETURN
1620 IF SL=3 THEN D$=" NO,SU":VOI$="1 boite
 avec un bouton":RETURN
1630 IF SL=4 THEN D$=" NO,SU,ES,OU":VOI$="1
 porte a bouton a l'Ouest":RETURN
1640 IF SL=5 THEN D$=" SU,ES":PCOU=1:VOI$="
1 porte a bouton a l'Est":RETURN
1650 IF SL=6 THEN D$=" NO,SU":VOI$="rien":R
ETURN
1660 IF SL=7 AND D1=0 THEN D$=" SU,OU":VOI$
="1 disquette":RETURN
1670 IF SL=7 AND D1=1 THEN D$=" SU,OU":VOI$
="rien":RETURN
1680 IF SL=8 THEN D$=" NO,OU,ES":VOI$="1 po
rte a bouton au Nord":RETURN
1690 IF SL=9 AND PCLE=0 THEN D$=" ES,SU":VO
I$="1 porte fermee a cle au Sud":RETURN
1700 IF SL=9 AND PCLE=1 THEN D$=" ES,SU":VO
I$="rien":RETURN
1710 IF SL=10 THEN D$=" NO,SU":VOI$="1 port
e a bouton au Sud":RETURN
1720 IF SL=11 AND D2=0 THEN D$=" NO":VOI$="
1 disquette":RETURN
1730 IF SL=11 AND D2=1 THEN D$=" NO":VOI$="
rien":RETURN
1740 IF SL=12 THEN D$=" ":VOI$="1 trou":RET
URN
1750 IF SL=13 THEN D$=" MONTER":VOI$="1 ord
inateur et 1 corde":RETURN
1760 INPUT #3,"Quel est le code ?",Z
1770 IF Z=CO THEN GOSUB 2480:GOSUB 2410:GOT
O 2570:ELSE PRINT #3,"Ce n'est pas le bon c
ode!! Retournez  le chercher dans le chatea
u avant que vous ne soyez renvoye!!!":GOTO
940
1780 '
1790 ' ----------------
1800 ' -- GRAPHISMES --
1810 ' ----------------
1820 '
1830 IF SL=0 THEN 1840 ELSE 1870
1840 CLS #4
1850 MOVE 220,258:DRAW 220,376,1:MOVE 220,2
58:DRAW 416,258:MOVE 220,376:DRAW 416,376:M
OVE 416,258:DRAW 416,376:MOVE 318,376:DRAW
318,258
1860 LOCATE 19,6:PRINT CHR$(167);"  ";CHR$(
168):RETURN
1870 CLS #4
1880 A=220:B=416
1890 FOR N=376 TO 348 STEP -2
1900 A=A+4
1910 B=B-4
1920 MOVE A,N:DRAW B,N,2
1930 NEXT
1940 MOVE 220,376:DRAW 270,350:MOVE 220,376
:DRAW 274,350:MOVE 416,376:DRAW 366,350:MOV
E 416,376:DRAW 362,350
1950 ' trappe sol
1960 IF SL=12 THEN MOVE 304,280:DRAW 326,28
0,1:MOVE 288,270:DRAW 344,270:MOVE 288,270:
DRAW 304,280:MOVE 344,270:DRAW 326,280
1970 ' gauche
1980 IF SL=2 OR SL=4 OR SL=7 OR SL=8 THEN M
OVE 236,268:DRAW 236,326,1:MOVE 236,326:DRA
W 258,316:MOVE 258,316:DRAW 258,280:MOVE 23
0,264:DRAW 230,370:MOVE 240,324:DRAW 240,36
4:MOVE 250,320:DRAW 250,360:MOVE 262,282:DR
AW 262,352
1990 IF SL=1 OR SL=3 OR SL=4 OR SL=8 OR SL=
11 OR SL=6 OR SL=10 THEN MOVE 280,286:DRAW
280,348,1:MOVE 290,286:DRAW 290,348:MOVE 30
0,286:DRAW 300,348:MOVE 304,286:DRAW 304,31
6:MOVE 310,316:DRAW 310,348:MOVE 320,316:DR
AW 320,348:MOVE 330,286:DRAW 330,348
2000 ' fond
2010 IF SL=1 OR SL=3 OR SL=4 OR SL=8 OR SL=
11 OR SL=6 OR SL=10 THEN MOVE 340,286:DRAW
340,348,1:MOVE 350,286:DRAW 350,348:MOVE 36
0,286:DRAW 360,348:MOVE 304,316:DRAW 326,31
6:MOVE 326,286:DRAW 326,316
2020 ' droite
2030 IF SL=1 OR SL=4 OR SL=5 OR SL=8 OR SL=
9 THEN MOVE 370,284:DRAW 370,350,1:MOVE 378
,280:DRAW 378,318:MOVE 378,318:DRAW 398,324
:MOVE 398,268:DRAW 398,324:MOVE 380,318:DRA
W 380,354:MOVE 390,322:DRAW 390,362:MOVE 40
```

```
2,268:DRAW 402,366
2040 IF SL=1 OR SL=4 OR SL=5 OR SL=8 OR SL=
9 THEN MOVE 410,262:DRAW 410,372
2050 MOVE 220,258:DRAW 220,376,1:MOVE 220,2
58:DRAW 416,258:MOVE 220,376:DRAW 416,376,2
:MOVE 416,258:DRAW 416,376,1
2060 ' tappisserie gauche
2070 IF SL=1 OR SL=3 OR SL=5 OR SL=6 OR SL=
9 OR SL=10 OR SL=11 OR SL=12 OR SL=13 THEN
MOVE 230,264:DRAW 230,370:MOVE 240,268:DRAW
 240,364:MOVE 250,274:DRAW 250,360:MOVE 260
,282:DRAW 260,352
2080 ' tappiserrie fond
2090 IF SL=2 OR SL=5 OR SL=7 OR SL=9 OR SL=
12 OR SL=13 THEN FOR G=280 TO 360 STEP 10:M
OVE G,286:DRAW G,348:NEXT
2100 MOVE 270,286:DRAW 270,348:DRAW 366,348
,2:DRAW 366,286,1:MOVE 270,286:DRAW 366,286

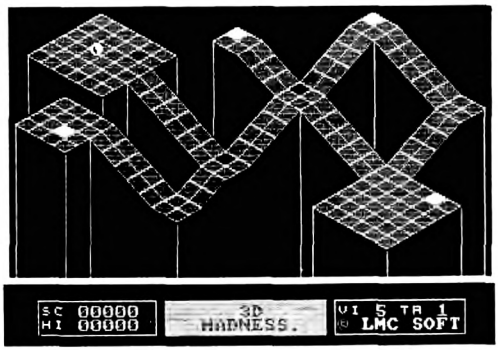
2110 ' tappisserie droite
2120 IF SL=2 OR SL=3 OR SL=6 OR SL=7 OR SL=
10 OR SL=11 OR SL=12 OR SL=13 THEN MOVE 370
,284:DRAW 370,350:MOVE 380,278:DRAW 380,354
:MOVE 390,272:DRAW 390,362:MOVE 400,268:DRA
W 400,366:MOVE 410,262:DRAW 410,372
2130 ' trappe plafond
2140 IF SL=13 THEN A=290:B=340:FOR N=370 TO
 354 STEP -2:A=A+2:B=B-2:MOVE A,N:DRAW B,N,
0:NEXT
2150  MOVE 220,258:DRAW 270,286,1:MOVE 220,
376:DRAW 270,348,2:MOVE 416,258:DRAW 366,28
6,1:MOVE 416,376:DRAW 366,348,2
2160 IF SL=2 AND VCLEE=0 THEN PEN 1:LOCATE
20,8:PRINT CL$
2170 IF (SL=7 AND D1=0) OR (SL=11 AND D2=0)
 THEN LOCATE 20,8:PEN 1:PRINT CHR$(172)
2180 RETURN
2190 '
2200 ' -------------
2210 ' -- MUSIQUE --
2220 ' -------------
2230 '
2240 DATA 106,106,106,35,119,119,119,35,213
,134,106,210,159,159,159,35,100,100,100,35,
106,106,106,35,159,119,100,210,106,106,106,
35,119,119,119,35,134,134,134,35,179,142,14
2,105,159,159,159,35,179,179,179,35,179,179
,179,35,106,106,106,35,119,119,119,35
2250 DATA 179,134,106,200,119,119,119,35,13
4,134,134,35,159,134,134,105,159,159,159,35
,134,134,134,70,159,106,106,70,201,159,119,
200,134,134,134,35,142,142,142,35,159,159,1
59,35,190,159,159,70,142,142,142,35,134,134
,134,35,142,142,142,70,159,159,159,70
2260 DATA 169,142,142,200,169,134,134,35,14
2,142,142,35,201,159,134,105,142,142,142,35
,134,134,134,35,119,119,119,35,106,106,106,
35,100,100,100,35,179,134,89,210,89,89,89,3
5,179,134,100,35,106,106,106,35,159,100,100
,70,106,106,106,35,119,119,119,35
2270 DATA 201,134,134,35,142,142,142,35,134
,134,134,35,119,119,119,35,213,159,106,70,1
59,159,159,35,190,190,190,35,169,169,169,70
,213,169,106,35,119,119,119,35,213,134,106,
200,159,159,159,35,100,100,100,35,106,106,1
06,35
2280 DATA 159,119,100,200,106,106,106,35,11
9,119,119,35,134,134,134,35,179,142,142,105
,159,159,159,35,179,179,179,35,179,179,179,
35,106,106,106,35,119,119,119,35,179,134,10
6,200,119,119,119,35,134,134,134,35,159,134
,134,105,159,159,159,35,134,134,134,70
2290 DATA 159,106,106,70,201,159,119,200,20
1,159,100,35,213,159,106,35,239,159,119,35,
213,134,134,70,213,142,142,35,268,159,159,3
5,213,169,106,70,239,169,169,70,268,213,159
,300
2300 RESTORE 2240
2310 FOR N=1 TO 89:ON BREAK GOSUB 2520:READ
 MUS1,MUS2,MUS3,DUR:SOUND 2,MUS1,DUR,7:SOUN
D 1,MUS2,DUR,7:SOUND 4,MUS3,DUR,7:NEXT
2320 FOR N=1 TO 5300:NEXT
2330 RETURN
2340 DATA 159,159,12,142,142,12,159,159,12,
213,213,45,190,190,15,179,142,45,213,213,15
,253,253,45,319,319,15,190,159,45,319,319,1
5,284,284,45,268,213,60,268,268,15,253,253,
12,213,213,12,169,169,12,142,142,45,159,159
,15,169,169,45,159,159,15,134,113,45
2350 DATA 127,106,15,159,159,45,213,213,15,
225,159,45,253,253,15,225,159,45,239,239,60
,106,106,15,119,119,10,106,106,12,119,119,1
2,127,127,12,119,119,12,127,127,12,142,142,
12,127,127,12,142,142,12,159,159,12,142,142
,12,159,159,12,179,179,12,159,159,12
2360 DATA 179,179,13,190,159,45,319,319,15,
284,284,45,268,190,60,268,268,15,253,253,12
,213,213,12,169,169,12,142,142,45,159,159,1
5,169,169,45,159,159,15,134,113,45,127,106,
15,159,159,45,213,213,15,225,159,45,253,253
,15,239,159,45,253,159,60
2370 DATA 213,213,15,190,190,45,213,213,15,
159,159,12,142,142,12,159,159,12,213,213,45
,190,190,15,169,134,45,159,127,15,142,119,4
5,134,113,15,127,106,45,80,80,15,159,159,45
,142,95,15,134,134,14,142,142,14,159,159,14
,190,190,14,190,190,45,213,213,15,159
2380 DATA 159,45,319,319,15,239,190,45,268,
268,15,253,253,45,213,213,15,159,159,45,142
,142,15,134,134,30,95,95,15,142,142,15,159,
159,30,142,95,60,106,106,15,95,95,13,80,80,
13,71,71,13,80,80,13,71,71,13,80,80,13,89,8
9,13,80,80,13,89,89,13,106,106,13,95,95
2390 DATA 12,106,106,13,119,119,13,106,106,
```

```
13,119,119,13,134,95,13,119,119,12,127,127,
13,159,159,45,142,95,60,106,106,15,119,119,
45,134,134,15,127,106,45,159,159,15,213,213
,45,402,239,15,379,253,45,213,213,15,159,15
9,45,142,142,15,134,95,45,159,159,15
2400 DATA 213,142,45,159,319,150
2410 RESTORE 2340:FOR N=1 TO 136:ON BREAK G
OSUB 2520:READ MUS1,MUS2,DUR:SOUND 1,MUS1,D
UR,7:SOUND 4,MUS2,DUR,7:NEXT
2420 FOR N=1 TO 2900:NEXT:RETURN
2430 '
2440 ' ---------
2450 ' -- FIN --
2460 ' ---------
2470 '
2480 MODE 1:INK 1,26:INK 2,26,7:INK 0,7:PAP
ER 0:BORDER 7:PEN 2:SPEED INK 40,20
2490 LOCATE 13,2:PRINT STRING$(13,159):LOCA
TE 13,3:PRINT CHR$(159):LOCATE 25,3:PRINT C
HR$(159):LOCATE 13,4:PRINT CHR$(159);" B R
A V O ";CHR$(159):LOCATE 13,5:PRINT CHR$(15
9):LOCATE 25,5:PRINT CHR$(159):LOCATE 13,6:
PRINT STRING$(13,159)
2500 PEN 1:LOCATE 1,9:PRINT"   Vous avez de
couvert le code et on a":LOCATE 1,11:PRINT"
pu ouvrir le coffre-fort et lire le":PRINT:
PRINT"testament.":PRINT:PRINT"   Quant a vo
us , vous etes nomme":PRINT:PRINT"inspecteu
r principal."
2510 RETURN
2520 MODE 0:INK 0,12:PAPER 0:BORDER 12:SPEE
D INK 5,15:INK 1,2,23
2530 PEN 1:LOCATE 5,9:PRINT"************":L
OCATE 5,10:PRINT"*":LOCATE 16,10:PRINT"*":L
OCATE 5,11:PRINT"* AUREVOIR *":LOCATE 5,12:
PRINT"*":LOCATE 16,12:PRINT"*":LOCATE 5,13:
PRINT"************"
2540 FOR N=1 TO 3000:NEXT
2550 INK 1,24:INK 0,0:BORDER 0:MODE 1
2560 END
2570 LOCATE 9,24:PRINT"ON  RECOMMENCE ? (O/
N)"
2580 ON BREAK GOSUB 2520
2590 IF INKEY(34)=0 THEN 480
2600 IF INKEY(46)=0 THEN 2520 ELSE 2590
2610 ' programme concu par Philippe BROGNIA
RT
2620 ' et termine le 23/04/86 a St GENIS-LA
VAL
2630 ' F  I  N
```

JEU

3D MADNESS

Directement inspiré du célèbre Marble Madness, ce jeu nécessite de la part du joueur, un équilibre nerveux forçant l'admiration. En effet, quelle gageure de manoeuvrer calmement dans un décor torturé, une boule aussi sensible à l'inertie et à la gravité! Les règles sont incluses dans la présentation.



Sauvegarde

Sauvez le premier listing (présentation) sous un nom de votre choix **(« MADNESS »** semble tout indiqué), puis le second (programme principal) sous le nom **« MADJEU ».** Entrez ensuite les codes hexadécimaux du troisième listing par le programme **AMSAISIE** (reportez-vous à son mode d'emploi). Spécifiez **9E00** comme adresse de début et sauvez le langage machine par l'option **«S »** sous le nom **« MADBIN »** Si vous ne souhaitez pas saisir en une seule fois la totalité des codes, morcelez votre travail en créant plusieurs fichiers (MAD1, MAD2, etc.). Ces derniers devront ultérieurement être chargés à la suite après un **MEMORY 9DFF** et sauvegardés ainsi dans un fichier unique :

SAVE « MADBIN »,b,&9E00, &400

N. B. : le programme basic de présentation est facultatif.

Précisions techniques concernant Madbin.bin

&9E00 : sprite losange
&9E81: sprite tobogan droit
&9F02 : sprite tobogan gauche
&9F90 : routine affichage sprite (voir « Super Glups 3D », hors série n° 5)
&A000 : *routine de gestion de* la balle
Technique des masques avec déplacement au pixel près.

Claude LE MOULLEC

```
10 REM ::::::::::::::::::::::::::::: [2072]
20 REM :                           : [419]
30 REM : PRESENTATION/EXPLICATIONS: [2976]
40 REM :    3 D   M A D N E S S    : [1526]
50 REM :                           : [419]
60 REM ::::::::::::::::::::::::::::: [2072]
70 RESTORE 550:EVERY 30,2 GOSUB 530 [1557]
80 MODE 1:BORDER 0:INK 0,0:INK 1,0: [3549]
INK 2,20:INK 3,6
90 FOR h=1 TO 70:PLOT RND*450+210,R [2915]
ND*300+110,1:NEXT
100 FOR h=-144 TO 240 STEP 2:PLOT 4 [3800]
8,304,3:DRAW h,400:NEXT
110 FOR h=352 TO 640 STEP 2:PLOT 64 [3918]
0,144:DRAW h,0:NEXT
120 FOR h=-48 TO 144 STEP 2:PLOT h, [4128]
400:DRAW h+400,0:NEXT
130 PLOT 176,368,1:DRAW 132,398:DRA [6412]
W 0,328:DRAW 48,304:DRAW 240,400:PL
OT 0,400:DRAW 112,336
140 PLOT 48,0:DRAW 48,304:DRAW 352, [5177]
0:DRAW 640,144:PLOT 176,368:DRAW 48
0,64:PLOT 496,0:DRAW 640,72
150 x=0:y=0::FOR h=424 TO 569 STEP  [4968]
72:PLOT h,32+x:DRAW h+72+y,0:x=x+38
:y=y+72:NEXT
160 XT=208:YT=272:p=76                [1391]
170 PLOT 700,700,2:P2=P*P:ORIGIN XT [8703]
,YT:FOR H=0 TO P*0.71 STEP 2:J=SQR(
P2-H*H):MOVE H,J:DRAW H,-J:MOVE J,H
:DRAW J,-H:MOVE -H,J:DRAW -H,-J:MOV
E -J,H:DRAW -J,-H:NEXT:ORIGIN 0,0
180 PEN 0:LOCATE 12,6:PRINT CHR$(14 [5270]
3):LOCATE 11,7:PRINT CHR$(143):LOCA
TE 11,8:PRINT CHR$(143)
190 a$="L.M.C":x=350:y=360:col=3:GO [3069]
SUB 230
200 a$="3D":x=80:y=170:GOSUB 230    [1605]
210 a$="MADNESS":x=140:y=100:GOSUB  [2452]
230
220 LOCATE 5,25:PRINT"          ":INK [2329]
 1,24:GOTO 310
230 a=LEN(a$):a8=a*8                [1636]
240 LOCATE 5,25:PEN 1:PRINT a$;:PEN [1933]
 1
250 t=x:y2=14                       [546]
260 FOR f=1 TO 8:x2=64:FOR g=1 TO a [1987]
8
270 IF TEST( x2,y2)=1 THEN PLOT x+4 [10852]
,y,2:PLOT x+4,y-2:PLOT x,y-2:PLOT x
+2,y-2:PLOT x+4,y-4:PLOT x+2,y-4:PL
OT x,y-4:PLOT x-2,y+2,col:PLOT x,y+
```

3D MADNESS

```
2:PLOT x+2,y+2:PLOT x+2,y:PLOT x-2,
y:PLOT x,y
280  x=x+6:x2=x2+2                    [1284]
290 NEXT g:y=y-6:t=t:x=tx:y2=y2-2:x=tx [2056]
:NEXT f
300 RETURN                            [555]
310 PLOT 0,0,2:LOCATE 20,5:PEN 2:PR   [5691]
INT CHR$(164):PEN 1:TAG:FOR x=644 T
O 400 STEP -10:MOVE x,304:PRINT "SO
FTWARE ";:NEXT
320 PLOT 0,0,1:FOR x=644 TO 400 STE   [5497]
P -10:MOVE x,230:PRINT "PRESENTS ";
:NEXT:TAGOFF
330 FOR h=0 TO 24 STEP 2:PLOT 616,h   [3691]
,0:DRAW 640,h:PLOT 0,376+h:DRAW 24,
376+h:NEXT
340 FOR H=1 TO 5:MOVE 30,H:DRAW 610   [4461]
,H,5:NEXT:FOR H=6 TO 20:MOVE 30,H:D
RAW 610,H,6:NEXT
350 FOR H=20 TO 22:MOVE 30,H:DRAW 6   [5050]
10,H,1:NEXT:FOR H=1 TO 8:MOVE H,26:
DRAW H,374,5:NEXT
360 FOR H=8 TO 20:MOVE H,26:DRAW H,   [4710]
374,6:NEXT:FOR H=20 TO 22:MOVE H,26
:DRAW H,374,1:NEXT
370 FOR H=616 TO 620:MOVE H,26:DRAW   [6285]
 H,374,1:NEXT:FOR H=620 TO 632:MOVE
 H,26:DRAW H,374,6:NEXT
380 FOR H=632 TO 636:MOVE H,26:DRAW   [5766]
 H,374,5:NEXT:FOR H=394 TO 400:MOVE
 30,H:DRAW 610,H,5:NEXT
390 FOR H=382 TO 392:MOVE 30,H:DRAW   [3677]
 610,H,6:NEXT:FOR H=378 TO 380:MOVE
 30,H:DRAW 610,H,1:NEXT
400 X=20:FOR T=1 TO 22:MOVE T,X:DRA   [2950]
W T,20,5:X=X-1:NEXT T
410 X=380:FOR T=1 TO 22:MOVE T,X:DR   [3296]
AW T,380:X=X+1:NEXT T
420 X=380:FOR T=618 TO 636:MOVE T,3   [3310]
80:DRAW 618,X:X=X+1:NEXT T
430 X=1:FOR T=618 TO 636:MOVE T,20:   [2075]
DRAW T,X:X=X+1:NEXT T
440 WHILE INKEY$="":WEND              [1607]
450 MODE 1:LOCATE 15,1:PEN 1:PRINT"   [3829]
3D MADNESS":PEN 2:LOCATE 15,2:PRINT
"----------"
460 PEN 3:LOCATE 1,4:PRINT"    Une    [12793]
architecture impossible, une bal
le qui devale la pente et que rien
 n'arrete. Voici plante le decor d
e 3D    MADNESS."
470 LOCATE 1,9:PRINT"    Quelques l   [11018]
osanges de couleurs qui  sont auta
nt de clefs permettant le pas- sage
 au tableau suivant. Bref, rien de
 tres complique."
480 LOCATE 1,14:PRINT"    Pourtant    [11649]
cardiaques, nerveux et tremblotteur
s priere de s'abtenir.Ce jeu estres
erve aux ames bien nees.
490 LOCATE 1,18:PRINT"     1 JOYSTI   [5878]
CK, 5 vies, 6 tableaux et..en avant
 pour l'aventure...."
500 LOCATE 8,18:PEN 2:PRINT"JOYSTIC   [2195]
K"
510 LOCATE 32,22:PEN 1:PRINT"(ENTER   [3027]
)":WHILE INKEY$="":WEND
520 RUN "!MADJEU"                     [432]
530 DI:IF (SQ(1) AND 7)=0 THEN EI:R   [5905]
ETURN ELSE READ p,d:IF p=-1 THEN RE
STORE 550:GOTO 530
540 SOUND 7,p,d*25,5,1:GOTO 530       [2145]
550 DATA 189.5,2,142,1.5,142,0.5,12   [5308]
6.5,1,112.5,1,142,1,112.5,1,126.5,1
,189.5,1.25,142,1.25,142,0.5,126.5,
1,112.5,1,142,2
560 DATA 150.5,1.5,189.5,0.5,142,1,   [8453]
142,1,126.5,1,112.5,1,106.23,1,112.
5,1,126.5,1,142,1,150.5,1,189.5,1,1
69,1,150.5,1,142,3,169,1.5,150.5,0.
5,169,1,189.5,1
570 DATA 169,1,150.5,1,142,2,189.5,   [7547]
1.5,169,0.5,189.5,1,213,1,225.5,1,1
89.5,3,169,1.5,150.5,0.5,169,1,189.
5,1,169,1,150.5,1,142,1,169,1,189.5
,1,142,1,150.5,1,126.5,1,142,4
580 DATA -1,-1                        [418]
```

```
10 REM ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;        [1691]
20 REM ;                    ;         [419]
30 REM ;    3D  MADNESS     ;         [1526]
40 REM ;                    ;         [419]
50 REM ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;        [1691]
60 SYMBOL AFTER 96                    [1208]
70 SYMBOL 97,0,124,68,124,68,68,0,0   [2128]
80 SYMBOL 99,0,60,64,64,64,60,0,0     [1837]
90 SYMBOL 104,0,68,68,124,68,68,0,0   [1792]
100 SYMBOL 105,0,56,16,16,16,56,0,0   [1743]
110 SYMBOL 108,0,64,64,64,64,124,0,   [2117]
0
120 SYMBOL 111,0,124,68,68,68,124,0   [1918]
,0
130 SYMBOL 115,0,56,64,56,4,120,0,0   [2207]
140 SYMBOL 116,0,124,16,16,16,16,0,   [1639]
0
150 SYMBOL 118,0,68,68,68,40,16,0,0   [1802]
160 SYMBOL 230,0,3,15,63,63,15,3,0    [1647]
170 SYMBOL 231,0,192,240,252,252,24   [2175]
0,192,0
180 MEMORY &9DFF:LOAD "MADBIN",&9E0   [1246]
0
190 REM ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;       [1691]
200 REM ;                    ;        [419]
210 REM ; VARIABLES DE BASE  ;        [2081]
220 REM ;                    ;        [419]
230 REM ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;       [1691]
240 REC=0                             [454]
250 CALL &BBFF:MODE 1:DEFINT a-z      [2009]
260 DEF FN po(x,y)=&C000+(y-1)*80+(   [585]
x-1)*2
270 tr$=CHR$(22)+CHR$(1)              [806]
280 nr$=CHR$(22)+CHR$(0)              [700]
290 lo$=CHR$(230)+CHR$(231)           [1267]
300 WINDOW #1,2,39,2,20               [1265]
310 vie=5:el=10:sc=0:ta=1:tempo=110   [1360]
320 REM ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;       [1691]
330 REM ;                    ;        [419]
340 REM ;   DESSIN DE BASE   ;        [2128]
350 REM ;                    ;        [419]
360 REM ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;       [1691]
370 PEN 2:FOR h=1 TO 40:LOCATE h,1:   [5298]
PRINT CHR$(131):LOCATE h,21:PRINT C
HR$(131):NEXT
380 FOR h=2 TO 20:LOCATE 1,h:PRINT    [4518]
```

3D MADNESS

```
CHR$(133):LOCATE 40,h:PRINT CHR$(13
8):NEXT
390 LOCATE 1,1:PRINT CHR$(135):LOCA [2474]
TE 40,1:PRINT CHR$(139)
400 PEN 2:LOCATE 4,23:PRINT"sc      [5162]
                vi .  ta":LOCATE 4,
24:PRINT"hi"
410 PEN 3:LOCATE 28,24:PRINT CHR$(1 [2196]
64)
420 PEN 2:LOCATE 30,24:PRINT "LMC S [1797]
OFT"
430 PEN 1:LOCATE 7,23:PRINT "00000" [1728]
:LOCATE 7,24:PRINT "00000"
440 GOSUB 2480:GOSUB 2490:IF REC>1  [2970]
THEN GOSUB 2520
450 PLOT 44,12,1:DRAW 44,52:DRAW 19 [2884]
6,52:DRAW 196,12:DRAW 44,12
460 PLOT 428,12:DRAW 428,52:DRAW 59 [2531]
6,52:DRAW 596,12:DRAW 428,12
470 FOR h=12 TO 52:PLOT 208,h:DRAW  [2461]
416,h:NEXT h
480 PEN 3:LOCATE 20,23:PRINT tr$;"3 [3817]
D":LOCATE 17,24:PRINT "MADNESS."
490 REM ::::::::::::::::::::::      [1691]
500 REM :                    :      [419]
510 REM :     TABLEAU +1     :      [574]
520 REM :                    :      [419]
530 REM ::::::::::::::::::::::      [1691]
540 GOSUB 2590:tempo=tempo-10       [1463]
550 ON ta GOTO 560,570,580,590,600, [1121]
610,620
560 RESTORE 2720:GOSUB 680:GOTO 114 [2055]
0
570 RESTORE 2830:GOSUB 680:GOTO 114 [3021]
0
580 RESTORE 2880:GOSUB 680:GOTO 114 [2055]
0
590 RESTORE 2930:GOSUB 680:GOTO 114 [2237]
0
600 RESTORE 2990:GOSUB 680:GOTO 114 [2737]
0
610 RESTORE 3050:GOSUB 680:GOTO 114 [1502]
0
620 ta=1:tempo=110                  [568]
630 REM ::::::::::::::::::::::      [1691]
640 REM :                    :      [419]
650 REM :  DESSIN TABLEAU    :      [1952]
660 REM :                    :      [419]
670 REM ::::::::::::::::::::::      [1691]
680 READ droi:FOR i=1 TO droi       [2433]
690 READ a,b,c:FOR h=1 TO c         [1209]
700 ax=a+h-1                        [523]
710 by=b+h-1                        [797]
720 CALL &9F90,FN po(ax,by),&9F02   [2058]
730 NEXT h:NEXT i                   [704]
740 READ gau:FOR i=1 TO gau         [990]
750 READ a,b,c:FOR h=1 TO c         [1209]
760 ax=a-h:by=b+h-1                 [1578]
770 CALL &9F90,FN po(ax,by),&9E81   [2003]
780 NEXT h:NEXT i                   [704]
790 READ plat                       [585]
800 FOR i=1 TO plat:READ a,b,c      [1817]
810 FOR h=1 TO c:FOR g=1 TO c       [1585]
820 ax=a+(g*2)+(h*2)-4              [587]
830 by=(b+h)-g                      [541]
840 CALL &9F90,FN po(ax,by),&9E00   [2016]
850 NEXT g,h:NEXT i                 [1563]
860 READ li:IF li=0 THEN 920        [1022]
870 FOR h=1 TO li:READ a,b,c        [1464]
880 FOR i=1 TO c:ax=a+(i*2)-2       [1276]
890 by=(b+i)-1                      [514]
900 CALL &9F90,FN po(ax,by),&9E00   [2016]
910 NEXT i,h                        [413]
920 READ tr:FOR h=1 TO tr           [1166]
930 READ a,b:b1=b-16                [1022]
940 ts=TEST(a,b1)                   [263]
950 IF ts=0 THEN b1=b1-2:GOTO 940   [1704]
960 PLOT a,b-4,1:DRAW a,b1+4        [1474]
970 NEXT h                          [372]
980 READ tr:FOR h=1 TO tr           [1166]
990 READ a,b:PLOT a,b-4:DRAW a,80   [1547]
1000 NEXT h                         [372]
1010 READ lo:FOR h=1 TO lo:READ a,b [2095]

1020 mx(h)=a:PEN 2                  [1317]
1030 LOCATE mx(h),b:PRINT tr$;lo$:N [2028]
EXT
1040 READ tx,ty,tx1,ty1             [963]
1050 PEN 0:LOCATE tx,ty:PRINT lo$   [2078]
1060 LOCATE tx1,ty1:PRINT lo$:sh=1  [3084]
1070 READ sm,sx,sy,mar,x1,y1        [2070]
1080 PRINT nr$:RETURN               [1157]

1090 REM ::::::::::::::::::::::     [1691]
1100 REM :                   :      [419]
1110 REM : ROUTINE PRINCIPALE:      [2225]
1120 REM :                   :      [419]
1130 REM ::::::::::::::::::::::     [1691]
1140 x=x1:y=y1                      [719]
1150 CALL &A000,(x/2)-4,(y/2)+7,2   [1380]
1160 WHILE INKEY$="":WEND:EVERY tem [3886]
po,1 GOSUB 2370
1170 IF JOY(0)=1 THEN s=1:el=10:GOT [947]
O 1240
1180 IF JOY(0)=2 THEN s=1:el=10:GOT [1437]
O 1260
1190 IF JOY(0)=4 THEN s=0:el=10:GOT [2606]
O 1280
1200 IF JOY(0)=8 THEN s=0:el=10:GOT [2038]
O 1300
1210 IF JOY(0)=16 THEN el=20        [1563]
1220 mv=mv+1:IF mv>el THEN 1320     [1689]
1230 GOTO 1170                      [305]
1240 POKE &A12E,8:CALL &A003:POKE & [2021]
A12E,1:CALL &A003
1250 x=x+2:y=y+2:GOTO 1380          [1818]
1260 POKE &A12E,4:CALL &A003:POKE & [2191]
A12E,2:CALL &A003
1270 x=x-2:y=y-2:GOTO 1380          [1858]
1280 POKE &A12E,4:CALL &A003:POKE & [2171]
A12E,1:CALL &A003
1290 x=x-2:y=y+2:GOTO 1380          [1849]
1300 POKE &A12E,8:CALL &A003:POKE & [1592]
A12E,2:CALL &A003
1310 x=x+2:y=y-2:GOTO 1380          [1890]
1320 mv=0:el=el-1:IF s=1 THEN 1260  [1312]
ELSE 1300

1330 REM ::::::::::::::::::::::     [1736]
1340 REM :                   :      [419]
1350 REM : TEST PIXEL S/BOULE :     [1668]
1360 REM :                   :      [419]
1370 REM ::::::::::::::::::::::     [1736]
1380 SOUND 1,500,1,5                [1026]
1390 IF TEST(x,y)=1 OR TEST(x,y)=3  [1501]
THEN 1170
1400 IF TEST(x,y)=0 THEN 1770       [764]
1410 IF TEST(x,y)=2 THEN 1430       [883]
1420 GOTO 1170                      [305]
1430 IF y<85 THEN MU=REMAIN(1):GOTO [1928]
```

3D MADNESS

```
 1910
1440 lx=INT(x/16):ly=25-INT(y/16)    [1053]
1450 tem=0:FOR h=1 TO lo             [1138]
1460 IF lx=mx(h) THEN tem=1          [900]
1470 NEXT                            [350]
1480 IF tem=0 THEN lx=lx+1 ELSE 152  [796]
0
1490 FOR h=1 TO lo                   [643]
1500 IF lx=mx(h) THEN tem=1          [900]
1510 NEXT:IF tem=0 THEN lx=lx-2      [1348]
1520 SOUND 2,300,2,6:CALL &A1D8      [1663]
1530 DI:LOCATE lx,ly:PEN 3:PRINT tr  [2300]
$;lo$:EI
1540 CALL &A098:WHILE INKEY$<>"":WE  [1876]
ND
1550 l1=l1+1:IF l1=lo THEN L1=0:GOS  [3097]
UB 1620
1560 sc=sc+100:GOSUB 2500:GOTO 1150  [2707]

1570 REM ::::::::::::::::::::::      [1691]
1580 REM :                    :      [419]
1590 REM : AFFICHAGE SORTIE   :      [1643]
1600 REM :                    :      [419]
1610 REM ::::::::::::::::::::::      [1691]
1620 FOR h=1 TO 30:SOUND 1,100-h,2,  [2133]
5:NEXT
1630 IF sm=1 THEN 1680               [841]
1640 FOR h=1 TO mar                  [660]
1650 sx1=sx+h-1:sy1=sy+h-1           [1610]
1660 CALL &9F90,FN po(sx1,sy1),&9F0   [1822]
2
1670 NEXT:RETURN                     [940]
1680 FOR h=1 TO mar                  [660]
1690 sx1=sx-h:sy1=sy+h-1             [830]
1700 CALL &9F90,FN po(sx1,sy1),&9E8   [1791]
1
1710 NEXT:RETURN                     [940]
```



```
1720 REM ::::::::::::::::::::::      [1691]
1730 REM :                    :      [419]
1740 REM :       VIE -1       :      [647]
1750 REM :                    :      [419]
1760 REM ::::::::::::::::::::::      [1691]
1770 ENT 1,100,-4,2:SOUND 5,400,0,9  [1723]
,0,1
1780 POKE &A12E,2:FOR h=y TO 80 STE  [1809]
P -2
1790 IF TEST(x,h)<>0 THEN POKE &A03  [3282]
E,&F0:POKE &A03F,&9F
1800 CALL &A003:NEXT                 [691]
1810 POKE &A03E,&11:POKE &A03F,&A0   [1052]
1820 FOR h=1 TO 500:NEXT             [872]
1830 CALL &A1D8:vie=vie-1:GOSUB 249  [2629]
0:GOSUB 2590
1840 WHILE INKEY$<>"":WEND           [1786]
1850 IF vie=0 THEN 2000 ELSE 1140    [946]

1860 REM ::::::::::::::::::::::      [1691]
1870 REM :                    :      [419]
1880 REM :       GAGNE        :      [441]
1890 REM :                    :      [419]
1900 REM ::::::::::::::::::::::      [1691]
1910 FOR t=1 TO 200:SOUND 1,t,1,14:  [1178]
NEXT
1920 FOR h=1 TO 8:FOR i=1 TO 6:LOCA  [8103]
TE #1,38,19:PRINT #1,CHR$(10):NEXT
i:FOR i=1 TO 4:LOCATE #1,1,1:PRINT
#1,CHR$(11):NEXT i,h
1930 sc=sc+300:GOSUB 2500:ta=ta+1:G  [2880]
OSUB 2480
1940 WHILE INKEY$<>"":WEND:GOTO 540  [2007]

1950 REM ::::::::::::::::::::::      [1674]
1960 REM :                    :      [419]
1970 REM :       PERDU        :      [934]
1980 REM :                    :      [419]
1990 REM ::::::::::::::::::::::      [1674]
2000 ENT 4,20,3,5:SOUND 4,20,100,15  [3258]
,0,4:FOR t=1 TO 2000:NEXT
2010 BORDER 6:INK 0,6:INK 1,6:INK 2  [4937]
,6:INK 3,6:CALL &A1D8:mu=REMAIN(1):
sens=1:l1=0
2020 IF sc>rec THEN rec=sc           [687]
2030 WINDOW #7,5,36,1,25:FOR h=1 TO  [3134]
 5:LOCATE #7,1,1:PRINT #7,CHR$(11):
NEXT
2040 WINDOW #6,1,40,1,8:PAPER #6,3:  [7113]
WINDOW #5,1,5,1,25:PAPER #5,3:WINDO
W #4,36,40,1,25:PAPER #4,3:WINDOW #
3,5,36,24,25:PAPER #3,3:
2050 CLS #3:CLS #4:CLS #5:CLS #6     [1197]
2060 WINDOW #6,6,35,9,9:PAPER #6,2:  [6847]
WINDOW #5,6,35,23,23:PAPER #5,2:WIN
DOW #4,6,6,9,23:PAPER #4,2:WINDOW #
3,35,35,9,23:PAPER #3,2
2070 CLS #3:CLS #4:CLS #5:CLS #6:sc  [1422]
=0
2080 DATA 1,1,1,0,1,1,0,0,0,0,0,1,0  [4249]
,1,0,1,1,1,0,1,1,0,0,1,0,1,0,1,1,1,
0,1,1,1,1,0,1,1,1
2090 DATA 0,0,1,0,1,0,1,0,1,0,0,0,1,1  [3459]
,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,0,
0,1,0,0,0,1,0,0
2100 DATA 0,1,1,0,1,0,1,0,1,0,0,0,1,0  [3427]
,1,0,1,1,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,1,1,0,
0,1,1,1,1,0,1,1,1
2110 DATA 0,0,1,0,1,0,1,0,1,0,0,0,1,0  [3180]
,1,0,1,1,1,0,1,0,1,0,1,1,1,0,1,0,0,
0,0,0,1,0,0,0,1
2120 DATA 1,1,1,0,1,1,0,0,0,0,0,1,0  [3947]
,1,0,1,0,1,0,1,1,0,0,1,0,1,0,1,1,1,
0,1,1,1,0,1,1,1
2130 PEN 0:RESTORE 2080:FOR G=1 TO   [2997]
6:FOR H=2 TO 39:READ A
2140 IF A=1 THEN LOCATE H,G:PRINT C   [2369]
HR$(143)
2150 NEXT H,G                        [382]
2160 PEN 2:LOCATE 10,7:PRINT tr$;"Y  [2756]
OU FALL ON STAGE NR";TA
2170 PEN 1:LOCATE 8,25:PRINT"PRESS   [4178]
<SPACE> TO RUN AGAIN"
2180 INK 0,0:INK 1,24:INK 2,20:INK   [443]
```

3D MADNESS

```
3,6
2190 x=200:y=150:CALL &A000,(x/2)-4 [1867]
,(y/2)+7,2
2200 POKE &A12E,8:CALL &A003:CALL & [1760]
A003:POKE &A12E,1:CALL &A003
2210 x=x+4:y=y+2:GOTO 2280          [1646]
2220 POKE &A12E,8:CALL &A003:CALL & [2573]
A003:POKE &A12E,2:CALL &A003
2230 x=x+4:y=y-2:GOTO 2280          [2289]
2240 POKE &A12E,4:CALL &A003:CALL & [2059]
A003:POKE &A12E,2:CALL &A003
2250 x=x-4:y=y-2:GOTO 2280          [2729]
2260 POKE &A12E,4:CALL &A003:CALL & [2018]
A003:POKE &A12E,1:CALL &A003
2270 x=x-4:y=y+2:GOTO 2280          [2080]
2280 IF TEST(x,y)=2 THEN sens=sens+1[1539]
2290 IF sens>4 THEN sens=1          [527]
2300 IF INKEY$=" " THEN 250         [1479]
2310 ON sens GOTO 2200,2220,2240,22 [1897]
60
2320 REM ::::::::::::::::::::       [1674]
2330 REM :                  :       [419]
2340 REM : TEMPO DES TROUS  :       [667]
2350 REM :                  :       [419]
2360 REM ::::::::::::::::::::       [1674]
2370 DI:ON sh GOTO 2380,2400        [1772]
2380 sh=2:PEN 3:LOCATE tx,ty:PRINT  [3647]
tr$;lo$:LOCATE tx1,ty1:PRINT lo$
2390 PEN 0:LOCATE tx,ty+1:PRINT lo$ [4571]
:LOCATE tx1,ty1+1:PRINT lo$:EI:RETU
RN
2400 sh=1:PEN 3:LOCATE tx,ty+1:PRIN [3657]
T tr$;lo$:LOCATE tx1,ty1+1:PRINT lo
$
2410 PEN 0:LOCATE tx,ty:PRINT lo$:L [4062]
OCATE tx1,ty1:PRINT lo$:EI:RETURN
2420 CALL &BB18:PRINT nr$:END       [2032]
2430 REM ::::::::::::::::::::       [1674]
2440 REM :                  :       [419]
2450 REM :  GESTION SCORES  :       [1349]
2460 REM :                  :       [419]
2470 REM ::::::::::::::::::::       [1674]
2480 LOCATE 10,10:PRINT nr$;:PEN 1: [3593]
LOCATE 35,23:PRINT USING "##";ta:RE
TURN
2490 LOCATE 10,10:PRINT nr$;:PEN 1: [4780]
LOCATE 31,23:PRINT USING "#";vie:RE
TURN
2500 IF sc<1000 THEN LOCATE 9,23:PR [5073]
INT nr$;"   ":LOCATE 8,23:PEN 1:PRI
NT tr$;sc,nr$:RETURN
2510 IF sc>999 THEN LOCATE 8,23:PRI [3629]
NT nr$;"    ":LOCATE 7,23:PEN 1:PRI
NT tr$;sc;nr$:RETURN
2520 IF rec<1000 THEN LOCATE 9,24:P [4796]
RINT nr$;"   ":LOCATE 8,24:PEN 1:PR
INT tr$;rec,nr$:RETURN
2530 IF rec>999 THEN LOCATE 8,24:PR [5401]
INT nr$;"    ":LOCATE 7,24:PEN 1:PR
INT tr$;rec;nr$:RETURN
2540 REM ::::::::::::::::::::       [1554]
2550 REM :                  :       [419]
2560 REM :  CHANG COULEURS  :       [1227]
2570 REM :                  :       [419]
2580 REM ::::::::::::::::::::       [1554]
2590 col=INT(RND*5)+1               [623]
2600 ON col GOTO 2610,2620,2630,264 [1351]
0,2650
2610 BORDER 1:INK 0,1:INK 1,24:INK  [2462]
2,20:INK 3,6:RETURN
2620 BORDER 5:INK 0,5:INK 1,0:INK 2 [2472]
,26:INK 3,9:RETURN
2630 BORDER 2:INK 0,2:INK 1,26:INK  [3430]
2,0:INK 3,14:RETURN
2640 BORDER 0:INK 0,0:INK 1,13:INK  [3397]
2,11:INK 3,26:RETURN
2650 BORDER 0:INK 0,0:INK 1,26:INK  [5186]
2,6:INK 3,9:RETURN
```




```
2660 REM ::::::::::::::::::::       [1674]
2670 REM :                  :       [419]
2680 REM :  DATAS DES TAB   :       [1331]
2690 REM :                  :       [419]
2700 REM ::::::::::::::::::::       [1674]
2710 REM :::::  TAB  1  :::::       [589]
2720 DATA 5,11,6,6,8,10,5,20,4,3,31 [2347]
,3,5,25,8,5
2730 DATA 4,16,13,2,22,8,4,35,9,4,2 [1573]
8,3,4
2740 DATA 9,3,4,3,2,9,2,17,12,1,18, [2673]
3,1,23,7,1,29,2,1,36,8,1,26,15,3,13
,15,1
2750 DATA 0                         [167]
2760 DATA 6,32,336,128,288,160,304, [2397]
224,336,272,352,480,352
2770 DATA 9,16,256,80,224,112,240,2 [3554]
24,144,384,272,400,160,496,112,592,
160,622,272
2780 DATA 4,5,10,19,3,30,2,35,15    [740]
2790 DATA 18,12,24,7                [528]
2800 DATA 0,15,16,4                 [687]
2810 DATA 128,340                   [299]
2820 REM :::::  TAB  2  :::::       [874]
2830 DATA 4,5,10,7,15,5,3,21,2,11,3 [2131]
2,6,4,2,8,5,4,35,11,2
2840 DATA 6,9,4,2,12,17,2,28,4,2,32 [3311]
,13,1,3,9,1,36,10,1,1,18,8,7
2850 DATA 5,192,304,320,368,432,336 [4218]
,496,304,560,336,6,32,256,176,128,2
40,96,304,128,496,160,622,240
2860 DATA 4,12,4,29,4,4,9,17,18,31, [3220]
14,37,10,1,29,15,5,336,364
```

3D MADNESS

```
2870 REM ::::: TAB 3 ::::: [778]
2880 DATA 3,4,6,11,7,4,4,27,13,4,3, [4961]
4,4,1,22,2,2,24,13,4,13,2,5,1,5,3,1
,25,12,1,31,17,1,33,16,1
2890 DATA 35,15,1,13,7,1,17,9,1,21, [4112]
11,1,17,5,1,21,7,1,25,9,1,15,17,2,3
,11,8,5,15,6,5,19,4,5
2900 DATA 7,96,336,256,288,320,320, [4411]
320,256,320,192,384,288,480,272,6,1
6,320,224,128,288,96,352,128,512,11
2,608,160
2910 DATA 6,6,3,20,8,20,12,28,8,18, [2681]
16,36,15,3,5,26,12,1,30,18,2,352,36
8
2920 REM ::::: TAB 4 ::::: [810]
2930 DATA 5,6,5,4,12,10,6,22,5,4,28 [3727]
,10,2,32,13,4,5,9,10,2,15,5,4,23,2,
2,31,5,4,25,10,6
2940 DATA 9,2,3,2,16,4,2,32,4,2,10, [3399]
9,1,26,9,1,30,12,1,2,14,3,16,17,2,3
6,17,1
2950 DATA 0,7,16,352,80,320,144,352 [3096]
,176,240,304,304,560,304,622,336
2960 DATA 9,16,176,112,128,208,176, [3697]
240,128,304,96,368,128,432,240,592,
112,622,128
2970 DATA 5,7,3,35,3,3,14,19,18,37, [2494]
17,11,9,27,9,0,8,17,3,384,368
2980 REM ::::: TAB 5 ::::: [715]
2990 DATA 2,11,2,2,15,5,4,6,4,4,1,5 [3149]
,8,2,12,5,3,11,11,4,24,5,4,30,5,2
3000 DATA 8,5,3,1,2,5,1,2,10,1,4,16 [2606]
,2,19,9,1,22,17,1,13,4,1,31,4,2,2,2
,5,12,19,3,9
3010 DATA 7,16,320,112,272,128,352, [2858]
320,240,544,304,608,336,288,352
3020 DATA 9,16,240,47,224,112,112,1 [3922]
76,144,336,128,368,112,432,144,208,
224,576,208
3030 DATA 7,6,3,3,11,9,17,20,4,23,1 [2726]
7,32,4,36,11,9,8,20,9,1,17,14,6,192
,368
3040 REM ::::: TAB 6 ::::: [1002]
3050 DATA 2,24,5,2,32,10,3,4,10,2,2 [2417]
,21,5,4,28,9,6,34,14,2
3060 DATA 6,3,6,3,16,9,1,22,4,1,26, [2880]
7,3,35,13,1,29,17,2,1,9,7
3070 DATA 6,224,304,240,256,272,240 [2863]
,368,320,472,250,592,288
3080 DATA 6,32,304,352,144,448,128, [1990]
512,96,576,128,608,192
3090 DATA 5,4,6,17,9,23,4,35,7,32,1 [1758]
9,10,9,22,15,1,14,13,7,176,368
3100 IF PEEK (&A340)=1 THEN ga=8:da [4740]
=1:ht=0:ba=2:fe=9 ELSE ga=74:da=75:
ht=72:ba=73:fe=76
```

```
9E00:00 00 00 30 C0 00 00 00:8E
9E08:00 00 00 F3 FC 00 00 00:95
9E10:00 00 30 FF FF C0 00 00:9C
9E18:00 00 F3 FF FF FC 00 00:A3
9E20:00 30 F3 FF FF FC C0 00:9B
9E28:00 F3 FC FF FF F3 FC 00:A2
9E30:30 FF FF F3 FC FF FF C0:A9
9E38:F3 FF FF FC F3 FF FF FC:B0
9E40:F3 FF FF FC F3 FF FF FC:B8
9E48:30 FF FF F3 FC FF FF C0:C1
9E50:00 F3 FC FF FF F3 FC 00:CA
9E58:00 30 F3 FF FF FC C0 00:D3
9E60:00 00 F3 FF FF FC 00 00:EB
9E68:00 00 30 FF FF C0 00 00:F4
9E70:00 00 00 F3 FC 00 00 00:FD
9E78:00 00 00 30 C0 00 00 00:06
9E80:00 00 00 00 10 C0 00 00:EE
9E88:00 00 00 00 31 FC 00 00:53
9E90:00 00 00 00 73 FF C0 00:60
9E98:00 00 00 00 F7 FF FC 00:28
9EA0:00 00 00 10 FF FF FE C0:0A
9EA8:00 00 00 31 FF FF FD FC:6E
9EB0:00 00 00 73 FF FF FB FF:B9
9EB8:C0 00 00 F7 FF FF F7 FF:01
9EC0:FC 00 10 F9 FF FE FF FF:5E
9EC8:FE 00 31 FE F7 FD FF FF:85
9ED0:EC 00 73 FF F9 FB FF FF:BE
9ED8:C8 00 F7 FF FE F7 FF FF:27
9EE0:80 10 FF FF FE F9 FF FE:00
9EE8:00 31 FF FF FD FE F7 EC:93
9EF0:00 73 FF FF FB FF F9 C8:BA
9EF8:00 F7 FF FF F7 FF FE 80:FF
9F00:00 00 00 00 00 30 80 00:4F
9F08:00 00 00 00 00 F3 C8 00:62
9F10:00 00 00 00 30 FF EC 00:CA
9F18:00 00 00 00 F3 FF FE 00:A7
9F20:00 00 00 30 F7 FF FF 80:64
9F28:00 00 00 F3 FB FF FF C8:7B
9F30:00 00 30 FF FD FF FF EC:E5
9F38:00 00 F3 FF FE FF FF FE:C3
9F40:00 00 F7 FF FF F7 FF F9:C3
9F48:80 00 73 FF FF FB FE F7:C8
9F50:C8 00 31 FF FF FD F9 FF:DB
9F58:EC 00 10 FF FF FE F7 FF:E5
9F60:FE 00 00 F7 FF F9 F7 FF:E2
9F68:FF B0 00 73 FE F7 FB FF:E8
9F70:FF C8 00 31 F9 FF FD FF:FB
9F78:FF EC 00 10 F7 FF FE FF:05
9F80:FF FE 00 00 00 00 00 00:1C
9F88:00 00 00 00 00 00 00 00:27
9F90:DD 5E 00 DD 56 01 DD 6E:E9
9F98:02 DD 66 03 06 10 CD 19:7B
9FA0:BD F3 C5 E5 06 08 1A E6:A7
9FA8:88 28 06 4F 7E E6 77 B1:D8
9FB0:77 1A E6 44 28 06 4F 7E:05
9FB8:E6 BB B1 77 1A E6 22 28:6A
9FC0:06 4F 7E E6 DD B1 77 1A:37
9FC8:E6 11 28 06 4F 7E E6 EE:2D
9FD0:B1 77 23 13 10 D0 E1 CD:5B
9FD8:E1 9F C1 10 C5 FB C9 00:51
9FE0:00 7C C6 08 67 D0 D5 11:E6
9FE8:50 C0 19 D1 C9 00 00 00:4A
9FF0:00 00 00 00 00 00 00 00:8F
9FF8:00 00 00 00 00 00 00 00:97
A000:C3 F0 A0 C3 2D A1 C3 DB:1F
A008:A1 00 00 00 00 00 00 49
A010:00 0F F0 3F FC F7 FF F7:D7
A018:FF F5 FF 3D FC 0F F0 00:E3
A020:00 00 00 00 00 00 00 00:C0
A028:00 00 00 00 00 00 00 C8
A030:00 00 00 00 3A 0D A0 A1:58
A038:57 79 2F 5F DD 21 11 A0:E5
A040:06 07 C5 D5 E5 06 08 3E:B8
A048:04 B8 20 02 DD 23 7E A3:E7
A050:4F 7A DD CB 00 06 30 06:9D
A058:DD CB 00 06 18 08 3E 00:04
A060:DD CB 00 06 30 02 B1 77:08
A068:CB 0A CB 0A CB 38 09 CB:0A:C9
A070:CB 0A CB 0A CB 0A 23 10:C2
A078:CE DD 23 E1 7C C6 08 67:78
A080:30 0B 7C D6 40 67 7D C6:97
A088:50 6F 30 01 24 D1 C1 10:DE
A090:B1 C9 00 00 00 00 00 00:AA
A098:22 0F A0 11 1F A0 06 07:E6
A0A0:E5 0E 03 7E 12 23 13 0D:09
A0A8:20 F9 E1 7C C6 08 67 30:23
A0B0:0B 7C D6 40 67 7D C6 50:E7
A0B8:6F 30 01 24 10 E2 C9 00:D7
A0C0:00 00 00 00 00 00 11 1F:90
A0C8:A0 06 07 E5 0E 03 1A 77:9C
A0D0:23 13 0D 20 F9 E1 7C C6:EF
A0D8:0B 67 30 0B 7C D6 40 67:1B
A0E0:7D C6 50 6F 30 01 24 10:E7
A0E8:E2 C9 00 00 00 00 00 00:33
A0F0:06 00 DD 7E 00 CB 47 28:2B
A0F8:02 06 F0 CB 4F 28 04 78:4E
A100:F6 0F 47 78 32 0D A0 DD:21
A108:6E 02 DD 66 03 DD 5E 04:9E
A110:DD 56 05 ED 53 0B A0 22:F6
A118:09 A0 CD 1D BC E5 C5 CD:7F
A120:98 A0 C1 E1 CD 34 A0 C9:05
A128:00 00 00 00 00 3E 01 00:08
A130:ED 4B 09 A0 ED 5B 0B A0:A5
A138:F5 CB 67 20 09 3E 09 CD:3D
A140:C7 A1 3E 00 28 02 3E FF:EE
A148:32 0E A0 3E 01 CD C7 A1:3D
A150:20 06 F1 CB 5F F5 28 09:58
A158:21 37 01 CD CF A1 28 01:B8
A160:13 3E 02 CD C7 A1 20 06:AF
A168:F1 CB 4F F5 28 06 79 FE:AE
A170:07 28 01 0B 3E 08 CD C7:26
A178:A1 20 06 F1 CB 57 F5 28:10
A180:05 7B B2 28 01 1B 3E 00:D5
A188:CD C7 A1 20 07 F1 CB 47:88
A190:28 09 18 01 F1 79 FE C7:AA
A198:28 01 03 60 69 22 09 A0:F9
A1A0:ED 53 0B A0 CD 1D BC C5:97
A1A8:E5 2A 0F A0 CD 19 BD CD:77
A1B0:C6 A0 E1 E5 CD 98 A0 E1:63
A1B8:C1 CD 34 A0 C9 00 00 00:84
A1C0:00 00 00 00 00 00 00 00:C5:26
A1C8:CD 1E BB C1 C9 00 00 7C:15
A1D0:92 C0 7D 93 C9 00 00 00:9C
A1D8:2A 0F A0 C3 C6 A0 00 00:7B
A1E0:00 00 00 00 00 00 00 00:81
A1E8:00 00 00 00 00 00 00 00:B9
A1F0:00 00 00 00 00 00 00 00:91
A1F8:00 00 00 00 00 00 00 00:99
A200:00 00 00 00 00 00 00 00:A2
```

DUEL 3 D

David LAVERNHE

Dans un labyrinthe en trois dimensions, deux belligérants armés de laser se recherchent pour se brûler la couenne...

```
  10 REM ************************
20 REM            DUEL
30 REM            -3D-
35 REM ************************
40 REM     PAR David LAVERNHE
50 REM
60 REM
70 REM    COMPATIBLE AVEC TOUT
75 REM         AMSTRAD CPC
80 REM ************************
85 REM  TAPE SPECIALEMENT POUR
86 REM        L'HHHHebdo
87 REM ************************
90 ON BREAK GOSUB 2830
100 BORDER 0
110 ORIGIN 0,0:MODE 1
120 CLS:SYMBOL AFTER 30
130 SYMBOL 121,28,28,16,30,24,56,1
6,28
140 SYMBOL 120,56,56,8,120,24,28,8
,56
150 A=1:B=1
160 INK 0,0:INK 1,24:PEN 1:PAPER 0
170 LOCATE 1,24:PRINT"DUEL"
180 LOCATE 1,25:PRINT"-3D-"
190 DIM N(70,40):DIM M$(5)
200 FOR X=32 TO 0 STEP -2:FOR Y=0
TO 64 STEP 2
210 IF TEST (Y,X)=1 THEN N(A,B)=1

220 A=A+1
230 NEXT Y:A=1:B=B+1:NEXT X
240 CLS
250 FOR X=4 TO 19:LOCATE 39,X:PRIN
T"x":NEXT x
260 FOR Y=1 TO 16
270 LOCATE 2,Y+3:PRINT"y"
280 FOR X=1 TO 35
290 LOCATE X+5,Y+3:PRINT"-"
300 IF N(X,Y)=1 THEN LOCATE X+5,Y+
3:PRINT CHR$(233) ELSE LOCATE X+5,
Y+3:PRINT" "
310 NEXT X
320 LOCATE 2,Y+3:PRINT" "
330 NEXT Y
340 A=2: INK 2,18,6:INK 3,6,18
350 FOR X=1 TO 39:LOCATE X,1:PEN A
:PRINT CHR$(233):LOCATE X+1,24:PRI
NT CHR$(233)
360 A=A+1:IF A>3 THEN A=2
370 NEXT X
380 a=3
390 FOR X=1 TO 23:LOCATE 1,X+1:PEN
 A:PRINT CHR$(233):LOCATE 40,X:PRI
NT CHR$(233)
400 a=A+1:IF A>3 THEN A=2
410 NEXT X
420 PEN 1
430 A1=0
440 v$=".........................
.........David LAVERNHE PRESENTE
'DUEL'.................APPUYEZ SUR
'I' POUR INSTRUCTIONS,SUR 'P' POUR
 JOUER OU SUR RIEN DU TOUT SI VOUS
 EN AVEZ ENVIE!."
450 A1=A1+1:Q$=MID$(V$,A1,36):LOCA
TE 3,21:PRINT Q$
460 IF LEFT$(Q$,1)="!" THEN A1=0
470 A$=INKEY$:A$=UPPER$(A$)
480 IF A$="P" THEN 510
490 IF A$="I" THEN 2720
500 GOTO 450
510 FF=0
520 MODE 1
530 INK 2,24:INK 3,24
540 SYMBOL 122,195,195,0,0,0,0,195
,195
550 SYMBOL 60,0,3,7,7,7,3,1,15
560 SYMBOL 62,0,192,224,224,224,19
2,128,240
570 SYMBOL 40,15,13,13,9,3,2,14,14
580 SYMBOL 41,240,176,176,144,192,
64,112,112
590 SYMBOL 94,0,7,15,15,15,15,15,7
600 SYMBOL 91,0,224,240,240,240,24
0,240,224
610 SYMBOL 93,1,31,63,51,51,51,51,
35
620 SYMBOL 92,128,248,252,204,204,
204,204,196
630 SYMBOL 38,7,15,15,14,14,14,62,
62
640 SYMBOL 36,224,240,240,112,112,
112,124,124
650 GOTO 1360
660 ORIGIN 0,0
670 PLOT 0,0,2:DRAW 0,399,2:DRAW 6
39,399,2:DRAW 639,0,2:DRAW 0,0,2:P
LOT 320,399,2:DRAW 320,0,2
680 WINDOW #1,2,18,2,15
690 WINDOW #2,23,39,2,15
700 PAPER #1,3:PAPER #2,3
710 CLS #1:CLS #2
720 INK 3,0:INK 2,24:INK 1,6:INK 0
,1:PEN 2:PAPER 0
730 LOCATE 10,1:PRINT"1":LOCATE 31
,1:PRINT"2"
740 ORIGIN 16,160:PLOT -2,-2,1:DRA
W -2,225,1:DRAW 274,225,1:DRAW 274
,-2,1:DRAW -2,-2,1
750 ORIGIN 352,160:PLOT -2,-2,1:DR
AW -2,225,1:DRAW 274,225,1:DRAW 27
4,-2,1:DRAW -2,-2,1
760 LOCATE 2,19:PRINT"Joueur 1:":L
OCATE 2,21:PRINT"Joueur 2:":LOCATE
 23,19:PRINT"Joueur 2:":LOCATE 23,
21:PRINT"Joueur 1:"
770 GOTO 1950
780 REM ************************
790 REM -  DESSINS 3-DIMENSIONS
800 REM ************************
820 PLOT 0,0,z:DRAW 16,16,z:DRAW 1
6,208,z:DRAW 0,224,z
830 RETURN
850 PLOT 0,16,z:DRAW 16,16,z:DRAW
16,208,z:DRAW 0,208,Z
860 RETURN
880 PLOT 271,16,Z:DRAW 256,16,Z:DR
AW 256,208,Z:DRAW 271,208,Z
890 RETURN
910 PLOT 272,0,Z:DRAW 256,16,Z:DRA
W 256,208,Z:DRAW 272,224,Z
920 RETURN
940 PLOT 16,16,Z:DRAW 48,40,Z:DRAW
 48,184,Z:DRAW 16,208,Z
950 PLOT 256,16,Z:DRAW 224,40,Z:DR
AW 224,184,Z:DRAW 256,208,Z
960 RETURN
980 PLOT 16,16,Z:DRAW 256,16,Z:PLO
T 16,208,Z:DRAW 256,208,Z
990 IF J=1 THEN GOTO 1860 ELSE GOT
O 1830
1010 PLOT 48,160,Z:DRAW 80,160,Z:D
RAW 80,64,Z:DRAW 48,64,Z:PLOT 48,1
84,Z:DRAW 48,40,Z
1020 RETURN
1040 PLOT 48,184,Z:DRAW 80,160,Z:D
RAW 80,64,Z:DRAW 48,40,Z
1050 RETURN
1070 PLOT 224,40,Z:DRAW 224,184,Z:
PLOT 224,64,Z:DRAW 192,64,Z:DRAW 1
92,160,Z:DRAW 224,160,Z
1080 RETURN
1100 PLOT 224,40,Z:DRAW 192,64,Z:D
RAW 192,160,Z:DRAW 224,184,Z
1110 RETURN
1130 PLOT 80,160,Z:DRAW 96,144,Z:P
LOT 80,64,Z:DRAW 96,80,Z:PLOT 192,
64,Z:DRAW 176,80,Z:PLOT 192,160,Z:
DRAW 176,144,Z
1140 RETURN
1160 PLOT 80,160,Z:DRAW 192,160,Z:
PLOT 80,64,Z:DRAW 192,64,Z
1170 IF J=1 THEN GOTO 1850 ELSE GO
TO 1820
1190 PLOT 96,80,Z:DRAW 96,144,Z:PL
OT 96,96,Z:DRAW 112,96,Z:DRAW 112,
128,Z:DRAW 96,128,Z
1200 RETURN
1220 PLOT 96,80,Z:DRAW 112,96,Z:DR
AW 112,128,Z:DRAW 96,144,Z:DRAW 96
,80,Z
1230 RETURN
1250 PLOT 176,80,Z:DRAW 176,144,Z:
PLOT 176,96,Z:DRAW 160,96,Z:DRAW 1
60,128,Z:DRAW 176,128,Z
1260 RETURN
1280 PLOT 176,80,Z:DRAW 160,96,Z:D
RAW 160,128,Z:DRAW 176,144,Z:DRAW
176,80
1290 RETURN
1310 PLOT 112,128,Z:DRAW 160,96,Z:
PLOT 112,96,Z:DRAW 160,128,Z
1320 RETURN
1340 PLOT 112,128,Z:DRAW 160,128,Z
:PLOT 112,96,Z:DRAW 160,96,Z
1350 RETURN
1360 DIM M(41,26)
1370 REM ****************
1380 REM   LABYRINTHE
1390 REM ****************
1400 BORDER 0
1410 LOCATE 18,2:PRINT"NORD":LOCAT
E 18,22:PRINT"SUD":LOCATE 1,12:PRI
NT"O":LOCATE 39,12:PRINT"E"
1420 FOR A=4 TO 36:FOR B=4 TO 20:C
=INT(RND*3)
1430 IF C=1 THEN LOCATE A,B:PRINT
CHR$(143):M(A,B)=1 ELSE LOCATE A,B
:PRINT"z"
1440 NEXT B:NEXT A
1450 FOR A=4 TO 36:LOCATE A,4:PRIN
T CHR$(143):LOCATE A,20:PRINT CHR$
(143):M(A,4)=1:M(A,20)=1:NEXT A
1460 FOR B=4 TO 20:LOCATE 4,b:PRIN
T CHR$(143):LOCATE 36,B:PRINT CHR$
(143):M(4,B)=1:M(36,B)=1:NEXT B
1470 FOR X=5 TO 34:M(X,10)=0:LOCAT
E X,10:PRINT"z":NEXT X:M(20,10)=1:
LOCATE 20,10:PRINT CHR$(143)
1480 X=1:Y=1:A1=6:B1=10:A2=34:B2=1
0
1490 LOCATE A1,B1:PRINT CHR$(251):
LOCATE A2,B2:PRINT CHR$(250)
1500 LOCATE 5,24:PRINT"CE LABYRINT
HE VOUS CONVIENT IL?":S$=INKEY$:IF
 S$="" THEN 1500
1505 S$=UPPER$(S$)
1510 IF S$="O" THEN 1540
1520 IF S$="N" THEN CLS:CLEAR:GOTO
 1360
1530 GOTO 1500
1540 CLS:LOCATE 1,12:PRINT"APPUYEZ
 SUR 'X' ET '0' APRES AFFICHAGE
          DES 2 ECRANS.":FOR T=1 T
O 3000:NEXT T:CLS
1550 GOTO 660
1560 REM ********************
1570 REM       DESSIN
1580 REM ********************
1590 IF J=1 THEN A=A1:B=B1:A$=B$:C
LS #1
1600 IF J=2 THEN A=A2:B=B2:A$=C$:C
LS #2
1610 IF A$="NORD" THEN W1=A-1:V1=B
:W2=A+1:V2=B:W3=A:V3=B-1:W4=A-1:V4
=B-1
1620 IF A$="NORD" THEN W5=A+1:V5=B
-1:W6=A:V6=B-2:W7=A-1:V7=B-2:W8=A+
1:V8=B-2:W9=A:V9=B-3
1630 IF A$="EST" THEN W1=A:V1=B-1:
W2=A:V2=B+1:W3=A+1:V3=B:W4=A+1:V4=
B-1
1640 IF A$="EST" THEN W5=A+1:V5=B+
1:W6=A+2:V6=B:W7=A+2:V7=B-1:W8=A+2
:V8=B+1:W9=A+3:V9=B
1650 IF A$="OUEST" THEN W1=A:V1=B+
1:W2=A:V2=B-1:W3=A-1:V3=B:W4=A-1:V
4=B+1
1660 IF A$="OUEST" THEN W5=A-1:V5=
B-1:W6=A-2:V6=B:W7=A-2:V7=B+1:W8=A
-2:V8=B-1:W9=A-3:V9=B
1670 IF A$="SUD" THEN W1=A+1:V1=B:
W2=A-1:V2=B:W3=A:V3=B+1:W4=A+1:V4=
B+1
1680 IF A$="SUD" THEN W5=A-1:V5=B+
1:W6=A:V6=B+2:W7=A+1:V7=B+2:W8=A-1
:V8=B+2:W9=A:V9=B+3
1690 IF J=1 THEN ORIGIN 16,160
1700 IF J=2 THEN ORIGIN 352,160
1710 Z=2:FF=FF+1:M5=0
1720 IF M(W1,V1)=0 THEN GOSUB 850
ELSE GOSUB 820
1730 IF M(W2,V2)=0 THEN GOSUB 880
ELSE GOSUB 910
1740 IF M(W3,V3)=0 THEN GOSUB 940
ELSE GOTO 980
1750 IF M(W4,V4)=0 THEN GOSUB 1010
 ELSE GOSUB 1040
1760 IF M(W5,V5)=0 THEN GOSUB 1070
 ELSE GOSUB 1100
1770 IF M(W6,V6)=0 THEN GOSUB 1130
 ELSE 1160
1780 IF M(W7,V7)=0 THEN GOSUB 1190
 ELSE GOSUB 1220
1790 IF M(W8,V8)=0 THEN GOSUB 1250
 ELSE GOSUB 1280
1800 IF M(W9,V9)=0 THEN GOSUB 1310
 ELSE GOSUB 1340
1810 IF W9=A1 AND V9=B1 THEN LOCAT
E#2,9,8:PRINT#2, CHR$(248):GOTO 18
70
1820 IF W6=A1 AND V6=B1 THEN LOCAT
E#2,8,8:PRINT#2,"<>":LOCATE#2,8,9:
PRINT#2,"( )":GOTO 1870
1830 IF W3=A1 AND V3=B1 THEN LOCAT
E#2,8,9:PRINT#2, "^[":LOCATE#2,8,1
0:PRINT#2, "J\":LOCATE#2,8,11:PRIN
T#2,"&$":GOTO 1870
1840 IF W9=A2 AND V9=B2 THEN LOCAT
E#1,9,8:PRINT#1 , CHR$(248):GOTO 1
870
1850 IF W6=A2 AND V6=B2 THEN LOCAT
E#1,8,8:PRINT#1,"<>":LOCATE#1,8,9:
PRINT#1,"( )":GOTO 1870
1860 IF W3=A2 AND V3=B2 THEN LOCAT
E#1,8,9:PRINT#1,"^[":LOCATE#1,8,10
:PRINT#1,"J\":LOCATE#1,8,11:PRINT#
1,"&$":GOTO 1870
1870 IF J=1 THEN LOCATE 2,17:PRINT
"VISION:";B$;"  "
1880 IF J=2 THEN LOCATE 23,17:PRIN
T"VISION:";C$;"  "
1890 LOCATE 11,19:PRINT"X=";a1:LOC
ATE 11,20:PRINT"Y=";B1:LOCATE 11,2
1:PRINT"X=";A2:LOCATE 11,22:PRINT"
Y=";B2
1900 LOCATE 32,19:PRINT"X=";a2:LOC
ATE 32,20:PRINT"Y=";B2:LOCATE 32,2
1:PRINT"X=";A1:LOCATE 32,22:PRINT"
Y=";B1
1910 IF ZZ=2 THEN LOCATE 23,24:PRI
NT"                ":LOCATE 2,24:P
RINT"A VOUS DE JOUER." ELSE LOCATE
 2,24:PRINT"                ":LOC
ATE 23,24:PRINT"A VOUS DE JOUER."
1920 IF Q<>0 THEN Q=0:GOTO 1950
1930 IF (ABS(A1-A2)<4 AND ABS(B1-B
2)<4) AND J=1 THEN J=2:Q=1:ff=ff-1
:GOTO 1590
1940 IF (ABS(A1-A2)<4 AND ABS(B1-B
2)<4) AND J=2 THEN J=1:Q=2:FF=FF-1
:GOTO 1590
1944 REM ************************
1945 REM  MOUVEMENT DES JOUEURS
1946 REM ************************
1950 X$=UPPER$(INKEY$)
1960 GG=FF/2:IF GG=INT(GG) THEN ZZ
=1 ELSE ZZ=2
1970 IF X$="Z" AND ZZ=1 THEN X=X-1
1980 IF X$="X" AND ZZ=1 THEN X=X+1
1990 IF X>4 THEN X=1
2000 IF X<1 THEN X=4
2010 IF X$="0" AND ZZ=2 THEN Y=Y-1
2020 IF X$="." AND ZZ=2 THEN Y=Y+1
2030 IF Y>4 THEN Y=1
2040 IF Y<1 THEN Y=4
2050 IF X=1 THEN B$="NORD":X1=-1:X
2=0
2060 IF X=2 THEN B$="EST":X1=0:X2=
1
2070 IF X=3 THEN B$="SUD":X1=1:X2=
0
2080 IF X=4 THEN B$="OUEST":X1=0:X
2=-1
2090 IF Y=1 THEN C$="NORD":Y1=-1:Y
2=0
2100 IF Y=2 THEN C$="EST":Y1=0:Y2=
1
2110 IF Y=3 THEN C$="SUD":Y1=1:Y2=
0
2120 IF Y=4 THEN C$="OUEST":Y1=0:Y
2=-1
2130 IF X$="M"  AND ZZ=1 THEN J=1:
GOSUB 2220
2140 IF X$="7" AND ZZ=2  THEN J=2:
GOSUB 2220
2150 IF x$="F" AND ZZ=1 AND M5=0
THEN j=1:GOTO 2530
2160 IF x$="8" AND ZZ=2 AND M5=0 T
HEN j=2:GOTO 2530
2170 IF X$=" " AND ZZ=1 AND M(A1+X
2,B1+X1)=0 THEN A1=A1+X2:B1=B1+X1
2180 IF X$="3" AND M(A2+Y2,B2+Y1)=
0 THEN A2=A2+Y2:B2=B2+Y1
2190 IF (X$=" " OR X$="Z" OR X$="X
") AND ZZ=1  THEN J=1:GOTO 1560
2200 IF (X$="0" OR X$="." OR X$="3
") AND ZZ=2 THEN J=2:GOTO 1560
2210 GOTO 1950
2220 REM *********
2230 REM   CARTE
2240 REM *********
2250 M5=1:IF J=2 THEN 2380
2255 CAR1=CAR1+1:IF CAR1>4 THEN RE
TURN
2260 M=2:N=2
2270 CLS #1
2280 FOR T=B1-6 TO B1+7:FOR U=A1-8
 TO A1+8
2290 IF T<4 OR T>20 OR U<4 OR U>36
 THEN 2310
2300 IF M(U,T)<>0 THEN LOCATE M,N:
PRINT CHR$(143) ELSE LOCATE M,N:PR
INT"z"
2310 IF U=A2 AND T=B2 THEN LOCATE
M,N:PRINT CHR$(250)
2320 M=M+1
2330 NEXT U
2340 M=2:N=N+1
2350 NEXT T
2360 LOCATE 10,8:PEN 1:PRINT CHR$(
251):PEN 2
2370 RETURN
2380 M=23:N=2
2385 CAR2=CAR2+1:IF CAR2>4 THEN RE
TURN
2390 CLS #2
2400 FOR T=B2-6 TO B2+7:FOR U=A2-8
 TO A2+8
2410 IF T<4 OR T>20 OR U<4 OR U>36
 THEN 2430
2420 IF M(U,T)<>0 THEN LOCATE M,N:
PRINT CHR$(143) ELSE LOCATE M,N:PR
INT"z"
2430 IF U=A1 AND T=B1 THEN LOCATE
M,N:PRINT CHR$(251)
2440 M=M+1
2450 NEXT U
2460 M=23:N=N+1
2470 NEXT T
2480 LOCATE 31,8:PEN 1:PRINT CHR$(
250):PEN 2
2490 RETURN
2500 REM *****
2510 REM  TIR
2520 REM *****
2530 IF J=1 THEN ORIGIN 16,160 ELS
E ORIGIN 352,160
2540 r1=96:r2=80
2550 ENV 2,10,-1,8,5,-1,4:ENT -2,8
0,1,1,20,2,1:FOR T3=1 TO 3: SOUND
4,50,10,2,5,10 :NEXT T3
2560 FOR r3=3 TO 105 STEP 2
2570 IF TEST(R1,R3)<>3 THEN H1=1
2580 IF TEST(R1,R3)=1 THEN 2660
2590 PLOT R1,R3,2:DRAW r1+r2,R3,2
2600 IF H1=1 THEN H2=H2+2
2610 IF H2>20 THEN H2=0:H1=0:GOTO
1560
2620 r1=r1+0.8:r2=r2-1.6
2630 NEXT r3
2640 H2=0:H1=0
2650 GOTO 1560
2660 IF J=1 THEN ORIGIN 352,160:GO
TO 2680
2670 ORIGIN 16,160
2680 FOR R4=223 TO 1 STEP -2
2690 PLOT 1,R4:DRAW 272,R4
2700 NEXT R4
2710 FOR X=1 TO 10000:NEXT X:RUN
2720 REM **************
2730 REM  INSTRUCTIONS
2740 REM **************
2750 M$(1)="
        REGLE DU JEU:.....DUEL S
E JOUE A DEUX,CHAQUE JOUEUR DISPOS
E D'UN ECRAN ET D'UN CLAVIER(ALPHA
BETIQUE OU NUMERIQUE).LE BUT DU JE
U EST D'ARRIVER A SE RAPPROCHER DE
 L'ADVERSAIRE DANS LE BUT DE LUI T
IRER  DESSUS *."
2760 M$(2)="..................
..............LES JOUEURS JOUENT
A TOUR DE ROLE.........VOICI LES C
OMMANDES:(JOUEUR 1 ET JOUEUR 2)...
...CARTE:TOUCHES 'M' OU '7'.....T
IR:TOUCHES 'F' OU '8'.....REGARD(G
AUCHE/DROITE):TOUCHES 'Z' OU 'X' E
T '0' OU '.' *."
2770 M$(3)="..................
...........ENFIN,POUR AVANCER DANS
 LA DIRECTION DU REGARD:TOUCHES 'E
SPACE' OU '3'........ATTENTION:IL
EST IMPORTANT D'ATTENDRE QUE L'ADV
ERSAIRE AIT JOUE SON COUP AVANT D'
EFFECTUER LE SIEN.*."
2771 M$(4)="..................
...........DE PLUS,IL FAUT PRECISE
R QUE LES ABSCISSES ET ORDONNEES S
ONT DONNEES EN FONCTION D'UNE ORIG
INE SITUEE EN HAUT A GAUCHE DE L'E
CRAN(LE REPERE N'EST DONC PAS CART
ESIEN.).*."
2772 M$(5)="..................
...........L'UTILISATION DE LA CAR
TE EST LIMITEE A 4 FOIS PAR JOUEUR
 POUR EVITER DE TROP RALENTIR LE J
EU.................BONNE CHANCE.
*."
2780 S=1:A2=0
2790 a2=A2+1:C$=MID$(M$(S),A2,36):
LOCATE 3,21:PRINT C$
2800 IF LEFT$(C$,1)="*" THEN s=s+1
:A2=0
2810 IF s>5 THEN 430
2820 GOTO 2790
2830 INK 1,24:INK 0,0:PAPER 0:PEN
1:MODE 2:LIST
```



Prisonniers dans l'immense château du terrifique maître des âmes, les amis de Xunky, victimes de leur curiosité, espéraient en la bravoure de l'héroïque podocéphale à claquettes...

SORTILEGE 3D

Le but

Visiter quarante-six salles en trois dimensions afin de délivrer, en usant de divers sortilèges, cinq infortunés personnages.

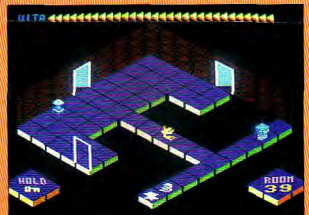
Les sortilèges

Ils jonchent le sol de chaque pièce et s'obtiennent par FIRE (joystick) ou COPY (clavier) lorsqu'on se place dessus. Si un autre objet est déjà acquis, l'échange s'effectue. Chaque sortilège doit être activé dans la bonne situation (FIRE ou COPY) sous peine de disparaître définitivement. En fait, il en existe trois sortes (liste et usage à établir...) :

— les sortilèges défensifs (par exemple, l'étoile tue les deux robots).

— les sortilèges spéciaux permettant d'ouvrir (en bouchant des trous) certains passages secrets (la bougie relative à un trou situé « au dessus » de vous).

— les sortilèges nécessaires à la libération des prisonniers (les cerises).



La vitalité

Quelques salles hébergent des dalles mystérieuses marquées d'un « V », sur lesquelles il est bon de se revitaliser (par FIRE ou COPY).

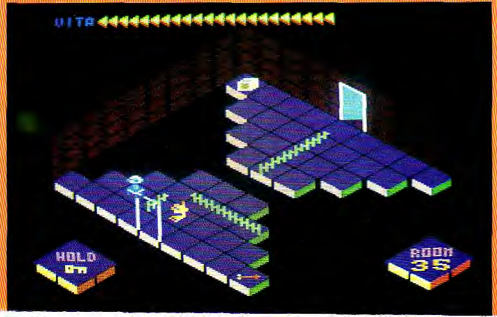
La fin

Rejoindre dans la salle du sanctuaire (?), tous les personnages délivrés.

Sauvegarde

Sauvez sous un nom de votre choix le premier listing Basic facultatif (présentation et règles succinctes), puis le second (programme principal) sous le nom « SORT2 ». Entrez ensuite par Amsaisie (reportez-vous à son mode d'emploi) le troisième listing de codes hexadécimaux (sprites et routine).

Spécifiez &C20 comme adresse de début et sauvez le tan-



gage machine par l'option « S » sous le nom « LMACHINE ». Si vous ne souhaitez pas saisir en une seule fois la totalité des codes, morcelez votre travail en créant plusieurs fichiers (LM1, LM2, etc.). Ces derniers devront ultérieurement être chargés à la suite (LOAD"LM1.BIN" : LOAD" LM2.BIN", etc.) après un MEMORY &9C1F et sauvegardés ainsi dans un fichier unique :
SAVE"LMACHINE".b,&9C20, &5F0

Nota : ce jeu réclame beaucoup de perspicacité...

Claude Le Moullec

```
10 CALL &BBFF:MODE 1:INK 0,0:BORDER 0:PEN 2
20 CLS:PRINT:PRINT:PRINT [1652]
30 PRINT " EXPLICATIONS ..... [3337]
. [ E ]":PRINT:PRINT:PRINT
40 PRINT" JEU ..... [1636]
[ J ]"
50 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 50 [1322]
60 a$=UPPER$(a$):IF a$="J" THEN RUN [2391]
"!SORT2"
70 IF a$<>"E" THEN 50 [1265]
80 MODE 1:LOCATE 15,1:PEN 1:PRINT " [4281]
SORTILEGE 3D":LOCATE 15,2:PEN 3:PRINT "============"
90 PEN 2:LOCATE 1,4:PRINT" Xunky [10284]
(podocephale a claquettes) doitremp
lir une mission dangereuse."
100 PEN 2:LOCATE 1,6:PRINT" Le ma [9211]
itre des ames retient 5 de ses ami
s prisonniers dans les 46 salles de
 son chateau."
110 LOCATE 1,9:PRINT" En se serva [11269]
nt des divers sortileges dissemine
s,il devra mener sa mission a bien
."
120 LOCATE 1,12:PRINT" Il faudra [8624]
qu'il echappe aux gardiens,les robo
ts &BB18 et &BBFF sinon sa mort ser
a certaine."
130 LOCATE 1,16:PRINT" Tout ceci [7095]
vous rappelle peut etre ...SORCERY.
Vous n'avez pas tort mais ici ontra
vaille en 3D."
140 PEN 3:LOCATE 1,17:PRINT "SORCER [3384]
Y":PEN 2
150 LOCATE 1,19:PRINT" Comme je s [5093]
uis bon avec vous,je vous donne un
 tuyau..."
160 LOCATE 1,21:PRINT" Dans un je [9130]
u comme dans l'autre les etoiles
sont le meme pouvoir.Mais c'est vra
iment le seul."
170 LOCATE 32,25:PEN 1:PRINT "<ENTE [1839]
R>"
180 WHILE INKEY$="":WEND [1607]
190 CLS:LOCATE 15,1:PRINT"DEPLACEME [5263]
NTS":PEN 2:LOCATE 15,2:PRINT"******
******"
200 LOCATE 1,4:PRINT"Joystick":PEN [3672]
1:LOCATE 1,5:PRINT"--------"
210 LOCATE 4,7:PRINT CHR$(240):LOCA [4891]
TE 10,7:PRINT"= avance en ligne dr
oite"
220 LOCATE 3,9:PRINT CHR$(242)+" "+ [5291]
CHR$(243):LOCATE 10,9:PRINT"= 1/4
de tour pour XUNKY"
230 LOCATE 2,11:PRINT"<FIRE> = ra [6173]
masser/utiliser sortilege"
240 PEN 2:LOCATE 1,14:PRINT"Clavier [4756]
":PEN 1:LOCATE 1,15:PRINT"--------"
250 LOCATE 4,16:PRINT CHR$(240):LOC [4514]
ATE 10,16:PRINT"= avance en ligne
droite"
260 LOCATE 3,18:PRINT CHR$(242)+" " [4658]
+CHR$(243):LOCATE 10,18:PRINT"= 1/
4 de tour pour XUNKY"
270 LOCATE 2,20:PRINT"<COPY> = ra [5613]
masser/utiliser sortilege"
280 PEN 3:LOCATE 6,22:PRINT STRING$ [2289]
(30,"=")
290 PEN 2:LOCATE 30,25:PRINT"<ENTER [2402]
>"
300 WHILE INKEY$="":WEND:GOTO 20 [2518]
```

```
10 REM ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;; [1736]
20 REM ; ; [419]
30 REM ; SORTILEGE 3D ; [982]
40 REM ; ; [419]
50 REM ; CLAUDE LE MOULLEC ; [2031]
60 REM ; ; [419]
70 REM ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;; [1736]
80 SYMBOL AFTER 199 [1457]
90 SYMBOL 200,0,1,3,7,15,31,63,127 [1425]
100 SYMBOL 201,0,128,192,224,240,24 [2240]
8,252,254
110 SYMBOL 202,127,63,31,15,7,3,1,0 [2196]
120 SYMBOL 203,254,252,248,240,224, [2359]
192,128
130 SYMBOL 204,0,64,96,112,120,124, [2450]
62,31
140 SYMBOL 205,15,7,3,1,0,0,0,0 [1403]
150 SYMBOL 206,0,2,6,14,30,62,124,2 [1891]
48
160 SYMBOL 207,240,224,192,128,0,0, [2001]
0,0
170 SYMBOL 208,63,63,63,63,63,63,63 [1980]
,63
180 SYMBOL 209,252,252,252,252,252, [1941]
252,252,252
190 SYMBOL 225,164,164,164,164,164, [2207]
68,0,0
200 SYMBOL 226,228,78,74,74,78,74,0 [1985]
,0
210 SYMBOL 227,87,85,85,117,85,87,0 [2113]
,0
220 SYMBOL 228,70,69,69,69,69,118,0 [1703]
,0
230 SYMBOL 229,103,85,85,101,85,87, [2250]
0,0
240 SYMBOL 230,117,87,85,85,85,117, [2079]
0,0
250 SYMBOL 231,17,51,119,255,119,51 [2298]
,17,0
260 SYMBOL 232,0,0,0,136,204,102,51 [1813]
,17
270 SYMBOL 255,238,237,235,247,239, [2210]
215,183,119
280 SYMBOL 254,119,183,215,239,247, [2296]
235,237,238
290 SYMBOL 253,0,0,0,0,2,11,10,14 [1727]
300 SYMBOL 252,32,174,160,224,160,1 [2679]
28,128,128
310 SYMBOL 251,10,10,8,8,0,0,0,0 [1335]
320 SYMBOL 250,128,192,160,144,136, [2815]
132,130,129
330 SYMBOL 249,4,13,5,7,5,5,1,1 [1545]
340 SYMBOL 248,0,0,0,0,64,208,80,11 [1559]
2
350 SYMBOL 247,80,80,16,16,0,0,0,0 [1651]
360 MEMORY &9C1F:LOAD "!machine",&9C [1246]
20
370 CLS:PRINT:PRINT:PRINT" JOYSTICK [6708]
.................. [ J ]":PRINT:PRIN
T:PRINT" CLAVIER .....
[ C ]"
380 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 380 [1340]
390 a$=UPPER$(a$):IF a$="J" THEN 47 [1342]
0
400 IF a$="C" THEN POKE &A209,1:GOT [1359]
O 470
410 GOTO 380 [488]
420 REM ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;; [1736]
430 REM ; ; [419]
440 REM ; VARIABLES DE BASE ; [2081]
450 REM ; ; [419]
460 REM ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;; [1736]
470 DEFINT a-z:DIM a1$(12):DIM pxl( [1575]
11,11)
480 DIM sp(12):DIM spo(12):DIM pr$( [1968]
46):DIM tab(16):BORDER 0
490 MODE 0:INK 0,0:INK 1,26:INK 2,1 [6240]
3:INK 3,24:INK 4,6:INK 5,16:INK 6,5
8:INK 7,9:INK 8,23:INK 9,11:INK 10,1
4:INK 11,8:INK 12,4:INK 13,3:INK 14
,14:INK 15,15
500 IF PEEK(&A209)=1 THEN BA=8:DA=1 [4692]
:MT=0:BA=2:FE=9 ELSE BA=74:DA=75:MT
=72:BA=73:FE=76
510 POKE &A090,BE+PEEK &A092,&E8:P [2983]
OKE &A091,&D8:POKE &A093,&D8
520 c1=CHR$(200)+CHR$(201) [1430]
530 c2=CHR$(202)+CHR$(203) [1902]
540 pd1=CHR$(253)+CHR$(252) [1938]
550 pd2=CHR$(251)+CHR$(32) [1038]
560 pd3=CHR$(249)+CHR$(248) [1625]
570 pd4=CHR$(32)+CHR$(247) [1202]
580 nr$=CHR$(32)+CHR$(0) [700]
590 tr$=CHR$(32)+CHR$(11) [804]
600 DEF FN po(x,y)=&E002+(y-1)*80+( [1363]
x-1)*4
610 FOR h=0 TO 7:sp(h+1)=&9C20+(h*& [2313]
41):NEXT
620 FOR h=0 TO 10:spo(h+1)=&9EA0+(h [2748]
*32):NEXT
630 DIM pg(50,2):RESTORE &60 [1132]
640 FOR h=1 TO 50:FOR g=1 TO 2:READ [2011]
pb
650 pg(h,g)=pb:NEXT g,h [2172]
660 DATA 1,2,7,4,3,7,0,0,6,2,1,4,4, [2023]
2,0,1,10,5,5,2
670 DATA 7,5,6,4,4,8,7,6,1,1,4,7,5, [2332]
5,5,2,3,2,2,9
680 DATA 10,10,2,9,2,4,2,4,8,8,6,2, [2015]
1,7,5,5,5,6,5,11
690 DATA 7,3,10,2,3,3,4,5,4,8,10,6, [1502]
8,2,8,6,7,4,1,5
```

```
700 DATA 3,1,7,2,8,6,10,2,1,9,4,1,8 [2423]
:e.10,2,1,9,4,1
710 IM non(50,2):RESTORE 740          [939]
720 FOR h=1 TO 50:FOR g=1 TO 2:READ [2014]
a$
730 asnih,q):nos(NEXT g,h            [1570]
740 DATA 1,1,1,0,1,1,0,1,1,1,1,1,1,1 [2346]
:,1,1,1,1,1,1
750 DATA 1,1,1,0,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1 [2214]
:,1,1,1,1,1,1,1
760 DATA 1,1,1,1,1,1,1,0,1,1,1,1,1,1 [7788]
:,1,1,1,1,1,1,1
770 DATA 1,1,1,0,1,1,1,0,1,1,1,1,1,1 [1982]
:,1,1,1,1,1,1,1
780 DIM pp(50)                       [649]
800 FOR i=1TO:2,2:ENT 3,20,3,5       [1655]
810 wINDOW #1,2,19,2,19:WINDOW #2,5 [2759]
:10,20,24
820 ***yy=ssitien=0:sem=sitdep=1     [1859]
850 gepar=INT(RND(4)+10)ON depar GOT [1929]
O 845,850,870
840 ta=5:GOTO 880                    [493]
850 ta=15:GOTO 880                   [1262]
860 ta=45:GOTO 880                   [1263]
870 ta=42                            [401]
880 LOCATE 1,1:PRINT tr$:BOSUB 2170 [15203]

890 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!  [1736]
900 REM !                        !   [1166]
910 REM !    MENU TABLEAUX       !   [1166]
920 REM !                        !   [4191]
930 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!  [1736]
940 CLS #1:CLS #2:IF ta>23 THEN 1919 [21313]

950 ON ta GOTO 960,970,980,990,1000 [52403]
,1010,1020,1030,1040,1050,1060,1070
,1080,1090,1100,1110,1120,1130,1140
,1150,1160,1170,1180
960 RESTORE 4650:GOTO 1440           [16499]
970 RESTORE 4660:GOSUB 1500:GOSUB 4 [22743]
460:GOTO 2350
980 RESTORE 4670:GOTO 1440           [18001]
990 RESTORE 4680:GOSUB 1500:GOSUB 4 [39781]
500:GOTO 2350
1000 RESTORE 4690:GOTO 1440          [1162]
1010 RESTORE 4700:GOTO 1440          [14853]
1020 RESTORE 4710:GOTO 1440          [14233]
1030 RESTORE 4720:GOTO 1440          [12733]
1040 RESTORE 4730:GOTO 1440          [1846]
1050 RESTORE 4740:GOTO 1440          [15373]
1060 RESTORE 4750:GOTO 1440          [1836]
1070 RESTORE 4770:GOTO 1440          [1826]
1080 RESTORE 4780:GOTO 1440          [13463]
1090 RESTORE 4790:GOTO 1440          [12063]
1100 RESTORE 4800:GOTO 1440          [14993]
1110 RESTORE 4810:GOTO 1440          [13983]
1120 RESTORE 4820:GOTO 1440          [12153]
1130 RESTORE 4830:BOSUB 1500:GOSUB   [22153]
44a0:GOTO 2350
1140 RESTORE 4840:GOTO 1440          [7793]
1150 RESTORE 4850:BOSUB 1500:GOSUB   [26853]
44a0:GOTO 2350
1160 RESTORE 4870:GOTO 1440          [18073]
1170 RESTORE 4880:GOTO 1440          [5733]
1180 RESTORE 4890:GOTO 1440          [12963]
1190 tal=ta-23                       [4123]
1200 ON tal GOTO 1210,1220,1230,1240 [54613]
,1250,1260,1270,1280,1290,1300,131
0,1320,1330,1340,1350,1360,1370,138
0,1390,1400,1410,1420
1210 RESTORE 4900:GOTO 1440          [12033]
1220 RESTORE 4910:GOTO 1440          [14543]
1230 RESTORE 4920:GOTO 1440          [8433]
1240 RESTORE 4930:GOTO 1440          [13313]
1250 RESTORE 4940:BOSUB 1500:GOSUB   [30083]
44a0:GOTO 2350
1260 RESTORE 4950:GOTO 1440          [10003]
1270 RESTORE 4960:GOTO 1440          [5733]
1280 RESTORE 4980:GOTO 1440          [14913]
1290 RESTORE 4990:GOTO 1440          [18073]
1300 RESTORE 5000:GOTO 1440          [14513]
1310 RESTORE 5010:GOTO 1440          [8463]
1320 RESTORE 5020:GOTO 1440          [14853]
1330 RESTORE 5030:GOTO 1440          [12253]
1340 RESTORE 5040:GOTO 1440          [8303]
1350 RESTORE 5050:GOTO 1440          [8263]
1360 RESTORE 5070:GOTO 1440          [15773]
1370 RESTORE 5080:GOTO 1440          [14123]
1380 RESTORE 5090:GOTO 1440          [22093]
1390 RESTORE 5100:GOTO 1440          [14853]
1400 RESTORE 5110:GOTO 1440          [14333]
1410 RESTORE 5120:GOTO 1440          [12463]
1420 RESTORE 5130:GOTO 1440          [8463]
1430 RESTORE 5140:GOSUB 1500:GOSUB   [21343]
44a0:GOTO 2350
1440 GOSUB 1500:GOTO 2350            [1558]
1450 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!  [1736]
1460 REM !                        !  [4191]
1470 REM !   DESSIN TABLEAUX      !  [1979]
1480 REM !                        !  [4191]
1490 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!  [1736]
1500 LOCATE 1,1:PRINT tr$:tabtal=0:  [18377]
1510 PEN 12:LOCATE 18,22:PRINT CHR$ (2605)
(143)+CHR$(143)
1520 PEN 11:FOR t=ta*10 THEN LOCATE 18 [53722]
,22:PRINT "0";LOCATE 18,22:PRINT ta
 ELSE LOCATE 17,22:PRINT ta

1530 GOSUB 2280:ERASE jeu:DIM jeu(1 [26383]
1,11)
1540 FOR h=1 TO 10:READ a1           [15393]
1550 a1$(h)=BIN$(a1,10):NEXT         [11473]
1560 FOR h=1 TO 10:FOR g=1 TO 10     [12283]
1570 bi$=MID$(a1$(h),g,1):a1=VAL(bi [21453]
$)
1580 IF bi=1 THEN jeu(g,h+1)=1:GOTO [11033]
1610
1590 NEXT g,h                        [3893]
1600 GOTO 1700                       [3593]
1610 a=(g-1)*2:by=(15-h)-g           [13973]
1620 PEN 12:LOCATE ax,by:PRINT c1$: ST(2) [18933]
LOCATE ax,by+1:PRINT c2$
1630 c#=MID$(a1$(h),g-1,1):c=VAL(c# [13523]
)
1640 IF c*1 THEN 1660                [6223]
1650 PEN 5:LOCATE ax,by+1:PRINT CHR [14583]
$(204):LOCATE ax,by+2:PRINT CHR$(20
5)
1660 di$=MID$(a1$(h+1),g,1):di=VAL( [14273]
di$)
1670 IF di=1 THEN 1590               [5123]
1680 PEN 7:LOCATE ax+1,by+1:PRINT c [57453]
HR$(206):LOCATE ax+1,by+2:PRINT CH
R$(207)
1690 GOTO 1590                       [3173]
1700 READ p1,p2,p5,p6                [8823]
1710 IF p1=0 THEN 1740               [5493]
1720 PEN 9:LOCATE 5,7:PRINT CHR$(2) [72883]
:LOCATE 6,8:PRINT CHR$(142):LOCAT
E 6,9:PRINT CHR$(143):PLOT 162,240,
1:DRAW 162,288:DRAW 192,304:DRAW 19
2,256
1730 jeu(6,1)=p1+20                  [9173]
1740 IF p2=0 THEN 1770               [8523]
1750 PEN 9:LOCATE 15,7:PRINT CHR$(2 [48993]
15):LOCATE 15,8:PRINT CHR$(142):LOC
ATE 15,9:PRINT CHR$(143)
1760 PLOT 450,256,1:DRAW 450,304:DR [36513]
AW 482,288:DRAW 482,240:jeu(11,6)=p
2+20
1770 IF p4=0 THEN 1810               [6583]
1800 PLOT 162,112,1:DRAW 162,160:DR [44373]
AW 192,144:DRAW 192,96:jeu(1,6)=p4+
20
1810 GOTO 1820                       [3833]
1820 READ a,b:IF n=0 THEN 1870       [14473]
1830 FOR h=1 TO h:READ a,b,c         [15343]
1840 PEN 6:FOR g=a TO b:ax=(g-c)-2: [30013]
by=(14+g)-c
1850 LOCATE ax,by:PRINT pd1$:LOCATE [35933]
 ax,by+1:PRINT pd2$
1860 jeu(ax,by)=CHR$(143)            [11133]
1870 READ h:IF h=-0 THEN 1920        [14543]
1880 FOR h=1 TO h:READ a,b,c         [9003]
1890 FOR g=a TO b:ax=(c+g)-2: [30893
by=(14+g)-c
1900 LOCATE ax,by:PRINT pd3$:LOCATE [38923]
 ax,by+1:PRINT pd4$
1910 jeu(c,g)=CHR$(143)              [3533]
1920 FOR h=1 TO 4:READ ox,oy         [14063]
1930 IF ob(ja,b)=0 THEN 1980         [11443]
1940 ax=(ox+oy)-2:by=(14+oy)-ox      [14963]
1950 ob=ob(ja,b)                     [5423]
1960 CALL &A1D5,FN pot(ax,by),spo(ob [19063]
)
1970 jeu(ox,oy)=4+h                  [4313]
1980 NEXT                            [3503]
1990 IF ja=ta,11)=1 THEN CALL &A0E1 [53443]
:ja=2:ja=2:a=1
2000 IF non(ta,2)=1 THEN CALL &A0FF [27123]
:n=-1:GOTO 2010
2010 READ ppx,ppy:IF ppx=0 THEN 206 [12403]
0
2020 jeu(ppx,ppy)=-1:IF pp(ta)=0 TH [24563]
EN 2060
2030 ax=(ppx+ppy)-2:by=(14+ppy)-ppx [24013]
2040 PEN 10:LOCATE ax,by:PRINT tr$; [56733]
c1$:LOCATE ax,by+1:PRINT c2$
2050 jeu(ppx,ppy)=11:IF pas=1 THEN [24193]
 RETURN
2060 READ vita1:IF vita1=0 THEN RET [25223]
URN
2070 PEN 2:READ a,b                  [9563]
2080 LOCATE a,b:PRINT CHR$(14+b)-a   [17623]
2090 PEN 2:LOCATE ax,by:PRINT c1$:L [32283]
OCATE ax,by+1:PRINT c2$
2100 PEN 4:LOCATE ax,by+1:PRINT CHR [29763]
$(193)+CHR$(192)
2110 jeu(a,b)=7:RETURN               [6843]
2120 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!  [17363]
2130 REM !                        !  [4193]
2140 REM !   DECOR DE BASE        !  [4193]
2150 REM !                        !  [4193]
2160 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!  [17363]
2170 ax=4:ay=20:GOSUB 2180:ax=17:GO [27003]
SUB 2180:GOTO 2220
2180 PEN 12:LOCATE ax,ay:PRINT CHR$ [34563]
(202)+CHR$(214)+CHR$(215)
2190 LOCATE ax,ay+1:PRINT CHR$(214) [63923]
+CHR$(143)+CHR$(143)+CHR$(215):LOCA
TE ax,ay+2:PRINT CHR$(213)+CHR$(143
)+CHR$(143)+CHR$(212)
2200 LOCATE ax,ay+3:PRINT CHR$(32)+ [25183]
CHR$(213)+CHR$(212)

2210 FOR h=0 TO 1:PEN 3:LOCATE ax+h [65163]
,ay+2+h:PRINT CHR$(204):LOCATE ax+h
,ay+3+h:PRINT CHR$(205)
2220 PEN 4:LOCATE ax+3-h,ay+2+h:PRI [71503]
NT CHR$(206):LOCATE ax+3-h,ay+3+h:P
RINT CHR$(207):NEXT
2230 PEN 11:IF ax=1 THEN LOCATE 2,2 [56643]
:PRINT CHR$(127)+CHR$(128) ELSE LO
CATE 18,21:PRINT CHR$(129)+CHR$(230
)
2240 RETURN                          [555]
2250 PEN 8:LOCATE 2,1:PRINT CHR$(22 [19223]
5)+CHR$(226)
2260 FOR h=0 TO 19:PEN 8:LOCATE h,1 [48933]
:PRINT CHR$(231):PEN 4:LOCATE h,11+
PRINT CHR$(232):NEXT                 [555]
2270 RETURN                          [555]
2280 PEN 13:FOR h=0 TO 8:FOR g=0 TO [16453]
9
2290 LOCATE h*2,(10-h)+g:PRINT CHR$ [29923]
(255):NEXT g,h
2300 FOR h=0 TO 8:FOR g=0 TO 4       [916]
2310 LOCATE h+11,h+g*2:PRINT CHR$(2 [19763]
54):NEXT g,h
2320 FOR h=0 TO 8:FOR g=0 TO 4       [4593]
:10-h:PRINT CHR$(212):LOCATE 2+h,11+
h:PRINT CHR$(214):NEXT
2330 FOR h=0 TO 8:LOCATE 11+h,2+h:P [45093]
RINT CHR$(213):LOCATE 11+h,4+h:PRIN
T CHR$(215):NEXT
2340 RETURN                          [555]
2350 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!  [17363]
2360 REM !                        !  [4193]
2370 REM !   ROUTINE PRINCIPALE !     [22253]
2380 REM !                        !  [4193]
2390 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!  [17363]
2400 CALL &A051:CALL &A017,sp(dep)  [36773]
2410 IF a=1 THEN EVERY 50,1 GOSUB 3 [17953]
30
2420 IF n=1 THEN EVERY 80,2 GOSUB 3 [16853]
40
2430 IF INKEY(HT)=0 THEN 2570        [12483]
2440 IF INKEY(GA)=0 THEN sens=sens-  [21523]
1:GOTO 2480
2450 IF INKEY(DA)=0 THEN sens=sens+ [18583]
1:GOTO 2480
2460 IF INKEY(FE)=0 THEN 3110        [12983]
2470 GOTO 2430                       [3493]
2480 IF sens=5 THEN sens=1:GOTO 250 [19333]
9
2490 IF sens<1 THEN sens=4           [5883]
2500 CALL &A017,sp(1)                [6423]
2510 ON sens GOTO 2520,2530,2540,25 [18193]
50
2520 CALL &A017,sp(1):GOTO 2560      [19603]
2530 CALL &A017,sp(5):GOTO 2560      [11453]
2540 CALL &A017,sp(7):GOTO 2560      [17743]
2550 CALL &A017,sp(3)                [10553]
2560 FOR t=1 TO 15:SOUND 1,50-t,1,5 [53043]
:NEXT:GOTO 2430
2570 DI:ON sens GOTO 2750,2580,2830 [19573]
,2670
2580 REM !!!! SENS2/HAUT !!!!        [8873]
2590 y=-1+IF jeu(x,y)<1 THEN y=y+1 [38763]
:EL:GOTO 2430
2600 FOR t=1 TO 2:CALL &A0B1:CALL   [12193]
&A071
2610 CALL &A051:CALL &A017,sp(6)     [16933]
2620 FOR t=1 TO 50:NEXT              [9973]
2630 CALL &A071:CALL &A017,sp(5)     [14173]
2640 FOR t=1 TO 50:NEXT              [9973]
2650 SOUND 1,100,2,5:NEXT:GOTO 2950 [32343]
2660 REM !!!! SENS4/BAS !!!!         [9263]
2670 x=x-1+IF jeu(x,y)<1 THEN x=x+1 [29443]
:EL:GOTO 2430
2680 FOR t=1 TO 2:CALL &A094:CALL   [10233]
&A071
2690 CALL &A051:CALL &A017,sp(4)     [16493]
2700 FOR t=1 TO 50:NEXT              [9973]
2710 CALL &A071:CALL &A017,sp(3)     [14213]
2720 FOR t=1 TO 50:NEXT              [9973]
2730 SOUND 1,100,2,5:NEXT:GOTO 2950 [32343]
2740 REM !!!! SENS1/GAUC !!!!        [9883]
2750 x=x-1+IF jeu(x,y)<1 THEN x=x+1 [29443]
:EL:GOTO 2430
2760 FOR t=1 TO 2:CALL &A094:CALL   [10233]
&A071
2770 CALL &A051:CALL &A017,sp(2)     [16693]
2780 FOR t=1 TO 50:NEXT              [9973]
2790 CALL &A071:CALL &A017,sp(1)     [14283]
2800 FOR t=1 TO 50:NEXT              [9973]
2810 SOUND 1,100,2,5:NEXT:GOTO 2950 [32343]
2820 REM !!!! SENS3/DROI !!!!        [9503]
2830 x=x+1+IF jeu(x,y)<1 THEN x=x-1 [32613]
:EL:GOTO 2430
2840 FOR t=1 TO 2:CALL &A0D3:CALL   [9013]
&A071
2850 CALL &A051:CALL &A017,sp(8)     [14823]
2860 FOR t=1 TO 50:NEXT              [9973]
2870 CALL &A071:CALL &A017,sp(7)     [14453]
2880 FOR t=1 TO 50:NEXT              [9973]
2890 SOUND 1,100,2,5:NEXT:GOTO 2950 [32343]
2900 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!  [7363]
2910 REM !                        !  [4193]
2920 REM ! PASSAGE AUTRE PIECE !     [21393]
2930 REM !                        !  [4193]
2940 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!  [17363]
2950 IF jeu(x,y)=3 OR jeu(x,y)=4 TH [25073]
EN 4150
2960 IF jeu(x,y)<21 THEN EI:GOTO 24 [18233]
```

```
30
2970 FOR h=0 TO 3:mu=REMAIN(h):NEXT [2096]
:
2980 tem=tex+1:PEN 0:LOCATE 20-tem,
1:PRINT CHR$(143):IF tem=16 THEN 41
20
2990 CENT=CENT+2:tam=jeu(x,y)-20:am=0 [1800]
:n=0
3000 EJ:ON sens GOTO 3010,3020,3030 [1649]
,3040
3010 ad1=&8A:ad2=&DA:GOSUB 3050:x=-1 [2589]
:y=+1:dep=1:GOTO 940
3020 ad1=&6A:ad2=&DA:GOSUB 3050:x=6 [3165]
:y=+10:dep=10:GOTO 940
3030 ad1=&1A:ad2=&D8:GOSUB 3050:x=2 [2350]
:y=&1de0-7:GOTO 940
3040 ad1=&9A:ad2=&D8:GOSUB 3050:x=&6 [2612]
:y=2:dep=3:GOTO 940
3050 POKE &A091,ad1:POKE &A092,ad1: [2829]
POKE &A091-ad2:POKE &A093,ad2:RETUR
N
3060 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! [1736]
3070 REM ! ! [419]
3080 REM ; PRISE D'UN OBJET ! [2130]
3090 REM ! ! [419]
3100 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! [1736]
3110 IF jeu(x,y)=5 THEN 3150 [1150]
3120 IF jeu(x,y)=6 THEN 3240 [1486]
3130 IF jeu(x,y)=7 THEN 3980 [1656]
3140 IF tien=0 THEN 3570 ELSE 2430 [2923]
3150 IF tien<1 THEN 3230 [601]
3160 tri=obj(te,1):obj(te,1)=tien:t [2533]
ien=tri:obj(te,2)
3170 CALL &A07I:ax=(x+y)-2:by=(14+y [1902]
)-x
:
3180 CALL &A1D5,FN po(ax,by),spo(1) [1999]
:
3190 CALL &A1D5,FN po(ax,by),spo(ot [1870]
)
3200 CALL &A051 [594]
3210 CALL &A1D5,&C676,spo(11) [1395]
3220 CALL &A1D5,&C676,spo(tien):GOT [1731]
O 2510
3230 tien=obj(ta,1):obj(ta,1)=0:jeu [4476]
(x,y)=jeu(x,y)-&A0
3240 IF tien<1 THEN 3270 [561]
3250 tri=obj(ta,2):obj(ta,2)=tien: [3449]
ien=tri:ot=obj(ta,2)
3260 GOTO 3170 [447]
3270 ot=obj(ta,2):obj(ta,2)=0:jeu [3495]
(x,y)=ot+11:GOTO 3170
3280 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! [1736]
3290 REM ! ! [419]
3300 REM ! DEPLACEMENT ROBOTS ; [1874]
3310 REM ! ! [419]
3320 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! [1736]
3330 DI:mx=ex:my=ey
3340 IF mx>ex THEN mx=mx-1:IF jeu(mx [4046]
,my)=1 THEN sm=3:GOTO 3390 ELSE mx=
mx+1
3350 IF my>y THEN my=my-1:IF jeu(mx [3436]
,my)=1 THEN sm=4:GOTO 3390 ELSE my=
my+1
3360 IF mx<x THEN mx=mx+1:IF jeu(mx [4266]
,my)=1 THEN sm=1:GOTO 3390 ELSE mx=
mx-1
3370 IF my<y THEN my=my+1:IF jeu(mx [4045]
,my)=1 THEN sm=2:GOTO 3390 ELSE my=
my-1
3380 EI:RETURN [416]
3390 CALL &A117,sm:IF mx=x AND my=y [2228]
THEN 4120
3400 jeu(ex,ey)=3:jeu(mx,my)=1 [1100]
3410 EI:RETURN [416]
3420 REM ;;;; ROBOT NR 2 ;;;; [687]
3430 DI:ax=mx:ay=my
3440 IF mx>x THEN ax=mx-1:IF jeu(mx [5461]
,my)=1 THEN sm=4:GOTO 3490 ELSE my=
my+1
3450 IF my<y THEN ay=my+1:IF jeu(mx [3587]
,my)=1 THEN sm=2:GOTO 3490 ELSE my=
my-1
3460 IF mx<x THEN mx=mx+1:IF jeu(mx [3953]
,my)=1 THEN sm=1:GOTO 3490 ELSE mx=
mx+1
3470 IF my>y THEN my=my-1:IF jeu(mx [4053]
,my)=1 THEN sm=3:GOTO 3490 ELSE my=
my-1
3480 EI:RETURN [416]
3490 CALL &A176,sm:IF mx=x AND my=y [3565]
THEN 4120
3500 jeu(ex,ey)=4:jeu(mx,my)=1 [1570]
3510 EI:RETURN [416]
3520 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! [1736]
3530 REM ! LES SORTILEGES ! [1473]
3540 REM ! ! [419]
3550 REM ! ! [419]
3560 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! [1736]
3570 IF tien=0 GOTO 3580,3590,3600,3 [2992]
80,3690,3700,3790,3800,3900,3910
3580 GOSUB 3600:GOTO 3920 [1781]
3590 mu=REMAIN(2):GOSUB 3600:GOSUB [1721]
3640:GOTO 3920
3600 mu=REMAIN(1):BORDER 25:INK 0,2 [2610]
:SOUND 2,25,50,5,0,2,25
3610 POKE &A143,&C9:CALL &A13A:POKE [1808]
&A143,&FB
3620 jeu(ex,ey)=jeu(mx,my):RETURN [1843]
3630 mu=REMAIN(2):BORDER 25:INK 0,0 [2332]
:SOUND 2,25,50,5,0,2,25
3640 POKE &A142,&C9:CALL &A199:POKE [3116]
&A142,&FB
3650 jeu(nx,ny)=jeu(mx,my):RETURN [1933]
ETURN
3660 GOSUB 3630:GOTO 3920 [1574]
3670 REM ;;;;;;;la fleche ;;;;; [2065]
3680 IF jeu(x+i,y+j)=1 THEN 3710 ELS [2091]
E 2430
3690 IF jeu(x-i,y-j)=1 THEN 3710 ELS [1433]
E 2430
3700 IF jeu(x,y-1)=1 THEN 3710 ELS [2000]
E 2430
3710 sens=i:SOUND 3,50,50,15,0,3 [1199]
3720 CALL &A07I:GOSUB 2030:CALL &A0 [2114]
51
3730 ON sens GOTO 3740,3750,3760,37 [1875]
70
3740 CALL &A017,sp(1):GOTO 3780 [1717]
3750 CALL &A017,sp(5):GOTO 3780 [1316]
3760 CALL &A017,sp(7):GOTO 3780 [1943]
3770 CALL &A017,sp(3) [1440]
3780 PAPER#sp:PEN#sp:LOCATE#sp,1:GOTO 3920 [2130]
:
3790 IF jeu(x,y+1)=1 THEN 3710 ELS [1991]
E 2430
3800 IF ta=2 OR ta=4& THEN 3810 ELS [1571]
E 2430
3810 IF x=6 AND y=6 THEN 3820 ELSE [1931]
2430
3820 mu=REMAIN(1):mu=REMAIN(2) [1593]
3830 ip=1:FOR h=1 TO 3:SOUND 3,20,1 [2068]
00,15,0,3
3840 IF h=1 TO 150:NEXT:FOR g=1 TO 17 [1707]
7
3850 ip=ip+1:IF ip=9 THEN ip=1 [1381]
3860 CALL &AIFE:CALL &AIFI,sp(ip) [1536]
3870 FOR t=1 TO 150:NEXT t [939]
3880 NEXT:CALL &AIFE [1718]
3890 pri(a)=1:lib=1:CALL &A1D5 [3190]
,&C496,spO(11):TIEN=0:GOTO 2410
3900 IF tien=0 THEN 3570 ELSE 2430 [773]
3910 IF ta=18 OR ta=20 THEN 3810 EL [1910]
SE 2430
3920 FOR t=1 TO 500:NEXT t:BORDER 0 [4626]
:INK 0,0:CALL &A1D5,&CA9A,SPO(11):T
IEN=0:GOTO 2430
3930 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! [1736]
3940 REM ! ! [419]
3950 REM ; REVITALISATION ; [12253]
3960 REM ! ! [419]
3970 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! [1736]
3980 a=REMAIN(1):a=REMAIN(2) [1593]
3990 IF ta=4 AND lib=5 THEN 4090 [1779]
4000 IF tien=0 THEN 2410 [2091]
4010 tex=tex-1:PEN 6:LOCATE 19-tem, [4437]
1:PRINT CHR$(23);:PEN 4
4020 LOCATE 19-tem,1:PRINT CHR$(232 [2584]
);:SOUND 1,0,15,15,1,,15
4030 FOR t=1 TO 300:NEXT:GOTO 4000 [1760]
4040 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! [1736]
4050 REM ! ! [419]
4060 REM ; GAGNE/PERDU ; [1324]
4070 REM ! ! [419]
4080 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! [1736]
4090 PEN #2,4:LOCATE #2,2:PRINT# 6 "I [7043]
2. VICTOIRE "
4100 WHILE INKEY$<>"":WEND:CLEAR:GO [3715]
TO 4270
4110 REM ;;;;; PERDU ;;;; [754]
4120 FOR h=0 TO 3:mu=REMAIN(h):NEXT [2157]
:EI
4130 FOR h=1 TO 40:SOUND 1,2050-(50 [2453]
*h),10,1,,NEXT
4140 ENT 4,150,5,12:ENV 4,10,5,3 [704]
4150 FOR h=40 TO 0 STEP -2:OUT 4812 [4895]
9,:OUT &BC00,h:SOUND 1,10+H*3,5,3,
4,4:FOR T=1 TO 60:NEXT T,H
4160 WINDOW #7,5,16,17,25:PAPER #7, [2680]
6:CLS #7
4170 WINDOW #6,6,15,18,24:PAPER #6, [2866]
4:CLS #6
4180 cent=0:FOR h=1 TO 46:IF tab(h [2620]
)=1 THEN cent=cent+2
4190 NEXT:RETURN [350]
4200 PEN 1:LOCATE 7,19:PRINT tr$;"R [4576]
OM";:PRINT USING "##";CENT;:PRINT
"%"
4210 LOCATE 7,21:PRINT "ESCAPE":LIB [1249]
:
4220 PEN 14:LOCATE 7,23:PRINT "ANY [2859]
KEY"
4230 OUT 4812B,1:OUT 48384,1:FOR H= [4006]
0 TO 40 STEP 2:OUT 48128,1:OUT 483
84,H
4240 SOUND 1,10+H*3,5,3,4,4:FOR T=1 [2715]
TO 60:NEXT T,H
4250 CLEAR [217]
4260 REM ;;;; LA MUSICA ;;;; [401]
4270 ENV 1,15,-1,1:ENT 2,10,-1,0,10 [4149]
,-1:ENV 2,1,-1,4:RESTORE 4390
4280 EVERY 15,1 GOSUB 4360 [542]
4290 EVERY 60,3 GOSUB 4350 [1239]
4300 EVERY 15,2 GOSUB 4370 [1134]
4310 WHILE INKEY$<>"":WEND [1786]
4320 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 4320 [1456]
4330 FOR h=0 TO 3:mu=REMAIN(h):NEXT [2577]
:EI
4340 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! [336]
4350 DI:SOUND 2,0,15,15,1,0,1:SOUND [4806]
2,0,15,15,1,0,5:EI:RETURN
4360 DI:SOUND 2,0,15,15,1,0,5:EI:RE [2033]
TURN
4370 DI:READ s:IF s=0 THEN EI:RETUR [44023]
N ELSE IF s=-1 THEN RESTORE 4390:GO
TO 4370 ELSE 4380
4380 SOUND 1,s,30,14,0,2:SOUND 4,s* [3633]
2,30,15,0,2:EI:RETURN
4390 DATA 451,0,379,0,301,0,0,451,3 [8331]
79,0,301,301,451,0,379,0,301,0,0,45
1,379,0,301,301,338,0,284,0,225,0,0
,338,284,0,225,225,338,0,284,0,225,
0,0,338,284,0,225,225
4400 DATA 451,0,379,0,301,0,0,451,3 [5407]
79,0,301,301,451,0,379,0,301,0,0,45
1,379,0,301,301,338,0,301,338,338,3
79,0,451,-1
4410 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! [1736]
4420 REM ! ! [419]
4430 REM ; PIECES SPECIALES ; [10013]
4440 REM ! ! [419]
4450 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! [1736]
4460 IF pri(ta)=1 THEN RETURN [1364]
4470 CALL &A1D5,&AIFI,sp(1) [21883]
4480 PEN #2:LOCATE 10,14:PRINT tr$+ [28941]
CHR$(194)+CHR$(195)
4490 LOCATE 10,15:PRINT CHR$(193)+C [2316]
HR$(192)+nr$:RETURN
4500 IF lib=0 THEN 4560 [585]
4510 ad1=PEEK(&A090):ad2=PEEK(&A091 [15885]
)
4520 RESTORE 4570:FOR h=1 TO 116 [12013]
4530 READ a:POKE &A090+h,a:POKE &A0 [1334]
91,b
4540 CALL &A017,sp(3):NEXT [15422]
4550 POKE &A090,ad1:POKE &A091,ad2 [13733]
4560 PEN #2,4:LOCATE #2,2:PRINT# 6 [3910]
;"SAUVEGARDE EN COURS"
4570 DATA &c6,&db,&2e,&db,&96,&da,& [21133]
9e,&d9,&bb,&d9
4580 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! [17361]
4590 REM ; ! [419]
4600 REM ; DATAS DES 4& PIECES ! [15831]
4610 REM ; une ligne par piece ! [12915]
4620 REM ; ! [419]
4630 REM !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! [17361]
4640 REM ;,10 ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, [505]
4650 DATA 511,277,477,321,449,257,3 [23251]
3,297,511,0,0,2,8,0,0,0,8,4,5,8,0,
0,0
4660 DATA 503,87,87,80,351,337,337, [32151]
337,351,0,0,0,1,1,8,10,4,1,2,4,8,
4,6,6,8,0,0,0
4670 DATA 287,287,287,260,509,65,12 [35261]
7,65,127,0,0,0,0,6,2,10,0,0,0
,1,10,2
4680 DATA 341,0,498,256,312,32,186, [23601]
0,54,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0
,4
4690 DATA 511,511,511,511,511,511,5 [35141]
11,511,511,0,0,0,6,12,0,0,0,4,8,7,5,0
,0,0
4700 DATA 511,511,511,511,510,511,511,5 [33471]
11,511,511,0,1,7,0,5,1,2,9,5,0,9,3,
9,4,10,5,0
4710 DATA 511,384,384,511,511,391,391,4 [27483]
47,35,3,0,0,8,0,6,0,0,3,8,10,4,0,0,
5,0,20
4720 DATA 507,447,511,453,327,455,5 [35161]
11,379,511,0,3,0,15,7,0,0,9,3,4,10,
0,0,0,0
4730 DATA 511,511,511,511,511,511,5 [43891]
11,511,511,0,0,10,16,0,2,2,9,6,4,10
,0,2,2,2,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
4740 DATA 507,322,318,416,445,133,2 [27723]
39,169,443,0,0,0,17,9,0,0,4,3,9,4,0
,0,0
4750 REM !!!! 11 a 20 !!!! [9403]
4760 DATA 255,272,272,511,145,1 [28011]
7,17,17,0,0,12,19,0,0,0,7,3,3,7,0,0
,0
4770 DATA 511,511,511,479,475,479,47 [33221]
9,479,511,0,5,0,0,11,2,6,7,6,9,10,6
,0,8,3,3,8,6,0
4780 DATA 511,377,367,347,505,367,3 [32041]
29,347,383,0,0,14,0,0,0,0,4,2,7,16,
0,0,12,10
4790 DATA 511,511,511,455,455,455,5 [34341]
11,511,511,0,0,15,0,13,0,0,3,3,8,8,
0,0,0,0
4800 DATA 511,511,511,511,511,511,5 [33041]
11,511,511,0,8,16,22,14,0,0,0,3,3,8,
0,0,0,0
4810 DATA 511,511,511,511,511,495,5 [56011]
11,511,511,0,9,0,0,15,2,3,5,7,7,4,
0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,8,7,3,7,
6,10
4820 DATA 505,511,505,504,511,127,3 [43451]
83,271,511,0,10,18,23,0,0,0,0,10,2,10
,4,0,0,11,2,8
4830 DATA 463,463,463,399,464,399,4 [40371]
15,511,511,0,0,0,24,17,1,7,10,5,1,2
,17,3,3,8,8,5,6,0
4840 DATA 511,511,56,495,511,127,38 [52561]
3,267,511,0,11,0,25,0,2,5,5,4,7,7,4
,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
4850 DATA 511,511,511,511,511,511,5 [45141]
11,511,511,0,0,0,24,0,1,8,10,4,1,2,
4,8,5,4,8,8,0,0,0
4860 REM !!!! 21 a 30 !!!! [590]
```

```
4870 DATA 504,507,451,479,479,479,4 [3420]
79,448,511,0,14,22,0,0,0,0,3,7,8,7,
8,3,1,6,8
4880 DATA 511,510,476,472,384,472,4 [3462]
76,510,511,0,15,0,28,21,0,0,9,3,9,9
,0,0,0
4890 DATA 499,275,275,499,275,3,495 [3702]
,511,511,0,17,0,29,0,0,0,9,2,6,6,2,
7,0
4900 DATA 496,504,508,510,511,510,5 [2886]
08,504,511,0,18,0,30,0,0,0,3,3,3,9,
0,0,1,10,6
4910 DATA 496,272,368,320,327,325,3 [3351]
81,321,511,0,19,26,0,0,0,0,2,6,2,10
,0,0,0
4920 DATA 511,31,479,479,479,479,47 [3295]
9,31,511,0,20,0,31,25,0,0,10,4,10,7
,5,8,0
4930 DATA 511,273,381,325,477,341,3 [4036]
81,257,511,0,0,28,33,0,0,0,6,6,2,3,
0,0,0
4940 DATA 511,511,511,447,511,511,5 [3910]
11,496,511,0,22,0,34,27,2,2,3,5,5,1
0,5,1,2,8,7,3,3,4,8,4,5,0
4950 DATA 400,510,254,254,255,254,2 [2600]
54,255,19,0,23,30,36,0,0,0,2,3,9,10
,0,0,0
4960 DATA 504,280,268,268,390,487,1 [4026]
21,31,7,0,24,0,0,29,0,0,8,7,7,8,0,0
,0
4970 REM ::::   31 a 40     :::: [562]

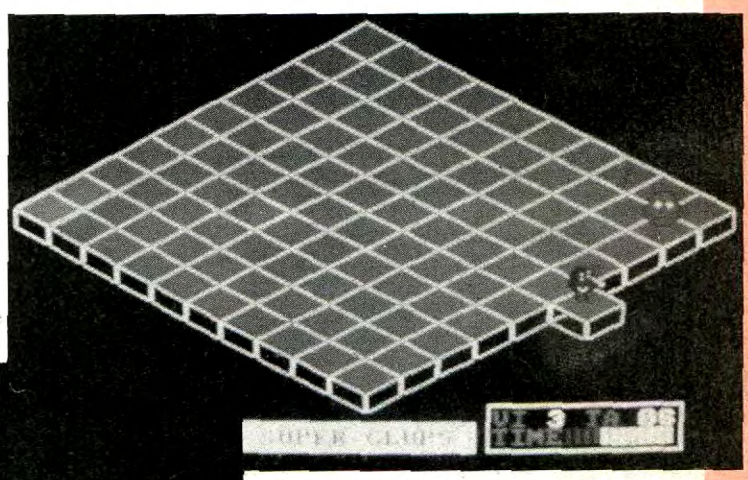
4980 DATA 496,272,272,312,319,312,2 [3910]
72,16,511,0,26,32,0,0,0,0,2,8,2,10,
0,0,0
4990 DATA 443,403,511,511,511,511,5 [2566]
11,511,511,0,0,33,37,31,0,0,5,2,7,2
,0,0,0
5000 DATA 511,31,479,479,479,479,44 [4372]
8,511,511,0,27,34,0,32,1,6,10,7,1,3
,5,6,9,9,8,4,5,6,0
5010 DATA 511,511,511,511,511,511,5 [3233]
11,511,511,0,28,35,39,33,0,0,4,4,8,
8,0,0,0
5020 DATA 257,387,455,495,495,495,4 [3841]
55,387,257,0,0,36,0,34,2,3,3,5,7,9,
6,1,6,8,4,2,10,10,2,6,7,0
5030 DATA 511,511,511,511,511,511,5 [6808]
11,511,511,0,29,0,0,35,5,4,5,3,7,9,
3,5,7,5,5,7,7,3,9,9,5,3,6,3,3,5,7,8
,8,3,8,8,5,5,8,9,10,5,10,6,0,0,1,6,
8
5040 DATA 511,511,511,170,341,511,5 [4256]
11,511,511,0,32,38,41,0,0,0,8,9,3,5
,9,6,0
5050 DATA 495,507,447,511,479,503,5 [4217]
09,383,511,0,0,39,0,37,0,0,6,5,6,7,
0,0,1,2,10
5060 DATA 511,511,511,403,403,16,16 [3505]
,16,511,0,34,40,0,38,0,0,3,10,2,10,
0,0,0
5070 REM ::::   41 a 46     :::: [485]

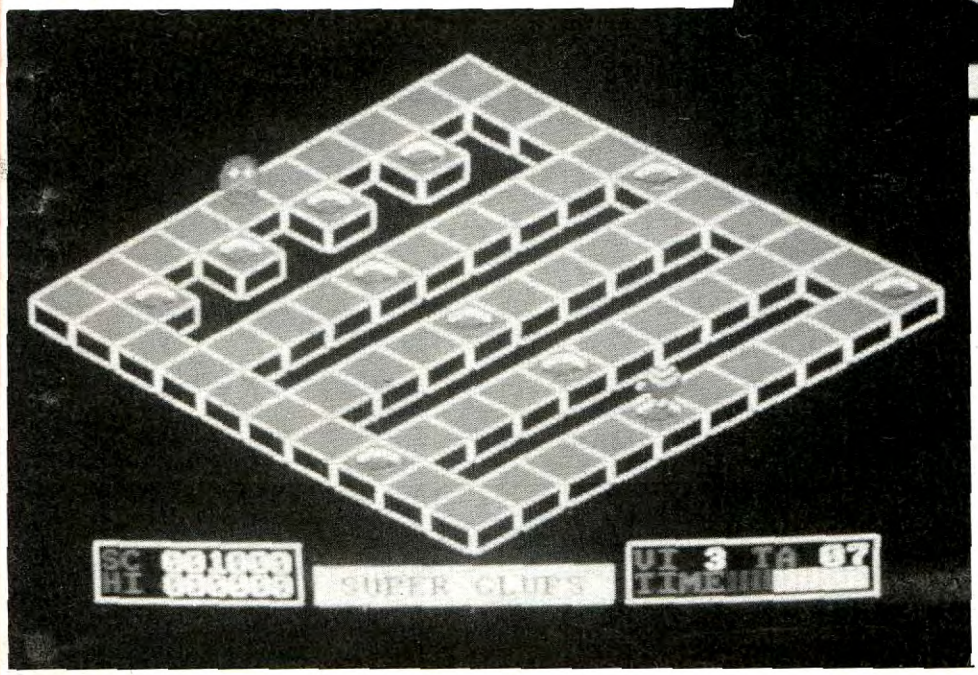
5080 DATA 511,511,511,455,455,7,63, [3903]
511,511,0,0,0,42,39,2,8,8,6,10,10,6
,2,2,2,7,4,4,7,6,4,8,5,0,0,0
5090 DATA 511,511,495,427,257,427,4 [3644]
95,511,511,0,37,0,43,0,0,0,5,5,7,7,
0,0,0
5100 DATA 503,277,501,68,125,1,511, [2997]
341,511,0,40,0,46,0,0,0,10,8,2,8,10
,5,0
5110 DATA 511,511,511,511,127,383,5 [4021]
11,327,503,0,41,44,0,0,0,0,2,7,6,10
,0,0,0
5120 DATA 257,511,276,276,501,277,3 [3705]
75,385,511,0,0,45,0,43,0,0,3,9,10,2
,0,0,1,4,8
5130 DATA 495,511,511,511,511,511,5 [4387]
11,511,511,0,0,46,0,44,0,1,3,10,6,9
,6,4,4,6,2,0
5140 DATA 503,279,375,320,479,321,3 [3649]
21,327,511,0,42,0,0,45,1,8,10,4,1,2
,4,8,8,9,9,9,6,5,0
```

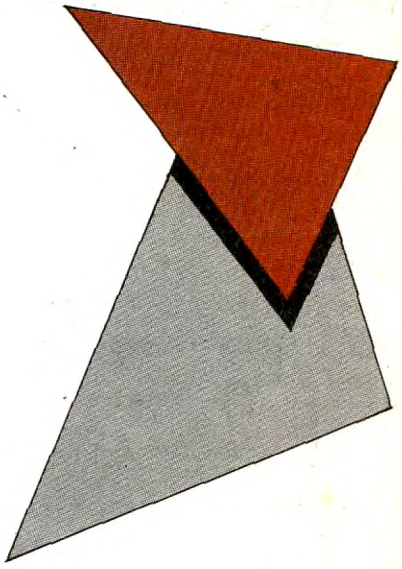
SUPER GLUPS 3D

Comparable à l'univers Pac Man, le monde Super Glups s'enorgueillit d'une troisième dimension, conférant à l'intrigue habituelle un surcroît de difficulté. Les vingt tableaux modifiables de ce jeu, sont autant d'épreuves déroutantes pour le joueur humanoïde dénué du sens inné de l'orientation et déboussolé par l'implacable cruauté de Big Blue. Sauvegardez le premier listing sous un nom de votre choix et le second (règles et programme principal), sous le nom « GLUP1 ».

Claude Lemoullec

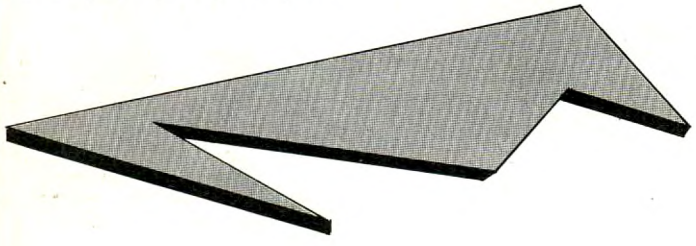






```
10 EVERY 25,2 GOSUB 320                    [813]
20 MODE 1:INK 0,0:BORDER 0:INK 1,0: [3903]
INK 2,2:INK 3,19
30 a$="L M C":x=200:y=340:GOSUB 240 [1666]
40 a$="SOFTWARE":x=125:y=250:GOSUB  [1634]
240
50 LOCATE 1,1:PRINT"           ":INK [1229]
 1,6
60 LOCATE 17,16:PEN 3:PRINT"PRESENT [1212]
S"
70 SYMBOL AFTER 32:DIM a(15)               [1699]
80 LOCATE 7,20:PEN 1:a$="SUPER GLUP [2334]
S 3D"
90 FOR H=1 TO LEN(a$):FOR j=0 TO 7  [1993]
100 x=8*(ASC(MID$(a$,h))-32)               [1811]
110 x$=BIN$(PEEK(HIMEM+1+x+j),8)           [2566]
120 im$="":FOR k=1 TO 8                    [1677]
130 f$=MID$(x$,k,1)                        [1495]
140 im$=im$+f$+f$                          [797]
150 NEXT k                                 [373]
160 a(j*2)=VAL("&X"+LEFT$(im$,8))          [1872]
170 a(j*2+1)=VAL("&X"+RIGHT$(im$,8) [1359]
)
180 NEXT j                                 [370]
```

```
190 SYMBOL 250,a(0),a(2),a(4),a(6), [2932]
a(8),a(10),a(12),a(14)
200 SYMBOL 251,a(1),a(3),a(5),a(7), [2119]
a(9),a(11),a(13),a(15)
210 PRINT CHR$(250);:PRINT CHR$(251 [2272]
);
220 NEXT h                          [372]
230 RUN "!GLUP1                     [680]
240 a=LEN(a$):a8=a*8                [1636]
250 LOCATE 1,1:PEN 1:PRINT a$;:PEN  [1944]
1
260 tx=x:y2=398                     [634]
270 FOR f=1 TO 8:x2=0:FOR g=1 TO a8 [1083]
280 IF TEST( x2,y2)=1 THEN PLOT x+4 [9399]
,y,2:PLOT x+4,y-2:PLOT x,y-2:PLOT x
+2,y-2:PLOT x+4,y-4:PLOT x+2,y-4:PL
OT x,y-4:PLOT x-2,y+2,3:PLOT x,y+2:
PLOT x+2,y+2:PLOT x+2,y:PLOT x-2,y:
PLOT x,y
290  x=x+6:x2=x2+2                  [1284]
300 NEXT g:y=y-6:tx=tx:y2=y2-2:x=tx [2056]
:NEXT f
310 RETURN                          [555]
320 DI:IF (SQ(1) AND 7)=0 THEN EI:R [5410]
ETURN ELSE READ p,d:IF p=-1 THEN RE
STORE 340:GOTO 320
330  SOUND 1,P,D*0.5:SOUND 2,0.5*P, [4958]
D*0.5:SOUND 4,0.25*P,D*0.5:GOTO 320
340 DATA 478,050,379,050,358,050,31 [2116]
9,200,000,005,319,050
350 DATA 478,050,379,050,358,050,31 [2122]
9,200,000,005,319,100
360 DATA 478,050,379,050,358,050,31 [2903]
9,100,379,100,478,100
370 DATA 379,100,426,200,000,005,42 [2799]
6,050,379,050,000,005
380 DATA 379,050,426,050,478,150,00 [2304]
0,005,478,050,379,100
390 DATA 319,100,000,005,319,050,35 [2988]
8,150,000,005,358,100
400 DATA 379,050,358,050,319,100,37 [2269]
9,100,478,100,426,100
410 DATA 478,200,000,005,478,050,00 [2465]
0,005,000,005,-01,001
```



```
10 BORDER 0:MODE 1:INK 0,0:INK 1,26 [1724]
:INK 2,6:INK 3,18:CLS
20 PEN 3:LOCATE 11,8:PRINT STRING$( [6438]
21,"*"):LOCATE 11,18:PRINT STRING$(
21,"*"):FOR h=9 TO 17:LOCATE 11,h:P
RINT "*":LOCATE 31,h:PRINT"*":NEXT
30 PEN 2:LOCATE 13,10:PRINT"1 -";:P [3311]
EN 1:PRINT" REGLES DE JEU"
40 PEN 2:LOCATE 13,13:PRINT"2 -";:P [3796]
EN 1:PRINT" JOYSTICK"
50 PEN 2:LOCATE 13,16:PRINT"3 -";:P [3116]
EN 1:PRINT" CLAVIER"
60 A$=INKEY$:IF a$="" THEN GOTO 60  [1836]
70 PRINT CHR$(7):IF A$="1" THEN GOT [2117]
O 110
80 IF A$="2" THEN GOTO 290          [949]
90 IF A$="3" THEN GOTO 300          [1449]
100 GOTO 60                         [390]
110 CLS:MODE 1:LOCATE 15,1:PRINT"SU [4937]
PER  GLUPS":PEN 2:LOCATE 15,2:PRINT
"-----------"
120 PEN 3:LOCATE 1,4:PRINT"    Les  [7645]
jeux les plus simples sont les  mei
lleurs et les plus efficaces."
130 LOCATE 1,7:PRINT"     Un arene  [6978]
de jeu,des couronnes qu'un";:PEN 1:
PRINT"SUPER GLUPS"
140 LOCATE 13,8:PEN 3:PRINT" doit r [2766]
amasser."
150 LOCATE 1,10:PRINT"      Tout en  [4605]
evitant les contacts avec"
160 LOCATE 1,11:PEN 2:PRINT"BIG BLU [5507]
E";:PEN 3:PRINT" son ennemi jure.."
170 LOCATE 1,13:PRINT"      Un theme [7026]
 des plus classique pour unjeu qui
ne l'est pas"
180 LOCATE 1,16:PRINT"      Ici les  [9265]
decors sont en 3D et les 20tableaux
 qui composent le jeu sont tous des
 pieges differents"
190 LOCATE 1,20:PRINT"      En REM v [7245]
ous trouverez le moyen pourcreer vo
s propres tableaux si les miens ne
suffisent pas."
200 LOCATE 33,25:PEN 1:PRINT"<ENTER [1706]
>":CALL &BB18
210 CLS:LOCATE 15,1:PRINT"DEPLACEME [5263]
NTS":PEN 2:LOCATE 15,2:PRINT"******
******"
220 LOCATE 1,4:PRINT"Joystick/clavi [5522]
er":PEN 1:LOCATE 1,5:PRINT"--------
--------"
230 LOCATE 8,7:PRINT CHR$(240):LOCA [4284]
TE 14,7:PRINT"=  avance du GLUPS"
240 LOCATE 8,10:PRINT CHR$(243):LOC [4932]
ATE 14,10:PRINT"=  1/4 de tour a dr
oite"
250 LOCATE 8,13:PRINT CHR$(242):LOC [7076]
ATE 14,13:PRINT"=  1/4 de tour a ga
uche"
260 PEN 3:LOCATE 6,19:PRINT STRING$ [2816]
(30,"=")
270 PEN 2:LOCATE 15,22:PRINT "BONNE [3025]
 CHANCE"
280 LOCATE 33,25:PEN 1:PRINT"<ENTER [1995]
>":CALL &BB18:GOTO 10
290 ga=74:da=75:ht=72:GOTO 360      [1246]
300 ga=8:da=1:ht=0:GOTO 360         [1292]
310 REM ::::::::::::::::::::::::    [1823]
320 REM :                      :    [419]
330 REM :    INITIALISATION    :    [1034]
340 REM :                      :    [419]
350 REM ::::::::::::::::::::::::    [1823]
360 SYMBOL AFTER 199                [1457]
370 SYMBOL 200,0,0,0,0,1,6,24,96    [1557]
380 SYMBOL 201,1,6,24,96,128,0,0,0  [1590]
390 SYMBOL 202,128,96,24,6,1,0,0,0  [2108]
400 SYMBOL 203,0,0,0,0,128,96,24,6  [2254]
410 SYMBOL 204,0,0,0,0,0,1,7,31     [1412]
420 SYMBOL 205,0,1,7,31,127,255,255 [2149]
,255
430 SYMBOL 206,0,128,224,248,254,25 [2500]
5,255,255
440 SYMBOL 207,0,0,0,0,0,128,224,24 [1466]
8
```

```
450 SYMBOL 208,127,31,7,1,0,0,0,0   [1612]
460 SYMBOL 209,255,255,255,255,127, [2493]
31,7,1
470 SYMBOL 210,255,255,255,255,254, [1638]
248,224,128
480 SYMBOL 211,254,248,224,128,0,0, [2326]
0,0
490 SYMBOL 212,128,128,128,128,128, [2400]
128,128,128
500 SYMBOL 213,1,1,1,1,1,1,1,1      [1355]
510 SYMBOL 214,0,0,0,0,7,31,120,96  [1838]
520 SYMBOL 215,0,0,0,0,224,248,30,6 [1810]
530 SYMBOL 216,96,120,31,7,0,0,0,0  [1950]

540 SYMBOL 217,6,30,248,224,0,0,0,0 [1948]
550 SYMBOL 218,0,12,12,28,31,63,60, [1909]
60
560 SYMBOL 219,0,0,0,0,255,255,0,0  [1915]
570 SYMBOL 222,238,238,238,238,238, [1976]
238,238,0
580 REM ::::::::::::::::::::::::    [1823]
590 REM :                      :    [419]
600 REM :     ROUTINES LM      :    [1948]
610 REM :                      :    [419]
620 REM ::::::::::::::::::::::::    [1823]
630 MEMORY &7FFF                    [150]
640 REM ::::: GLUPS  GAUCHE :::::   [1501]
650 RESTORE 660:FOR h=&9000 TO &900 [3602]
0+63:READ A$:POKE h,VAL("&"+a$):NEX
T
660 DATA 00,33,FF,88,00,77,FF,CC,00 [8895]
,76,FF,EE,00,EF,FD,EE,00,FE,DF,FF,1
1,FB,FD,FF,76,F7,FF,FF,F9,FF,FF,FF,
F9,FF,FF,FF,66,77,F6,EE,00,77,F9,CC
,00,33,FF,CC,00,00,CC,CC,00,11,99,8
8,00,11,99,88,00,77,33,00
670 REM ::::: GLUPS   BAS   :::::   [1946]
680 RESTORE 690:FOR h=&9041 TO &904 [4017]
1+63:READ A$:POKE h,VAL("&"+a$):NEX
T
690 DATA 11,FF,CC,00,33,FF,EE,00,77 [11180]
,FF,E6,00,77,FB,7F,00,FF,BF,F7,00,F
F,FB,FD,88,FF,FF,FE,E6,FF,FF,FF,F9,
FF,FF,FF,F9,77,F6,EE,66,33,F9,EE,00
,33,FF,CC,00,33,33,00,00,11,99,88,0
0,11,99,88,00,00,CC,EE,00
700 REM ::::: GLUPS   HAUT  :::::   [1581]
710 RESTORE 720:FOR h=&90C3 TO &90C [3539]
3+63:READ A$:POKE h,VAL("&"+a$):NEX
T
720 DATA 00,33,F3,88,00,73,FF,C4,00 [11313]
,FC,FC,EE,11,F7,F3,EC,11,FB,FF,FB,7
7,FC,FE,F7,F9,FF,F1,FF,FB,FF,FF,FF,
77,FF,FF,FF,00,FF,FF,EE,00,77,FF,CC
,00,33,FF,CC,00,11,99,88,00,33,33,0
0,00,77,33,00,00,EE,66,00
730 REM ::::: GLUPS DROITE  :::::   [1940]
740 RESTORE 750:FOR h=&9104 TO &910 [3432]
4+63:READ A$:POKE h,VAL("&"+a$):NEX
T
750 DATA 11,FC,CC,00,32,FF,EC,00,77 [10017]
,F3,F3,00,73,FC,FE,88,FD,FF,FD,88,F
E,F7,F3,EE,FF,F8,FF,F9,FF,FF,FF,FD,
FF,FF,FF,EE,77,FF,FF,00,33,FF,EE,00
,33,FF,CC,00,11,99,88,00,00,CC,CC,0
0,00,CC,EE,00,00,66,77,00
760 REM :::::   BIG BLUE   :::::    [1330]
770 RESTORE 780:FOR h=&9082 TO &908 [4841]
2+63:READ A$:POKE h,VAL("&"+a$):NEX
T
780 DATA 00,77,EE,00,11,8F,1F,88,23 [9697]
,0F,0F,4C,47,0F,0F,4C,47,4B,2D,2E,C
F,E1,78,2E,8F,4B,2D,1F,8F,0F,0F,1F,
8F,0F,0F,1F,8F,0F,0F,1F,8F,0F,0F,1F
,47,3F,CF,2E,47,4F,2F,2E,23,0F,0F,4
C,11,8F,1F,88,00,77,EE,00
790 REM ::::: AFFICHAGE SPRITE :::: [2488]
:
800 RESTORE 810:FOR h=&A000 TO &A05 [3764]
C:READ A$:POKE h,VAL("&"+a$):NEXT
810 DATA DD,5E,00,DD,56,01,DD,6E,02 [7395]
,DD,66,03,06,10,CD,19,BD,F3,C5,E5,0
6,04,1A,E6,88,28,06,4F,7E,E6,77,B1,
77,1A,E6,44,28,06,4F,7E,E6,BB,B1,77
,1A,E6,22,28,06,4F,7E,E6
820 DATA DD,B1,77,1A,E6,11,28,06,4F [6561]
,7E,E6,EE,B1,77,23,13,10,D0,E1,CD,5
1,A0,C1,10,C5,FB,C9,00,00,7C,C6,08,
67,D0,D5,11,50,C0,19, D1,C9
830 REM ::::: ENLEVE SOUS SPRITE :: [1722]
::
840 RESTORE 850:FOR h=&A060 TO &A07 [3093]
C:READ A$:POKE h,VAL("&"+a$):NEXT
850 DATA 11,00,A4,DD,6E,00,DD,66,01 [5868]
,06,10,C5,E5,06,04,7E,12,13,23,10,F
A,E1,CD,51,A0,C1,10,EF,C9
860 REM ::::: REMET SUR SPRITE :::: [2038]
:
870 RESTORE 880:FOR h=&A080 TO &A09 [3495]
C:READ A$:POKE h,VAL("&"+a$):NEXT
880 DATA 11,00,A4,DD,6E,00,DD,66,01 [5080]
,06,10,C5,E5, 06,04,1A,77,23,13,10,
FA,E1,CD,51,A0,C1, 10,EF,C9
890 FOR h=&A060 TO &A07C:a=PEEK(h): [4784]
POKE h+&100,a:NEXT:POKE &A161,&50
900 FOR h=&A080 TO &A09C:a=PEEK(h): [2943]
POKE h+&100,a:NEXT:POKE &A181,&50
910 REM ::::::::::::::::::::::::    [1823]
920 REM :                      :    [419]
930 REM :   VARIABLES DE BASE  :    [2081]
940 REM :                      :    [419]
950 REM ::::::::::::::::::::::::    [1823]
960 CALL &BBFF:INK 0,0:INK 1,26:INK [3748]
 2,2:INK 3,6:BORDER 0:CLS
970 c1$=CHR$(200)+CHR$(201)+CHR$(20 [2566]
2)+CHR$(203)
980 c2$=CHR$(202)+CHR$(203)+CHR$(20 [3264]
0)+CHR$(201)
990 c3$=CHR$(204)+CHR$(205)+CHR$(20 [3962]
6)+CHR$(207)
1000 c4$=CHR$(208)+CHR$(209)+CHR$(2 [2226]
10)+CHR$(211)
1010 c5$=CHR$(212)+CHR$(10)+CHR$(8) [3890]
+CHR$(202)+CHR$(203)+CHR$(8)+CHR$(2
13)
1020 c6$=CHR$(214)+CHR$(215)        [1697]
1030 c7$=CHR$(216)+CHR$(217)        [2092]
1040 mart$=CHR$(218)+CHR$(219)      [2171]
1050 tr$=CHR$(22)+CHR$(1)           [806]
1060 nr$=CHR$(22)+CHR$(0)           [700]
1070 DEF FN po(x,y)=&C000+(y-1)*80+ [585]
(x-1)*2
1080 sp(1)=&90C3:sp(2)=&9104:sp(3)= [2616]
&9041:sp(4)=&9000:sens=1
1090 WINDOW #1,1,40,1,21:WINDOW #2, [2362]
15,25,20,22
1100 sc=0:rec=0:fin=0:vie=5         [911]
1110 ta=INT(RND*19)+1:vit1=50:vit2= [1927]
550
1120 REM ::::::::::::::::::::::::   [1823]
```

```
1130 REM :                          :   [419]
1140 REM :     TAB DES SCORES       :   [889]
1150 REM :                          :   [419]
1160 REM ::::::::::::::::::::::::::   [1823]
1170 PEN 2:LOCATE 4,23:PRINT "SC      [4738]
                    VI    TA":LOCATE
4,24:PRINT "HI
 TIME"
1180 GOSUB 2480:GOSUB 2520:GOSUB 25 [2990]
60:GOSUB 2600:GOSUB 2620
1190 PLOT 44,12,1:DRAW 44,52:DRAW 1 [2884]
96,52:DRAW 196,12:DRAW 44,12
1200 PLOT 428,12:DRAW 428,52:DRAW 5 [2531]
96,52:DRAW 596,12:DRAW 428,12
1210 FOR H=12 TO 36:PLOT 208,H:DRAW [2812]
 416,H:NEXT
1220 PEN 3:LOCATE 15,24:PRINT "SUPE [1909]
R GLUPS"
1230 REM ::::::::::::::::::::::::::   [1823]
1240 REM :                          :   [419]
1250 REM :       TABLEAU +1         :   [574]
1260 REM :                          :   [419]
1270 REM ::::::::::::::::::::::::::   [1823]
1280 DIM jeu(12,12):DIM a1$(11),b1$ [2578]
(11),d1$(11)
1290 CLS #1:CLS #2:GOSUB 2600         [1896]
1300 IF ta>20 THEN ta=1               [806]
1310 ON ta GOTO 1320,1330,1340,1350 [3686]
,1360,1370,1380,1390,1400,1410,1420
,1430,1440,1450,1460,1470,1480,1490
,1500,1510
1320 RESTORE 3330:GOTO 1520           [695]
1330 RESTORE 3350:GOTO 1520          [1080]
1340 RESTORE 3370:GOTO 1520          [1712]
1350 RESTORE 3390:GOTO 1520          [1326]
1360 RESTORE 3410:GOTO 1520          [1094]
1370 RESTORE 3430:GOTO 1520          [1326]
1380 RESTORE 3450:GOTO 1520           [695]
1390 RESTORE 3470:GOTO 1520           [856]
1400 RESTORE 3490:GOTO 1520          [2032]
1410 RESTORE 3510:GOTO 1520          [1080]
1420 RESTORE 3530:GOTO 1520          [1094]
1430 RESTORE 3550:GOTO 1520           [968]
1440 RESTORE 3570:GOTO 1520           [695]
1450 RESTORE 3590:GOTO 1520          [1118]
1460 RESTORE 3610:GOTO 1520          [1792]
1470 RESTORE 3630:GOTO 1520          [1080]
1480 RESTORE 3650:GOTO 1520          [1712]
1490 RESTORE 3670:GOTO 1520           [968]
1500 RESTORE 3690:GOTO 1520          [1568]
1510 RESTORE 3710:GOTO 1520          [1326]
1520 vit1=vit1-2:vit2=vit2-10:GOSUB [3061]
 1970:GOSUB 2560
1530 REM ::::::::::::::::::::::::::   [1823]
1540 REM :                          :   [419]
1550 REM :  ROUTINE PRINCIPALE      :  [2225]
1560 REM :                          :   [419]
1570 REM ::::::::::::::::::::::::::   [1823]
1580 a=28:b=15:a1=a:b1=b:jx=6:jy=11 [3194]
:mx=10:my=6:mx1=mx:my1=mY:jx1=6:jy1
=2
1590 CALL &A060,FN po(a,b):sens=1     [1744]
1600 CALL &A160,FN po(mx,my)          [1831]
1610 CALL &A000,FN po(a,b),sp(1)      [1333]
1620 CALL &A000,FN po(mx,my),&9082    [1114]
1630 EVERY vit1,2 GOSUB 2310:EVERY   [2519]
vit2,3 GOSUB 3070
1640 IF fin=1 THEN 2680               [1009]
1650 IF INKEY(ht)=0 THEN 1730         [1272]
1660 IF INKEY(da)=0 THEN sens=sens+ [2152]
1:GOTO 1690
1670 IF INKEY(ga)=0 THEN sens=sens- [1870]
1:GOTO 1700
1680 GOTO 1640                        [307]
1690 IF sens>4 THEN sens=1:GOTO 171 [1001]
0
1700 IF sens<1 THEN sens=4            [588]
1710 CALL &A080,FN po(a1,b1):CALL & [3201]
A000,FN po(a,b),sp(sens)
1720 FOR t=1 TO 15:SOUND 1,50-t,1,5 [4093]
:NEXT t:GOTO 1640
1730 ON sens GOTO 1740,1770,1750,17 [1253]
60
1740 jy=jy-1:IF jeu(jx,jy)>0 THEN 1 [2838]
780 ELSE jy=jy+1:GOTO 1640
1750 jy=jy+1:IF jeu(jx,jy)>0 THEN 1 [3662]
780 ELSE jy=jy-1:GOTO 1640
1760 jx=jx-1:IF jeu(jx,jy)>0 THEN 1 [2210]
780 ELSE jx=jx+1:GOTO 1640
1770 jx=jx+1:IF jeu(jx,jy)>0 THEN 1 [3077]
780 ELSE jx=jx-1:GOTO 1640
1780 a=(jy*2)+(jx*2)-6:b=(10+jy)-jx [1570]
1790 IF a=mx AND b=my THEN CALL &A0 [3570]
80,FN po(a1,b1):fin=1:mu=REMAIN(2):
GOTO 1640
1800 CALL &A080,FN po(a1,b1)          [1457]
1810 CALL &A060,FN po(a,b):CALL &A0 [2109]
00,FN po(a,b),sp(sens)
1820 SOUND 1,100,2,5                  [1293]
1830 IF TEST(a1*16,378-(b1*16))=3 T [2298]
HEN GOSUB 1860
1840 a1=a:b1=b:IF jeu(jx,jy)=10 THE [1637]
N 1890
1850 GOTO 1640                        [307]
1860 DI:PEN 2:LOCATE a1,b1+1:PRINT  [5823]
c6$:LOCATE a1,b1+2:PRINT c7$:EI:SOU
ND 2,300,2,6
1870 pic=pic+1:IF pic=nbpic THEN GO [3907]
SUB 3170
1880 sc=sc+100:RETURN                 [1073]
1890 mu=REMAIN(2):tp=REMAIN(3)        [1124]
1900 GOSUB 2480:FOR t=1 TO 200:SOUN [5549]
D 1,t,1,14:NEXT t:ta=ta+1:pic=0:cen
t=cent+4.5
1910 ERASE jeu:ERASE a1$,b1$,d1$:GO [1585]
TO 1280
1920 REM ::::::::::::::::::::::::::   [1823]
1930 REM :                          :   [419]
1940 REM :    DESSIN TABLEAUX       :  [1979]
1950 REM :                          :   [419]
1960 REM ::::::::::::::::::::::::::   [1823]
1970 FOR h=1 TO 11:READ a1            [1407]
1980 a1$(h)=BIN$(a1,11)               [698]
1990 NEXT                             [350]
2000 FOR h=1 TO 11:FOR g=1 TO 11      [1895]
2010 b1$=MID$(a1$(h),g,1):b1=VAL(b1 [2145]
$)
2020 IF b1=1 THEN 2050                [316]
2030 NEXT g,h                         [389]
2040 GOTO 2150                        [349]
2050 ax=(g*2)+(h*2)-5:by=(12+h)-g    [1262]
2060 PEN 1:LOCATE ax,by:PRINT tr$;c [5610]
1$:LOCATE ax,by+1:PRINT c2$:PEN 2:L
OCATE ax,by:PRINT c3$:LOCATE ax,by+
1:PRINT c4$
2070 jeu(g,h+1)=1                     [572]
2080 b2$=MID$(a1$(h),g-1,1):b2=VAL( [1493]
b2$)
2090 IF b2=1 THEN 2110                [532]
2100 PEN 1:LOCATE ax,by+1:PRINT c5$ [1165]
```

```
2110 d1$=MID$(a1$(h+1),g,1):d1=VAL( [1427]
d1$)
2120 IF d1=1 THEN 2030              [544]
2130 PEN 1:LOCATE ax+2,by+2:PRINT C [8721]
HR$(212)+CHR$(201):LOCATE ax+2,by+2
:PRINT CHR$(200):LOCATE ax+3,by+1:P
RINT CHR$(213)
2140 GOTO 2030                      [365]
2150 REM :::: DESSIN COURONNES :::: [1439]
2160 FOR h=1 TO 11:READ a1          [1407]
2170 a1$(h)=BIN$(a1,11)             [698]
2180 NEXT                           [350]
2190 FOR h=1 TO 11:FOR g=1 TO 11    [1895]
2200 b1$=MID$(a1$(h),g,1):b1=VAL(b1 [2145]
$)
2210 IF b1=1 THEN 2230              [312]
2220 NEXT g,h:READ nbpic,sort:RETUR [2039]
N
2230 ax=(g*2)+(h*2)-4:by=(12+h)-g   [1834]
2240 PEN 1:LOCATE ax,by:PRINT c6$:P [4400]
EN 3:LOCATE ax,by+1:PRINT c7$
2250 jeu(g,h+1)=2:GOTO 2220         [735]
2260 REM ::::::::::::::::::::::::   [1823]
2270 REM :                      :   [419]
2280 REM : DEPLACEMENT BIG BLUE :   [1727]
2290 REM :                      :   [419]
2300 REM ::::::::::::::::::::::::   [1823]
2310 DI                             [84]
2320 IF jx>jx1 AND jeu(jx1+1,jy1)>0 [2721]
 THEN jx1=jx1+1:GOTO 2360
2330 IF jy<jy1 AND jeu(jx1,jy1-1)>0 [3501]
 THEN jy1=jy1-1:GOTO 2360
2340 IF jy>jy1 AND jeu(jx1,jy1+1)>0 [2611]
 THEN jy1=jy1+1:GOTO 2360
2350 IF jx<jx1 AND jeu(jx1-1,jy1)>0 [3020]
 THEN jx1=jx1-1
2360 mx=(jy1*2)+(jx1*2)-6:my=(10+jY [2372]
1)-jX1
2370 IF mx=a AND my=b THEN mu=REMAI [2095]
N(2):GOTO 2420
2380 CALL &A180,FN po(mx1,my1):CALL [4565]
 &A160,FN po(mx,my):CALL &A000,FN p
o(mx,my),&9082
2390 mx1=mx:my1=my:                 [782]
2400 EI:RETURN                      [416]
2410 REM un os ? TEL 96 38 94 24 (d [2390]
emandez CLAUDE)
2420 EI:CALL &A180,FN po(mx1,my1):d [2326]
er=1:fin=1:RETURN
2430 REM ::::::::::::::::::::::::   [1823]
2440 REM :                      :   [419]
2450 REM :  GESTION DES SCORES  :   [1780]
2460 REM :                      :   [419]
2470 REM ::::::::::::::::::::::::   [1823]
2480 PEN 1:IF sc=0 THEN LOCATE 7,23 [2902]
:PRINT nr$;"000000":RETURN
2490 IF sc<1000 THEN LOCATE 10,23:P [5186]
RINT nr$;"   ":LOCATE 9,23:PRINT tr
$;sc:RETURN
2500 IF sc<10000 THEN LOCATE 9,23:P [5244]
RINT nr$;"    ":LOCATE 8,23:PRINT t
r$;sc:RETURN
2510 IF sc>10000 THEN LOCATE 8,23:P [5690]
RINT nr$;"     ":LOCATE 7,23:PRINT
tr$;sc:RETURN
2520 PEN 1:LOCATE 7,24:PRINT nr$;"0 [2504]
00000":IF rec=0 THEN RETURN
2530 IF rec<1000 THEN LOCATE 10,24: [4864]
PRINT nr$;"   ":LOCATE 9,24:PRINT t
r$;rec:RETURN
2540 IF rec<10000 THEN LOCATE 9,24: [4998]
PRINT nr$;"    ":LOCATE 8,24:PRINT
tr$;rec:RETURN
2550 IF rec>10000 THEN LOCATE 8,24: [4979]
PRINT nr$;"     ":LOCATE 7,24:PRINT
 tr$;rec:RETURN
2560 PEN 0:LOCATE 36,23:PRINT CHR$( [2915]
143)+CHR$(143)
2570 IF ta<10 THEN 2580 ELSE 2590   [1722]
2580 PEN 1:LOCATE 36,23:PRINT"0":LO [3498]
CATE 36,23:PRINT tr$;ta:RETURN
2590 PEN 1:LOCATE 35,23:PRINT tr$;t [2298]
a:RETURN
2600 PEN 3:LOCATE 32,24:PRINT tr$;C [5702]
HR$(222)+CHR$(222):PEN 1:LOCATE 34,
24:PRINT CHR$(222)+CHR$(222)+CHR$(2
22)+CHR$(222)
2610 temps=12:RETURN                [1111]
2620 PEN 0:LOCATE 31,23:PRINT CHR$( [4220]
143):PEN 1:LOCATE 30,23:PRINT vie:R
ETURN
2630 REM ::::::::::::::::::::::::   [1823]
2640 REM :                      :   [419]
2650 REM :        VIE -1        :   [647]
2660 REM :                      :   [419]
2670 REM ::::::::::::::::::::::::   [1823]
2680 FOR h=1 TO 10:OUT &BC00,2:OUT  [7666]
&BD00,49:FOR t=1 TO 70:NEXT:SOUND 4
,1500+h*100,20,7,0,0,h:OUT &BC00,2:
OUT &BD00,43:FOR t=1 TO 70:NEXT:NEX
T h:OUT &BC00,2:OUT &BD00,46
2690 FOR t=1 TO 2000:NEXT t         [1676]
2700 IF der=1 THEN CALL &A080,FN po [4063]
(a1,b1) ELSE CALL &A180,FN po(mx1,m
y1)
2710 der=0:fin=0:vie=vie-1:GOSUB 24 [2643]
80:GOSUB 2620
2720 CALL &A180,FN po(mx1,my1):CALL [3852]
 &A080,FN po(a1,b1)
2730 IF vie=0 THEN GOSUB 2800       [813]
2740 GOSUB 2480:GOSUB 2600:tp=REMAI [2741]
N(3):GOTO 1580
2750 REM ::::::::::::::::::::::::   [1823]
2760 REM :                      :   [419]
2770 REM :         PERDU        :   [934]
2780 REM :                      :   [419]
2790 REM ::::::::::::::::::::::::   [1823]
2800 ENT 4,20,3,5:SOUND 4,20,100,15 [3258]
,0,4:FOR t=1 TO 2000:NEXT
2810 CLS #1:CLS #2:tp=REMAIN(3):mu= [2346]
REMAIN(2)
2820 IF sc>rec THEN rec=sc:GOSUB 25 [767]
20
2830 RESTORE 2860:FOR h=1 TO 9:READ [4332]
 ax,by:GOSUB 3230:NEXT
2840 FOR h=1 TO 3:READ ax,by:GOSUB  [2840]
3250:NEXT
2850 FOR h=1 TO 3:READ ax,by:GOSUB  [2139]
3260:NEXT
2860 DATA 15,8,19,8,23,8,17,7,21,7, [3818]
19,6,17,9,21,9,19,10,15,8,17,9,19,1
0,19,10,21,9,23,8
2870 CALL &A000,FN po(19.5,5),sp(4) [1394]
2880 WHILE INKEY$<>"":WEND          [1786]
2890 LOCATE 14,14:PEN 3:PRINT "REVI [3040]
TALISATION"
2900 LOCATE 5,16:PEN 2:PRINT "VOUS  [4226]
AVEZ FAIT ";CENT;"% DU PARCOURS"
2910 cent=0                         [352]
2920 LOCATE 5,18:PEN 1:PRINT "POUR  [4666]
```

```
REJOUER APPUYEZ SUR <ENTER>"
2930 PEN 0:LOCATE 20,4:PRINT CHR$(1 [5560]
43)+CHR$(143):LOCATE 20,3:PEN 1:PRI
NT MART$
2940 FOR t=1 TO 200:NEXT            [1050]
2950 PEN 0:LOCATE 20,3:PRINT CHR$(1 [5185]
43)+CHR$(143):LOCATE 20,4:PEN 1:PRI
NT MART$:
2960 SOUND 2,50,5,15:FOR t=1 TO 200 [3387]
:NEXT
2970 IF INKEY$=CHR$(13) THEN 2990   [1069]
2980 GOTO 2930                      [337]
2990 VIE=5:GOSUB 2620:SC=0:GOSUB 24 [1995]
80:PIC=0
3000 ta=INT(RND*19)+1:GOSUB 2600    [935]
3010 vit1=50:vit2=550:GOTO 1910     [1255]
3020 REM ::::::::::::::::::::::::   [1823]
3030 REM :                      :   [419]
3040 REM :       TEMPS -1       :   [742]
3050 REM :                      :   [419]
3060 REM ::::::::::::::::::::::::   [1823]
3070 DI:LOCATE 2,2:PRINT CHR$(7):te [4808]
mps=temps-1:IF INT(temps/2)=temps/2
 THEN GOTO 3090 ELSE 3080
3080 PEN 0:LOCATE 32+((temps-1)/2), [3815]
24:PRINT tr$;CHR$(138):GOTO 3110
3090 PEN 0:LOCATE 32+(temps/2),24:P [2705]
RINT tr$;CHR$(133)
3100 IF temps=0 THEN fin=1:tp=REMAI [2452]
N(3):mu=REMAIN(2)
3110 EI:RETURN                      [416]
3120 REM ::::::::::::::::::::::::   [1823]
3130 REM :                      :   [419]
3140 REM :   AFFICHAGE SORTIE   :   [1643]
3150 REM :                      :   [419]
3160 REM ::::::::::::::::::::::::   [1823]
3170 FOR h=1 TO 30:SOUND 1,100-h,2, [2133]
5:NEXT
3180 ON sort GOTO 3190,3200,3210,32 [1738]
20
3190 ax=9:by=5:GOSUB 3230:GOSUB 325 [4678]
0:by=7:GOSUB 3230:jeu(7,1)=10:RETUR
N
3200 ax=31:by=6:GOSUB 3230:GOSUB 32 [4177]
60:by=8:GOSUB 3230:jeu(12,7)=10:RET
URN
3210 ax=31:by=16:GOSUB 3230:GOSUB 3 [2945]
250:GOSUB 3260:jeu(7,12)=10:RETURN

3220 ax=9:by=17:GOSUB 3230:GOSUB 32 [3316]
50:GOSUB 3260:jeu(1,7)=10:RETURN
3230 PEN 1:LOCATE ax,by:PRINT tr$;c [5610]
1$:LOCATE ax,by+1:PRINT c2$:PEN 2:L
OCATE ax,by:PRINT c3$:LOCATE ax,by+
1:PRINT c4$
3240 RETURN                         [555]
3250 PEN 1:LOCATE ax,by+1:PRINT c5$ [1828]
:RETURN
3260 PEN 1:LOCATE ax+2,by+2:PRINT C [8721]
HR$(212)+CHR$(201):LOCATE ax+2,by+2
:PRINT CHR$(200):LOCATE ax+3,by+1:P
RINT CHR$(213)
3270 RETURN                         [555]
3280 REM ::::::::::::::::::::::::   [1823]
3290 REM :                      :   [419]
3300 REM :   DATAS DES 20 TAB   :   [1096]
3310 REM :                      :   [419]
3320 REM ::::::::::::::::::::::::   [1823]
3330 DATA 1023,1023,1023,1023,1023, [2109]
1023,1023,1023,1023,1023,0
3340 DATA 1,3,5,148,254,200,224,54, [1620]
0,0,0,25,4
3350 DATA 1023,529,529,529,529,1023 [2862]
,529,529,529,1023,0
3360 DATA 529,0,0,0,529,0,0,0,0,529 [1479]
,0,9,3
3370 DATA 1023,513,1023,16,16,16,10 [2044]
23,581,581,1015,0
3380 DATA 528,0,1,0,16,0,512,5,64,5 [1356]
13,0,10,1
3390 DATA 1023,545,765,645,701,693, [2692]
645,765,529,1023,0
3400 DATA 513,32,128,0,48,48,0,4,0, [1567]
513,0,11,2
3410 DATA 1023,1023,1023,1023,1023, [2109]
1023,1023,1023,1023,1023,0
3420 DATA 0,256,128,64,32,16,8,4,2, [1539]
0,0,8,1
3430 DATA 1023,1023,1023,1023,1023, [2109]
1023,1023,1023,1023,1023,0
3440 DATA 256,8,128,1,32,512,64,2,1 [1347]
6,4,0,10,3
3450 DATA 1023,853,513,1023,513,102 [2677]
3,513,1023,513,1023,0
3460 DATA 0,340,0,32,1,32,0,544,0,3 [1682]
3,0,11,2
3470 DATA 1023,633,585,975,633,585, [2376]
975,633,585,1023,0
3480 DATA 512,65,0,256,528,0,129,32 [1840]
,512,2,0,11,4
3490 DATA 1023,1023,1023,1023,1023, [2109]
1023,1023,1023,1023,1023,0
3500 DATA 510,510,510,510,510,510,5 [2469]
10,510,510,510,0,80,1
3510 DATA 1023,951,879,765,1019,983 [2414]
,957,891,1015,1023,0
3520 DATA 34,304,8,65,512,2,8,64,26 [1569]
0,0,0,14,2
3530 DATA 943,681,683,681,763,681,6 [1874]
83,681,681,943,0
3540 DATA 681,0,651,0,82,0,651,0,0, [1373]
681,0,23,4
3550 DATA 943,697,683,749,697,687,6 [2292]
72,703,703,959,0
3560 DATA 676,49,130,580,9,2,544,12 [1850]
8,0,640,0,20,2
3570 DATA 943,943,943,1023,943,943, [1774]
943,943,32,1023,0
3580 DATA 681,0,258,0,640,260,160,5 [2199]
21,0,513,0,18,4
3590 DATA 1023,545,687,761,1021,633 [1914]
,765,597,529,1023,0
3600 DATA 545,0,170,128,260,0,132,8 [1888]
4,0,545,0,18,1
3610 DATA 693,1023,510,1023,510,102 [2723]
3,510,1023,510,171,0
3620 DATA 693,769,0,513,0,513,0,513 [3445]
,256,171,0,21,3
3630 DATA 1023,683,545,883,553,1023 [2642]
,617,803,681,1023,0
3640 DATA 0,170,0,338,8,258,72,258, [1888]
168,0,0,18,4
3650 DATA 1023,1023,1023,1023,1023, [2109]
1023,1023,1023,1023,1023,0
3660 DATA 273,283,277,273,465,0,56, [2049]
32,32,56,0,28,1
3670 DATA 495,231,627,825,1023,1023 [2454]
,926,828,632,240,0
3680 DATA 264,132,578,289,192,0,130 [2296]
,260,520,16,0,19,3
```

```
3690 DATA 1023,513,1021,517,757,693 [2832]
,645,765,513,1023,0
3700 DATA 513,0,0,0,48,48,0,0,0,513 [1204]
,0,8,2
3710 DATA 1023,1023,1023,1023,1023, [2109]
1023,1023,1023,1023,1023,0
3720 DATA 0,1022,1008,896,1020,1022 [2469]
,960,768,960,0,0,45,1
3730 REM :::::::::::::::::::::::::  [1924]
3740 REM Vous pouvez creer vos prop [2631]
res tableaux.
3750 REM Dans les datas, chaque tab [5675]
 occupe deux lignes.les tableaux so
nt fait dans une matrice de 10 X 10
3760 REM La numerotation est identi [3820]
que  a celle utilisee pour redefini
r un caractere.
3770 REM 1ere ligne (11 nombres pou [8943]
r la plate forme),addition des dix
lignes de la matrice plus un zero p
our l'algorithme du systeme
3780 REM 2eme ligne (13 nombres)add [6764]
ition des dix lignes de la matrice
pour les couronnes  cette fois ci

3790 REM un zero pour l'algorithme  [5213]
du systeme puis le nb de couronnes
et le chiffre de la sortie (entre 1
 et 4)
```

ADDITIF TECHNIQUE

Variables de base

C1$ à C7$: *CHR$ redéfinis permettant la création du damier*

Mart$: *CHR$ redéfinis pour le marteau*

Tr$: *active mode transparent*

Nr$: *désactive mode transparent*

DEF FN po(x,y) : *transforme un locate x, y en adresse écran*

Sp(1) à Sp(4) : *add mémoire des sprites du glups*
Autres variables (vie, fin, sc, ta...) : sans commentaire

Algorithme du dessin des tableaux

Le dessin de chaque tableau est tracé dans une matrice de 10 x 10. Comme pour un CHR$, une numérotation est réalisée mais sur 10 lignes et 10 colonnes au lieu de 8. Ces 10 nombres sont rangés en datas à la fin du programme. Les explications sont incluses dans les REM.

Les routines en langage machine

Le déplacement des sprites dans un décor sans provoquer d'effacement, nécessite la technique des masques. C'est-à-dire :

A- Sauver en mémoire la portion de décor sur laquelle sera affichée le sprite.
B- Afficher le sprite en AND ,
C- Test de déplacement ? Si oui...
D- Effacement du sprite par restitution du morceau de décor préalablement sauvegardé.

E- Cacul de la nouvelle position du sprite et GOTO en A. Pour ce faire , les 3 routines suivantes sont utilisées :
CALL &A000,X,Y : *affiche en AND à l'adresse écran X, un sprite de 4 octets sur 16 lignes de pixels, se trouvant en mémoire à l'adresse Y.*
CALL &A060,X : *sauvegarde en &A400, une portion de l'écran de 4 octets sur 16 lignes, X étant l'adresse de l'octet le plus haut et le plus à gauche de cette matrice.*
CALL &A080,X : *restitue en X, ce qui avait été précédemment sauvegardé.*

```
PAGE 1

                                    ;AFFICHE SPRITE :
                                    ;CALL &A000, Add écran, Add mémoire
A000 DD5E00         LD   E,(IX+0)   ;Add du sprite
A003 DD5601         LD   D,(IX+1)   ;dans DE
A006 DD6E02         LD   L,(IX+2)   ;Add écran
A009 DD6603         LD   H,(IX+3)   ;dans HL
A00C 0610           LD   B,10H      ;16 lignes de pixels
A00E CD19BD         CALL 0BD19H     ;Retour rayon
A011 F3             DI
A012 C5      LA012: PUSH BC
A013 E5             PUSH HL
A014 0604           LD   B,4        ;4 octets par ligne
A016 1A      LA016: LD   A,(DE)     ;4 pixels par octets
A017 E688           AND  88H        ;
A019 2806           JR   Z,LA021    ;Le pixel du sprite n'est
A01B 4F             LD   C,A        ;affiché que s'il est différent
A01C 7E             LD   A,(HL)     ;de zéro. Sinon, le sprite se
A01D E677           AND  'w'        ;retrouverait au milieu d'un
A01F B1             OR   C          ;carré noir.
A020 77             LD   (HL),A     ;
A021 1A      LA021: LD   A,(DE)     ;\
A022 E644           AND  'D'        ;:
A024 2806           JR   Z,LA02C    ;:
A026 4F             LD   C,A        ; > Pixel 2
A027 7E             LD   A,(HL)     ;:
A028 E6BB           AND  0BBH       ;:
A02A B1             OR   C          ;:
A02B 77             LD   (HL),A     ;/
A02C 1A      LA02C: LD   A,(DE)     ;\
A02D E622           AND  22H        ;:
A02F 2806           JR   Z,LA037    ;:
A031 4F             LD   C,A        ; > Pixel 3
A032 7E             LD   A,(HL)     ;:
A033 E6DD           AND  0DDH       ;:
A035 B1             OR   C          ;:
A036 77             LD   (HL),A     ;/
A037 1A      LA037: LD   A,(DE)     ;\
A038 E611           AND  11H        ;:
A03A 2806           JR   Z,LA042    ;:
A03C 4F             LD   C,A        ; > Pixel 4
A03D 7E             LD   A,(HL)     ;:
A03E E6EE           AND  0EEH       ;:
A040 B1             OR   C          ;:
A041 77             LD   (HL),A     ;/
A042 23      LA042: INC  HL         ;
A043 13             INC  DE         ;
A044 10D0           DJNZ LA016      ;
A046 E1             POP  HL         ;
A047 CD51A0         CALL LA051      ;calcul de l'add de
A04A C1             POP  BC         ;la ligne inférieure
A04B 10C5           DJNZ LA012      ;
A04D FB             EI              ;
A04E C9             RET             ;
A04F 00             NOP

A050 00             NOP
A051 7C      LA051: LD   A,H        ;\
A052 C608           ADD  A,8        ; >Add écran + 1 ligne
A054 67             LD   H,A        ;/
A055 D0             RET  NC
A056 D5             PUSH DE
A057 1150C0         LD   DE,0C050H
A05A 19             ADD  HL,DE

PAGE 2

A05B D1             POP  DE
A05C C9             RET

PAGE 1

A060 1100A4         LD   DE,0A400H;CALL &A060,X : Sauvegarde
A063 DD6E00         LD   L,(IX+0) ;d'une partie de l'écran
A066 DD6601         LD   H,(IX+1) ;
A069 0610           LD   B,10H    ;
A06B C5      LA06B: PUSH BC       ;
A06C E5             PUSH HL       ;
A06D 0604           LD   B,4      ;
A06F 7E      LA06F: LD   A,(HL)   ;
A070 12             LD   (DE),A   ;
A071 13             INC  DE       ;
A072 23             INC  HL       ;
A073 10FA           DJNZ LA06F    ;
A075 E1             POP  HL       ;
A076 CD51A0         CALL 0A051H   ;
A079 C1             POP  BC       ;
A07A 10EF           DJNZ LA06B    ;
A07C C9             RET           ;

PAGE 1

A080 1100A4         LD   DE,0A400H;CALL &A080,X : restitution
A083 DD6E00         LD   L,(IX+0) ;d'une partie de l'écran
A086 DD6601         LD   H,(IX+1) ;
A089 0610           LD   B,10H    ;
A08B C5      LA08B: PUSH BC       ;
A08C E5             PUSH HL       ;
A08D 0604           LD   B,4      ;
A08F 1A      LA08F: LD   A,(DE)   ;
A090 77             LD   (HL),A   ;
A091 23             INC  HL       ;
A092 13             INC  DE       ;
A093 10FA           DJNZ LA08F    ;
A095 E1             POP  HL       ;
A096 CD51A0         CALL 0A051H   ;
A099 C1             POP  BC       ;
A09A 10EF           DJNZ LA08B    ;
A09C C9             RET           ;
```

TENNIS 3D

Dans ce jeu en trois dimensions, vous pourrez vous replonger dans l'ambiance des grands matchs internationaux. Pour charger le jeu, pressez CTRL et ENTER. Les règles sont incluses dans le programme.

Pour jouer vous devez être deux. Le joueur noir se déplace à l'aide du joystick, l'autre joueur à l'aide du clavier : Utilisez : 5, pour aller vers le bas ; 6, pour aller vers le haut ; R, pour aller à gauche ; D, pour aller à droite.

Une fois le programme en mémoire, prenez-vous pour une vedette et écoutez la foule en délire vous acclamer... Un peu d'entrainement et ce sera la gloire...

De Passeron Alain

```
10 REM########################################
20 REM########2 PARTIE DU JEU###############
30 REM######### PAR PASSERON .SYLVAIN#####
40 REM########################################
50 REM#########PRESENTATION#############
60 FOR K=0 TO 639 STEP 4
70 MOVE K,0:DRAW K,399,0
80 NEXT K
90 FOR K=2 TO 640 STEP 4
100 MOVE K,0:DRAW K,399,0
110 NEXT K
120 INK 0,2:INK 1,0
130 CLS
140 LOCATE 3,12:PRINT "VEUILLEZ PATIENTER 22.5 secondes"
150 FOR I=1 TO 5000:NEXT I
160 CLS:INK 0,2:INK 1,2:INK 2,2:INK 3,2
170 SYMBOL AFTER 99
180 SYMBOL 252,&38,&38,&12,&7C,&90,&28
190 SYMBOL 231,&2,&7,&2
200 SYMBOL 123,&FF,&49,&49,&FF,&49,&49,&FF,&49
210 SYMBOL 124,&FF,&24,&24,&FF,&24,&24,&FF,&24
220 SYMBOL 125,&FF,&92,&92,&FF,&92,&92,&FF,&92
230 SYMBOL 126,&49,&FF
240 SYMBOL 127,&24,&FF
250 SYMBOL 128,&92,&FF
260 SYMBOL 129,&FF,&1C,&2,&3,&2,&2,&3,&2
270 SYMBOL 130,&1C,&FF
280 SYMBOL 131,&FF,&38,&40,&C0,&40,&40,&C0,&40
290 SYMBOL 132,&38,&FF
300 SYMBOL 133,&0,&0,&0,&0,&0,&0,&1C,&3E
310 SYMBOL 134,&FF,&7F,&77,&7F,&77,&7F,&77,&7F
320 SYMBOL 135,&77,&FF,&77,&7F
330 SYMBOL 136,&0,&0,&0,&0,&0,&0,&38,&7C
340 SYMBOL 137,&FF,&FE,&EE,&FE,&EE,&FE,&EE,&FE
350 SYMBOL 138,&EE,&FF,&EE,&FE
360 SYMBOL 139,&38,&38,&96,&78,&1E,&19,&5,&4
370 SYMBOL 140,&38,&38,&92,&7E,&10,&39,&28,&29
380 SYMBOL 141,&38,&38,&A9,&1E,&78,&98,&A0,&20
390 SYMBOL 142,&20,&20,&10,&1F,&9,&F,&10,&1F
400 SYMBOL 143,&0,&0,&0,&0,&0,&0,&80,&80
410 SYMBOL 144,&20,&20,&20,&40,&40,&7F,&80
420 SYMBOL 145,&80,&40,&40,&20,&20,&E0,&10
430 M$=CHR$(142)+CHR$(143)
440 N$=CHR$(144)+CHR$(145)
450 A$=CHR$(123)+CHR$(124)+CHR$(125)
460 B$=A$+A$+A$+CHR$(123)+CHR$(124)
470 C$=CHR$(126)+CHR$(127)+CHR$(128)
480 V$=C$+C$+C$+C$
490 CLS:MODE 1
500 INK 0,2:INK 1,2:INK 2,2:INK 3,2
510 REM#########PEINTURE DES BORDS######
520 FOR L=1 TO 70
530 MOVE 413,334-L:DRAW 521,90-L,2
540 NEXT L
550 FOR L=1 TO 70
560 MOVE 211,334-L:DRAW 93,76-L,2
570 NEXT L
580 FOR L=1 TO 50
590 MOVE 213,334-L:DRAW 411,334-L,2
600 NEXT L
610 FOR L=1 TO 30
620 MOVE 0,38-L:DRAW 600,38-L,0
630 NEXT L
640 REM#########PEINTURE DE L'EXTERIEUR DU TERRAIN###############
650 FOR L=1 TO 200
660 MOVE 212+L,306:DRAW 212+L,38,3
670 NEXT L
680 FOR L=1 TO 100
690 MOVE 212,306:DRAW 113+L,38,3
700 NEXT L
710 FOR L=1 TO 100
720 MOVE 411,306:DRAW 511-L,38,3
730 NEXT L
740 REM#########PEINTURE DU TERRAIN######
750 FOR L=1 TO 128
760 MOVE 248+L,275:DRAW 248+L,61,2
770 NEXT L
780 FOR L=1 TO 70
790 MOVE 375,273:DRAW 439-L,61
800 NEXT L
810 FOR L=1 TO 70
820 MOVE 248,275:DRAW 181+L,61
```

```
830 NEXT L
840 REM##########CONTOUR DE L'ECRAN#####
850 MOVE 92,38:DRAW 92,398,1
860 MOVE 522,38:DRAW 522,398
870 REM######CONTOUR DU TERRAIN##########
880 MOVE 182,58:DRAW 247,276:DRAW 376,276:DRAW 441,58:DRAW 182,58
890 REM########CONTOUR DU PARC#########
900 MOVE 92,318:DRAW 162,398:DRAW 461,398:DRAW 522,328
910 MOVE 162,398:DRAW 212,336:DRAW 411,336:DRAW 461,398
920 MOVE 212,336:DRAW 212,308:DRAW 412,308:DRAW 412,336:DRAW 522,98
930 MOVE 412,308:DRAW 511,38
940 MOVE 412,336:DRAW 522,100
950 MOVE 412,336:DRAW 522,102
960 MOVE 212,336:DRAW 92,78
970 MOVE 212,336:DRAW 92,80
980 MOVE 212,336:DRAW 92,82
990 MOVE 212,308:DRAW 112,39
1000 REM######TRACE DES LIMITES SUR LE TERRAIN#####################################
1010 MOVE 312,234:DRAW 312,120,1
1020 MOVE 234,234:DRAW 389,234,1
1030 MOVE 204,120:DRAW 420,120,1
1040 REM##########FILET#################
1050 PRINT CHR$(22);CHR$(1)
1060 LOCATE 15,13:PEN 1:PRINT B$
1070 LOCATE 15,14:PEN 1:PRINT Y$
1080 LOCATE 14,13:PEN 1:PRINT CHR$(129)
1090 LOCATE 14,14:PEN 1:PRINT CHR$(130)
1100 LOCATE 26,13:PEN 1:PRINT CHR$(131)
1110 LOCATE 26,14:PEN 1:PRINT CHR$(132)
1120 LOCATE 27,12:PEN 1:PRINT CHR$(133)
1130 LOCATE 27,13:PEN 1:PRINT CHR$(134)
1140 LOCATE 27,14:PEN 1:PRINT CHR$(135)
1150 LOCATE 13,12:PEN 1:PRINT CHR$(136)
1160 LOCATE 13,13:PEN 1:PRINT CHR$(137)
1170 LOCATE 13,14:PEN 1:PRINT CHR$(138)
1180 REM########SPECTATEUR################
1190 FOR L=1 TO 5
1200 LOCATE 12-L,1+L:PEN 2:PRINT CHR$(139)
1210 NEXT L
1220 FOR L=1 TO 5
1230 LOCATE 12-L,2+L:PEN 3:PRINT CHR$(139)
1240 NEXT L
1250 FOR L=1 TO 6
1260 LOCATE 13-L,2+L:PEN 1:PRINT CHR$(139)
1270 NEXT L
1280 FOR L=1 TO 6
1290 LOCATE 13-L,3+L:PEN 2:PRINT CHR$(139)
1300 NEXT L
1310 FOR L=1 TO 7
1320 LOCATE 14-L,3+L:PEN 3:PRINT CHR$(139)
1330 NEXT L
1340 FOR L=1 TO 7
1350 LOCATE 14-L,4+L:PEN 1:PRINT CHR$(139)
1360 NEXT L
1370 FOR L=1 TO 6
1380 LOCATE 13-L,6+L:PEN 2:PRINT CHR$(139)
1390 NEXT L
1400 FOR L=1 TO 5
1410 LOCATE 12-L,8+L:PEN 3:PRINT CHR$(139)
1420 NEXT L
1430 FOR L=1 TO 4
1440 LOCATE 11-L,10+L:PEN 1:PRINT CHR$(139):NEXT
1450 FOR L=1 TO 3
1460 LOCATE 10-L,12+L:PEN 2:PRINT CHR$(139)
1470 NEXT L
1480 FOR L=1 TO 2
1490 LOCATE 9-L,14+L:PEN 3:PRINT CHR$(139)
1500 NEXT L
1510 LOCATE 7,17:PEN 1:PRINT CHR$(139)
1520 FOR L=1 TO 17 STEP 2
1530 LOCATE 11+L,1:PEN 1:PRINT CHR$(140)
1540 NEXT L
1550 FOR L=1 TO 16 STEP 2
1560 LOCATE 12+L,1:PEN 3:PRINT CHR$(140)
1570 NEXT L
1580 FOR L=1 TO 15 STEP 2
1590 LOCATE 12+L,2:PEN 2:PRINT CHR$(140)
1600 LOCATE 11+L,2:PEN 3:PRINT CHR$(140)
1610 NEXT L
1620 FOR L=1 TO 13 STEP 2
1630 LOCATE 12+L,3:PEN 1:PRINT CHR$(140)
1640 LOCATE 13+L,3:PEN 2:PRINT CHR$(140)
1650 NEXT L
1660 FOR L=1 TO 11 STEP 2
1670 LOCATE 13+L,4:PEN 3:PRINT CHR$(140)
1680 LOCATE 14+L,4:PEN 2:PRINT CHR$(140)
1690 NEXT L
1700 FOR L=1 TO 5
1710 LOCATE 29+L,1+L:PEN 1:PRINT CHR$(141)
1720 NEXT L
1730 FOR L=1 TO 5
1740 LOCATE 28+L,2+L:PEN 2:PRINT CHR$(141)
1750 NEXT L
1760 FOR L=1 TO 6
1770 LOCATE 27+L,2+L:PEN 3:PRINT CHR$(141)
1780 NEXT L
1790 FOR L=1 TO 5
1800 LOCATE 27+L,3+L:PEN 1:PRINT CHR$(141)
1810 NEXT L
1820 FOR L=1 TO 6
1830 LOCATE 26+L,3+L:PEN 2:PRINT CHR$(141)
1840 NEXT L
1850 FOR L=1 TO 6
1860 LOCATE 26+L,4+L:PEN 3:PRINT CHR$(141)
1870 NEXT L
1880 FOR L=1 TO 6
```

```
1890 LOCATE Z7+L,8+L:PEN 1:PRINT CHR$(141)
1900 NEXT L
1910 FOR L=1 TO 5
1920 LOCATE Z8+L,8+L:PEN 2:PRINT CHR$(141)
1930 NEXT L
1940 FOR L=1 TO 4
1950 LOCATE Z9+L,10+L:PEN 3:PRINT CHR$(141)
1960 NEXT L
1970 FOR L=1 TO 3
1980 LOCATE 30+L,12+L:PEN 1:PRINT CHR$(141)
1990 NEXT L
2000 LOCATE 32,15:PEN 2:PRINT CHR$(141)
2010 LOCATE 33,16:PEN 2:PRINT CHR$(141)
2020 MOVE 162,395:DRAW 212,234,1:DRAW 411,334,1
2030 MOVE 212,336:DRAW 412,336
2040 MOVE 524,395:DRAW 524,38,1
2050 MOVE 90,399:DRAW 90,398,1
2060 PEN##########CHAISE##########
2070 LOCATE 13,11:PEN 1:PRINT N$
2080 LOCATE 13,12:PEN 1:PRINT N$
2090 REM###DEPLACEMENT DES DEUX JOUEURS########
2100 Z=12:W=21:D1=-0.5:D=1
2110 DD=20:BB=19
2120 X=10:I=20
2130 PEN 1
2140 LOCATE I,X:PRINT CHR$(250)
2150 PEN 3:LOCATE DD,BB:PRINT CHR$(251)
2160 GOSUB 2860
2170 EVERY 12 GOSUB 2140
2180 DI
2190 LOCATE 15,13:PEN 1:PRINT B$
2200 LOCATE 15,14:PEN 1:PRINT V$
2210 EI
2220 T$=INKEY$
2230 IF T$="1" THEN DI:CALL &BB06:EI
2240 IF T$="4" THEN DI:PRINT CHR$(22);CHR$(0):CLS:END
2250 IF JOY(0)=8 THEN DI:I=I+1:IF I>24 THEN I=24:GOTO 2260 ELSE LOCATE I,X:PEN 1:PRINT CHR$(250):LOCATE I-1,X:PEN 2:PRINT CHR$(250):
MOVE 376,276:DRAW 441,58,1:MOVE 312,234:DRAW 312,120,1:EI
2260 IF INKEY(48)=0 THEN DI:BB=BB-1:IF BB<15 THEN BB=15:GOTO 2270 ELSE LOCATE DD,BB:PEN 3:PRINT CHR$(251):LOCATE DD,BB+1:PEN 2:PRINT
 CHR$(251):MOVE 312,234:DRAW 312,120,1:MOVE 204,120:DRAW 420,120,1:EI
2270 IF JOY(0)=4 THEN DI:I=I-1:IF I<16 THEN I=16:GOTO 2280 ELSE LOCATE I,X:PEN 1:PRINT CHR$(250):LOCATE I+1,X:PEN 2:PRINT CHR$(250):
MOVE 192,58:DRAW 247,276,1:MOVE 312,234:DRAW 312,120,1:EI
2280 IF INKEY(50)=0 THEN DI:DD=DD-1:IF DD<15 THEN DD=15:GOTO 2290 ELSE LOCATE DD,BB:PEN 3:PRINT CHR$(251):LOCATE DD+1,BB:PEN 2:PRINT
 CHR$(251):MOVE 312,234:DRAW 312,120,1:MOVE 204,120:DRAW 420,120,1:EI
2290 IF JOY(0)=1 THEN DI:X=X-1:IF X<10 THEN X=10:GOTO 2300 ELSE LOCATE I,X+1:PEN 2:PRINT CHR$(250):LOCATE I,X:PEN 1:PRINT CHR$(250):
MOVE 312,234:DRAW 312,120,1:EI
2300 IF INKEY(49)=0 THEN DI:BB=BB+1:IF BB>21 THEN BB=21:GOTO 2310 ELSE LOCATE DD,BB:PEN 3:PRINT CHR$(251):LOCATE DD,BB-1:PEN 2:PRINT
 CHR$(251):MOVE 204,120:DRAW 420,120,1:MOVE 312,234:DRAW 312,120,1:EI
2310 IF JOY(0)=2 THEN DI:X=X+1:IF X>12 THEN X=12:GOTO 2320 ELSE LOCATE I,X-1:PEN 2:PRINT CHR$(250):LOCATE I,X:PEN 1:PRINT CHR$(250):
MOVE 312,234:DRAW 312,120,1:EI
2320 IF INKEY(51)=0 THEN DI:DD=DD+1:IF DD>25 THEN DD=25:GOTO 2330 ELSE LOCATE DD,BB:PEN 3:PRINT CHR$(251):LOCATE DD-1,BB:PEN 2:PRINT
 CHR$(251):MOVE 204,120:DRAW 420,120,1:MOVE 312,234:DRAW 312,120,1:EI
2330 GOTO 2190
2340 REM#####DEPLACEMENT DE LA BALLE####
2350 IF W=I AND I=16 AND Z=X THEN D=1:D1=0.5:SOUND 1,60,5,15
2360 IF W=I AND I=17 AND Z=X THEN D=1:D1=0.5:SOUND 1,60,5,15
2370 IF W=I AND I=18 AND Z=X THEN D=1:D1=0.5:SOUND 1,60,5,15
2380 IF W=I AND I=19 AND Z=X THEN D=1:D1=0.5:SOUND 1,60,5,15
2390 IF W=I AND I=20 AND Z=X THEN D=1:D1=-0.5:SOUND 1,60,5,15
2400 IF W=I AND I=21 AND Z=X THEN D=1:D1=-0.5:SOUND 1,60,5,15
2410 IF W=I AND I=22 AND Z=X THEN D=1:D1=-0.5:SOUND 1,60,5,15
2420 IF W=I AND I=23 AND Z=X THEN D=1:D1=-0.5:SOUND 1,60,5,15
2430 IF W=I AND I=24 AND Z=X THEN D=1:D1=-0.5:SOUND 1,60,5,15
2440 IF W=DD AND Z=BB THEN D=-1:D1=0:SOUND 1,80,5,15
2450 IF  Z=9  THEN  GOSUB 2690
2460 IF  Z=22  THEN GOSUB 2520
2470 IF (W=25 AND Z=13) OR (W=15 AND Z=11) THEN GOSUB 2690
2480 Z=Z+D:W=W+D1
2490 LOCATE W-D1,Z-D:PEN 2:PRINT CHR$(231)
2500 LOCATE W,Z:PEN 1:PRINT CHR$(231)
2510 RETURN
```

```
2520 REM#####SCORE DU JOUEUR 1##########
2530 IF SE=2 AND PO=0 THEN 4160
2540 IF PO=0 THEN PO=15:LOCATE #3,3,5:PEN 3:PEN #3,3:PRINT #3,PO:GOTO 2590
2550 IF PO=15 THEN PO=30:LOCATE #3,3,5:PEN #3,3:PRINT #3,PO:GOTO 2590
2560 IF PO=30 THEN PO=40:LOCATE #3,3,5:PEN #3,3:PRINT #3,PO:GOTO 2590
2570 IF JE=6 AND PO=40 THEN SE=SE+1:JE=0:PO=0:LOCATE #3,3,5:PEN #3,3:PRINT #3,PO:LOCATE #3,3,7:PRINT #3,JE:LOCATE #3,3,9:PRINT #3,SE
:GOTO 2590
2580 IF PO=40 THEN JE=JE+1:PO=0:LOCATE #3,3,5:PEN #3,3:PRINT #3,PO:LOCATE #3,3,7:PRINT #3,JE:GOTO 2590
2590 EI
2600 LOCATE W,Z:PEN 2:PRINT CHR$(231)
2610 LOCATE #2,5,1:PRINT #2,'
2620 LOCATE #2,5,1:PRINT #2,'ENGAGEMENT A ';NOM$
2630 W=BB:Z=BB-1
2640 LOCATE W,Z:PEN 1:PRINT CHR$(231)
2650 B=-1:B1=0
2660 EI
2670 EVERY 12 GOSUB 2340
2680 RETURN
2690 REM########SCORE DU JOUEUR 2########
2700 IF SEP=2 AND POI=0 THEN 3720
2710 IF POI=0 THEN POI=15:LOCATE #3,3,14:PEN #3,3:PRINT #3,POI:GOTO 2770
2720 IF POI=15 THEN POI=30:LOCATE #3,3,14:PEN #3,3:PRINT #3,POI:GOTO 2770
2730 IF POI=30 THEN POI=40:LOCATE #3,3,14:PEN #3,3:PRINT #3,POI:GOTO 2770
2740 IF JEU=6 AND POI=40 THEN SEP=SEP+1:JEU=0:POI=0:LOCATE #3,3,14:PEN #3,3:PRINT #3,POI:LOCATE #3,3,16:PRINT #3,JEU:LOCATE #3,3,18:
PRINT #3,SEP:GOTO 2770
2750 IF POI=40 THEN JEU=JEU+1:POI=0:LOCATE #3,3,14:PEN #3,3:PRINT #3,POI:LOCATE #3,3,16:PRINT #3,JEU:GOTO 2770
2760 EI
2770 LOCATE W,Z:PEN 2:PRINT CHR$(231)
2780 LOCATE #2,5,1:PRINT #2,'
2790 LOCATE #2,5,1:PRINT #2,' ENGAGEMENT A ';NOM$
2800 W=1:Z=X+1
2810 LOCATE W,Z:PEN 1:PRINT CHR$(231)
2820 B=1:B1=0
2830 EI
2840 EVERY 12 GOSUB 2340
2850 RETURN
2860 REM#######PRESENTATION DES FENETRES######
2870 WINDOW #1,1,5,3,23
2880 PAPER #1,2:CLS #1
2890 WINDOW #2,1,40,24,25
2900 PAPER #2,3:CLS #2
2910 WINDOW #3,34,40,3,23
2920 PAPER #3,2:CLS #3
2930 MOVE 0,38:DRAW 640,38,1
2940 MOVE 0,367:DRAW 92,367,1
2950 MOVE 522,367:DRAW 640,367,1
2960 FOR L=1 TO 10:MOVE 0,38-L:DRAW 640,38-L,3:NEXT L
2970 FOR L=1 TO 15:MOVE 92-L,365:DRAW 92-L,40,2:NEXT L
2980 LOCATE 1,2:PEN 2:PRINT "ROLAND":LOCATE 35,2:PEN 2:PRINT
     "GARROS"
2990 LOCATE #1,2,2:PEN 1:PRINT #1,'MENU'
3000 LOCATE #1,2,3:PRINT #1,'----'
3010 LOCATE #1,1,5:PRINT #1,'1.PAUSE'
3020 LOCATE #1,1,7:PRINT #1,'2.REGLE'
3030 LOCATE #1,1,9:PRINT #1,'3.JEU'
3040 LOCATE #1,1,11:PRINT #1,'4.FIN'
3050 INK 0,2:INK 1,0:INK 2,22:INK 3,13
3060 X$=INKEY$
3070 IF X$="2" THEN 3110
3080 IF X$="3" THEN 3420
3090 IF X$="4" THEN PRINT CHR$(22)1;CHR$(0)1:CLS:END
3100 GOTO 3060
3110 REM########REGLE###################
3120 LOCATE #2,2,2:PEN 1:PRINT #2,"Ce jeu consiste a rattraper
     la balle,"
3130 FOR I=1 TO 3000:NEXT I:CLS #2
3140 LOCATE #2,1,2:PRINT #2,"mais pour cela il faut etre deux"
3150 FOR I=1 TO 3000:NEXT I:CLS #2
3160 LOCATE #2,1,2:PRINT #2,"pour jouer a ce jeu SUPER !!!,"
3170 FOR I=1 TO 3000:NEXT I:CLS #2
3180 LOCATE #2,1,2:PRINT #2,"lorsque la balle sort de votre
     terrain"
3190 FOR I=1 TO 3000:NEXT I:CLS #2
3200 LOCATE #2,1,2:PRINT #2,"elle marquera des points a votre
     adversaire"
3210 FOR I=1 TO 3000:NEXT I:CLS #2
3220 LOCATE #2,1,2:PRINT #2,"ou bien le contraire."
3230 FOR I=1 TO 3000:NEXT I:CLS #2
3240 LOCATE #2,1,2:PRINT #2,"lorsque vous avez 40 points,ceci
     vous fait"
```

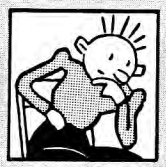
```
3250 FOR L=1 TO 3000:NEXT L:CLS #2
3260 LOCATE #2,1,2:PRINT #2,"1 jeux et quand vous avez 6 jeux
     vous"
3270 FOR L=1 TO 3000:NEXT L:CLS #2
3280 LOCATE #2,1,2:PRINT #2,"avez 1 set.Pour etre le vainqueur"
3290 FOR L=1 TO 3000:NEXT L:CLS #2
3300 LOCATE #2,1,2:PRINT #2,"il vous faudra 2 set. BON COURAGE !!"
3310 FOR L=1 TO 3000:NEXT L:CLS #2
3320 LOCATE #2,1,2:PRINT #2,"le joueur noir se deplace "
3330 FOR L=1 TO 3000:NEXT L:CLS #2
3340 LOCATE #2,1,2:PRINT #2,"avec le joystick et le joueur "
3350 FOR L=1 TO 3000:NEXT L:CLS #2
3360 LOCATE #2,1,2:PRINT #2,"marron avec les touches 5,6,R,T"
3370 FOR L=1 TO 3000:NEXT L:CLS #2
3380 LOCATE #2,1,2:PRINT #2,"5=BAS 6=HAUT R=GAUCHE T=DROITE"
3390 FOR L=1 TO 5000:NEXT L:CLS #2
3400 GOTO 3040
3410 RETURN
3420 REM$$$$$$$DEPART DU JEU$$$$$$$$$
3430 PO=0:JE=0:SE=0:POI=0:JEU=0:SEP=0
3440 INPUT #2,"PRENOM DU JOUEUR 1:";NOM$
3450 CLS #2
3460 INPUT #2,"PRENOM DU JOUEUR 2:";NOM$
3470 CLS #2
3480 LOCATE #2,5,1:PEN #2,2:PRINT #2,"VOUS AVEZ LE JOUEUR NOIR
     ";NOM$
3490 LOCATE #3,1,2:PEN #3,1:PRINT #3,NOM$
3500 LOCATE #3,1,3:PRINT #3,"--------"
3510 LOCATE #3,2,4:PRINT #3,"POINTS"
3520 LOCATE #3,3,5:PEN #3,3:PRINT #3,PO
3530 LOCATE #3,2,6:PEN #3,1:PRINT #3,"JEUX"
3540 LOCATE #3,3,7:PEN #3,3: PRINT #3,JE
3550 LOCATE #3,2,8:PEN #3,1:PRINT #3,"SET"
3560 LOCATE #3,3,9:PEN #3,3:PRINT #3,JE
3570 LOCATE #3,1,10:PEN #3,1:PRINT #3,"========"
3580 LOCATE #2,1,11:PRINT #3,NOM$
3590 LOCATE #3,1,12:PRINT #3,"--------"
3600 LOCATE #3,2,13:PRINT #3,"POINTS"
3610 LOCATE #3,3,14:PEN #3,3:PRINT #3,POI
3620 LOCATE #3,2,15:PEN #3,1:PRINT #3,"JEUX"
3630 LOCATE #3,3,16:PEN #3,3:PRINT #3,JEU
3640 LOCATE #3,2,17:PEN #3,1:PRINT #3,"SET"
3650 LOCATE #3,3,18:PEN #3,3:PRINT #3,SEP
3660 LOCATE #3,1,20:PEN #3,1:PRINT #3,"========"
3670 FOR L=1 TO 5000:NEXT L:CLS #2
3680 LOCATE #2,29,2:PEN #2,2:PRINT #2,CHR$(164);"PASSERON.S"
3690 SOUND 1,500,500,5,,,20
3700 FOR L=1 TO 3000:NEXT L
3710 RETURN
3720 REM$$$$$$$LE JOUEUR 2 GAGNE$$$$$$$$
3730 DI
3740 LOCATE W,Z:PEN 2:PRINT CHR$(231)
3750 LOCATE I,X:PEN 2:PRINT CHR$(250)
3760 LOCATE DD,BB:PEN 2:PRINT CHR$(251)
3770 I=21:X=11:DD=21:BB=19
3780 LOCATE I,X:PEN 1:PRINT CHR$(250)
3790 LOCATE DD,BB:PEN 3:PRINT CHR$(251)
3800 CLS #2:LOCATE #2,29,2:PEN #2,2:PRINT #2,CHR$(164);
     "PASSERON.S"
3810 LOCATE #2,5,1:PEN #2,1:PRINT #2,NOM$;" VOUS ETES LE
     VAINQUEUR"
3820 FOR K=1 TO 2000:NEXT K
3830 I=I+1
3840 IF I=28 THEN 3890
3850 LOCATE I-1,X:PEN 2:PRINT CHR$(250)
3860 LOCATE I,X:PEN 1:PRINT CHR$(250)
3870 FOR K=1 TO 500:NEXT K
3880 GOTO 3870
3890 I=27
3900 LOCATE 26,11:PEN 3:PRINT CHR$(250):LOCATE 25,11:PEN 3:PRINT
     CHR$(250)
3910 X=X+1
3920 I=I+0.5
3930 IF X=15 THEN 3990
3940 LOCATE I-0.5,X-1:PEN 3:PRINT CHR$(250)
3950 LOCATE I,X:PEN 1:PRINT CHR$(250)
3960 FOR K=1 TO 500:NEXT K
3970 GOTO 3910
3980 LOCATE I,X:PEN 3:PRINT CHR$(250)
3990 LOCATE 28.5,14:PEN 3:PRINT CHR$(250)
4000 I=29:X=15
4010 X=X+1
4020 IF X=20 THEN 4070
4030 LOCATE I,X-1:PEN 3:PRINT CHR$(250)
4040 LOCATE I,X:PEN 1:PRINT CHR$(250)
4050 FOR K=1 TO 500:NEXT K
4060 GOTO 4010
4070 X=19
4080 I=29
4090 I=I-1
4100 IF I=21 THEN 4120
4110 LOCATE I+1,X:PEN 2:PRINT CHR$(250)
4120 LOCATE 20,19:PEN 3:PRINT CHR$(250)
4130 LOCATE I,X:PEN 1:PRINT CHR$(250)
4140 FOR K=1 TO 500:NEXT K
4150 GOTO 4090
4160 REM$$$$$$$LE JOUEUR 1 GAGNE$$$$$$$
4170 DI
4180 LOCATE W,Z:PEN 2:PRINT CHR$(231)
4190 LOCATE I,X:PEN 2:PRINT CHR$(250)
4200 LOCATE DD,BB:PEN 2:PRINT CHR$(251)
4210 I=21:X=11:DD=21:BB=19
4220 LOCATE I,X:PEN 1:PRINT CHR$(250)
4230 LOCATE DD,BB:PEN 3:PRINT CHR$(251)
4240 CLS #2:LOCATE #2,29,2:PEN #2,2:PRINT #2,CHR$(164);
     "PASSERON.S"
```

```
4250 LOCATE 02,5,1:PEN 02,1:PRINT 02,NOM$;' VOUS ETES LE VAINQUEUR'
4260 FOR K=1 TO 3000:NEXT K
4270 DD=DD+1
4280 IF DD=29 THEN 4330
4290 LOCATE DD-1,BB:PEN 2:PRINT CHR$(251)
4300 LOCATE DD,BB:PEN 3:PRINT CHR$(251)
4310 FOR K=1 TO 500:NEXT K
4320 GOTO 4270
4330 BB=BB-1
4340 IF BB=14 THEN 4390
4350 LOCATE DD,BB+1:PEN 3:PRINT CHR$(251)
4360 LOCATE DD,BB:PEN 2:PRINT CHR$(251)
4370 FOR K=1 TO 500:NEXT K
4380 GOTO 4330
4390 LOCATE 29,15:PEN 3:PRINT CHR$(251)
4400 DD=28:BB=14
4410 BB=BB-1
4420 IF BB=10 THEN 4470
4430 LOCATE DD,BB+1:PEN 3:PRINT CHR$(251)
4440 LOCATE DD,BB:PEN 2:PRINT CHR$(251)
4450 FOR K=1 TO 300:NEXT K
4460 GOTO 4410
4470 BB=11
4480 DD=DD-1
4490 IF DD=25 THEN 4540
4500 LOCATE DD+1,BB:PEN 3:PRINT CHR$(251)
4510 LOCATE DD,BB:PEN 2:PRINT CHR$(251)
4520 FOR K=1 TO 300:NEXT K
4530 GOTO 4480
4540 DD=27:BB=11
4550 LOCATE 26,11:PEN 3:PRINT CHR$(251)
4560 DD=DD-1
4570 IF DD<22 THEN  4620
4580 LOCATE DD+1,BB:PEN 2:PRINT CHR$(251)
4590 LOCATE DD,BB:PEN 3:PRINT CHR$(251)
4600 FOR K=1 TO 300:NEXT K
4610 GOTO 4560
4620 REM##############UNE AUTRE PARTIE####
4630 SOUND 1,500,500,5,,,20
4640 FOR I=1 TO 3000:NEXT I
4650 LOCATE 02,5,1:PRINT 02,'
4660 LOCATE 02,5,1:PEN 02,1:PRINT 02,'UNE AUTRE PARTIE(O/N)?'
4670 LOCATE 14,15:PEN 1:PRINT'G A M E  O V E R'
4680 A$=INKEY$:IF A$='' THEN 4680
4690 IF A$='O' OR A$='o' THEN RUN
4700 IF A$='N' OR a$='n' THEN PRINT CHR$(22);CHR$(0):CLS:END
```

Avant de vous lancer tête baissée dans les programmes, consultez leurs critères d'utilisation. Premier critère, le langage : n'importe lequel pourvu que votre Amstrad le comprenne. Second critère, le niveau de programmation.



NIVEAU 1
DÉBUTANTS



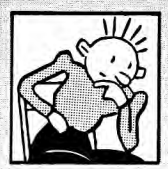
NIVEAU 2
PROGRAMMEURS INITIÉS



NIVEAU 3
MORDUS

GRAPHES EN FILET

Pour tracer en volume — ou presque — toutes les fonctions mathématiques de votre imagination fertile.



Basic
Tous les CPC

Bien qu'il ne réalise pas la dissimulation des faces cachées, ce programme représentera en "filet" n'importe quelle fonction mathématique dont la complexité n'a pour limite que l'imagination (matheuse) de son utilisateur.

Les fonctions accessibles sont du type **Z=f(X,Y)**, ou même de type **Z=f(R,O)**, où **O** désigne *theta,* pour les coordonnées polaires ; le CPC calculant **Z** pour 1 681 valeurs, inscrites dans une matrice de 41 × 41 avant affichage.

Pour accélérer le traitement, il est possible pour les fonctions symétriques par rapport à l'axe des **Z** de n'effectuer les calculs que sur le huitième des valeurs (210 points) qui seront dupliquées par symétrie.

Le mode d'emploi du programme est très simple, puisqu'il suffit de répondre aux indications de l'écran, en désignant les fonctions symétriques, et en fixant les bornes du graphique sur les trois axes. Le programme réalise l'édition de la ligne contenant la fonction, qu'il suffit alors de modifier avant d'appuyer sur les touches **ENTER** et **TAB**. Le calcul du pas et l'affichage s'opèrent automatiquement.

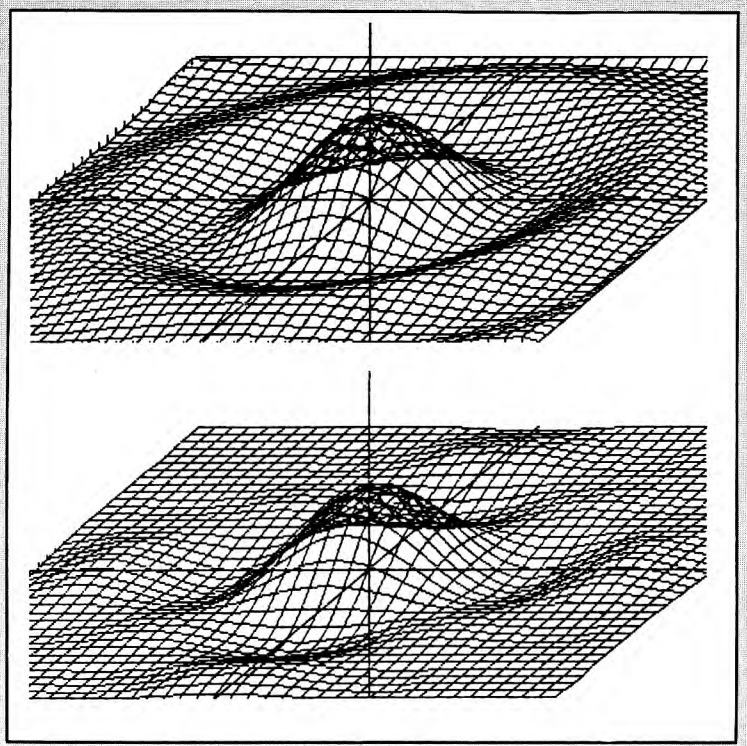
Pour vous mettre en appétit graphique, nous vous suggérons d'essayer les fonctions suivantes :
SIN(R)/R, avec les bornes -10,10,1.5,
SIN(X)★SIN(Y)/(X★Y) avec les mêmes bornes,
LOG(ABS(X))★LOG(ABS(Y)) avec -10,10 et 10.

Les copies d'écran qui illustrent cette page correspondent à deux de ces formules. Nul doute que d'autres donneront encore de plus jolis dessins.

NORBERT SYLVESTRE

```
10 '************************************
20 '*                                  *
30 '*   TRACE DE GRAPHES EN VOLUME     *
40 '*                                  *
50 '*     4 6 4  - 6 6 4 - 6 1 2 8     *
60 '*                                  *
70 '************************************
80 '
90 '------------------- INITIALISATION
100 '
110 MODE 2
120 INK 0,13:INK 1,0                  'met
tre INK 0,26 pour moniteur monochrome
```

```
130 PAPER 0:BORDER 13
140 PEN 1
150 CLS
160 KEY 159,"GOTO 450"+CHR$(13)
170 KEY DEF 68,0,159
180 DIM S(40,40),H(640),V(640)
190 RAD
200 '
210 '---------------------------- ECRAN
220 '
230 PRINT TAB(17);"DESSIN EN 3-D DE FONC
TIONS MATHEMATIQUES"
240 PRINT"                    ==========
==========================="
250 PRINT
260 INPUT"La fonction que vous desirez t
racer est elle symetrique? (O/N)  ",R$
270 IF R$<>"O" AND R$<>"o" AND R$<>"n" A
ND R$<>"N" THEN GOTO 260
280 IF R$="O" OR R$="o" THEN S=1
290 PRINT:PRINT"Entree des bornes du tra
ce (en radians pour les angles):"
300 PRINT"    pour des raisons de simpli
cite,elles seront egales pour Ox et Oy"
310 INPUT"              -Borne inferieure
 :",BI
320 INPUT"              -Borne superieure
 :",BS
330 INPUT"              -Amplitude Maximal
e:",AM
340 PRINT
350 PRINT"  FONCTION PROGRAMMEE  :"
360 PRINT:PRINT" Si vous voulez la modif
ier , entrez la nouvelle fonction avec l
es "
370 PRINT" variables suivantes :"
380 PRINT"         - X ET Y coordonnees c
artesiennes"
390 PRINT"         - R ET O ,R=((X^2)+(Y^
2))^0.5 et O angle avec Ox"
400 PRINT"              et appuyer sur <RE
TURN> ET <TAB>."
410 PRINT
420 EDIT 1130
430 LOCATE 1,21:PRINT STRING$(8,32)
440 PRINT:PRINT"   Veuillez patienter un
e minute je calcule la fonction"
450 PRINT"   pour les  1681 points de la
 matrice ..."
460 '
470 '---- CALCUL DES PTS D'INTERSECTION
480 '            les points sont memoris
es dans une matrice 41x41
490 '
500 M=(BI+BS)/2:P=(BS-BI)/40:AM=140/AM
510 SUPX=BS:SUPY=SUPX
520 '
530 IF S=1 THEN SUPX=M+P
540 FOR X=BI TO SUPX STEP P
550   IF S=1 THEN SUPY=X
560     FOR Y=BI TO SUPY STEP P
570     R=((X^2)+(Y^2))^0.5:IF X<>0 THEN
 O=ATN(Y/X) ELSE O=PI/2
580     I=INT((X-BI)/P):J=INT((Y-BI)/P)
590     GOSUB 1110
600     IF S<>1 GOTO 660
610     S(J,I)=S(I,J)
620   S(I,40-J)=S(I,J):S(40-J,I)=S(I,J)
630   S(40-I,J)=S(I,J):S(J,40-I)=S(I,J)
640     S(40-I,40-J)=S(I,J)
650     S(40-J,40-I)=S(I,J)
660     NEXT Y
670 NEXT X
680 '
690 '------------------- DESSIN DES AXES
700 '
710 CLS
720 PLOT 320,0,1            '  axe des Z
730 DRAWR 0,399
740 PLOT 0,160              '  axe des Y
```



```
750 DRAWR 639,0
760 PLOT 160,0                  axe des X
770 DRAWR 320,320
780 '
790 '--------- DESSIN  SUIVANT AXE DES X
800 '
810 FOR I=0 TO 40
820     OX=16*(I/2-10):OY=160+OX
830     ORIGIN OX,OY
840     FOR J=0 TO 40
850         H=AM*S(I,J):X=320+32*(J/2-10
)
860         IF H>32000 THEN H=32000
870         IF H<-32000 THEN H=-32000
880         DRAW X,H,1
890     NEXT J
900 NEXT I
910 '
920 '--------- DESSIN  SUIVANT AXE DES Y
930 '
940 FOR I=40 TO 0 STEP-1
950     ORIGIN 160+(I/2-10)*32,0
960     FOR J=0 TO 40
970         X=160+16*(J/2-10):V=160+16*(
J/2-10)+AM*S(J,I)
980         IF V>32000 THEN V=32000
990         IF V<-32000 THEN V=-32000
1000        DRAW X,V,1
1010    NEXT  J
1020 NEXT I
1030 '
1040 '-------- ANNOTATION DE LA FONCTION
1050 '
1060 'Placer ici un appel eventuel de re
copie d'ecran
1070 '
1080 LOCATE 1,1
1090 LIST 1130
1100 END
1110 IF X=0 THEN X=P/1000
1120 IF Y=0 THEN Y=P/1000
1130 S(I,J)=SIN(R)/R
1140 RETURN
1150 END
```

MICROSTRAD GRAFFITI

De magnifiques dessins en quelques lignes de Basic.

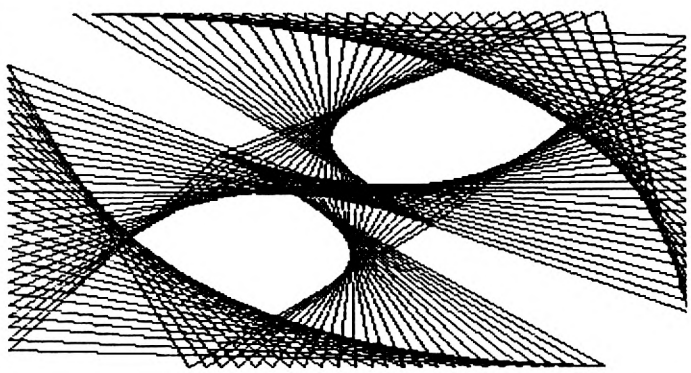
Si vous avez su tirer parti des excellentes capacités graphiques de votre CPC, au prix de savantes élucubrations mathématiques, le tout en dix lignes de programme... maximum, envoyez-nous vos chefs d'œuvre ! Ce mois-ci J. Jorand, F. Mary et A. Garcia sont à l'honneur.

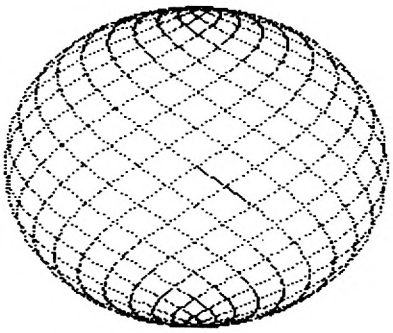


Basic
Tous les CPC

IMBROGLIO

```
10  ***********************************
20  *            imbroglio              *
30  '*          Francois  MARY          *
40  ***********************************
50
60 MODE 1
70 N=0:WHILE N<5 OR N>60
80 LOCATE 1,5:INPUT"nombre de points par
 segment ";N
90 N=INT(N)
100 WEND
110 INPUT"NOIR (1) ou COULEUR (2)";W
120 C=1
130 MODE 1
140 FOR I=0 TO N
150 IF W=2 THEN C=INT(1+3*RND)
160 MOVE 0,20+I*320/N:DRAW 200+I*200/N,2
40-I*80/N,C
170 DRAW 560-I*390/N,0:DRAW 0,20+I*320/N
:MOVE 640,370-I*310/N:DRAW 400-I*200/N,1
60+I*80/N
180 DRAW 60+I*500/N,400:DRAW 640,370-I*3
10/N
190 NEXT I
```

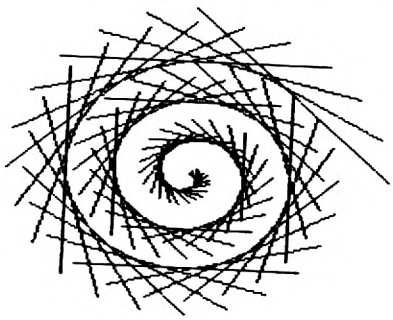




```
10  ****************************
20  *       balle de golf      *
30  ****************************
40
50 MODE 1
60 FOR t=0 TO 31.55 STEP 0.01
70 x=320+180*COS(2*t)*SIN(2.6*t)
80 y=200-180*SIN(2*t)
90 PLOT x,y
100 NEXT
110 END
```

BALLE DE GOLF

PALMARÈS



```
10 CLS
20 FOR I=0 TO 6*PI STEP PI/12
30 R=10*I
40 X1=R*SIN(I)
50 X2=R*SIN(I+PI/2)
60 Y1=R*COS(I)
70 Y2=R*COS(I+PI/2)
80 PLOT X1+320,Y1+200
90 DRAW X2+320,Y2+200
100 NEXT I
```

MICROSTRAD GRAFFITI

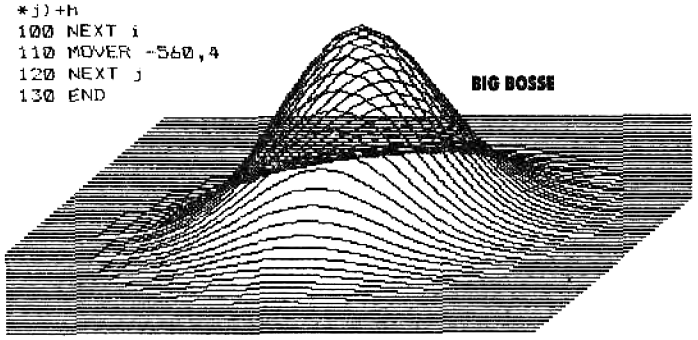
L'imagination de nos lecteurs est décidément intarissable !



Basic *Tous les CPC*

```
10 '*******************************
20 '*          big bosse          *
30 '*          N. Darnis          *
40 '*******************************
50 MODE 1:MOVER 0,4
60 FOR j=-3 TO 3 STEP 0.1
70 h=h+4
80 FOR i=-3 TO 3 STEP 0.2
90 DRAW 206+100*i+h,220*EXP(-i*i)*EXP(-j
*j)+h
100 NEXT i
110 MOVER -560,4
120 NEXT j
130 END
```

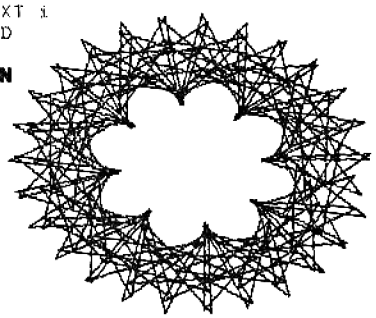
BIG BOSSE



N. DARNIS

```
10 '*******************************
20 '*          napperon           *
30 '*******************************
40 MODE 2:cl=0
50 r=91:c=7:d=60
60 r1=r/c
70 FOR i=0 TO 360+r/c STEP 2
80 a=i/d:a1=r+2*r1:a2=a1/r1*a1
90 x=(a1*COS(a)+r1*SIN(a2*a)*4)
100 y=(a1*SIN(a)+r1*COS(a2*a)*4)
110 DRAW x+320,y+200,cl:cl=1
120 NEXT i
130 END
```

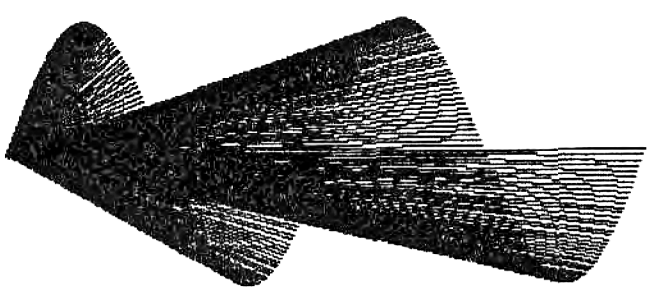
NAPPERON



MATHIEU FORÊT

DU DRAPÉ DANS LES SINUS

En peu de lignes, un joli dessin. Ici, une simple courbe sinusoïdale prend des allures princières en deux coups de clavier à touches. Le tracé est effectué en mode **OR**, grâce à l'action de la ligne 80. L'effet obtenu est donc différent si vous éliminez cette ligne (mode **NORMAL**), ou si vous remplacez le **CHR $(3)** par **CHR$ (1)**, ce qui établit le mode **XOR**. Les effets de couleurs sont évidemment moins spectaculaires sur un écran vert, ou sur notre copie d'écran ! RAOUL GIBERT



```
10 '************************************
20 '*       variations sinusoidales    *
30 '* tous CPC                         *
40 '*                        R.Gibert  *
50 '************************************
60 :
70 MODE 1
80 PRINT CHR$(23);CHR$(3)
90 c=1:INK 0,0
100 FOR t=0 TO 600 STEP 2
110 c=c+1:IF c>3 THEN c=1
120 MOVE 0,180:DRAW t,180+150*SIN(PI*t/1
50),c
130 NEXT t
140 END
```



Basic
Tous les CPC

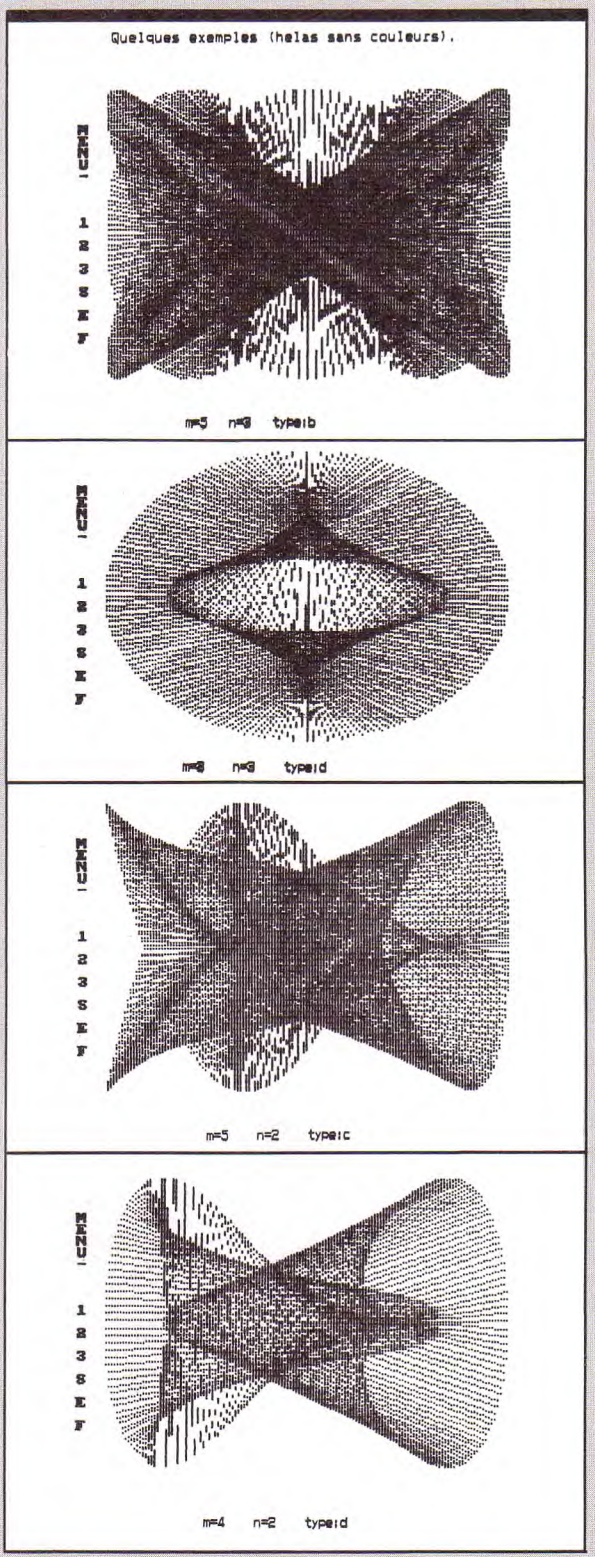
LISSAJOU

Des courbes en long, en large, mais aussi en travers, avec un programme qui aurait plu à Monsieur Lissajou.

Voici un programme créateur de graffiti aussi variés qu'agréables à la vue. Les amoureux transis de la trigonométrie y trouveront matière à réflexion ; les autres pourront se contenter d'admirer les résultats. Les quelques recopies d'écran que vous voyez ici en donnent un aperçu. Notre rubrique "graffiti" se contente généralement de progammes beaucoup plus courts... A propos, si vous avez réussi de magnifiques décors en quelques lignes de Basic, pensez à nous les envoyer.

DANIEL AUDIFFREN

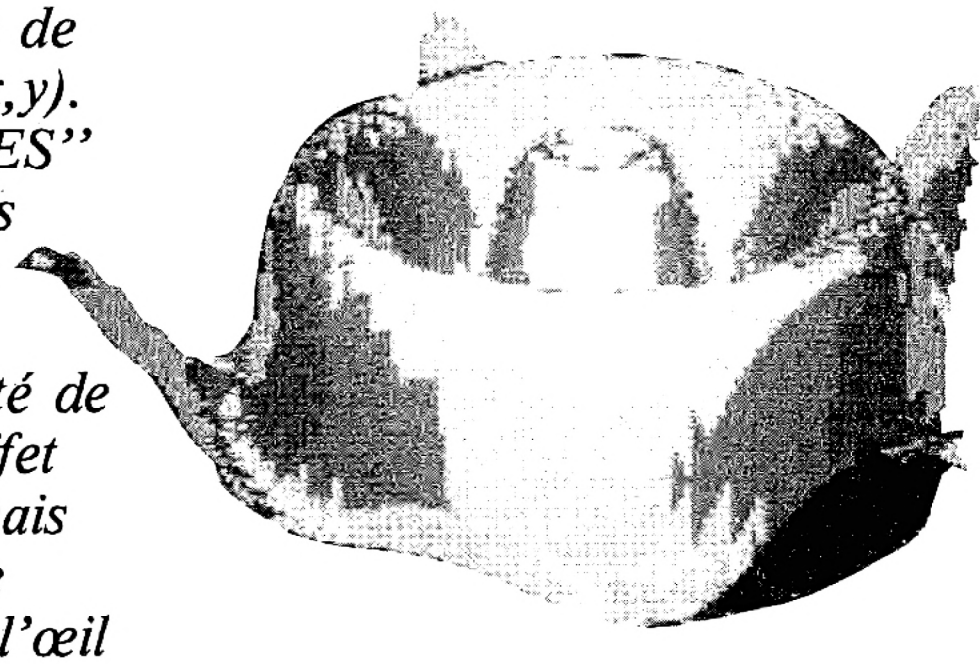
```
10 '***********************************
20 '*         LISSAJOU'S GRAFFITI     *
30 '*                                 *
40 '*  464/664/6128      D.AUDIFFREN  *
50 '***********************************
60 :
70 MODE 1:DEG:BORDER 0:INK 0,0:INK 1,22:
INK 2,14:INK 3,6
80 WINDOW #1,1,2,4,22
90 WINDOW #2,1,40,10,13
100 WINDOW #3,1,40,8,25
110 CLS:PEN 3:PRINT"          LISSAJOU...
ONS un peu.":PEN 2
120 PRINT,"----------------":PEN 1:PRINT
130 ENV 1,1,15,1,1,-3,2,1,0,1,1,0,1,12,-
1,4:ENV 2,1,15,1,1,0,1,1,0,1,12,-1,8,2,-
1,20
140 w=1:GOSUB 630
150 IF z<>1 THEN GOSUB 690
160 z=1
170 IF x<1 OR INT(x)<>x THEN 110
180 PRINT:PRINT:PRINT"Periode sur y (n):
",:INPUT y
190 IF y<1 OR INT(y)<>y THEN 110
200 PRINT:PRINT:PEN 2:PRINT"Type de cour
be:":PRINT:PEN 3
210 PRINT"     a -> Normale.":PRINT
220 PRINT"     b -> L'origine decrit une
sinusoide."
230 PRINT"     c -> L'origine decrit un c
ercle.":PRINT
240 PRINT"     d -> L'origine decrit une
elipse."
250 PEN 2:LOCATE 11,21:INPUT"votre choix
: ";a$:a$=UPPER$(a$):PEN 1
260 IF INSTR("ABCD",a$)=0 THEN CLS:GOTO
 200
270 FOR p=10 TO 1 STEP -1
280 IF INT(x/p)=x/p AND INT(y/p)=y/p THE
N amp=x*y/p:GOTO 300
290 NEXT p
300 CLS
310 IF a$="A" THEN PLOT 600,200
320 FOR ang=1 TO 360*amp STEP 6
330 IF a$="D" THEN MOVE 320+200*COS(ang)
,200+50*SIN(ang)
340 IF a$="B" THEN MOVE 320+100*COS(ang)
,200
350 IF a$="C" THEN MOVE 320+100*COS(ang)
,200+100*SIN(ang)
360 DRAW 320+280*COS(ang/x),200+200*SIN(
ang/y)
370 NEXT ang
380 GOSUB 570
390 RESTORE 620
```



```
400 FOR i=1 TO 19:READ car
410 PRINT#1,CHR$(car):NEXT i
420 a$=UPPER$(INKEY$):IF a$="" THEN 420
430 IF a$="1" THEN GOSUB 500:GOTO 420
440 IF a$="2" THEN GOSUB 520:GOTO 420
450 IF a$="3" THEN GOSUB 540:GOTO 420
460 IF a$="S" THEN CLS:GOTO 160
470 IF a$="F" THEN CLS:END
480 IF a$="E" THEN z=0:GOTO 110
490 GOTO 420
500 c1=c1+1:IF c1>26 THEN c1=0
510 INK 1,c1:RETURN
520 c2=c2+2:IF c2>26 THEN c2=0
530 INK 2,c2:RETURN
540 c3=c3+1:IF c3>26 THEN c3=0
550 INK 3,c3:RETURN
560 'fin du trace
570 RESTORE 610
580 FOR i=1 TO 29:READ per,dur:dur=dur*2
0
590 SOUND 1,per,dur,5:SOUND 2,per*2,dur,
4,1:SOUND 4,per/3,dur,4,1
600 NEXT i:RETURN
610 DATA 239,1,213,1,190,1,239,1,190,1,1
79,1,159,2,179,1,190,1,213,1,239,1,253,1
,239,1,213,1,319,1,239,1,213,1,190,1,239
,1,190,1,179,1,159,2,179,1,190,1,213,1,2
39,1,253,1,213,1,239,2
620 DATA 77,69,78,85,45,32,32,32,49,32,5
0,32,51,32,83,32,69,32,70
630 'mode d'emploi (O/N)
640 PRINT#2,"Souhaitez-vous quelques ren
seignements:"
650 LOCATE#2,16,4:PRINT#2,"Oui / Non"
660 a$="":WHILE a$<"N" OR r$>"O":a$=UPPE
R$(INKEY$):WEND
670 z=1:IF a$="O" THEN z=0
680 CLS#2:RETURN
690 'mode d'emploi
700 PRINT#3,"      Jules LISSAJOUS,physic
ien francais du XIXeme siecle,a etudie l
es mouvementsvibratoires.":PRINT#3
710 PRINT#3:PRINT#3,"      Le present pro
gramme propose quel- ques variations par
ticulierement esthetiques,autour des cou
rbes representatives de ces mouvements."
720 PEN#3,2:LOCATE#3,35,18:PRINT#3,"Ente
r":PEN#3,1:CALL &BB06:CLS#3
730 PRINT#3,"      Ces courbes sont defin
ies parametriquement par:":PRINT#3
740 PRINT#3,TAB(9)"- X= a.SIN(mt)"
750 PRINT#3,TAB(9)"- Y= b.SIN(nt)":PRINT
#3:PRINT#3:PRINT#3
760 PRINT#3,"      Vous devez choisir:":P
RINT#3
770 PRINT#3,"          - Les parametres m
 et n(nombresentiers positifs,pas trop g
rands de pre-ference)"
780 PRINT#3,"          - Le type de varia
tion desire."
790 PEN#3,2:LOCATE#3,35,18:PRINT#3,"Ente
r":PEN#3,1
800 CALL &BB06:CLS#3
810 PRINT#3,"      Lorsque la courbe est
tracee,vous  pouvez avec la touche:":PRI
NT#3:PRINT#3
820 PRINT#3,"          -1 -> changer la
couleur 1.":PRINT#3
830 PRINT#3,"          -2 -> changer la
couleur 2.":PRINT#3
840 PRINT#3,"          -3 -> changer la
couleur 3.":PRINT#3
850 PRINT#3,"          -S -> tracer une
autre courbe."
860 PRINT#3,"          -E -> revoir les
explications."
870 PRINT#3,"          -F -> Arreter le
programme."
880 PEN#3,2:LOCATE#3,35,18:PRINT#3,"Ente
r":PEN#3,1:CALL &BB06:CLS#3:RETURN
890 END
```

RELIEFS MATHEMATIQUES

Valable pour
CPC 464
CPC 664
CPC 6128



RELIEFS MATHEMATIQUES est un programme graphique permettant de créer des images de surfaces générées à partir de fonctions mathématiques du type z=f(x,y). En fait, "RELIEFS MATHEMATIQUES" ambitionne de visualiser lesdites surfaces selon l'aspect qu'elles auraient si on les matérialisait. Cela implique que leur représentation tienne compte de la réalité de la perspective (le programme crée un effet de perspective à trois points de fuite) mais également de la quantité de lumière que chaque élément de la surface renvoie à l'œil de l'observateur (selon leur position par rapport à la source lumineuse qui les éclaire, ces éléments sont plus ou moins clairs, d'où l'effet de relief). De plus, "RELIEFS MATHEMATIQUES" offre la possibilité de visualiser les fonctions à tracer sous n'importe quel angle.

● Thierry CHILLAN

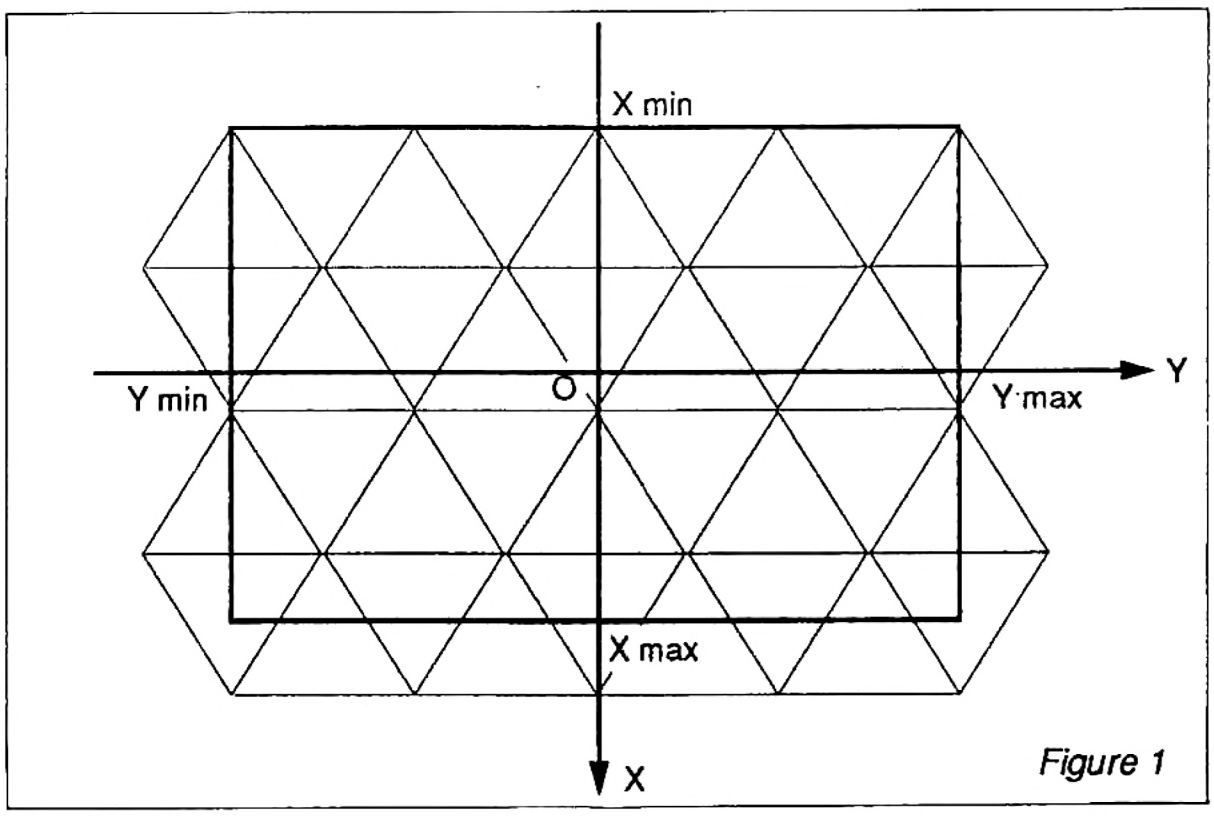
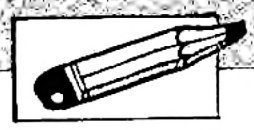


Figure 1

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Une fois entrés les données et paramètres qu'on lui a fournis (nous les verrons plus loin) le programme commence par découper le domaine d'étude en triangles équilatéraux ; il s'arrange en tout cas pour qu'un pavage de triangles équilatéraux recouvre la totalité de ce domaine (fig. 1).

Les sommets de ces triangles ont chacun une abscisse X et une ordonnée Y à partir desquelles sont calculées les coordonnées Z d'altitude (fig. 2).



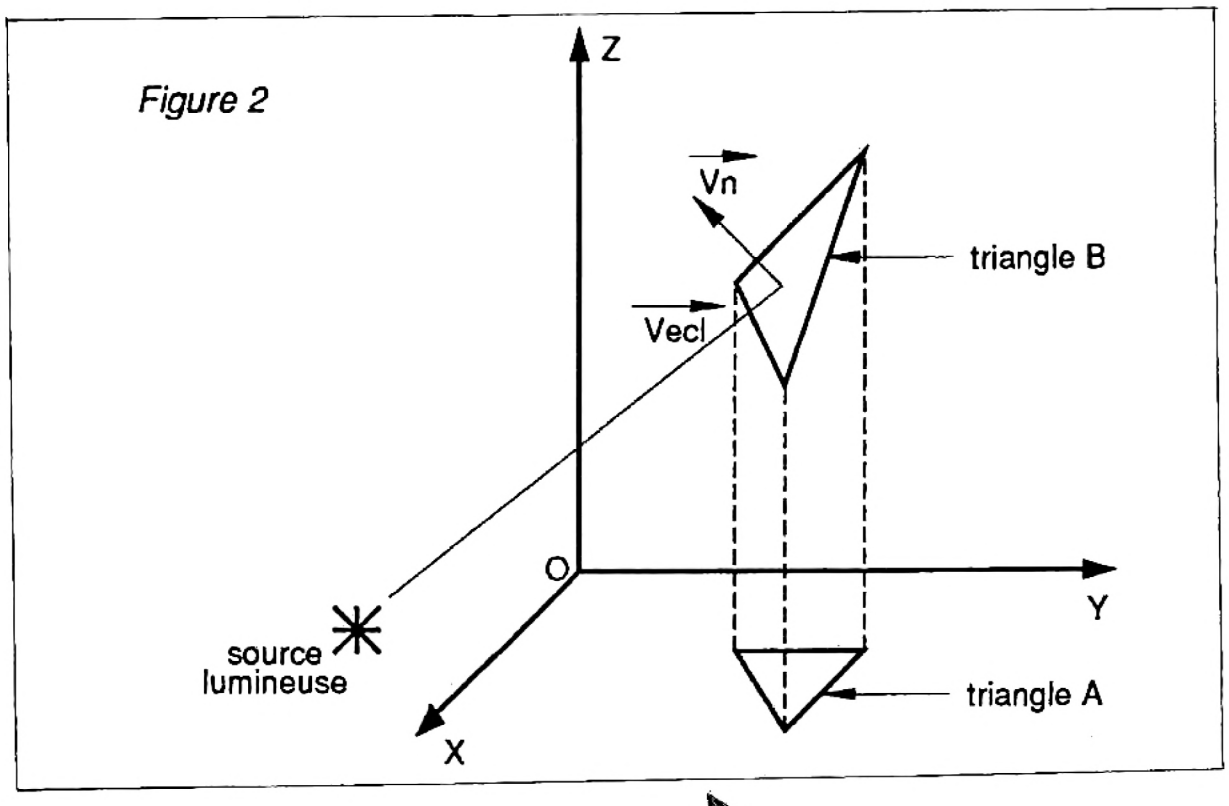
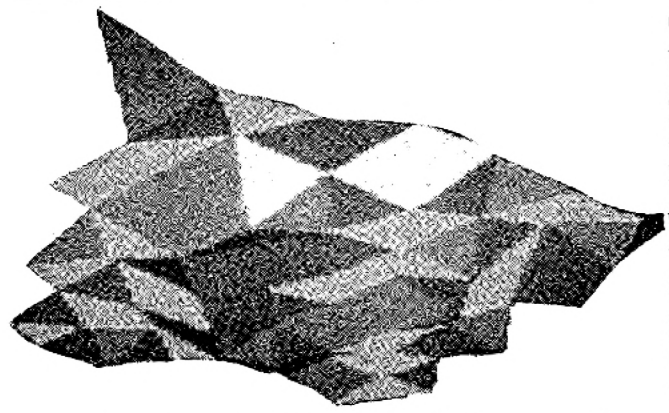


Figure 2

Cette troisième coordonnée, pour chacun des sommets, permet de définir un nouveau triangle B dont les sommets appartiennent à la surface à tracer. Le triangle B est en fait la projection approximative du triangle A sur la surface (voir schéma précédent) dont nous considérons qu'il constitue une facette. On définit alors un vecteur Vn orthogonal au plan du triangle B et dirigé dans le sens des Z croissants et un vecteur Vecl reliant la source lumineuse éclairant la surface au centre de la facette. En fonction de l'angle que forment ces deux vecteurs, le programme détermine quelle couleur il devra affecter à cette facette, sachant que plus l'angle est grand, plus cette couleur est claire.
Les facettes sont ensuite affichées à l'écran en partant de celles qui sont le plus éloignées de l'observateur vers celles qui sont les plus proches ; c'est l'algorithme du peintre.

MODE D'EMPLOI

Tout d'abord exprimer la fonction à tracer dans le DEF FN de la ligne 110. Placer son nom dans le SAVE de la ligne 990, juste après le point d'exclamation, en vue d'une sauvegarde de l'image.
Le programme est alors prêt à fonctionner : le lancer par RUN puis répondre aux indications de l'écran.
— Xmin, Xmax, Ymin, Ymax sont les bornes inférieures et supérieures du domaine d'étude, respectivement par rapport aux axes X et Y.
— Degré de maillage : ce paramètre sert à définir la finesse du tracé : plus il est grand, plus la surface à afficher est réaliste.



— Angles de vision vertical et horizontal, distance de l'observateur : ces paramètres correspondent aux coordonnées sphériques de la position de l'observateur (fig. 3).

— Pour l'option suivante, sélectionnez le choix 2 quand la surface que vous avez à tracer présente des asymptotes, sinon toujours choix 1.
— Angles vertical, horizontal d'éclairage et distance de la source lumineuse : coordonnées sphériques de la position de la source lumineuse éclairant la surface.
— Sélection d'un mode d'affichage.
Choix 1 : ce choix est réservé aux écrans monochromes. Le programme travaille en mode 0 et l'effet de relief sur les surfaces est réalisé grâce à l'utilisation des 16 nuances de vert disponibles à l'écran. Si cette option est sélectionnée, le programme demande de choisir le degré de luminosité de la source éclairante. Le degré 5 donne en général des images bien contrastées.
Choix 2 : ce choix s'adresse à tous les types d'écran. Les nuances de couleur sont réalisées par "tramage". Si cette option est sélectionnée, la possibilité est alors offerte d'avoir un affichage des facettes avec leur contour.
L'ordinateur annonce par un

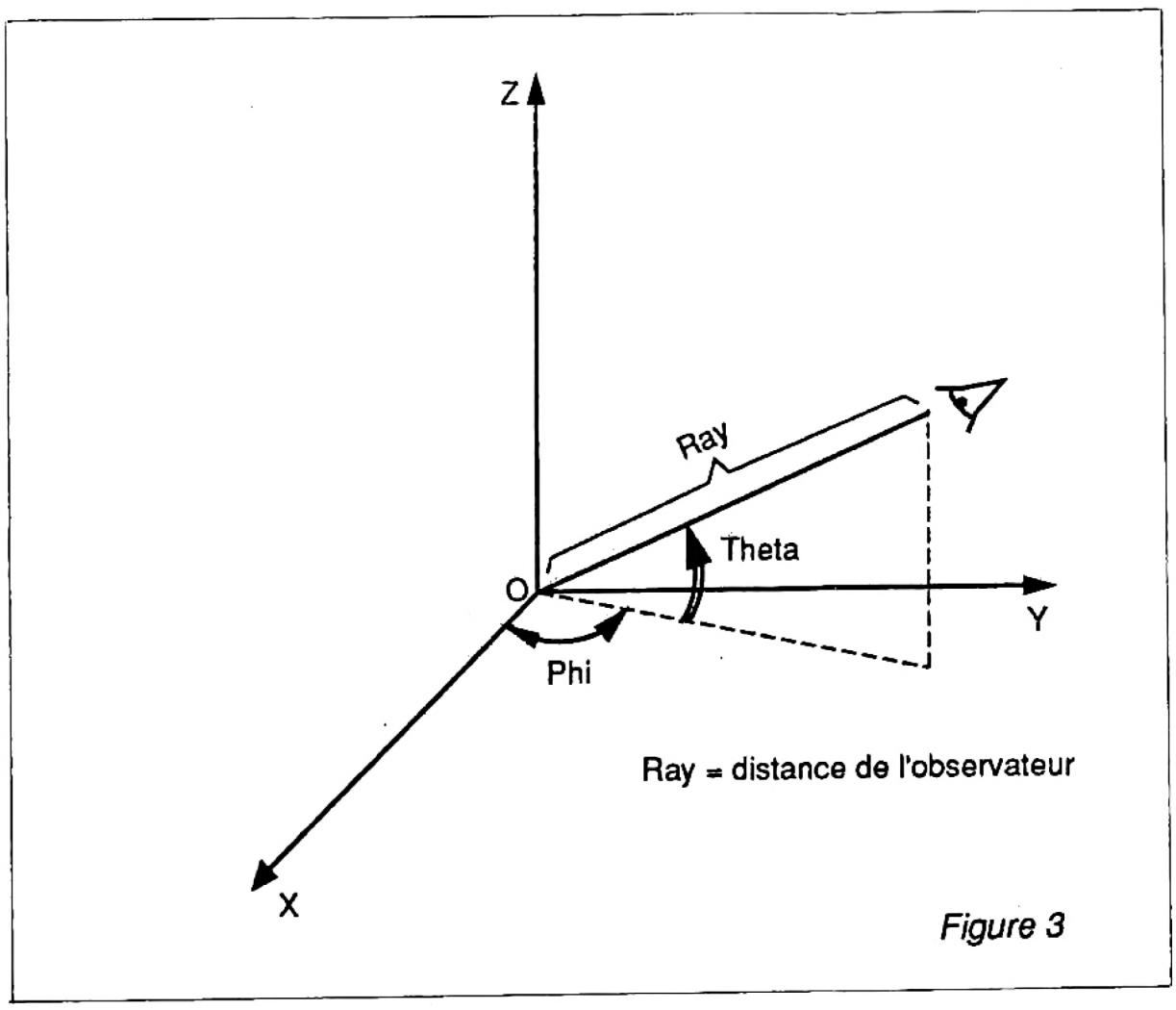
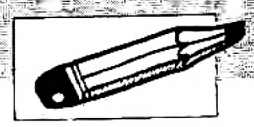


Figure 3



"BEEP" que le tracé est terminé. Vous avez alors la possibilité de sauvegarder votre image en pressant la touche "ENTER", de voir le temps de calcul s'afficher en pressant la touche "T". Si la fonction visualisée présente des asymptotes et que vous la jugez mal centrée, vous pouvez demander un nouveau tracé où l'image sera translatée vers le haut ou vers le bas d'un certain nombre de pixels ; pressez pour cela la touche d'espace et entrez une valeur positive (translation vers le haut) ou négative (translation vers le bas).
Les images sauvegardées en mode 0 sont récupérées par les instructions : for I = 1 TO 15 : INK I,I + 5 : NEXT I : INK0,0 BORDER 0 : MODE 0 : LOAD"!"
Celles en mode 2 par : MODE 2 : LOAD"!"

NOTER QUE :

— Certains degrés de maillage affectés à certaines fonctions entraînent à certains moments des anomalies de fonctionnement du programme. Dans ce cas arrêter le programme et recommencer en changeant le degré de maillage d'une ou deux unités.
— Pour que "RELIEFS MATHEMATIQUES" fonctionne sur CPC 664 et CPC 6128 il faut enlever le SPEEP WRITE 1 de la ligne 990. Il faut également modifier les lignes suivantes :

```
  90 MEMORY &9FFF
 960 IF Mo = 2 THEN CALL
&A040,15
2060 CALL &A040, Trame
2330 CALL &A040,15
2510 POKE &BDE9,&0 : POKE
&BDEA,&A0
2520 AD = &A000
2535 POKE &A017,&A0
2540 AD = &A040 : n=0
2555 POKE &A059,&A0
2580 CALL &A040,15
```

La ligne 2536 diffère selon les modèles :

```
2536 POKE &A025,&71 pour les CPC
6128
2536 POKE &A025,&6D pour les
CPC 664
```

Quelques exemples :
fonction 5 * COS(COS(SQR(X*X + Y*Y)))
paramètres dans leur ordre respectif : -10; 10; -10; 10; 80; 30; 30; 40; 40; 1; 60; 120; 10; 1; 5
temps de calcul : 3 h 32 min 56 s

5 * COS (COS(SQR(X*X + Y*Y)))
paramètres : -10; 10; -10; 10; 50; 90; 0; 40; 1; 60; 120; 10; 1; 5
temps de calcul : 1 h 20 min 45 s

3 * SIN(X)!2 * SIN(Y)
paramètres : -3,14; 3,14; -3,14; 3,14; 50; 25; 320; 15; 1; 40; 20; 100; 1; 5
temps de calcul : 1 h 28 min 19 s

10 * SIN (PI/2 * SQR(X*X + Y*Y))/SQR(X*X + Y*Y)
paramètres : -10; 10; -10; 10; 50; 30; 25; 40; 1; 30; 60; 100; 1; 5
temps de calcul : 1 h 29 min 28 s

10 * SIN (PI/2 * SQR(X*X + Y*Y))/SQR(X*X + Y*Y)
paramètres : -10; 10; -10; 10; 50; 30; 25; 40; 1; 30; 60; 100; 2; N
temps de calcul : 1 h 29 min 38 s

```
10 REM ************************      >VB
20 REM *                          *  >AJ
30 REM * RELIEFS MATHEMATIQUES *     >AK
40 REM *                          *  >BA
50 REM * par T.Chillan oct.87  *     >XH
60 REM *                          *  >BC
70 REM ************************      >VH
80 MODE 2 : INK 1,24                  >LV
90 MEMORY &A8FF                       >GE
100 ON ERROR GOTO 2690                >QG
110 DEF FN f(X.Y)=                    >LP
120 INPUT"Xmin = ",Xmin               >UR
130 INPUT"Xmax = ",Xmax               >UX
140 INPUT"Ymin = ",Ymin               >UW
150 INPUT"Ymax = ",Ymax               >UB
160 INPUT"Degre de maillage : ",Mai >LV
1
170 PRINT                             >PA
180 INPUT"Angle de vision vertical  >CK
Theta (-90<Theta<90) : ",Theta
190 INPUT"Angle de vision horizonta >YM
l Phi    (0<Phi<360) : ",Phi
200 INPUT"Distance de l'observateur >QM
 a l'origine : ",Ray
210 PRINT                             >NF
220 DEG : ct=COS(Theta) : st=SIN(Th >PZ
eta) : cp=COS(Phi) : sp=SIN(Phi)
230 Pasy=(Ymax-Ymin)/Mail : Pasx=Pa >TW
sy*SQR(3)/2
240 Xmaxav=Xmax                       >MQ
250 Xmax=Xmin+(INT((Xmax-Xmin)/Pasx >RZ
)+1)*Pasx
260 IF Xmax=Xmaxav+1 THEN Xmax=Xmax >HJ
av
270 PRINT"Selectionnez une option : >PC
"
280 PRINT"  1. Affichage de la tota >CN
lite de la surface calculee"
290 PRINT"  2. Affichage de la surf >EB
ace tronquee"
300 INPUT">",opt                      >LE
310 PRINT                             >NG
320 INPUT"Angle vertical d'eclairag >EM
e Alpha (-90<Alpha<90) : ",Alpha
330 INPUT"Angle horizontal d'eclair >DA
age Beta  (0<Beta<360) : ",Beta
340 INPUT"Distance de la source lum >XG
ineuse a l'origine : ",R
350 PRINT                             >PA
360 Xecl=R*COS(Alpha)*COS(Beta)       >BM
370 Yecl=R*COS(Alpha)*SIN(Beta)       >BV
380 Zecl=R*SIN(Alpha)                 >RW
390 RAD :  si necessaire              >AC
400 PRINT"Selectionnez un mode d'af >BC
fichage :"
410 PRINT"  1. Mode 0 (ecrans monoc >FM
hromes uniquement) : mode FILL"
420 PRINT"  2. Mode 2 : mode TRAMES >GG
"
430 INPUT">",Mo                       >HH
440 PRINT                             >PA
450 IF Mo=1 THEN INPUT"Degre de lum >KD
inosite (0-11) : ",Lum
460 IF Mo=2 THEN INPUT"Desirez-vous >VU
 le contour des facettes ? (O/N) :
",Bord$
470 DIM Y1(Mail+1,3),Y2(Mail+2,3)     >AT
480 i=0                               >PC
490 FOR Y=Ymin TO Ymax STEP Pasy      >BC
500   i=i+1                           >DK
510   Y1(i,2)=Y                       >LB
520 NEXT Y                            >QB
530 i=0                               >NJ
540 FOR Y=Ymin-Pasy/2 TO Ymax+Pasy/ >RC
2 STEP Pasy
550   i=i+1                           >EE
560   Y2(i,2)=Y                       >LH
570 NEXT Y                            >QG
580 IF Mo=1 THEN Fang=PI/14 ELSE Fa >VT
ng=PI/15 : Coul=1 : GOSUB 2510 : GO
TO 660
590 INK 0,0 : BORDER 0 : PAPER 0      >WC
600 FOR i=2 TO 15                     >CE
610   INK i,Lum+i                     >FG
620 NEXT i                            >NG
630 REM ********************          >TR
640 REM  Sous-programme de calcul d >DV
es extrema et centrage
650 REM ********************          >TU
660 Tpav=TIME                         >AC
670 XEmin=2000 : YEmin=XEmin          >XM
680 XEmax=-2000 : YEmax=XEmax         >YP
690 PX=(Xmax-Xmin) : PY=(Ymax-Ymin) >LM
+Pasy
700 IF opt=1 THEN PX=PX/16 : PY=PY/ >EK
16
710 FOR X=Xmin TO Xmax STEP PX        >YP
```

```
720   FOR Y=Ymin-Pasy/2 TO Ymax+Pas >PL
y/2 STEP PY
730     GOSUB 2420                  >UF
740     XEmin=MIN(XEmin,XE) : XEmax >UR
=MAX(XEmax,XE)
750     YEmin=MIN(YEmin,YE) : YEmax >UZ
=MAX(YEmax,YE)
760   NEXT Y                        >RH
770 NEXT X                          >QH
780 Ecrx=600 : Ecry=360             >QH
790 Echx=Ecrx/(XEmax-XEmin)/1.07    >CQ
800 Echy=Ecry/(YEmax-YEmin)         >YR
810 IF opt=1 THEN Echx=MIN(Echx,Ech >GT
y)
820 Echy=Echx : Echx=Echx*1.07      >YY
830 Xcent=(640-Echx*(XEmax+XEmin))/ >FG
2
840 Ycent=(400-Echy*(YEmax+YEmin))/ >FF
2
850 REM ************************    >WK
860 REM  Affichage des facettes     >ZG
870 REM ************************    >WM
880 DIM v1(3),v2(3),Vn(3),Vec1(3),P >GH
t(3,3),XE(3),YE(3),Bary(3)
890 Flag=1 : Tst=0                  >MQ
900 IF Mo=1 THEN INK 1,Lum+1 : MODE >MA
 0 ELSE MODE 2
910 IF Phi>0 AND Phi<=90 THEN Xdeb= >VT
Xmin : Xfin=Xmax : GOSUB 1350 : GOT
O 950
920 IF Phi>90 AND Phi<=180 THEN Cas >CD
=1 : Xdeb=Xmax : Xfin=Xmin : Pasx=-
Pasx : GOSUB 1350 : GOTO 950
930 IF Phi>180 AND Phi<=270 THEN Xd >TX
eb=Xmax : Xfin=Xmin : Pasx=-Pasx :
GOSUB 1030 : GOTO 950
940 Cas=2 : Xdeb=Xmin : Xfin=Xmax : >MY
 GOSUB 1030
950 PRINT CHR$(7)                   >LV
960 IF Mo=2 THEN CALL &A940,15      >WW
970 Temps=(TIME-Tpav)/300 : Heu=Tem >PL
ps\3600 : Minu=(Temps\60) MOD 60 :
Sec=Temps MOD 60
980 A$=INKEY$                       >QA
990 IF A$=CHR$(13) THEN PRINT CHR$( >XE
7) : SPEED WRITE 1 : SAVE"!",b,&C00
0,16384.
1000 IF A$=" " AND opt=2 THEN INPUT >LT
"Translation : ",Deca : Ycent=Ycent
+Deca : Tpav=TIME : GOTO 890
1010 IF A$="t" OR A$="T" THEN LOCAT >ZD
E 6,1 : PRINT Minu;"min ";Sec;"s" :
 IF Heu<>0 THEN LOCATE 1,1 : PRINT
Heu;"h"
1020 GOTO 980                       >FF
1030 FOR X=Xdeb TO Xfin STEP Pasx   >BH
1040   GOSUB 1700                   >YD
1050   IF Tst=0 THEN 1320           >QT
1060   IF Flag=1 THEN 1200          >RT
1070   FOR i=1 TO Mail+1            >PG
1080     FOR j=1 TO 3               >FG
1090       IF Cas=2 THEN v1(j)=Y2(i >RB
,j)-Y1(i,j) ELSE v2(j)=Y2(i,j)-Y1(i
,j)
1100       IF i<>1 THEN Pt(1,j)=Y1( >VG
i-1,j) : Pt(2,j)=Y1(i,j) : Pt(3,j)=
Y2(i,j)
1110     NEXT j                     >WK
1120     IF i<>1 THEN GOSUB 1890    >VC
1130     FOR j=1 TO 3               >FC
1140       IF Cas=2 THEN v2(j)=Y2(i >XC
+1,j)-Y1(i,j) ELSE v1(j)=Y2(i+1,j)-
Y1(i,j)
1150       Pt(1,j)=Y2(i,j) : Pt(2,j >DL
)=Y2(i+1,j) : Pt(3,j)=Y1(i,j)
1160     NEXT j                     >XE
1170     GOSUB 1890                 >BF
1180   NEXT i                       >WF
1190   GOTO 1320                    >PA
1200   FOR i=1 TO Mail+1            >PB
1210     FOR j=1 TO 3               >FB
1220       IF Cas=2 THEN v2(j)=Y1(i >RW
,j)-Y2(i,j) ELSE v1(j)=Y1(i,j)-Y2(i
,j)
1230       IF i<>1  THEN Pt(1,j)=Y1 >VU
(I-1,j) : Pt(2,j)=Y1(i,j) : Pt(3,j)
=Y2(i,j)
1240     NEXT j                     >XD
1250     IF i<>1 THEN GOSUB 1890    >VG
1260     FOR j=1 TO 3               >FG
1270       IF Cas=2 THEN v1(j)=Y1(i >XG
,j)-Y2(i+1,j) ELSE v2(j)=Y1(i,j)-Y2
(i+1,j)
1280       Pt(1,j)=Y2(i,j) : Pt(2,j >DQ
)=Y2(i+1,j) : Pt(3,j)=Y1(i,j)
1290     NEXT j                     >XJ
1300     GOSUB 1890                 >BA
1310   NEXT i                       >WA
1320   Flag=-Flag                   >LD
1330 NEXT X                         >WH
1340 RETURN                         >FB
1350 FOR X=Xdeb TO Xfin STEP Pasx   >BN
1360   GOSUB 1700                   >YJ
1370   IF Tst=0 THEN 1640           >QD
1380   IF Flag=1 THEN 1520          >RD
1390   FOR i=Mail+1 TO 1 STEP -1    >WH
1400     FOR j=1 TO 3               >FC
1410       IF Cas=1 THEN v1(j)=Y2(i >XB
+1,j)-Y1(i,j) ELSE v2(j)=Y2(i+1,j)-
Y1(i,j)
1420       IF i<> Mail+1 THEN Pt(1, >FL
j)=Y1(i+1,j) : Pt(2,j)=Y1(i,j) : Pt
(3,j)=Y2(i+1,j)
1430     NEXT j                     >XE
1440     IF i<>Mail+1 THEN GOSUB 18 >AB
90
1450     FOR j=1 TO 3               >FH
1460       IF Cas=1 THEN v2(j)=Y2(i >RB
,j)-Y1(i,j) ELSE v1(j)=Y2(i,j)-Y1(i
,j)
1470       Pt(1,j)=Y2(i+1,j) : Pt(2 >DM
,j)=Y2(i,j) : Pt(3,j)=Y1(i,j)
1480     NEXT j                     >XK
1490     GOSUB 1890                 >CA
1500   NEXT i                       >WB
1510   GOTO 1640                    >PB
1520   FOR i=Mail+1 TO 1 STEP -1    >WC
1530     FOR j=1 TO 3               >FG
1540       IF Cas=1 THEN v2(j)=Y1(i >XF
,j)-Y2(i+1,j) ELSE v1(j)=Y1(i,j)-Y2
(i+1,j)
1550       IF i<>Mail+1 THEN Pt(1,j >EH
)=Y1(i+1,j) : Pt(2,j)=Y1(i,j) : Pt(
3,j)=Y2(i+1,j)
1560     NEXT j                     >XJ
1570     IF i<>Mail+1 THEN GOSUB 18 >AF
90
1580     FOR j=1 TO 3               >GB
1590       IF Cas=1 THEN v1(j)=Y1(i >RF
,j)-Y2(i,j) ELSE v2(j)=Y1(i,j)-Y2(i
,j)
1600       Pt(1,j)=Y2(i+1,j) : Pt(2 >DG
,j)=Y2(i,j) : Pt(3,j)=Y1(i,j)
1610     NEXT j                     >XE
1620     GOSUB 1890                 >BF
1630   NEXT i                       >WF
1640   Flag=-Flag                   >LJ
1650 NEXT X                         >XC
1660 RETURN                         >FG
1670 REM ************************* >QD
******************
1680 REM  Sous-programme de rangeme >AE
nt des coordonnees
1690 REM ************************* >QF
******************
1700 IF Flag=-1 THEN 1780           >RX
1710 FOR i=1 TO Mail+1              >PC
1720   Y1(i,1)=X                    >TE
1730   IF Trans=1 THEN Y1(i,2)=Y    >YA
1740   Y1(i,3)=FN f(Y1(i,1),Y1(i,2) >AE
)
1750   IF Trans=1 THEN GOSUB 2630   >ZD
1760 NEXT i                         >VK
1770 GOTO 1850                      >NG
1780 FOR i=1 TO Mail+2              >PL
1790   Y2(i,1)=X                    >UC
1800   IF Trans=1 THEN Y2(i,2)=Y    >YZ
1810   Y2(i,3)=FN f(Y2(i,1),Y2(i,2) >AF
)
1820   IF Trans=1 THEN GOSUB 2630   >ZB
1830 NEXT i                         >VH
1840 Tst=1                          >RG
1850 RETURN                         >FH
1860 REM ************************* >YE
```

```
**************************
1870 REM  Sous-programme de calcul  >GY
des couleurs et affichage
1880 REM ************************** >YG
**************************
1890 FOR j=1 TO 3                   >CK
1900   Bary(j)=(Pt(1,j)+Pt(2,j)+Pt( >JK
3,j))/3
1910 NEXT j                         >VH
1920 Vn(1)=v1(2)*v2(3)-v1(3)*v2(2)  >AA
1930 Vn(2)=v1(3)*v2(1)-v1(1)*v2(3)  >AA
1940 Vn(3)=v1(1)*v2(2)-v1(2)*v2(1)  >AA
1950 Vec1(1)=Bary(1)-Xec1           >UB
1960 Vec1(2)=Bary(2)-Yec1           >UF
1970 Vec1(3)=Bary(3)-Zec1           >VB
1980 Prosc=Vn(1)*Vec1(1)+Vn(2)*Vec1 >YW
(2)+Vn(3)*Vec1(3)
1990 Vn=SQR(Vn(1)^2+Vn(2)^2+Vn(3)^2 >FE
)
2000 Vec1=SQR(Vec1(1)^2+Vec1(2)^2+V >PB
ec1(3)^2)
2010 Cosang=Prosc/(Vn*Vec1)          >XD
2020 ang=ATN(SQR(1-Cosang^2)/Cosang >GR
)
2030 IF ang<0 THEN ang=ang+PI       >XT
2040 IF Mo=1 THEN Coul=INT(ang/Fang >VE
+1.5) : GOTO 2070
2050 Trame=INT(ang/Fang+0.5)        >XX
2060 CALL &A940,Trame               >PN
2070 Xmem=X                         >DC
2080 FOR j=1 TO 3                   >CB
2090   X=Pt(j,1) : Y=Pt(j,2) : Z=Pt >EQ
(j,3)
2100   GOSUB 2430                   >YC
2110   XE(j)=XE*Echx+Xcent : YE(j)= >TJ
YE*Echy+Ycent
2120   IF YE(j)>2000 THEN YE(j)=200 >AC
0
2130   IF YE(j)<-2000 THEN YE(j)=-2 >CL
000
2140   IF Z>0 AND YE(j)=-2000 THEN  >JB
YE(j)=2000
2150 NEXT j                         >VE
2160 X=Xmem                         >DC
2170 IF YE(2)>YE(1) AND YE(2)>YE(3) >VX
 THEN exx=XE(1) : exy=YE(1) : XE(1)
=XE(2) : YE(1)=YE(2) : XE(2)=exx :
YE(2)=exy : GOTO 2190
2180 IF YE(3)>YE(1) AND YE(3)>YE(2) >CF
 THEN exx=XE(1) : exy=YE(1) : XE(1)
=XE(3) : YE(1)=YE(3) : XE(3)=exx :
YE(3)=exy
2190 IF YE(3)>YE(2) THEN exx=XE(2)  >CQ
: exy=YE(2) : XE(2)=XE(3) : YE(2)=Y
E(3) : XE(3)=exx : YE(3)=exy
2200 Nx1=XE(1)-XE(2) : Ny1=ROUND(YE >HP
(1)-YE(2))+1 : Stp1=Nx1/Ny1
2210 Nx2=XE(1)-XE(3) : Ny2=ROUND(YE >HY
(1)-YE(3))+1 : Stp2=Nx2/Ny2
2220 Nx3=XE(2)-XE(3) : Ny3=ROUND(YE >HG
(2)-YE(3))+1 : Stp3=Nx3/Ny3
2230 Cpt2=1                         >WB
2240 FOR Cpt1=1 TO Ny1              >QE
2250   MOVE XE(1)-Cpt1*Stp1,YE(1)-C >DU
pt1 : DRAW XE(1)-Cpt2*Stp2,YE(1)-Cp
t1,Coul
2260   Cpt2=Cpt2+1                  >LB
2270 NEXT Cpt1                      >XC
2280 FOR Cpt1=2 TO Ny3              >QM
2290   MOVE XE(2)-Cpt1*Stp3,YE(2)-C >DD
pt1 : DRAW XE(1)-Cpt2*Stp2,YE(2)-Cp
t1,Coul
2300   Cpt2=Cpt2+1                  >LW
2310 NEXT Cpt1                      >WH
2320 IF Bord$<>"o" AND Bord$<>"O" T >JM
HEN 2380
2330 CALL &A940,15                  >LA
2340 MOVE XE(1),YE(1)               >PB
2350 DRAW XE(2),YE(2)               >PV
2360 DRAW XE(3),YE(3)               >PY
2370 DRAW XE(1),YE(1)               >PV
2380 RETURN                         >FG
2390 REM ************************** >YD
**************************
2400 REM  Sous-programme de calcul  >YK
des coordonnees a l'ecran
2410 REM ************************** >YW
**************************
2420 Z=FN f(X,Y)                    >HC
2430 d=X*cp*ct+Y*sp*ct+Z*st-Ray     >BY
2440 XE=(X*sp-Y*cp)/d               >QN
2450 YE=(X*cp*st+Y*sp*st-Z*ct)/d    >CB
2460 IF Trans=1 THEN GOSUB 2630     >YN
2470 RETURN                         >FG
2480 REM ********************      >VU
2490 REM  Generation de trames      >YH
2500 REM ********************      >VL
2510 POKE &BDE9,&0:POKE &BDEA,&A9   >AB
2520 AD=&A900                       >EH
2530 READ A$:A=VAL("&"+A$):POKE AD+ >GD
N,A:N=N+1:IF A<>&C THEN 2530
2540 AD=&A940:N=0                   >LE
2550 READ A$:A=VAL("&"+A$):POKE AD+ >HD
N,A:N=N+1:IF A<>&C9 THEN 2550
2560 AD=&AA00:FOR N=0 TO 15:FOR I=0 >EP
 TO 7
2570 READ A:POKE AD+N*8+I,A:NEXT I, >DX
N
2580 CALL &A940,15                  >LH
2590 RETURN                         >FK
2600 REM ********************      >WQ
2610 REM  Restitution des X et Y    >ZE
2620 REM ********************      >WT
2630 X=Xmem : Y=Ymem                >PT
2640 Trans=0                        >JJ
2650 RETURN                         >FG
2660 REM ************************** >KM
**************
2670 REM  Depassements de capacite  >TR
arithmetique
2680 REM ************************** >KP
**************
2690 Xmem=X : Ymem=Y                >PZ
2700 IF ERR=6 OR ERR=11 THEN X=X+MA >RG
X(ABS(Xmin),ABS(Xmax))/20000 : Y=Y+
MAX(ABS(Ymin),ABS(Ymax))/20000
2710 Trans=1                        >JH
2720 IF ERL=2420 THEN RESUME 2420   >ZP
2730 IF ERL=1740 THEN RESUME 1720   >ZX
2740 IF ERL=1810 THEN RESUME 1790   >ZD
2750 REM ************************** >HK
************
2760 REM  Datas pour la generation  >NC
des trames
2770 REM ************************** >HM
************
2780 DATA E5,D5,11,0,C0,ED,52,7C,CB >ZQ
,3F,CB,3F,CB,3F,11,0,0,5F,DD,E5,DD,
21,27
2790 DATA A9,DD,19,DD,56,0,78,A2,47 >YD
,DD,E1,D1,E1,C3,68,C
2800 DATA FE,1,C0,DD,7E             >QR
2810 DATA 0,FE,10,D0,CB,27,CB,27,CB >UL
,27,21,0,AA,11,0,0,5F,19,11,27,A9,1
,8
2820 DATA 0,ED,B0,C9                >NP
2830 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0           >QX
2840 DATA 0,64,0,8,0,64,0,8         >TG
2850 DATA 8,128,4,64,2,32,128,8     >XK
2860 DATA 0,34,0,136,0,34,0,136     >WT
2870 DATA 132,32,132,32,132,32,132, >BZ
32
2880 DATA 136,34,136,34,136,34,136, >CT
34
2890 DATA 146,73,146,73,146,73,146, >CL
73
2900 DATA 170,85,170,85,170,85,170, >CC
85
2910 DATA 170,85,170,85,170,85,170, >CD
85
2920 DATA 109,182,109,182,109,182,1 >FJ
09,182
2930 DATA 119,221,119,221,119,221,1 >FN
19,221
2940 DATA 123,223,123,223,123,223,1 >FB
23,223
2950 DATA 255,221,255,119,255,221,2 >FH
55,119
2960 DATA 247,127,251,191,253,239,1 >FU
27,247
2970 DATA 255,191,255,247,255,191,2 >FC
55,247
2980 DATA 255,255,255,255,255,255,2 >FD
55,255
```

SURF !
K !

Surface 3D

(*Jean-Baptiste Bonnet*)

Comme son nom l'indique, *Surface 3D* est un générateur permettant de créer des courbes aux formes variées à l'infini. Le programme — suprême raffinement — élimine les faces cachées ! Pour entrer vos paramètres (voir exemples), modifiez la formule affectée à la variable Z en ligne 80. Les 8 bits du CPC tricoteront les points en dix minutes environ.

X et Y sont des coordonnées cartésiennes comprises entre -100 et 100 ; la variable r (dont on peut parfois se dispenser) est la distance de l'origine au point de coordonnées X,Y (SQR(X2+Y2)).

Pour cette débauche de courbes fort avenantes, Jean-Baptiste Bonnet gagne un abonnement à *Am-Mag*.

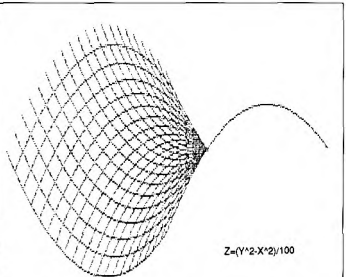
```
10 MODE 2:ORIGIN 320,200:DEG:DEFINT [9874]
 a-q,s-z:DIM h(401):FOR a=0 TO 400:
h(a)=-1000:NEXT:FOR y=100 TO -90 ST
EP-10:x=100:GOSUB 70:x1=y-100:y1=(-
x-y)/2+z:FOR x=100 TO -100 STEP-1
20 GOSUB 70:MOVE x1,y1:x1=y-x:y1=(- [5384]
x-y)/2+z:IF y1<h(x1+200) THEN 30 EL
SE h(x1+200)=y1:DRAW x1,y1
30 IF x MOD 10=0 THEN GOSUB 50       [1708]
40 NEXT x,y:END                      [1022]
50 x2=y-x:y2=(-x-y)/2+z:b=y:FOR a=y [6214]
-1 TO y-10 STEP -1:y=a:GOSUB 70:MOV
E x2,y2:x2=a-x:y2=(-x-a)/2+z:IF y2<
h(x2+200) THEN 60 ELSE h(x2+200)=y2

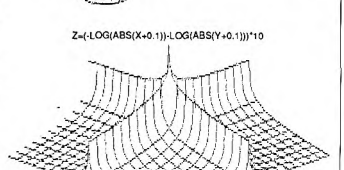
:DRAW x2,y2
60 NEXT:y=b:RETURN                   [2276]
70 r=SQR((x*5)^2+(y*5)^2):IF r=0 TH [1630]
EN r=0.01
80 z=(SIN(r)/r)*10000                [1375]
90 RETURN                            [555]
```

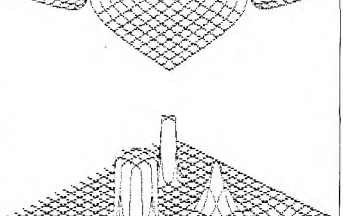
Pour appliquer cette formule, supprimer DEG *en ligne 10:*

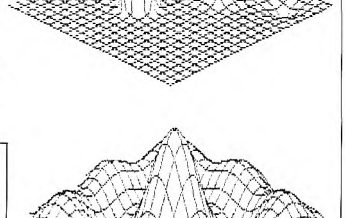
```
Z=75*(0.5+ATN(5*(10-SQR(X*X+2500+100*X+Y*Y+2500+100*Y)))/PI+
75*(0.5+ATN(5*(20-SQR(X*X+400-40*X+Y*Y+400+40*Y)))/PI)-
75*EXP((-10-SQR(X*X+4900+140*X+Y*Y+4900-140*Y))/10)+
60*EXP(-SQR(X*X+1600+80*X+Y*Y+400-40*Y)*SQR(X*X+1600+80*X+
Y*Y+400-40*Y)/150)
```

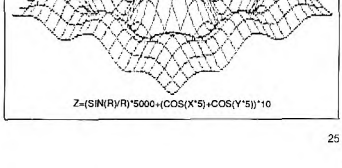
```
70 PRINT"Taper : CALL&A650,0,&C1:CA [2031]
LL&A666"
80 PRINT:PRINT"Pour une disquette f [3553]
ormatee en System:"
90 PRINT"Taper : CALL&A650,2,&41:CA [14714]
LL&A666":PRINT:PRINT"Attention : le
s pistes 40 et 41 des    disquette
s concernees doivent avoir ete form
atees en consequence.":PRINT:NEW
```



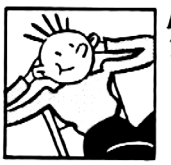








TOURBILLONS ET VAGUES



Basic
Tous les CPC

Deux graffiti pour le plus grand plaisir des yeux.



Le programme ***Tourbillons*** se laissera volontiers modifier au gré de votre inspiration, pour inscrire sur l'écran des volutes d'aspects très divers. Essayez, par exemple, de remplacer la ligne 60 par celle-ci (figure 1) :

60NS=300:ANGS=2*PI/5+0.015:LS=240:LSS=0.993:ANGD=0:Y=0

ou encore par celle-là (figure 2) :

60NS=180:ANGS=4*PI/5+0.01:LS=340:LSS=0.993:ANGD=0:Y=200

Et si vous aimez les couleurs, supprimez donc le REM de la ligne 100 !

Vagues vous donnera envie de sortir votre planche à voile... si vous aimez la tempête, bien sûr.

Ici encore, essayez divers contenus pour la ligne 80 (figure 4) :

80 X=NL/20-0.1:Y=NS/20-1.

ou bien :

80 X=NL/12-1:Y=NS/20-1.

Quant aux couleurs, c'est en ligne 70 qu'on les trouve.

Dans ce second programme, les accents circonflexes sont sur le clavier, des flèches vers le haut (sous le signe £, symboles de l'élévation à la puissance. La liste a été obtenue sur une DMP 2000.
Comme quoi ...

DANIEL AUDIFFREN

```
10 '************************************
20 '*            TOURBILLONS           *
30 '*          D.AUDIFFREN             *
40 '************************************
50 MODE 1
60 ns=80:angs=3.9*PI/4:ls=400:lss=0.985:
angd=0:y=190 'PARAMETRES MODIFIABLES
70 BORDER 0:INK 0,0:c=1
80 x=INT((398-ls)/2)+120:PLOT x,y
90 FOR nb=0 TO ns
100 REM c=c+1:IF c>3 THEN c=1 'LE REM PE
UT ETRE ENLEVE
110 x=CINT(x+ls*COS(angd)):y=CINT(y+ls*S
IN(angd))
120 DRAW x,y,c:angd=angd+angs:ls=ls*lss:
NEXT nb
130 END
```

FIGURE 1

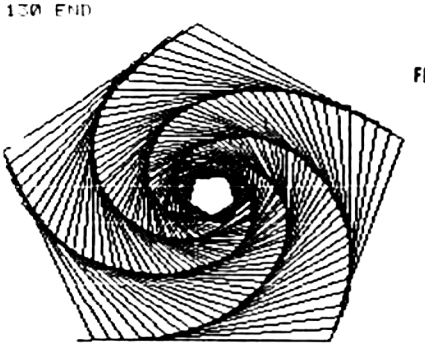


FIGURE 2

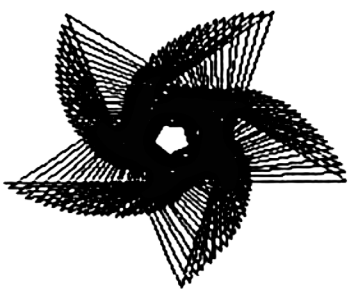
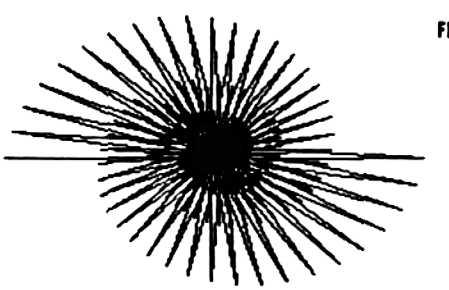


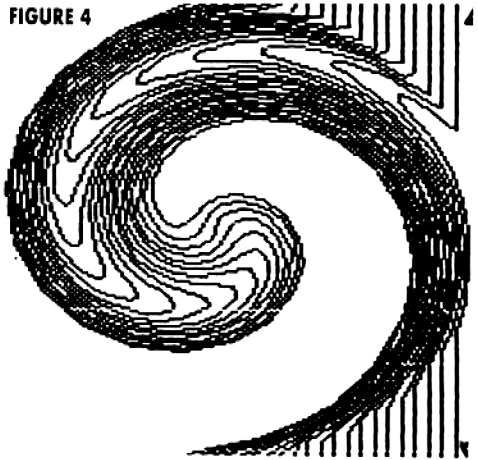
FIGURE 3



UN TOURBILLON OÙ LES PARAMÈTRES DE LA LIGNE 60 SONT : NS=80:ANGS=3.9*2PI/4:LS=400:LSS=0.985: ANGD=0: Y=190

```
10 '***********************************
20 '*                VAGUES             *
30 '*            D.AUDIFFREN            *
40 '***********************************
50 MODE 1:c=1
60 FOR nl=0 TO 20:FOR ns=0 TO 40
70 REM c=c+1:IF c>3 THEN c=1 'LE REM PEU
T ETRE ENLEVE
80 x=nl/10-1:y=ns/40-1 'CES PARAMETRES S
ONT MODIFIABLES
90 dsl=SQR(x^2+y^2)
100 IF x=0 THEN ang=PI/2*SGN(y) ELSE ang
=ATN(y/x)
110 IF x<0 THEN ang=ang+PI
120 IF dsl<1 THEN ang=ang+PI*2*(1-dsl)
130 x=dsl*COS(ang):y=dsl*SIN(ang)
140 x1=INT(199*(1+0.9*x))+120
150 y1=INT(199*(1+0.9*y))
160 IF ns=0 THEN MOVE x1,y1:ELSE DRAW x1
,y1,c
170 NEXT ns,nl
180 END
```

FIGURE 4

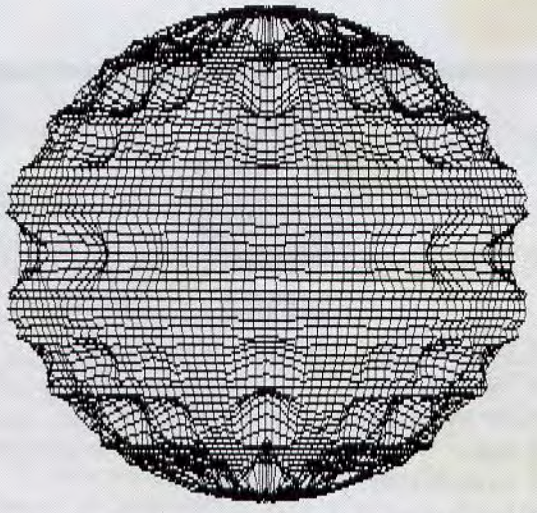


UN PROGRAMME QUI DONNE... LA LUNE !

Les possibilités graphiques des Amstrad sont exceptionnelles, vous le savez tous ; il ne m'en fallait pas plus pour que j'envisage de dessiner la Lune sur son écran...



Basic
CPC 464, 664, 6128



A ceux du dernier rang, qui, un tantinet astronomes du dimanche, ont déjà regardé la figure 4, je leur dirai, en toute modestie, que je ne prétends pas fournir, aux astronautes désireux de visiter la lune le week-end prochain, une carte détaillée leur permettant de retrouver le chemin de leur fusée après un petit bain dans *la mer de la Tranquillité*. Je leur offre seulement la possibilité de tapisser le mur de leur chambre pour nourrir leur rêve, en attendant de le réaliser.

Dans un premier temps, dessinons une sphère (liste 1, figure 1). Utilisons, pour cela, les coordonnées sphériques. Elles consistent à prendre le rayon

LISTE 1

```
10 REM---dessin d'une sphere---
20 MODE 2
30 DEFINT r,x,y
40 CLS
50 r=190
60 FOR t=0 TO PI STEP PI/40
70 f=-PI/2
80 GOSUB 260
90 PLOT x+320,y+190
100   FOR f=-PI/2 TO PI/2 STEP 0.04
110   GOSUB 260
120 DRAW x+320,y+190,1
130   NEXT
140 NEXT
150 FOR f=-PI/2 TO PI/2 STEP PI/40
160 t=0
170 GOSUB 260
180 PLOT x+320,y+190
190   FOR t=0 TO PI STEP 0.04
200   GOSUB 260
210 DRAW x+320,y+190,1
220   NEXT
230 NEXT
240 END
250 REM---calcul de coordonnees---
260 x=r*COS(f)*COS(t)*1.2
270 y=r*SIN(f)
280 RETURN
```

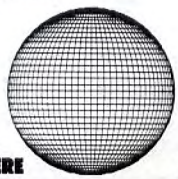


FIGURE 1 : UNE SPHÈRE

LISTE 2

```
10 REM--dessin d'une sphere accidentee--
20 MODE 2
30 DEFINT r,x,y
40 CLS
50 r=175
60 FOR t=0 TO PI STEP PI/20
70 f=-PI/2
80 GOSUB 260
90 PLOT x+320,y+190
100   FOR f=-PI/2 TO PI/2 STEP 0.04
110   GOSUB 260
120 DRAW x+320,y+190,1
130   NEXT
140 NEXT
150 FOR f=-PI/2 TO PI/2 STEP PI/20
160 t=0
170 GOSUB 260
180 PLOT x+320,y+190
190   FOR t=0 TO PI STEP 0.04
200   GOSUB 260
210 DRAW x+320,y+190,1
220   NEXT
230 NEXT
240 END
250 REM----calcul de coordonnees----
260 h=RND*15+r
270 x=h*COS(f)*COS(t)*1.2
280 y=h*SIN(f)
290 RETURN
300 REM
```

Zora d'alpha centauri

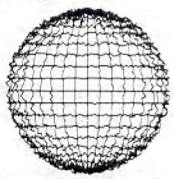
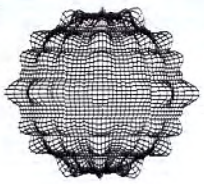


FIGURE 2 : LA PLANETE ZORA

FIGURE 3 : LA PLANETE VOSGIA



LISTE 3

```
10 REM dessin d'une sphere montagneuse
20 MODE 2
30 DEFINT r,x,y
40 CLS
50 r=155:p1=PI/60:p2=0.04
60 a=0.4:b=PI-0.4
70 FOR t=a TO b STEP p1
80 f=-PI/2
90 GOSUB 270
100 PLOT x+320,y+190,1
110   FOR f=-PI/2 TO PI/2 STEP p2
120   GOSUB 270
130   DRAW x+320,y+190,1
140   NEXT
150 NEXT
160 FOR f=-PI/2+0.4 TO PI/2-0.4 STEP p1

170 t=a
180 GOSUB 270
190 PLOT x+320,y+190,1
200   FOR t=a TO b STEP p2
210   GOSUB 270
220   DRAW x+320,y+190,1
230   NEXT
240 NEXT
250 END
260 REM--calcul de coordonnees--
270 h=r+35*ABS(COS(t*8)*COS(f*8)*SIN(t*5)
*COS(f*5))
280 x=h*COS(f)*COS(t)*1.4
290 y=h*SIN(f)
300 RETURN
```

LISTE 4

```
10 REM---dessin de la lune-----
15 REM---avec ses crateres-----
20 MODE 2
30 DEFINT r,x,y
40 CLS
50 r=180:p1=PI/80:p2=0.03
60 a=0.4:b=PI-0.4
70 FOR t=a TO b STEP p1
80 f=-PI/2
90 GOSUB 270
100 PLOT x+320,y+190,1
110   FOR f=-PI/2 TO PI/2 STEP p2
120   GOSUB 270
130 DRAW x+320,y+190,1
140   NEXT
150 NEXT
160 FOR f=-PI/2+0.4 TO PI/2-0.4 STEP p1

170 t=a
180 GOSUB 270
190 PLOT x+320,y+190,1
200   FOR t=a TO b STEP p2
210   GOSUB 270
220 DRAW x+320,y+190,1
230   NEXT
240 NEXT
250 END
260 REM---calcul de coordonnees---
270 h=45*ABS(COS(t*8)*COS(f*8)*SIN(t*5)*C
OS(f*5))
280 IF h>5 THEN h=10-h
290 h=h+r
300 x=h*COS(f)*COS(t)*1.4
310 y=h*SIN(f)
320 RETURN
```

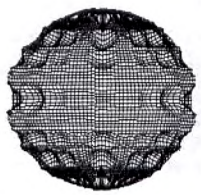


FIGURE 4 : LA LUNE PROMISE

de la sphère et à le faire pivoter selon l'angle des longitudes (ligne 60) et des latitudes (ligne 100). Calculons, à chaque fois, l'emplacement du point obtenu (lignes 260 et 270), relions alors ce point par un trait au précédent, nous obtenons les longitudes (lignes 60 à 140), puis, en changeant les pas, les latitudes (lignes 190 à 230).

A partir de ce moment, on peut ajouter ce que l'on veut à la valeur du rayon R initialement fixée (ligne 50 de toutes les listes). Ajoutons-y, par exemple, une fonction aléatoire (liste 2, ligne 260), on obtient alors une merveilleuse sphère accidentée ; sachez, Messieurs-dames, qu'il s'agit de la planète Zora, monde fantastique orbitant autour d'Alpha du Centaure, regardez plutôt la figure 2.

A la place de cette capricieuse fonction aléatoire, ajoutons à la valeur de R une fonction trigonométrique dépendant de la longitude et de la latitude. Prenons, au préalable, la valeur absolue, c'est plus esthétique (ligne 270, liste 3), on obtient alors une planète montagneuse qui n'est autre que Vosgia (figure 3), mon lieu préféré de villégiature !

Bon, j'avais parlé de lune, vous allez l'avoir ! Il suffit pour cela de reprendre la liste 3 et d'inverser les montagnes lorsqu'elles dépassent une certaine hauteur. Pratiquement, on calcule la valeur h, hauteur d'une « montagne », par rapport à la surface (ligne 280, liste 4). Si cette hauteur dépasse 5, on en prend le symétrique par rapport à 5 et cela donne la figure 4. ■

THIERRY LÉVY-ABÉGNOLI

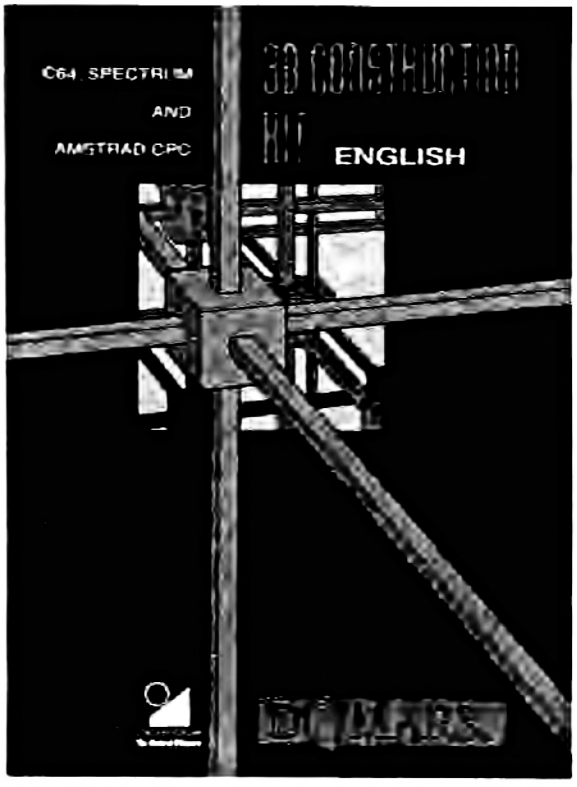
3D CONSTRUCTION KIT™

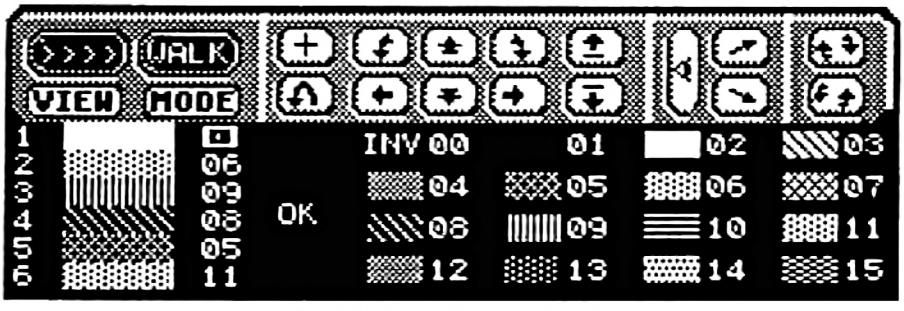
Vous avez certainement encore en mémoire des jeux d'aventure intitulés : Driller, Dark Side ou Total Eclipse. Ces logiciels ont tous en commun la même société : Incentive Software. Mais ce n'est pas tout : la représentation du jeu passe par des images en 3 dimensions dans lesquelles votre personnage peut évoluer trés librement.

Aujourd'hui, Incentive livre sa dernière production : un logiciel permettant de construire votre propre monde en 3D !

Mais attention, il ne s'agit pas d'un logiciel de dessin en 3D, ni d'un créateur de simulateur de vol mais bien d'un générateur de jeux d'aventure en 3D.

Vous pensez bien qu'un programme de cette ampleur occupe une place conséquente en mémoire. Heureusement, les concepteurs ont prévus deux versions du logiciel : avec seulement 64 Ko vous disposerez de deux modules alors que vous n'aurez qu'à charger un seul programme pour la version 128 Ko.





SHADE OBJECT PANEL

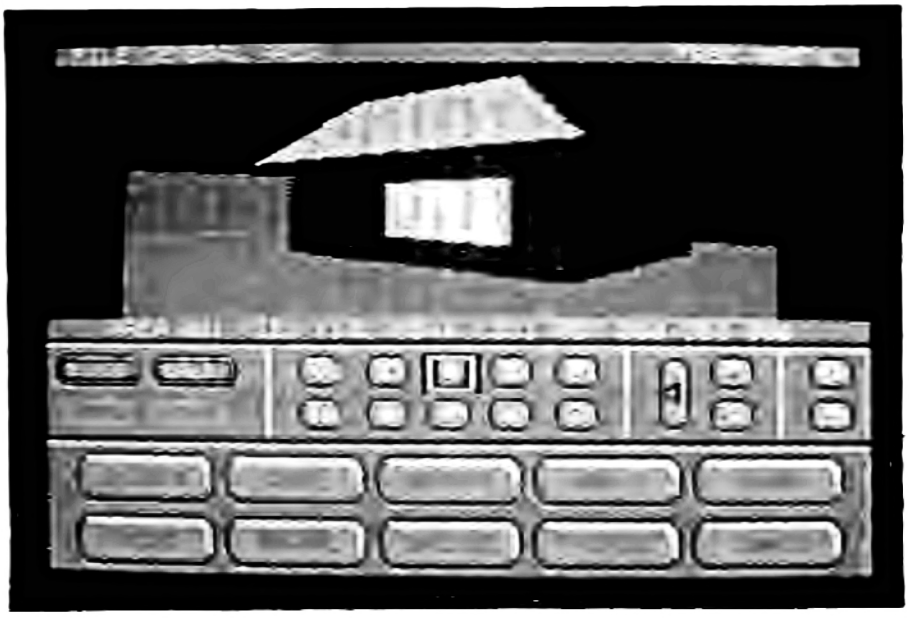
Pour bien commencer avec 3D Construction Kit, il faut posséder quelques notions de base : ainsi le jeu est divisé en «aires», correspondantes, par exemple, aux différentes pièces d'une maison à explorer. Par l'intermédiaire du programme, il est possible d'accéder à l'une des 254 aires de jeu et surtout de définir leurs caractéristiques.

Vous pouvez commencer par définir les objets à placer à l'intérieur de ce lieu. A partir de volumes simples : cube, pavé, pyramide, vous pouvez constituez des objets plus complexes par assemblage.

Ici aussi, la souplesse est de règle : les dimensions, couleurs et formes des objets sont entièrement paramétrables.

Les couleurs sont particulièrement importantes, car le noir rend les objets invisibles et il est conseillé d'utiliser cette couleur pour des surfaces qui restent toujours cachées : la vitesse est ainsi augmentée.

En plus des volumes, vous disposez de points, de lignes et de quelques formes géométriques «planes». Bien sûr, les objets en question peuvent être placés a peu près n'importe où dans le volume de la «pièce» mais le plus intéressant reste à venir : il existe des objets spéciaux, les senseurs, qui peuvent détecter votre



présence et provoquer une réaction en conséquence.

Les «entrées» dans chaque aire sont des éléments importants : elles vont établir les liens entre les pièces grâce également à une série d'instructions.

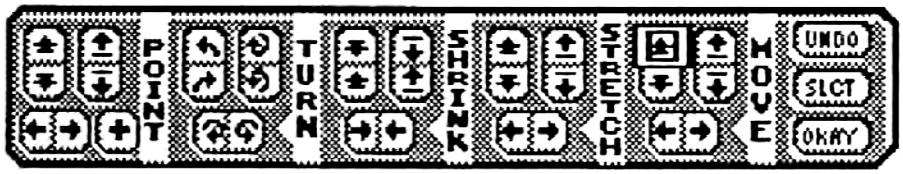
L'aspect programmation n'a pas été oublié dans 3D... : les conditions globales sont matérialisées par un petit programme contenant, par exemple, le décompte du temps ou la réserve de pièces d'or. En plus de ces conditions générales, il faut définir des conditions locales pour chaque aire afin de créer des interactions entre le joueur et son environnement.

Par exemple, si le joueur tire sur une partie du décor et dévoile ainsi un passage secret.

Pour fabriquer ces petites routines, l'utilisateur dispose d'un véritable langage comprenant une quarantaine d'instructions. On y trouve des tests conditionnels, des appels à des procédures et autres manipulations de variables.

Votre personnage est lui aussi «paramétrable» : sa vitesse de déplacement, sa résistance aux chutes, sa capacité à escalader les obstacles, tout cela est accessible.

En fait, avec 3D Construction set, on peut construire son jeu de A à Z. Les seules choses à apporter concernent le cadre du jeu et le scénario.



EDIT OBJECT PANEL

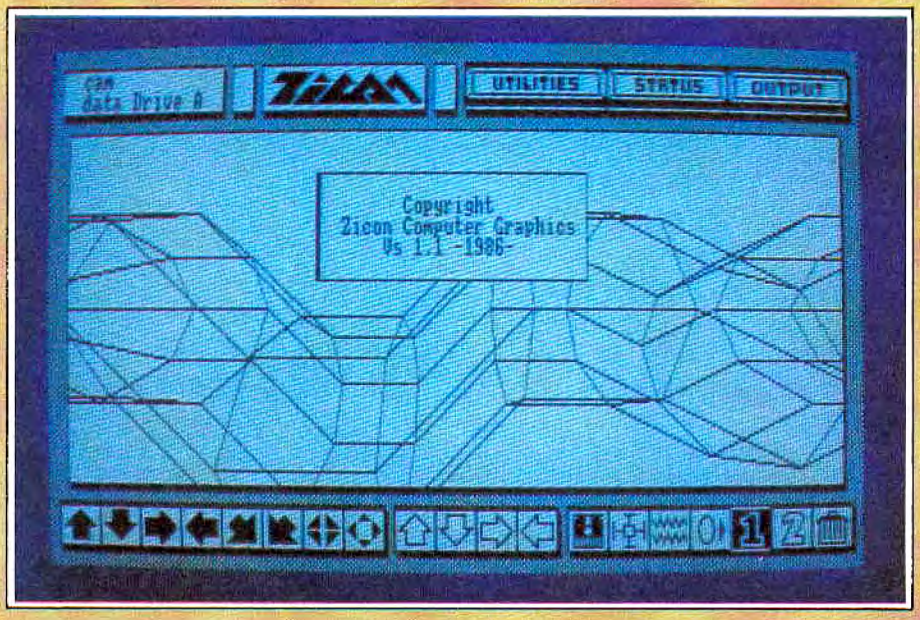
A tout moment, même pendant la construction du jeu, on peut tester le jeu et modifier les paramètres immédiatement.

Puis, lorsque votre fantastique jeu est terminé, il ne reste qu'à compiler votre programme : il sera alors indépendant de 3D... et pourra être distribué ou commercialisé librement.

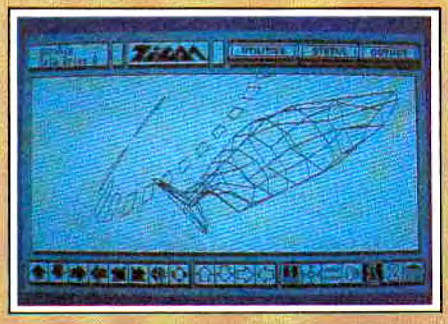
Il est plutôt rare de voir des utilitaires sortant sur CPC de nos jours, alors lorsqu'un programme est bon, autant le faire savoir.

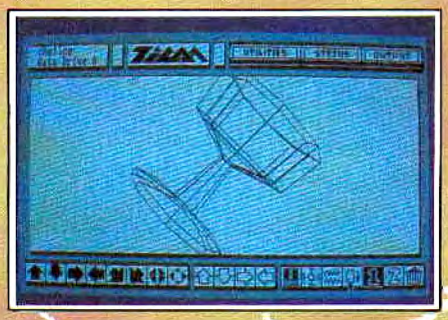


3D ZICON



Heureux possesseurs de la souris AMX, vous allez une fois de plus pouvoir dégourdir les pattes d'"el raton" (en espanol). Les autres ne doivent pas se sentir exclus pour autant : l'utilisation du logiciel ne requiert pas nécessairement un rongeur aux petites oreilles. Le titre du logiciel est assez clair : il s'agit de dessin en 3D.
La présentation est nette avec un écran blanc entouré de petites icônes. Celles-ci sont principalement regroupées vers le bas. Dans le bandeau du haut on trouve le menu des opérations sur le disque : chargement et sauvegarde, catalogue ou changement de drive. Les "utilities" sont les plus employées. En effet on ne dessine pas à "main levée" avec 3D Zicon. "Tube maker" est une option qui permet de tracer des figures de révolution en entrant simplement 4 paramètres : le nombre de côtés de la figure, le nombre de niveaux, la taille d'un niveau et enfin la taille d'une face. Aussitôt un tube (ou un bracelet) apparaît à l'écran. Cet objet est manipulable par le programme grâce aux commandes du bas d'écran. Les flèches noires modifient l'inclinaison de l'objet suivant les axes X, Y et Z. Juste à côté les 4 petits triangles symbolisent le zoom avant et arrière. Ensuite une autre série de flèches, blanches cette fois-ci, déplacent l'objet par translations horizontales ou verticales. Une petite disquette vous donne immédiatement le catalogue des dessins présents sur le disque. La croix (w.-c., je n'ai pas pu résister !) est un centrage automatique qui permet de remettre la figure dans le droit chemin. L'option distorsion agit sur l'un au choix des 3 axes et allonge ou diminue la figure selon X, Y ou Z. Si votre objet vous semble trop symétrique et trop normal, un petit coup de lasso et le cube se transforme en polygone de la 4e dimension. La poubelle dans le coin à droite vous sera également très utile puisqu'elle efface l'objet de la mémoire. Ouf ! La liste est presque terminée revenons au menu du haut. Profitons-en pour dénoncer un "bug" l'option "Sphèremaker", ou construction de sphère ne fonctionne pas c'est bien dommage. Il faut espérer que la version française ne possèdera pas ce défaut. En revanche sketch fonctionne tout à fait : il vous suffit de tracer à l'aide de droites votre figure puis d'entrer une épaisseur une fois le dessin terminé. Votre dessin devient alors un volume. C'est magique, non ?
Votre objet présente une symétrie ? Ne vous donnez pas trop de mal : grâce à Mirror l'autre moitié sera construite très facilement. Et ce, suivant X, Y ou Z. Il faut introduire d'ailleurs, une caractéristique de 3D Zicon : la possibilité de charger 2 objets à l'écran et de les "travailler" séparement. Quitte ensuite à les sauvegarder simultanément.
Le menu Status (Etats) est à manipuler avec précaution : il contient toutes les valeurs de déplacement, de rotation. Donc attention si vous modifiez ces données sans réfléchir vous risquez d'obtenir des dessins aberrants.
Lorsque votre dessin est prêt, sauvé, il ne vous reste qu'à l'imprimer (par exemple) sur une compatible EPSON ou bien sur un "plotter". Enfin si vous souhaitez récupérer vos œuvres dans vos propres programmes, il vous est possible de sauver soit l'écran entier avec la bordure soit uniquement les coordonnées des différents traits. 3D Zicon est un logiciel simple d'utilisation et comprenant de nombreuses options. Il aurait pu être plaisant s'il n'y avait ce "bug" assez gênant (le tracé de sphères) et surtout la limitation à un seul dessin sur l'écran.





3D-STUDIO

Cobra-Soft

Nos chers CPC possèdent parmi leur vaste logithèque quelques programmes orientés vers l'exploitation des capacités graphiques de l'Amstrad tels les éditeurs de sprites, les logiciels de dessin assisté par ordinateur et bien d'autres encore... Il n'en reste pas moins que les animations en 3D (trois dimensions) sont les plus impressionnantes. Ainsi Cobra Soft nous propose dans ce domaine un produit de la série Studio : 3D Studio.

Réaliser des figures en trois dimensions n'est pas une tâche très difficile ; mais il faut avant tout savoir placer des points dans un repère tri-dimensionnel. Il est donc très utile d'avoir quelques notions de mathématiques car pour représenter un objet il existe différents procédés. La première est la " perspective cavalière ". Ici, les faces parallèles au plan du dessin ne sont pas déformées. Quant aux arêtes perpendiculaires au plan du dessin, elles se représentent suivant des fuyantes parallèles ; et pour obtenir une représentation plus proportionnée, on réduit les dimensions à porter sur les fuyantes.
La seconde dite " perspective conique " sert en architecture car elle permet de choisir la position de l'observateur par rapport à la figure. Ces deux techniques sont utilisables dans ce logiciel.

Suivez le guide

Voyons donc de plus près notre produit : une chemise comprenant une disquette et un manuel de douze pages. Ce dernier est assez clair (chose que l'on aimerait voir plus souvent chez Cobra-soft) et nous guide pas à pas pour notre première réalisation.
Après chargement du programme, un menu s'affiche. Curieux et impatient, je choisis la démonstration, et là, toute une série de formes géométriques défilent sous mes yeux, tournant sur elles-mêmes, que vois-je ? une navette ! chouette alors, me dis-je. Je vais réaliser l'exemple de la cale pour voiture qui est détaillé dans le manuel. C'est alors que je reviens au menu. J'opte pour la création d'un nouvel objet. Premières questions du programme qui me demande le nombre de faces du dessin, d'arêtes, de points et de points par face. Comme vous le constatez, rien n'est fait au hasard.



Ox, Oy et le magicien d'Oz

Avant toute chose, il est donc recommandé que vous traciez votre œuvre dans un repère (ox, oy, oz) sur une feuille millimètrée de préférence. Au niveau des échelles, ne vous inquiétez pas, 3D Studio fera de telle sorte que votre chef-d'oeuvre occupe tout l'écran. Donnez un nom à chaque point et notez ses coordonnées. Une fois ce travail préparatoire achevé, vous pouvez passer sur l'ordinateur, et tout ira bien. Revenons donc là où nous en étions, et introduisons les données nécessaires. Bien sûr il ne faut pas oublier de sauvergarder, sinon tout est à refaire car l'objet possèdera deux fichiers, par exemple cale. obj et cale .ani. Ainsi le fichier à extention .obj contiendra toutes les caracteristiques de notre cale (nombre de faces...) et celui en .ani tout ce qui concerne l'animation (axe de rotation, nombre d'images...). En fait tout ce qui concerne cette étape ne pose aucune difficulté si ce n'est la saisie fastidieuse des données, surtout lorsque le dessin est très sophistiqué.

L'ultime récompense, l'animation

Maintenant il reste le plus intéressant à faire : l'animation. Là, ça se complique un tout petit peu car il faut savoir ce que l'on veut comme effets. Choisissons l'axe autour duquel la cale va tourner (on ne peut opter que pour un seul axe sur les trois) et de combien de degrés. Il faut aussi décider du nombre d'images par tour ainsi que du type de perspective avec ou sans arêtes cachées visibles. Dès lors, il faut faire preuve de patience car les calculs sont très longs. Ici aussi il ne faut pas oublier de tout sauver.
Voilà, on lance l'exécution de l'animation et on admire. On peut contrôler la vitesse, le sens de rotation ou faire un arrêt sur image, et cela grâce aux touches fléchées.
3D Studio nous réserve encore quelques surprises. Outre la possibilité de sortir sur l'imprimante, on peut transformer notre cale selon quatre procédés : par translation, par homotétie, par rotation ou par une affinité.
Mais voilà me direz-vous, vous voudriez intégrer une animation dans un programme Basic, et vous vous demandez si c'est possible ? Avec 3D c'est possible.

Pour conclure, je dirais que ce logiciel est très intéressant de par son côté ludique et pédagogique à la fois. Malheureusement, pour certaines animations, les calculs nécessitent beaucoup de temps (plusieurs heures !) et en général il faut être très patient. Pourtant, cela peut valoir le détour : ami Amstradien, entrez dans la troisième dimension.

Eric Andrianombana

Editeur : France Image Logiciel
Genre : conception graphique CAO
Support : disquette
Graphisme : dépend de vous !
Intérêt : ★★★★
Difficulté : ★★
Appréciation : ★★★

DESSIN 3D

Il faut bien avouer que s'il est un domaine dans lequel les Amstradistes ne sont pas comblés, c'est bien celui du dessin en trois dimensions : les quelques logiciels de CAO existant ne sont la plupart du temps pas à la mesure des espérances de l'acheteur. Fil en nous proposant "Dessin 3D" essaie à son tour de répondre à nos aspirations.

Le dessin...

Dès le chargement de DESSIN 3D, apparaît un menu, bien austère et en mode 2, qui donne le choix entre huit options. La première — et la plus indispensable par la même occasion — propose de créer un dessin, ou d'en modifier un autre, précédemment sauvegardé sur disquette.

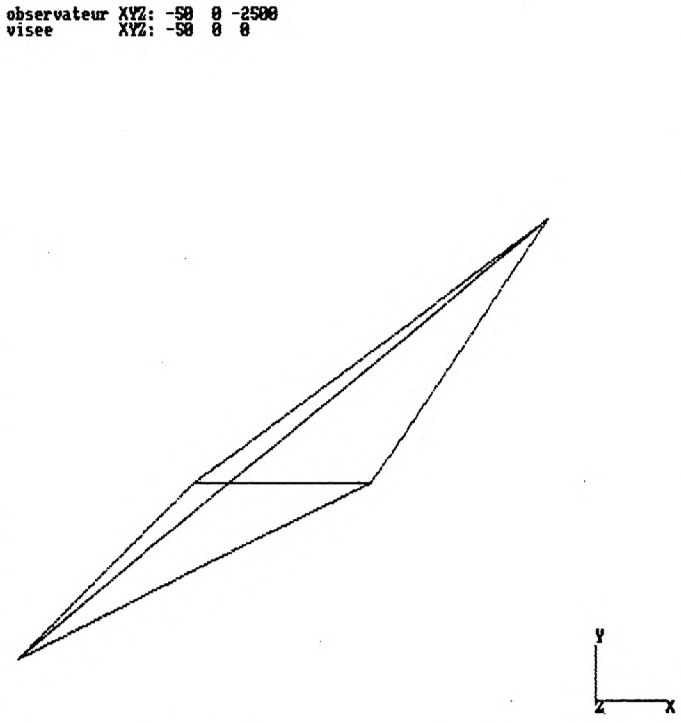
Si l'on choisit de créer un dessin (en langage 3D, on dit "un volume"), il faut donner les limites minimales et maximales pour chacun des axes X, Y et Z, qui seront les limites du futur volume. A ce niveau, il est regrettable qu'aucune indication ne soit donnée ni dans le manuel d'utilisation, ni dans le logiciel lui-même, sur les extrémas des valeurs possibles. Le programme va ensuite charger sur la disquette le module correspondant à la partie création du logiciel.

Les temps d'accès au disque sont souvent très longs, trop longs.

Toutefois, pour les plus patients d'entre-vous, cela ne devrait pas être bien gênant.

Le programme utilise le principe des menus déroulants pour entrer les divers paramètres nécessaires à son bon fonctionnement. Il est maintenant possible d'indiquer à l'ordinateur les coordonnées de tous les points du volume. Pour ce faire, il est quasiment indispensable, à moins d'être un familier de la CAO, d'avoir au préalable "pensé" son dessin sur papier.

En effet, le programme demande lesdites coordonnées par l'intermédiaire d'INPUTs en bonne et due forme, et non par celui d'un curseur à déplacer sur l'écran. Relativement dommage, d'autant plus qu'à ma connaissance, le seul moyen de corriger une erreur est de continuer les entrées comme si de rien n'était, puis de choisir le menu "modification de points". Ceci dit il faut reconnaître que des facilités sont fournies à l'utilisateur, comme le traçage automatique de rectangles ou de droites parallèles. Une fois tous les points définis, il faut indiquer à l'ordinateur lesquels feront l'objet d'une liaison.



Cette partie est nettement plus conviviale que la précédente, dans le sens où il suffit de mouvoir un réticule (grande croix au milieu de l'écran) et de désigner deux points devant être reliés, le programme se chargeant d'effectuer alors la liaison. On peut également changer le point de visée, la position de l'utilisateur et le facteur de grossissement, le volume est alors redessiné en fonction de ces trois paramètres. De plus, certains calculs sont possibles, comme la distance entre deux points, l'angle formé par deux droites, ou l'aire d'une surface (obligatoirement délimitée par quatre points. Enfin, quelques symétries et rotations ont également été prévues.

... et la 3D

Après avoir défini son volume, il convient de "l'habiller", c'est-à-dire de créer des surfaces qui seront ensuite coloriées. Pour ce faire, deux possibilités sont offertes : soit le programme les crée automatiquement (dans ce cas, attendez-vous à des résultats complètement imprévus, voire même farfelus), et c'est l'option numéro 2 du menu (dont j'ai déjà parlé un peu plus haut, rappelez-vous) ; soit de les créer manuellement, ce qui correspond à l'option 3 de ce même menu.
Une surface est, encore une fois, définie par quatre points l'entourant, mais n'est pas forcément rectangulaire.
Une fois toutes les surfaces définies, il faudra affecter à chacune une couleur, qui sera celle du remplissage. DESSIN 3D travaillant en mode 1, seules trois couleurs sont possibles (à moins que vous n'aimiez les surfaces invisibles, auquel cas vous pourrez disposer d'une couleur supplémentaire !). Mais une subtile astuce de la part du programmeur permet d'utiliser quelques trames (ce qui rajoute d'autant à la beauté purement plastique de vos chefs-d'œuvre), choisies en fonction du point d'éclairage, complètement variable, suivant votre bon plaisir.
Dieu merci, on a même prévu les possibilités de sortir le dessin sur imprimante, avec les trames s'il vous plaît, ou de sauver sur disquette l'écran ainsi obtenu. (Sans vouloir être d'une totale et impolie mauvaise foi, je ferais quand même remarquer que le dessin est sauvé AVEC la barre des menus, ce qui est complètement inadmissible, enfin, quoi !).
Et pour finir, DESSIN 3D vous propose de jongler avec les faces cachées comme Bozo le clown avec les tartes à la crème, en désignant tout simplement les surfaces à ne pas prendre en compte lors du coloriage du volume. Le reste des options offertes par le menu de bienvenue se résume à une sauvegarde sur disque des données du dessin pour une réutilisation ultérieure, un chargement en mémoire de données précédemment sauvegardées par l'option ci-dessus, un catalogue de la disquette, et une petite page d'aide qui consiste en un bref rappel des possibilités et commandes du logiciel. Classique.

Concluons

Rien de révolutionnaire pour ce programme qui s'adresse plutôt aux débutants en CAO. Toutefois, et malgré d'impardonnables défauts de jeunesse (entre autres, la quasi-illisibilité et l'insuffisance du manuel d'utilisation), DESSIN 3D est un logiciel puissant qui rendra service à tous ceux pour qui la CAO est bien tentante : il leur permettra de créer avec facilité leurs premiers volumes.

Stéphane Schreiber

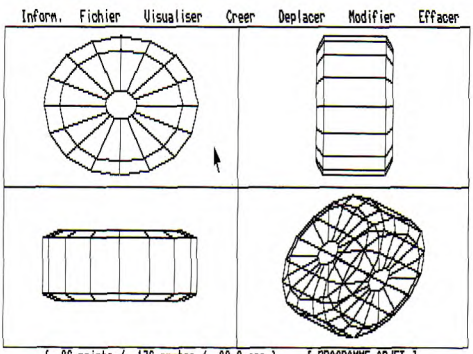


figure 1

DIMENSION 3

Amateurs de C.A.O. et de D.A.O., voici le dernier né de *Ere Informatique* qui va vous faire entrer dans la troisième dimension. En effet, *Dimension* 3, est un véritable logiciel de conception assisté par ordinateur, d'apparence un peu compliquée, mais d'utilisation très simple et surtout, qui ne nécessite aucune connaissance en algèbre vectoriel ou en dessin industriel.

Dimension 3 est vendu avec un manuel de 70 pages, très complet et à la portée de tous, qui commence par un petit rappel rapide sur les différentes visualisations possibles d'un dessin (vue de face, vue de dessus, vue de côté et vue en perspective comme le montre la figure 1) puis décrit l'utilisation du logiciel et enfin propose des programmes en Basic GFA (pour Atari), Turbo Pascal (pour compatibles) et en Basic (pour Amstrad) afin de réutiliser les volumes conçus dans des programmes personnels.

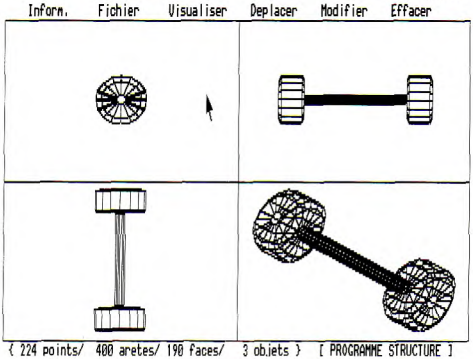
La disquette comprend un programme d'installation qui permet de configurer le logiciel en fonction des différents périphériques utilisés (clavier ou souris, un ou deux lecteurs de disquettes et différentes cartes graphiques). L'utilisation avec la souris rend le programme très souple du fait de l'application du principe des menus déroulants.

Utilisation

Le menu général est composé de :

- **un éditeur d'objet.** Il permet de créer un volume plus ou moins complexe comme le montre la figure 1, par l'utilisation de polygones réguliers ou irréguliers. Les polygones réguliers sont en fait des formes primaires, telles que des carrés, des hexagones ou autres, que l'on définit d'abord par leur éloignement (pour les positionner les uns par rapport aux autres), par leur longueur de côté, leur rayon ou leur largeur, puis par leur nombre de côtés. Le programme présente ensuite le polygone fini et demande confirmation pour l'installation sur le dessin principal. Dans le cas des polygones irréguliers, il suffit après avoir définit l'éloignement de le construire à l'aide de la souris et de confirmer comme précédemment. Il est ensuite possible de lier les divers polygones, d'effectuer des déplacements sur les points, arêtes ou fa-

figure 2



```
RETOUR AU MENU                    Xmin =  -4,9000000000E+01
Type de visualisation : perspective Xmax =   4,9000000000E+01
Centrage              : dessin      Ymin =  -5,2000000000E+01
Echelle               : automatique Ymax =   2,5100000000E+02
Opacite               : opaque      Zmin =  -4,9000000000E+01
Sortie                : ecran       Zmax =   5,0000000000E+01
Point d'observation   : [     0 /     0 /     0 ]
Point de visee        : [     0 /     0 /     0 ]
Inclinaison           :    0 degre
Sortie sur disque     :
Structure             : B:\ESSIEU.STR
DESSIN
```

figure 3

ces et de faire faire des rotations (par rapport aux trois axes) d'un polygone ou de l'objet entier.

- **un éditeur de structure.**

Il permet de relier des objets créés grâce à l'éditeur précédent pour former un volume de plus en plus complexe (figure 2) appelé structure.

- **une visualisation paramètrée d'une structure.**

Ce mode permet l'observation détaillée d'une structure en fonction de divers paramètres (figure 3), et surtout dans trois modes de visualisation qui sont en transparence (comme si l'objet était en fil de fer, voir figure 4), en pointillé (les arêtes non visibles apparaissent en pointillé, voir figure 5) et en opaque (seule les arêtes visibles apparaissent à l'écran, voir figure 6). Dans les deux derniers cas, le temps de calcul est un peu long, mais le résultat en vaut la peine. Il est intéressant de constater que la sortie peut se faire sur écran, sur imprimante, mais aussi sur table traçante et dans les quatres modes de visualisation décrits précédemment. L'issue de ce programme permet de créer un dessin d'une structure choisie et dans une position définie pour une utilisation ultérieure (par exemple pour illustrer vos propres logiciels).

- **une visualisation d'un dessin déjà fait.**

Le but de ce dernier est de visualiser un dessin déjà créé sur disquette sans repasser par toutes les phases de calculs précédentes.

figure 4

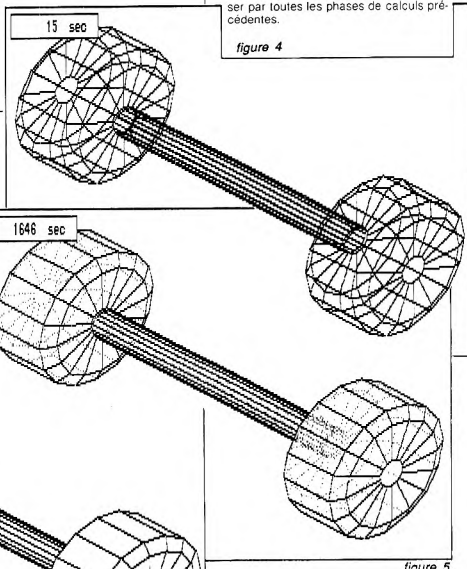


figure 5

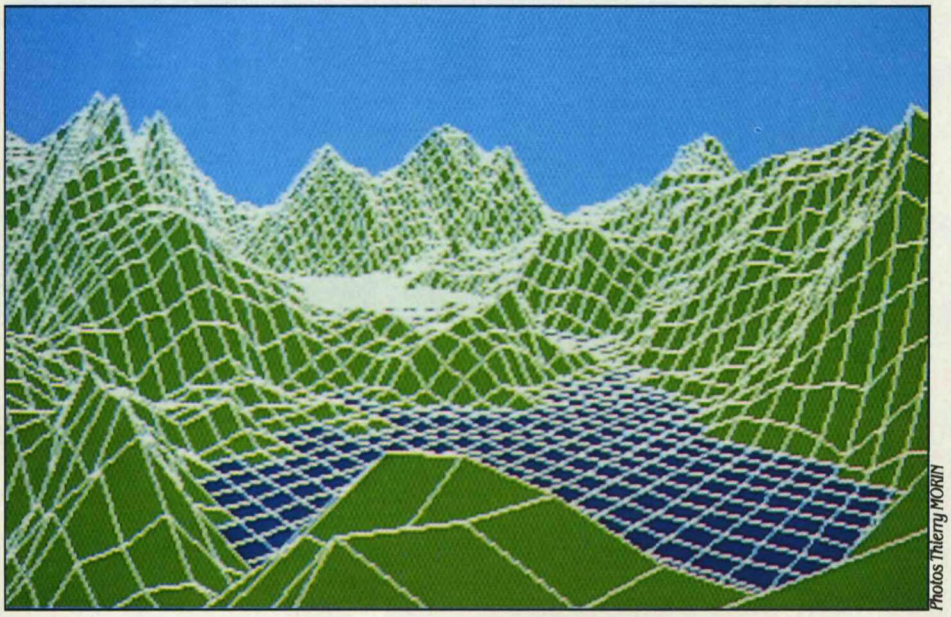
Conclusion

Voilà donc un logiciel qui ne manque pas d'intérêt pour les amateurs et les professionnels de la C.A.O. étant donnée la qualité des résultats obtenues et surtout par sa très grande simplicité d'utilisation.

Portier Philippe

figure 6

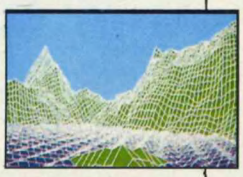
EXPLORATEUR 3

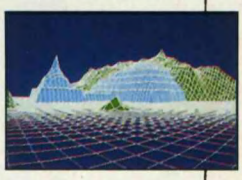


Photos Thierry MORIN









Pour Amstrad CPC

Des lacs de montagne bordés de pics rocheux, des constructions colossales au milieu de paysages chaotiques. A droite, trois exemples des différentes méthodes de calcul, fractal simple, fractal avec fonction mathématique (les vagues), et fractal avec report point par point (Les pyramides).

Ni jeu, ni à proprement parler utilitaire, Explorateur 3 est un « kit de construction fractale », qui offre à votre Amstrad CPC une possibilité jusque-là réservée aux gros systèmes : créer une infinité de paysages et de reliefs, en trois dimensions et en couleurs, grâce au calcul fractal, mais également à partir d'équations mathématiques ou de données entrées manuellement.

COMMENT FAIRE COHABITER LA RIgueur du calcul mathématique et la part de folie que Dame Nature met en toute chose ? Une équation difficile à concevoir. C'est pourtant ce que permet le calcul fractal en générant des figures « autosimilaires », c'est-à-dire divisibles à l'infini en détails qui reproduisent en miniature la figure de départ. En introduisant un facteur aléatoire dans les calculs, il est possible de créer des formes d'une irrégularité « naturelle », idéales par exemple pour simuler des reliefs montagneux. L'exercice de programmation est relativement périlleux. Aussi tout le mérite du logiciel Explorateur 3 est-il de donner des outils de construction simples qui vous transformeront en démiurge. Sept paramètres déterminent l'importance des accidents de terrain, la racine du générateur aléatoire, la dimension de la base de fractionnement, la hauteur maximum du relief et, bien entendu, la taille de la surface traitée. Il est possible de travailler sur des surfaces constituées de 108 x 108 lignes, soit 11 664 nœuds. Le temps de calcul, à peine supérieur à une minute, est étonnant pour une machine de cette catégorie. L'option visualisation affiche une carte topographique, sous forme de courbes de niveaux. On peut dès lors « faire une photo » de la surface ainsi construite après avoir précisé, ultime retouche, le niveau de la mer, ou plus exactement la hauteur de l'eau qui remplira les creux du paysage. Pour photographier, il suffit de fixer la position de l'observateur, son axe de visée et la focale de son appareil (de 1 à 2 000 mm, on n'arrête pas le progrès !). Vous pouvez maintenant lancer l'affichage proprement dit, et partir boire un café, puisque le dessin se construit au rythme de sept facettes par seconde ! Il faut environ cinq minutes pour afficher une surface de taille moyenne, et une vingtaine de minutes pour une surface de grande taille. Il est conseillé de débuter avec de petites surfaces car, en cas de mauvais cadrage, vous en serez réduit à attendre patiemment la fin de la procédure d'affichage, sans pouvoir l'interrompre.

Le programme ne s'arrête cependant pas à la construction de paysages fractaux plus ou moins contrôlables. On peut également introduire dans le décor des surfaces régulières, dont la hauteur des nœuds est définie par une fonction mathématique : il faut pour cela saisir des instructions sous forme de lignes dans un programme annexe, chargé à partir de la disquette. On peut même opérer la transformation mathématique d'une surface fractale déjà calculée, ce qui permet par exemple de construire une montagne à forme pyramidale. Le dernier mode de construction offre tout simplement la possibilité de construire un volume manuellement, en ajustant la hauteur de chaque nœud, sélectionnée grâce à un curseur sur une vue en plan.

Un étonnant logiciel de création graphique

Votre œuvre terminée, une série de commandes aveugles (pour ne pas altérer le dessin) vous permet de la fignoler en changeant les couleurs de base et en remplissant certaines zones avec l'encre de votre choix (cette commande ne fonctionne que sur CPC 664 et 6128) et de la sauvegarder sous forme d'écran récupérable avec un logiciel de dessin. Bien entendu, vous pouvez également sauvegarder une surface sous sa forme chiffrée, en utilisant l'option banque de surfaces. Explorateur 3 est un programme aux possibilités spectaculaires. Cependant, pas assez développé pour être considéré comme un utilitaire, trop cher pour un simple amusement, ce logiciel techniquement excellent est assez mal ciblé. Sans doute fera-t-il recette chez les passionnés de graphisme synthétique.

Stéphane PICQ

► *Pour Amstrad CPC 464, 664 et 6128. Disquette uniquement. Prix : 290 F TTC. Édité par Ère informatique.*

LOGICIEL TESTÉ :
Version de test susceptible de modifications, avec documentation provisoire en français.

COIN PROS CPC

EXPLORATEUR III

FRACTALE POURSUITE

Le dessin fractal, c'est fichtrement beau ! Et faire un logiciel qui permette ce type de dessin avec un minimum de calculs et un maximum de facilité, c'est une fichtrement bonne idée ! Dommage qu'on en reste au stade des bonnes intentions.

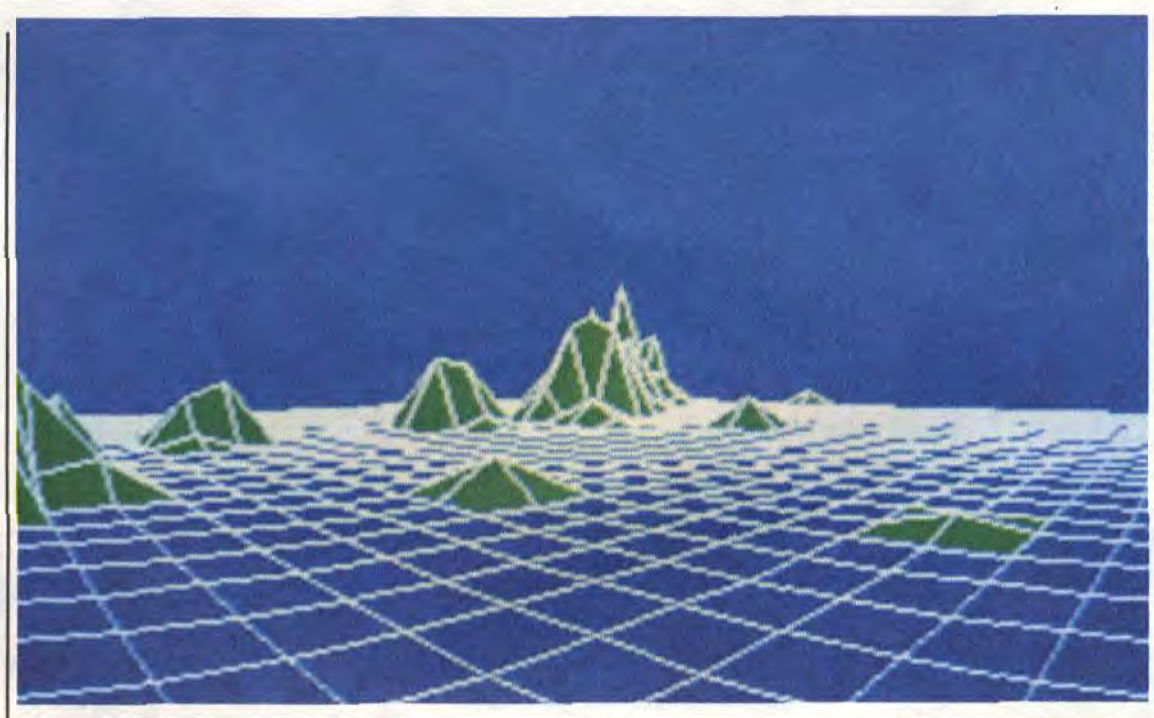


Aux confins de plaines infinies s'élèvent les portes d'acier et de marbre qui ouvrent le chemin des contrées inexplorées de Kadath. A l'ombre de montagnes iréelles, elles dressent leur dôme majestueux, doigt tendu vers le ciel, comme une imprécation à des Dieux très anciens.

Rêveries d'images de déserts glaciaires, de montagnes hallucinées ou de monastères perdus sur des sommets inaccessibles, aujourd'hui concrétisées avec la sortie d' **Explorateur III** , un logiciel de conception graphique tout nouveau, édité par **Ere Informatique** . Fonctionnant grâce au calcul fractal, **Explorateur III** permet de générer des formes graphiques totalement inusitées autant qu'aléatoires.

Le principe du dessin fractal est assez simple. Tout dessin d'ordinateur est en fait une surface. Cette surface peut être considérée comme étant constituée d'une infinité de points. Dans ce type de calcul, on quadrille cette surface de lignes perpendiculaires dont on ne retiendra que les intersections, ou nœuds. La taille des carreaux constitue l'unité de longueur, chacun des côtés de ce rectangle déterminant sa longueur et sa largeur. Dans ce même plan orthogonal, chaque nœud est noté par sa position en abscisse et en ordonnée, ainsi que par sa hauteur, le dessin en 3 dimensions étant l'essence même du calcul fractal. Ce type de graphisme est original dans le sens où, à partir de données de hauteur, longueur et largeur fixes, chaque quadrilatère prend une forme et des dimensions qui lui sont uniques. Bien entendu, une logique régit ces surfaces, chaque rectangle suit une déformation en rapport au précédent.

S'étendre sur les explications du graphisme fractal n'est pas très utile, il suffit de regarder les illustrations de cet article pour comprendre son intérêt et sa portée. De plus, l'objectif d' **Explorateur III** est d'autoriser tout un chacun à créer ce type de dessin sans avoir recours aux mathématiques dont tout le monde ne fait pas son quatre heures, pas vrai ?



EXPLORONS EXPLORATEUR.

Se voulant avant tout simple et d'abord facile, **Explorateur III** se dirige uniquement par action sur les flèches de curseur, que ce soit pour le déplacement dans les menus ou pour le choix des valeurs des divers paramètres. Après une présentation qui démontre de belle façon toutes les possibilités du logiciel, la page d'accueil propose un menu général à quatre choix. Passons sur l'option de gestion de banque de surfaces qui propose la sauvegarde et le chargement de diverses images sur disquette, ainsi que le catalogue de cette même disquette. L'option sur laquelle on se dirigera en premier lieu est celle de création d'une surface. S'offrira alors à l'utilisateur un sous-menu, proposant de nouveau quatre possibilités. Il sera préférable de se diriger tout d'abord vers le choix intitulé Fract Aid, qui permet de simuler l'effet d'une série de paramètres sur un seul nœud. Le maniement très souple d' **Explorateur III** permet alors de visionner l'influence du changement d'une seule donnée sur la forme que prendra la courbe fractale. Car cette section est en fait un module d'entraînement, aux performances graphiques malgré tout assez limitées. Le dessin qui apparaît n'est qu'en deux dimensions, et la démonstration de l'effet des changements de paramètre n'est pas toujours très évidente. Malgré tout, cette partie constitue une bonne prise en main des diverses fonctions applicables à une surface. Ainsi, on pourra assimiler le fonctionnement des fractions. Celles-ci représentent le nombre de "fractures" d'une courbe. (on a une courbe pour un nœud). D'autres fonctions sont présentées, comme celle nommée puissance, qui détermine la différence de niveau entre chaque fraction de la courbe. Plus la puissance est élevée, plus la courbe présentera un aspect "accidenté". On trouvera également des variables agissant sur la longueur de fractionnement et sur la hauteur maximale de la courbe, limitée à celle de l'écran. La dernière donnée concerne le "grain de la chaîne pseudo-aléatoire" dont il serait bien difficile de parler, la documentation étant fort peu explicite à ce sujet, et l'usage du logiciel ne m'ayant pas permis de saisir la substantifique mœlle de cette fonction.

PROBLEMES, PROBLEMES...

Ceci dit, une fois les bases du calcul fractal assimilées, on peut se lancer dans le grand bain de la vraie conception. Il suffit, une fois lassé de Fract Aid, de frapper sur la touche Escape qui renvoie au menu de création de surface. On tape alors d'un doigt léger sur la touche Return, une des deux seules touches à utiliser en dehors des flèches de curseur, et l'on peut alors réellement calculer une surface fractale. En dehors de fonctions déjà abordées dans la partie d'aide, d'autres paramètres entrent en ligne de compte. Comme par exemple la largeur, ou une hauteur limite des fractions calculée bien plus finement. Puis, une fois les données choisies, l'ordinateur tricote quelques secondes à calculer la surface et repart au menu.

Sur celui-ci, les deux dernières options s'offrent aux utilisateurs déjà expérimentés au calcul fractal et au logiciel. La première devrait permettre d'inclure un programme de calcul géométrique dans les paramètres de dessin. Dans le cas d'une nouvelle surface à créer, on définit juste la dimension des carrés de la surface, et le programme passe alors sous Basic. On peut alors écrire son petit programme à soi, et normalement revenir à **Explorateur** après un simple RUN. Malheureusement, malgré des essais répétés, il ne nous a jamais été possible de retourner au logiciel, une fois la routine écrite et exécutée. Erreur de documentation ou bogue du programme ? Il me serait impossible de le dire, mais cela prive d'une des fonctions les plus intéressantes du logiciel.

Le même genre de problèmes restreint la portée de l'option de report point à point. Il est ici la conséquence de la faiblesse de la documentation, mais le résultat est le même pour l'utilisateur, une incapacité quasi-totale. Pourtant, dans l'absolu, cette option permet de créer ou modifier une surface, en agissant sur chaque point isolé de chaque courbe. On peut ainsi nettement personnaliser un dessin, et même intégrer une partie de surface retouchée au dessin originel, si on parvient à trouver par soi-même comment y arriver... Après ces déceptions, il ne reste plus qu'à retourner au menu principal et à sélectionner le traitement graphique. Cette fonction n'opère que si l'on a déjà défini une surface, en la créant ou en la chargeant depuis la disquette, et permet la visualisation du graphique en mémoire. Il faut entrer une nouvelle série de coordonnées définissant la topographie de la surface, ainsi que l'angle suivant lequel sera visualisé le dessin. Un petit graphique en bas de l'écran permet de visualiser l'angle de vue, et ainsi le rectifier s'il ne convient pas. Ceci arrive hélas fréquemment, aucun conseil ne venant au secours de l'utilisateur en mal de renseignements. Puis l'ordinateur calcule un petit moment, et le dessin commence à s'afficher. Comme pour certains des exemples rapportés à la fin du manuel d'utilisation, il peut en advenir une attente de cinq bonnes minutes. A la fin, finit quand même par apparaître un dessin achevé, mais au prix de quels efforts !

ALLO, DOC? BOBO!

Car le probleme de ce logiciel est là. Destiné *a priori* à un public peu au fait du calcul fractal, il se veut simple et devrait permettre d'obtenir des résultats concluants sans pour autant démontrer un sens artistique confirmé. Malheureusement, la simplicité n'est pas au rendez-vous, ainsi que nous l'avons vu, et ce n'est pas l'impossibilité de changer les valeurs décimales, pourtant suggérées, qui fera changer d'avis. Et, il faut bien avouer que les premiers résultats sont décevants, en regard des images de démonstration. Il suffit pour s'en rendre compte d'observer les illustrations de cet article, elles sont concluantes. Pour commencer, on ne peut que vous recommander d'appliquer quelques exemples donnés à la fin du manuel, afin de bien saisir l'influence de chaque donnée. Mais même dans ce cas, on est encore loin des résultats obtenus par Michel Gros, l'auteur. Dis, Michel, t'a mis combien de temps à les pondre, tes images ?







Fract Aid, à gauche, permet de se familiariser avec le clacul fractal.
Les deux photos qui encadrent cette légende sont des images de démonstration. Il faut avouer que le résultat est très beau, et qu'incite à créer. La photo du haut de page est de nos soins. Le résultat n'est pas aussi convaincant.

11/20

NOTICE : 4. C'est p'têt plus facile, une photo de l'auteur et une bio, mais je préfére quand même de bonnes explications.

AFFICHAGE : 18. C'est quand même le but du jeu, il vaut mieux qu'il soit réussi !

CONVIVIALITE-ERGONOMIE : 12. Quand tout marche, le logiciel est facile d'utilisation.

ORIGINALITÉ : 16. Ou comment faire soi-même ce que l'on retrouve dans des logiciels du commerce.

INTERET : 10. Certains défauts empêchent une note plus élevée.

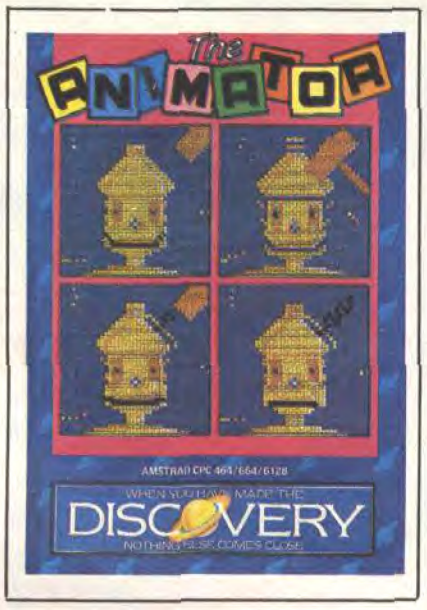
RAPPORT QUALITE/PRIX : 5. Difficile d'obtenir une bonne note quand tout ne fonctionne pas correctement.

PUISSANCE ET RAPIDITÉ DU TRAITEMENT :10. La mauvaise qualité de la documentation constitue une entrave au bon déroulement des applications

AUTRE : 10. L'idée est bonne, il faut la concrétiser, la mise au point ne devrait pas être trop difficile.

COIN PROS CPC

THE ANIMATOR de DISCOVERY



Faire bouger de petits personnages, voir des figures géométriques dériver lentement, animer un visage... Ce logiciel vous le permet, et sans efforts. Mais que le chemin est long de la conception à la réalisation !

La jaquette est d'emblée encourageante. Un petit bonhomme hilare y reçoit un coup de maillet sur la tête et ses traits se décomposent, tandis qu'un zigouigoui noir se développe à partir du lieu du choc, le tout en quatre images, façon BD rigolotte. Le texte, au dos, est lui aussi prometteur : dessin, coloriage, modifications, utilisation de démonstrations dans un programme basic...
Commençons par les démos. Dans la première, deux triangles colorés se déplacent et se déforment avec une aisance et une souplesse agréables à l'œil. On se prend à rêver... La deuxième est identique, à cette différence près que les triangles sont désormais vides. Déçu ? Pas pour longtemps ! Car la troisième démo a vraiment de quoi faire sursauter les plus blasés. Des lignes rouges sur fond blanc se déplacent vivement, dessinant une oreille, un profil, un visage tour à tour triste et gai, un œil... Arrivé à ce stade, vous n'avez plus qu'une hâte : ouvrir le livret et vous lancer, vous aussi dans l'animation.

ANIMATION = SUDATION!

D'entrée, vous réalisez que ce n'est pas si simple que ça en a l'air. Après une brève introduction et la définition de certains termes spécifiques, on vous propose de créer deux figures. Pour ce faire, il suffit de déplacer un curseur cruciforme à l'aide du joystick ou des touches directionnelles. Une pression sur la touche *COPY* annonce le début de la ligne, une autre sa fin. La figure achevée, il faut en réaliser une seconde, comportant *exactement* le même nombre de lignes. Ensuite, il n'y a plus qu'à repasser au menu d'animation et lancer l'option *RUN*.
Imaginons que vous ayez donné le n°30 à votre seconde figure. L'écran vous montre d'abord la première, puis passe à une seconde où les lignes sont légèrement décalées, puis à une troisième, et ainsi de suite jusqu'à la trentième et dernière. Merveille ! Le programme génère les figures intermédiaires. Votre animation s'est faite pour ainsi dire toute seule. Et si le passage d'une figure à l'autre vous a paru lent lors du compactage - c'est-à-dire de la réalisation des dessins intermédiaires - il devient par la suite d'une rapidité surprenante. (Il est d'ailleurs possible de ralentir la vitesse d'enchaînement en cours de route, jusqu'à obtenir une décomposition qui donne une vision précise du travail de l'ordinateur.)
Et ce n'est pas tout. Car on peut également définir des figures appelées *semi-keys* qui viendront s'intercaler suivant leur numéro d'ordre entre les figures de départ, ou *keys*. L'intérêt de ces semi-keys apparaît notamment lorsqu'on se lance dans le remplissage des surfaces, mais elles peuvent également permettre de rectifier le tir lorsque l'animation réalisée par l'ordinateur inclut des figures intermédiaires inesthétiques ou sans intérêt pour vous. En effet, bien qu'elles soient au départ générées par le programme, vous pouvez les modifier, les aménager selon vos désirs. Elles sont alors considérées comme des keys - mais attention à la place mémoire, **The Animator** en est gourmand !
Autres options possibles : la copie de figures d'un écran sur l'autre et leur transformation, la modification des couleurs des lignes et de l'écran, l'inversion de l'animation, l'insertion de pauses, l'animation de figure suivant deux axes, le dessin de polygones... Et, surtout, le remplissage des surfaces qui ne va pas, d'ailleurs, sans poser quelques problèmes au néophyte.
Avant d'entrer dans le détail, précisons que la première figure créée prend automatiquement le numéro 1 et qu'il est impossible de la copier sur d'autres écrans. Ce n'est pas spécialement ennuyeux, sauf quand on fait ses premiers pas et que l'on tâtonne un peu.



GRANDES OPTIONS ET PETITS DEFAUTS

La copie de figures permet toutes les fantaisies, toutes les modifications. Elle est par exemple bien pratique quand une partie seulement du dessin doit être animée. On peut aussi récupérer des images préexistantes - notamment dans les fichiers de démonstration - pour les trafiquer, les triturer, les rendre méconnaissables. C'est une facilité, certes, mais une facilité essentielle.
Pour changer les couleurs, trois modes sont possibles. Deux d'entre eux ont une résolution de 320x136 - en deux ou quatre couleurs - et le troisième utilise un écran de 640x136 avec deux couleurs possibles. Chaque mode a ses avantages et ses inconvénients et il convient de faire quelques expériences avant de se lancer dans des animations ambitieuses, sous peine de saturer la mémoire - on y arrive vite lorsqu'on remplit les surfaces, surtout si l'on n'a qu'un 464 ou 664 - ou de voir la machine ramer pendant un quart d'heure. Effectivement, **The Animator** utilise les 64 Ko supplémentaires du 6128 pour stocker les calculs d'écrans, ce qui n'est pas possible sur les 64.
Le remplissage des surfaces - option *FILL* - a tout d'un piège au premier abord. La procédure elle-même n'a rien de bien compliqué tant qu'on se contente de colorier un unique dessin. Mais les choses se corsent dès que l'on passe à l'animation. Il faut en effet définir la zone teinte de départ et celle d'arrivée. Ce qui ne va pas sans poser quelques problèmes car les explications ont quelque chose de confus et les touches ne répondent pas exactement comme prévu. Inutile d'essayer de déplacer le curseur vers la droite; autant presser *RETURN* ! En revanche, à l'aide des autres touches, on peut sauter d'une zone coloriée à une autre. C'est simple quand on a compris mais désagréable si l'on n'est pas prévenu. Second problème : les lignes, en se déplaçant, créent des ouvertures qui permettent à la couleur de s'échapper et de déborder sur les zones voisines. Si par malheur l'une de ces ouvertures donne sur l'extérieur de l'écran, c'est la *totalité* de celui-ci qui sera coloriée ! Et bonjour la place mémoire, bonjour le temps de compactage, bonjour votre joli dessin ! Mais on peut supposer qu'avec un peu d'habitude et quelques rectifications des figures intermédiaires, ce genre de problème disparaîtra.
Il est également essentiel de se souvenir de l'ordre dans lequel on a tracé les lignes sur la figure de départ quand on s'attaque à celle d'arrivée. Mémoriser cet ordre est en effet l'unique moyen d'avoir un quelconque contrôle sur l'animation. Essayez un peu de dessiner vos deux figures de base au hasard, vous verrez le résultat ! A noter qu'en respectant cette contrainte, vous pourrez également éviter les inconvénients de l'option *FILL*.
En annexe, on trouvera des routines permettant de récupérer les images de démonstration dans un programme Basic, chose malheureusement impossible pour ses propres images.
C'est donc d'un logiciel puissant et performant que vous ferez l'acquisition si l'animation vous intéresse. L'apprentissage en est rapide et - relativement - simple, l'utilisation souple mais parfois contraignante. Commencez par des enchaînements simples, avec peu de lignes et de figures intermédiaires, puis testez les diverses options avant de vous lancer dans de grands projets.
Et souvenez-vous : n'est pas Tex Avery qui veut.

GRAPHISME EN ASSEMBLEUR SUR AMSTRAD CPC
par FRANCIS PIEROT, de PSI

C'est drôle, habituellement, un bouquin du PSI qui arrive ici, il lui arrive fréquemment de se faire allumer par la critique. Faut dire qu'ils ont la sale manie de commettre quelques inutilités.
Pour une fois, il va falloir ranger la boîte à baffes, car ce livre sur le graphisme en assembleur est superbe. Par de très nombreux listings (ça n'a rien de passionnant, mais...) extrêmement documentés, il sera possible de reproduire puis de créer des applications très performantes.
Théorique et pratique à la fois, Francis Pierot sait admirablement expliquer les routines graphiques du système, ou les codages d'objets graphiques, les déplacements par calcul d'adresse ou encore la gestion des objets sur un décor et leur déplacement.
Par ailleurs, des méthodes de compactage et décompactage, des routines de gestion par joystick et autres, ainsi qu'un programme de création de dessins et de décors donnent à l'ouvrage une qualité jamais démentie.
Cela dit, ce livre n'est pas destiné au débutant. Il faudra mieux avoir quelques bonnes bases pour se lancer dans sa lecture, encore qu'il servira surtout de guide aux programmeurs de tout poil. (145 F, 295 pages)

Style : 15. Un peu laborieux mais direct et sans problème de compréhension.
Présentation : 13. Il est toujours difficile de faire joli avec du listing. Mais les nombreux commentaires sont de bonnes aides.
Originalité : 14. Pas le seul du genre, mais un des meilleurs.
Intérêt : 18. Une mine de renseignements et d'applications.

Dans un premier temps, The Animator calcule et compacte chaque pas de l'animation, et la dessine à l'écran, très lentement. Puis défile l'animation.









L'animation peut s'interrompre à tout moment. Notez l'altération progressive des formes sur cet exemple, pour une animation sur 30 images, et l'affichage de son numéro.

CAO SUR AMSTRAD

Les programmes de création, de visualisation et d'animation d'objets en trois dimensions sont généralement considérés comme des programmes professionnels de haut niveau. Amspace, destiné aux Amstrad CPC 464 (adaptation difficile) n'offre bien sûr ni la rapidité, ni toutes les fonctionnalités d'un programme professionnel. Il est cependant bien conçu, d'utilisation relativement simple, et permettra une approche très concrète des problèmes de CAO.



LA FONCTION DE base d'un programme de CAO est la création d'un objet tridimensionnel, sous forme d'une structure « fil de fer ». Une fois le volume clairement défini, il devient possible de le faire évoluer dans l'espace (autrement dit de l'observer sous différents angles), de le sauvegarder ou de l'imprimer. Le programme propose deux formes de sauvegarde : l'une, classique, consiste à ranger les informations sur cassette sous forme d'un fichier séquentiel, et l'autre, plus originale, à sauvegarder l'objet sous forme de DATAS, réutilisables depuis un programme Basic.

Au démarrage, le programme Amspace se trouve en mode édition. L'écran est partagé en quatre fenêtres : trois fenêtres de travail et une d'information donnant une vision tridimensionnelle de l'objet. La fenêtre intitulée « PLAN XY » propose une vue de face. « PLAN ZY » une vue latérale, et la troisième, « PLAN ZX », une vue de dessus. Les trois écrans d'édition offrent une grille d'aide (que l'on peut supprimer) sous forme de points dont l'espacement correspond à un déplacement de dix unités. Un premier signal sonore indique que l'on est sur un point de la grille, un second signal étant émis lorsque le point appartient simultanément aux trois grilles de travail. Sur le côté gauche de l'écran figurent des abréviations pour les diverses options disponibles (voir ci-contre) : on se déplace dans ce menu avec les touches H (vers le haut) et B (vers le bas) et on valide l'option choisie (qui s'affiche en vidéo inversée) en appuyant sur la barre d'espace.

Les déplacements et les tracés dans les fenêtres de travail peuvent se faire de trois façons : soit en utilisant les options proposées (+X, -X, +Y, -Y, +Z, -Z) sur la gauche de l'écran ; soit en déplaçant le curseur avec la manette de jeu (déplacement direct en X et en Y, et en utilisant simultanément SHIFT pour se déplacer en Z ; soit avec les touches du pavé numérique, ce qui semble la solution la plus appropriée (voir schéma page suivante).

Le résultat des déplacements apparaît toujours simultanément sur les quatre fenêtres de travail. Le mode sélectionné au démarrage du programme permet de placer des points isolés sur l'écran. On peut choisir, pour le tracé de lignes (le plus intéressant) un mode élastique (en tapant un point ou en validant l'option --du menu). Dans ce mode, un trait « élastique » relie le point mobile au point précédent, et la validation transforme ce point en droite. Il est possible d'annuler un tracé après validation (et même une série de tracés, en procédant exactement dans l'ordre inverse de celui choisi pour valider).

Pour les objets comportant un axe de symétrie, il suffira de dessiner la moitié de l'objet, l'option SY permettant de tracer automatiquement la deuxième partie. L'option 3D permet, quand elle est activée, d'obtenir une fenêtre de visualisation beaucoup plus grande (utile pour bien observer le résultat, ou avant une impression). L'impression se fait en appuyant sur la touche DEL.

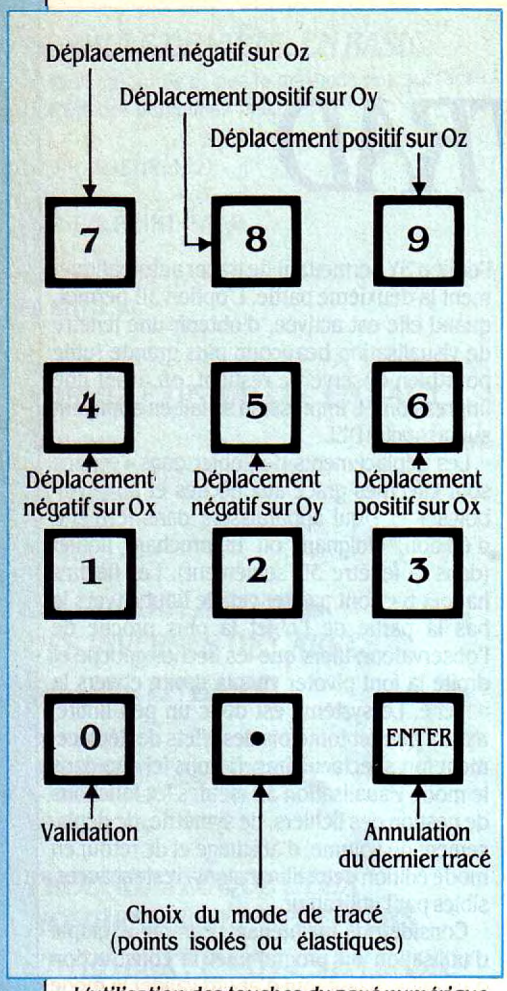
Les déplacements de l'objet dans l'espace sont effectués grâce aux flèches et aux symboles + et - qui apparaissent dans le menu d'édition, éloignant ou rapprochant l'objet (dans la fenêtre 3D seulement). Les flèches haut et bas font pivoter vers le haut et vers le bas la partie de l'objet la plus proche de l'observateur, alors que les flèches gauche et droite la font pivoter vers la droite et vers la gauche. Le système est donc un peu limité, mais il permet toutefois des effets de déplacement fort spectaculaires. Notons ici que dans le mode visualisation 3D, seules les fonctions de gestion des fichiers, de symétrie, de déplacement du volume, d'affichage et de retour en mode édition deux dimensions, restent accessibles par l'utilisateur.

Considérons maintenant, comme exemple d'utilisation du programme, la construction d'un cube. Il faut tout d'abord valider le mode élastique en tapant un point, puis le point de départ avec la touche 0. A l'intérieur de la fenêtre intitulée « PLAN XY » (vue de face), l'on trace un carré de couleur orange – en veillant à bien utiliser les points de la grille graphique, grâce à l'aide sonore. Dans la fenêtre « PLAN ZY » (vue de côté), on supprime alors l'élastique en retapant un point, et l'on se déplace sur l'axe Oz, avec la touche 9 du pavé numérique, d'une longueur égale au côté du carré. Après avoir validé, il faut revenir à la fenêtre « PLAN XY », remettre en fonction l'élastique (touche .) et se déplacer vers la gauche (touche 4). La ligne tracée par l'élastique change alors de couleur pour signifier que l'on se trouve exactement devant (ou derrière) l'ancien segment tracé. On pourra observer la fenêtre « PLAN ZX » pour mieux comprendre. On trace alors un deuxième carré, de dimensions identiques (qui sera donc placé à une profondeur différente). Il ne reste plus alors qu'à relier entre eux les différents sommets pour obtenir un cube (en n'omettant pas d'utiliser l'élastique, ou de le supprimer, chaque fois que cela est nécessaire).

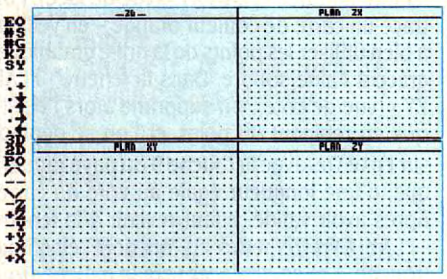
La méthode retenue pour la création d'images pourra, au début, sembler un peu difficile. Il est vrai qu'elle demande un certain apprentissage pour pouvoir être pratiquée correctement, mais il semble que ce soit la méthode la plus simple pour maîtriser rapidement la construction d'objets complexes en 3 dimensions. La plupart des logiciels d'édition en 3D du marché fonctionnent d'ailleurs sur un principe identique.

OPTIONS PROPOSÉES

EO : effacement de l'objet en cours (demande confirmation)
S : effacement/rétablissement de la grille sonore
G : effacement/rétablissement de la grille graphique
K7 : opérations de sauvegarde/chargement (appel un sous-menu)
SY : dessine le symétrique de l'objet sur l'écran 3D (non mémorisé)
– : éloigne l'objet en cours (écran 3D)
– : rapproche l'objet en cours (écran 3D)
– : fait pivoter le volume vers le bas
– : fait pivoter le volume vers le haut
– : fait pivoter le volume vers la droite
– : fait pivoter le volume vers la gauche
3D : passage en visualisation 3D
2D : retour au mode d'édition (4 fenêtres)
PO : positionne les 3 curseurs sur l'origine du repère tridimensionnel
/\ : annule le dernier point ou le dernier segment validé
– : choix du mode de tracé (point isolé, ou élastique)
\/ : valide le point ou le segment en cours
-Z : déplacement du curseur dans le sens négatif sur l'axe Oz
+Z : déplacement du curseur dans le sens positif sur l'axe Oz
-Y : déplacement du curseur dans le sens négatif sur l'axe Oy
+Y : déplacement du curseur dans le sens positif sur l'axe Oy
-X : déplacement du curseur dans le sens négatif sur l'axe Ox
+X : déplacement du curseur dans le sens positif sur l'axe Ox



L'utilisation des touches du pavé numérique pour la création d'un objet 3D.



L'écran à l'allumage.

Le programme

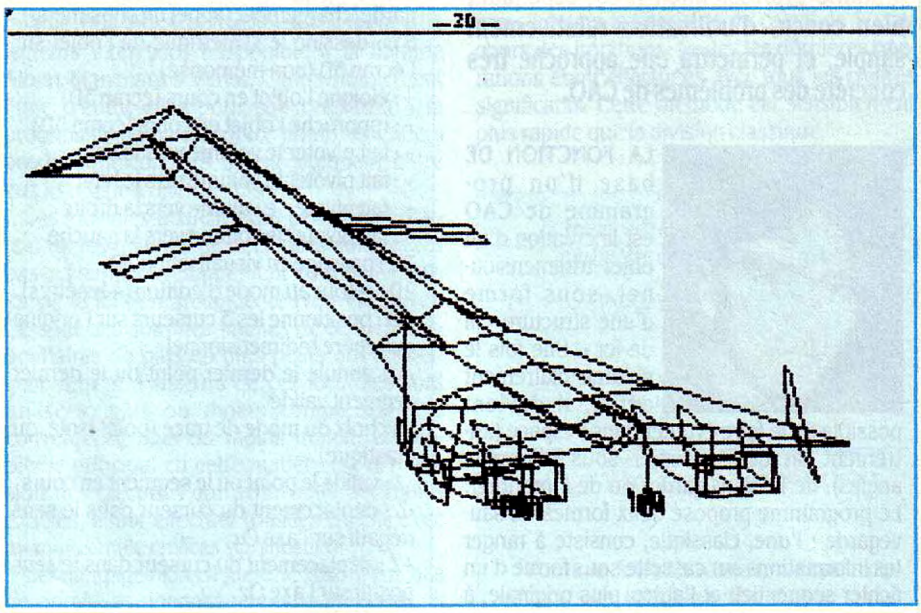
Ecrit entièrement en Basic, le programme crée toutefois deux routines en langage machine : il y fait appel pour l'affichage de la grille d'aide, et pour la recopie sur imprimante des images obtenues.

- La ligne 100 renvoie au sous-programme d'initialisation des deux routines en langage machine.
- La ligne 110 fixe la vitesse d'écriture sur cassette à 3 000 bauds.
- Les tableaux permettant d'enregistrer les points et les symboles d'éditions sont dimensionnés en ligne 130 (1 000 points sont prévus au maximum).
- Les lignes 140 à 150 définissent les touches du pavé numérique (touches à répétition).
- La ligne 280 envoie dans les sous-programmes d'initialisation.
- La boucle principale du programme (tracé) va de la ligne 300 à la ligne 650. La ligne 400 teste la touche DEL (recopie d'écran sur l'imprimante, avec départ dans le sous-programme correspondant).
- La ligne 580 permet de supprimer le tracé en mode de visualisation 3D.
- Les lignes 990 à 1 040 permettent le dessin de la grille d'aide, la ligne 1 050 appelant le sous-programme en langage machine correspondant.
- La ligne 1 340 efface la fenêtre d'édition, sauf la colonne des symboles (pour la vision 3D), et les lignes 1 360 à 1 400 la restaurent.
- Les lignes 1 480 à 1 550 effectuent le calcul pour la visualisation 3D.
- Les tracés sur les quatre fenêtres sont effectués par les lignes 1 620 à 1 800.
- Les lignes 2 300 à 2 440 s'occupent des opérations sur les fichiers.
- Les lignes 2 450 à 2 600 permettent la sauvegarde sous forme de lignes de DATAS.
- Les lignes 2 630 à 2 700 effectuent la sauvegarde sous forme de fichier à accès direct (relu par les lignes 2 710 à 2 780).
- Les lignes 2 790 et 2 810 installent les deux routines binaires de tracés de la grille d'aide (DATA en 2 860) et de recopie d'écran sur imprimante (DATA en 2 870, 2 880).

Adaptation

Destiné à l'Amstrad CPC 464, le programme fonctionnera cependant sans grandes modifications sur un CPC 664 ou un 6128. Les principales consistent à supprimer les POKE de la ligne 110, et à revoir les parties destinées à la sauvegarde et au chargement. Les indications suivantes devraient faciliter l'adaptation du programme sur d'autres machines :

- MEMORY : place l'adresse la plus haute du Basic (inutile si l'on se passe des routines en code machine).
- KEY DEF : redéfinit une touche du clavier.
- Les POKE de la ligne 110 ne sont valables



Concorde, vu par Amspace, en structure fil de fer.

- Les lignes 1 950 à 1 990 mémorisent les coordonnées du dernier point validé (pour le mode élastique).
- Les lignes 2 000 à 2 050 permettent de calculer la position du curseur par rapport à l'origine, sur les 4 fenêtres.
- Les lignes 2 060 à 2 130 dessinent l'objet sur les 4 fenêtres, et les lignes 2 140 à 2 230 le dessinent sur la fenêtre 3D.

AMSPACE. POUR CPC464. EN BASIC

```
100 MEMORY &9FFF:GOSUB 2790
110 DEFINT b-z:POKE &B8D1,&2:POKE &B8D2,&17
120 BORDER 0:INK 0,0:INK 1,26:INK 2,11:INK 3,15
130 npm=1000:DIM x(npm),y(npm),z(npm),c(npm):DIM m$(23)
140 KEY DEF 76,1:KEY DEF 10,1:KEY DEF 11,1:KEY DEF 3,1
150 KEY DEF 20,1:KEY DEF 4,1:KEY DEF 14,1
160 SYMBOL 255,236,42,74,42,238,0,0,0
170 SYMBOL 254,170,170,68,164,164,0,0,0
180 SYMBOL 253,234,42,68,132,228,0,0,0
190 SYMBOL 252,234,42,68,138,234,0,0,0
200 SYMBOL 251,232,168,232,136,142,0,0,0
210 SYMBOL 250,236,170,234,170,170,0,0,0
220 e1$=CHR$(251)+CHR$(250)+" "+CHR$(254)
230 e2$=CHR$(251)+CHR$(250)+" "+CHR$(253)
240 e3$=CHR$(251)+CHR$(250)+" "+CHR$(252)
250 e4$="-"+CHR$(255)+"-"
260 RESTORE 2900:FOR i=0 TO 22:READ m1,m2
270 m$(cm)=CHR$(m1)+CHR$(m2):cm=cm+1:NEXT
280 MODE 1:GOSUB 910:GOSUB 1450:GOSUB 1360
```

.../...

```
.../...

1190 PLOT 800,800,3:GOSUB 840
1200 RETURN
1210 D3=1:ox4=340:oy4=198:x14=ox4:y14=oy4:ytm=14:ytn=5:GOSUB 1170
1220 MOVE 320,392:TAG:PRINT e4$;:TAGOFF:GOSUB 820
1230 MOVE 42,380:DRAWR 596,0,1:GOSUB 800
1240 GOSUB 1600
1250 GOSUB 2140
1260 RETURN
1270 ORIGIN 0,0,0,640,0,400:GOSUB 820
1280 MOVE 40,378:DRAWR 0,-178,1
1290 MOVE 638,378:DRAWR 0,-178
1300 MOVE 40,178:DRAWR 0,-178
1310 MOVE 638,178:DRAWR 0,-178
1320 GOSUB 800:ON D3+1 GOSUB 1590,1600
1330 RETURN
1340 WINDOW #1,3,40,1,25:CLS #1
1350 RETURN
1360 PAPER 0:PEN 3:FOR i=0 TO 22
1370 LOCATE 1,24-i:PRINT m$(i);
1380 NEXT
1390 GOSUB 1070:cl=2:GOSUB 990:cl=1:GOSUB 2060:GOSUB 1270
1400 RETURN
1410 CL=2:GOSUB 990:CL=1:GOSUB 2060
1420 RETURN
1430 IF ctp>1 THEN ctp=ctp-1:GOSUB 1390
1440 RETURN
1450 acth=COS(th):asth=SIN(th)
1460 acph=COS(ph):asph=SIN(ph)
1470 RETURN
1480 px=-z:py=x*s:pz=y
1490 ap1=px*acth:ap2=py*asth
1500 xp=-px*asth+py*acth
1510 yp=-ap1*asph-ap2*asph+pz*acph
1520 zp=-ap1*acph-ap2*acph-pz*asph+obser
1530 dx=ecran*(xp/zp)
1540 dy=ecran*(yp/zp)
1550 RETURN
1560 ORIGIN 0,0,40,328,2,178:RETURN
1570 ORIGIN 0,0,344,640,2,178:RETURN
1580 ORIGIN 0,0,344,640,202,378:RETURN
1590 ORIGIN 0,0,40,328,202,378:RETURN
1600 ORIGIN 0,0,48,630,8,372:RETURN
1610 :
1620 IF flag=0 THEN GOSUB 1720:RETURN
1630 GOSUB 1560
1640 MOVE x1,y1:DRAW x11,y11,cl
1650 GOSUB 1570
1660 MOVE x2,y2:DRAW x12,y12
1670 GOSUB 1580
1680 MOVE x3,y3:DRAW x13,y13
1690 GOSUB 1590
1700 MOVE x4,y4:DRAW x14,y14
1710 RETURN
1720 GOSUB 1560
1730 PLOT x1,y1,cl
1740 GOSUB 1570
1750 PLOT x2,y2
1760 GOSUB 1580
1770 PLOT x3,y3
1780 GOSUB 1590
1790 PLOT x4,y4
1800 RETURN
1810 LOCATE 4,3::PAPER 0:GOSUB 780:PRINT"* CONFIRMEZ! O/N *";
1820 r$=INKEY$:IF r$="O" OR r$="o" THEN 280
1830 IF r$="N" OR r$="n" THEN GOSUB 740:GOTO 640
1840 GOTO 1810
1850 ctp=ctp+1
1860 IF ctp>npm THEN LOCATE 4,3:GOSUB 780:PRINT"* PLUS DE PLACE! *";:ctp=ctp-1:RE
TURN
1870 x(ctp)=x
1880 y(ctp)=y
1890 z(ctp)=z
1900 c(ctp)=flag
1910 GOSUB 1950
1920 flag=1
1930 SOUND 7,400,5,10
1940 RETURN
1950 x11=x1:y11=y1
1960 x12=x2:y12=y2
1970 x13=x3:y13=y3
1980 x14=x4:y14=y4
1990 RETURN
2000 x1=(x*s)+ox1:y1=y+oy1
2010 x2=z+ox2:y2=y+oy2
2020 x3=z+ox3:y3=oy3-(x*s)
2030 GOSUB 1480
2040 x4=dx+ox4:y4=dy+oy4
2050 RETURN
2060 cl=3:flagm=flag:GOSUB 820
2070 FOR i=1 TO ctp
2080 x=x(i):y=y(i):z=z(i):flag=c(i)
2090 GOSUB 2000:GOSUB 1620
2100 GOSUB 1950
2110 NEXT
2120 cl=1:flag=flagm:GOSUB 800
2130 RETURN
2140 cl=3:flagm=flag:GOSUB 820
2150 PLOT 800,800,cl
2160 FOR i=1 TO ctp
2170 x=x(i):y=y(i):z=z(i):flag=c(i)
2180 GOSUB 2030:IF c(i) THEN ON D3+1 GOSUB 1590,1600:GOSUB 1700:GOTO 2200
2190 ON D3+1 GOSUB 1590,1600:GOSUB 1790
2200 GOSUB 1980
2210 NEXT
2220 cl=1:flag=flagm:GOSUB 800
2230 RETURN
2240 MODE 1:PAPER 0:PEN 3:WINDOW #1,2,38,4,24
2250 MOVE 0,0:DRAWR 638,0,1:DRAWR 0,398:DRAWR -638,0:DRAWR 0,-398
2260 RETURN
2270 LOCATE 2,3:PRINT "Pressez -REC & PLAY- puis une touche !":CALL &BB06
2280 RETURN
2290 :
2300 GOSUB 2240:LOCATE 2,2:INPUT"NOM:",nom$
2310 LOCATE 7,10:GOSUB 780:PRINT"SAUVEGARDE en DATA.....[D]"
2320 LOCATE 7,14:GOSUB 780:PRINT"SAUVEGARDE de la TABLE..[T]"
2330 LOCATE 7,18:GOSUB 780:PRINT"CHARGEMENT d'une TABLE..[C]"
2340 r$=INKEY$:IF r$="D" OR r$="d" THEN choix=1:rm$="D":GOTO 2380
2350 IF r$="T" OR r$="t" THEN choix=2:rm$="T":GOTO 2380
2360 IF r$="C" OR r$="c" THEN choix=3:rm$="C":GOTO 2380
2370 cp=cp+1:GOTO 2310
2380 LOCATE 7,23:GOSUB 780:PRINT"CHOIX=";rm$;
2390 GOSUB 780:PRINT"  * CONFIRMEZ! O/N *";:r$=INKEY$
2400 IF r$="O" OR r$="o" THEN ON choix GOSUB 2450,2630,2710:GOTO 2430
2410 IF r$="N" OR r$="n" THEN 2430
2420 GOTO 2380
2430 MODE 1:GOSUB 1360
2440 RETURN
2450 GOSUB 2240:GOSUB 2270
2460 OPENOUT "!"+nom$
2470 t$=STR$(10000):GOSUB 2610:nl$=t$
2480 t$=STR$(ctp):GOSUB 2610:n$=t$
2490 a1$=nl$+" DATA "+n$
2500 PRINT #1,a1$:PRINT #9,a1$
2510 FOR i=1 TO ctp
2520 t$=STR$(10000+i):GOSUB 2610:nl$=t$
2530 t$=STR$(x(i)):GOSUB 2610:x$=t$
2540 t$=STR$(y(i)):GOSUB 2610:y$=t$
2550 t$=STR$(z(i)):GOSUB 2610:z$=t$
2560 t$=STR$(c(i)):GOSUB 2610:c$=t$
2570 a1$=nl$+" DATA "+x$+","+y$+","+z$+","+c$
2580 PRINT #1,a1$:PRINT #9,a1$
2590 NEXT:CLOSEOUT
2600 RETURN
2610 IF LEFT$(t$,1)=" " THEN t$=RIGHT$(t$,LEN(t$)-1)
2620 RETURN
2630 GOSUB 2240:GOSUB 2270
2640 OPENOUT "!"+nom$
2650 PRINT #1,ctp:PRINT #9,ctp
2660 FOR i=1 TO ctp
2670 PRINT #1,x(i):PRINT #1,y(i):PRINT #1,z(i):PRINT #1,c(i)
2680 PRINT #9,x(i):PRINT #9,y(i):PRINT #9,z(i):PRINT #9,c(i)
2690 NEXT:CLOSEOUT
2700 RETURN
2710 GOSUB 2240
2720 LOCATE 2,3:PRINT "Pressez ----PLAY---- puis une touche !":CALL &BB06
2730 OPENIN "!"+nom$
2740 INPUT #9,ctp
2750 FOR i=1 TO ctp
2760 INPUT #9,x(i),y(i),z(i),c(i)
2770 NEXT:CLOSEIN
2780 RETURN
2790 RESTORE 2860:ad=&A000:READ ad$:FOR i=1 TO LEN(ad$) STEP 2
2800 POKE ad,VAL("&"+MID$(ad$,i,2)):ad=ad+1:NEXT
2810 RESTORE 2870:ad=&A600
2820 READ ad$:IF ad$="FIN" THEN RETURN
2830 FOR i=1 TO LEN(ad$) STEP 2
2840 POKE ad,VAL("&"+MID$(ad$,i,2)):ad=ad+1:NEXT
2850 GOTO 2820
2860 DATA 061D110000C50611210000C5E5D5CDEABBD1E1010A0009C110F1210A0019EBC110E3C9
2870 DATA 3E0032FEA511000021FEFFCDF3BBB728083AFEA5F62032FEA511000021FEFFCDF3BBB72
8083AFEA5F61032FEA511000021FEFFCDF3BBB728083AFEA5F60832FEA511000021FEFFCDF3BBB728
083AFEA5F60432FEA5
2880 DATA 11000021FEFFCDF3BBB728083AFEA5F60232FEA511000021FEFFCDF3BBB728083AFEA5F
60132FEA53AFEA5CD2EBD38FBCD2BBDC9
2890 DATA FIN
2900 DATA 43,88,45,88,43,89,45,89,43,90,45,90,92,47,45,45,47,92,80,79,50,68,51,68
,46,242,46,243,46,240,46,241,46,43,46,45,83,89,75,55,35,71,35,83,69,79
2910 ORIGIN 0,0,0,640,0,400:PRINT #8,CHR$(27);CHR$(64);:WIDTH 255
2920 PRINT #8,CHR$(27);CHR$(51);CHR$(16);:FOR yi=398 TO 0 STEP -12
2930 PRINT #8,CHR$(27);"*";CHR$(4);CHR$(44);CHR$(1);
2940 FOR xi=40 TO 640 STEP 2
2950 MOVE xi,yi:CALL &A600
2960 NEXT:PRINT #8,CHR$(13);CHR$(10);:NEXT:RETURN
```

DAO 3D – 2D

Ce logiciel permet de représenter des objets dans un repère en 3 dimensions. Ces objets sont des cubes, des pavés et des cylindres. En plus de ceci, plusieurs fonctions permettent de les sauvegarder sur disquette pour ensuite les recharger et les utiliser.

Pour lancer le logiciel, faire RUN»DAO-3D». Après la page de présentation, une page d'aide énumérant toutes les fonctions du logiciel (20 au total) s'affiche. Par la suite, il sera possible d'y revenir. Après cette page, apparait un repère en 3 dimensions ainsi qu'une fenêtre pour donner les instructions.

LISTE DES INSTRUCTIONS

- CUBE : dessine un cube
- PAVE : dessine un pavé
- CYLHOR1 : dessine un cylindre horizontal (sur l'axe Y)
- CYLHOR2 : dessine un cylindre horizontal (sur l'axe Y)
- CYLVER : dessine un cylindre vertical (sur l'axe Z)
- TRAIT : dessine un trait

Pour ces fonctions, les grandeurs vous sont demandés, et le décalage correspondant au déplacement que vous voulez faire effectuer à l'objet sur les différents axes. Ensuite, le nom du volume créé vous est demandé pour le sauvegarder sur disque, mais si vous ne donnez pas de nom, il ne sera pas sauvegardé.

- CURSEUR : permet de se déplacer sur l'écran pour lire les coordonnées (elles s'affichent dans la fenêtre). La touche COPY permet de revenir à la fenêtre de commande.

Le déplacement du curseur :

* sur l'axe X : les touches (f3) et (f7)
* sur l'axe Y : les touches (f1) et (f9)
* sur l'axe Z : les touches (f8) et (f2)

- NET0 : nettoie l'écran, mais ne conserve pas les axes
- NET1 : nettoie l'écran et conserve les axes

- ED CUBE
- ED PAVE
- ED CYL

Ces trois fonctions permettent de charger des objets déjà créés (sauvegardés sur disquette)

- COOR CUBE
- COOR PAVE
- COOR CYL

Ces 3 fonctions permettent de lire les coordonnées d'objets déjà créés (sauvegardés sur disquette)

- SAUVE
- CHARGE

Ces fonctions permettent de charger et de sauvegarder des pages écran

- CAT : catalogue de la disquette
- HELP : revient à la page d'aide
- FIN : sortie du logiciel (attention, cette fonction réinitialise complètement l'écran.

DAO 2D permet de dessiner facilement à l'aide de figures prédéfinies comme des rectangles, des cercles, etc...

Pour lancer le logiciel, faire RUN»DAO-2D». Après la page de présentation, un curseur s'affiche à l'écran. Vous pouvez le déplacer à l'aide des touches fléchées. En appuyant sur certaines touches, vous pouvez sélectionner les options.

LISTE DES TOUCHES FONCTIONS

- R : pour dessiner un rectangle
- C : pour dessiner un cercle
- E : pour dessiner une ellipse
- ESPACE : pour dessiner un trait

Ces 4 fonctions ont la particularité de dessiner sous la forme «élastique», ce qui permet de voir les dimensions que vous donnerez à l'objet en vous déplaçant avec les touches fléchées. Pour confirmer votre choix, appuyez à nouveau sur la touche ou sur COPY pour annuler.

- P : trace un point
- SHIFT + touches fléchées : pour dessiner en se déplaçant
- F : colorie une zone avec la couleur courante
- I : permet de choisir le stylo pour dessiner
- CLR : efface l'écran
- T : texte. Cette fonction permet de taper un texte, mais efface tout ce qui ce trouve sous les lettres. Pour effacer un caractère, faire SHIFT+DEL et récrire par dessus. Pour sortir, faire SHIFT+COPY.
- M : menu

Les options du menu sont :

1 - Sauvegarde : pour sauvegarder la page écran
2 - Chargement : pour charger une page écran
3 - Couleurs : permet de choisir le mode, la couleur du bord et la couleur attribuée à chaque stylo.
4 - Catalogue : affiche le catalogue de la disquette
5 - Traits : permet de choisir le type de tracé (pointillés, traits d'axe etc...)
6 - Help : page d'aide
7 - Fin : pour sortir du logiciel

DAO-3D.BAS

```
10 ' ********************
20 ' **                **
30 ' **     DAO-3D     **
40 ' **                **
50 ' **      1991      **
60 ' **                **
70 ' **    MARTRAY     **
80 ' **    Fran\ois    **
90 ' **                **
100 '********************
110 ' Présentation
120 MODE 2:BORDER 0:INK 0,0:INK 1,21
130 LOCATE 33,5:PRINT"BIENVENUE SUR"                    >GT
140 FOR i=1 TO 92                                       >CH
150 READ x:READ y:READ pl                               >UB
160 DRAW x,y,pl                                         >GB
170 NEXT i                                              >NG
180 RESTORE                                             >HD
190 DATA 32,130,0,32,270,1,92,270,1,112,250,1,112,150,1 >QU
,92,130,1,82,150,0,92,160,1,92,240,1,82,250,1,52,250,1,
52,150,1,82,150,1,92,130,0,32,130,1
200 DATA 32,110,0,144,110,0                             >TK
210 DATA 144,130,0,144,250,1,164,270,1,204,270,1,224,25 >NL
0,1,224,130,1,204,130,1,204,190,1
220 DATA 204,210,0,204,240,1,194,250,1,174,250,1,164,24 >NL
0,1,164,210,1,204,210,1,204,190,0
230 DATA 164,190,1,164,130,1,144,130,1                  >CC
```



```
240 DATA 144,110,0,256,110,0,276,130,0                                    >CW
250 DATA 256,150,1,256,250,1,276,270,1,316,270,1,336,25                   >ZE
0,1,336,150,1,316,130,1
260 DATA 306,150,0,316,160,1,316,240,1,30[illegible],1,286,25             >NK
0,1,276,240,1,276,160,1,286,150,1,306,150,1,316,130,0,2
76,130,1
270 DATA 276,110,0,416,110,0,416,130,0                                    >CZ
280 DATA 416,150,1,466,150,1,476,160,1,436,200,1,476,24                   >UB
0,1,466,250,1,416,250,1,416,270,1,476,270,1,496,[illegible],4
96,220,1,476,200,1,496,180,1,496,150,1,476,130,1,416,13
0,1
290 DATA 416,110,0,528,110,0,528,130,0                                    >CF
300 DATA 528,270,1,588,270,1,608,250,1,608,150,1,588,13                  >CH
0,1,528,130,1,548,150,0,548,250,1,578,250,1,588,240,1,5
88,160,1,578,150,1,548,150,1
310 LOCATE 30,21:PRINT"PAR MARTRAY Fran\ois"                              >TJ
320 LOCATE 57,25:PRINT"APPUYER SUR UNE TOUCHE":CALL &BB                   >FJ
18
330 REM ***** PROGRAMME *****                                            >VW
340 nm1$="NET":nm2$="FIN":nm3$="CUBE":nm4$="CYLVER":nm5                   >PP
$="CYLHOR1":nm6$="PAVE":nm7$="CYL":nm8$="SAUVE":nm9$="C
HARGE":nm10$="ED":nm11$="COOR":nm12$="CAT":nm13$="CYLHO
R2"
350 nm14$="CURSEUR":nm15$="TRAIT":nm16$="HELP"                            >RD
360 GOTO 2510                                                             >FE
370 WINDOW 1,80,23,25:WINDOW #1,1,80,1,22                                 >HB
380 GOTO 610                                                              >ZE
390 INPUT")";com$                                                         >MH
400 com$=UPPER$(com$)                                                     >QY
410 IF com$=nm1$+"1" THEN CLS#1:GOTO 610:ELSE IF com$=n                   >GH
m1$+"0" THEN CLS#1:GOTO 390
420 IF com$=nm2$ THEN CALL &:' Fin                                        >WF
430 IF com$=nm3$ THEN 700:' Cube                                          >TA
440 IF com$=nm4$ THEN 1150:' Cylver                                       >UB
450 IF com$=nm5$ THEN 1190:' Cylhor1                                      >UG
460 IF com$=nm6$ THEN 1100:' Pav(                                         >UZ
470 IF com$=nm14$ THEN 2290:' Curseur                                     >VH
480 IF com$=nm15$ THEN 2440:' Traits                                      >VG
490 IF com$=nm16$ THEN 2490:' Help                                        >VP
500 IF com$=nm10$+CHR$(32)+nm3$ THEN 1640:' ed Cube                       >HJ
510 IF com$=nm10$+CHR$(32)+nm7$ THEN 1730:' ed Cyl                        >HP
520 IF com$=nm10$+CHR$(32)+nm6$ THEN 1820:' ed Pav(                       >HP
530 IF com$=nm11$+CHR$(32)+nm3$ THEN 1910:' coor Cube                     >HN
540 IF com$=nm11$+CHR$(32)+nm6$ THEN 1910:' coor Pav(                     >HT
550 IF com$=nm11$+CHR$(32)+nm7$ THEN 2020:' coor Cylind                   >HM
res
560 IF com$=nm12$ THEN 2130:' Cat                                         >VY
570 IF com$=nm13$ THEN 1170:' Cylhor2                                     >VD
580 IF com$=nm8$ THEN 2180:' Sauvegarde                                   >UP
590 IF com$=nm9$ THEN 2240:' Chargement                                   >UN
600 GOTO 390                                                              >ZE
610 ORIGIN 320,200,1,639,399,48                                           >XV
620 DEG                                                                   >RE
630 MOVE 0,0:DRAW 0,50                                                    >PL
640 MOVE 50*SIN(120),50*COS(120):DRAW 0,0                                 >HB
650 MOVE 50*SIN(240),50*COS(240):DRAW 0,0                                 >HJ
660 PRINT #1,CHR$(22)+CHR$(1)                                             >VB
670 LOCATE #1,40,10:PRINT #1,CHR$(122);:LOCATE#1, 47,14                   >MZ
:PRINT#1,"x";:LOCATE#1, 34,14:PRINT#1,"y";:LOCATE#1, 40
,13:PRINT#1,"o";
680 GOTO 390                                                              >AC
690 '***** CUBE *****                                                     >TF
700 DEG                                                                   >RD
710 INPUT"Cotf:";x:IF x=0 THEN GOTO 390                                   >HE
720 INPUT"Dfcalage X, Dfcalage Y, Dfcalage Z:";decx,dec                   >VD
y,decz
730 x=x*0.82:decx=decx*0.82:decz=decz*0.82:decy=decy*0.                   >FA
82
740 nb=0                                                                  >YA
750 z=x                                                                   >VK
760 y=x                                                                   >VK
770 GOTO 790                                                              >AG
780 nb=0:x=x*0.82:z=z*0.82:y=y*0.82:decx=decx*0.82:decz                   >NG
=decz*0.82:decy=decy*0.82
790 Px0=320+decy*SIN(240):Py0=200+decz+decy*COS(240)                      >YQ
800 Px01=320+decy*SIN(240):Py01=200+decz+z+decy*COS(240                   >DB
)
810 Px1=decx*SIN(120)+decy*SIN(240):Py1=decx*COS(120)+d                   >UL
ecy*COS(240)
820 Px2=(decx+x)*SIN(120)+decy*SIN(240):Py2=(decx+x)*CO                   >EK
S(120)+decy*COS(240)
830 Px3=decx*SIN(120)+y*SIN(60)+x*SIN(120)+decy*SIN(240                   >KG
):Py3=decx*COS(120)+y*COS(60)+x*COS(120)+decy*COS(240)

840 Px31=decx*SIN(120)+y*SIN(60)+x*SIN(120)+decy*SIN(24                   >TK
0):Py31=decx*COS(120)+y*COS(60)+x*COS(120)+decy*COS(240
)-z
850 Px4=decx*SIN(120)+y*SIN(60)+decy*SIN(240):Py4=decx*                   >BP
COS(120)+y*COS(60)+decy*COS(240)-z
860 Px41=decx*SIN(120)+y*SIN(60)+decy*SIN(240):Py41=dec                   >BA
x*COS(120)+y*COS(60)+decy*COS(240)
870 Px5=decx*SIN(120)+decy*SIN(240):Py5=decx*COS(120)+d                   >WC
ecy*COS(240)+z
880 Px6=(decx+x)*SIN(120)+decy*SIN(240):Py6=(decx+x)*CO                   >HK
S(120)+decy*COS(240)+z
890 Px8=decx*SIN(120)+y*SIN(60)+decy*SIN(240):Py8=decx*                   >YP
COS(120)+y*COS(60)+decy*COS(240)
900 ORIGIN Px01,Py01:MOVE px8,py8:MASK 30,1:DRAW Px4,Py                   >PK
4:MASK 255
910 ORIGIN Px0,Py0                                                        >NX
920 MOVE Px1,Py1:MASK 30,1:DRAW Px41,Py41                                 >KK
930 DRAW Px3,Py3:MASK 255                                                 >UZ
940 MOVE Px1,Py1:DRAW Px5,Py5                                             >YC
950 MOVE Px1,Py1:DRAW Px2,Py2:DRAW Px6,Py6                                >MC
960 MOVE Px3,Py3:DRAW Px2,Py2                                             >YC
970 ORIGIN Px01,Py01:MOVE Px1,Py1:DRAW Px2,Py2                            >RN
980 MOVE Px1,Py1:DRAW Px8,Py8:DRAW Px3,Py3:DRAW Px31,Py                   >FA
31
990 MOVE Px3,Py3:DRAW Px2,Py2                                             >YF
1000 ORIGIN 320,200                                                       >MR
1010 IF nb>0 THEN 1080 ELSE 1030                                          >XY
1020 ' Sauve Cubes/Pav(s                                                  >XF
1030 INPUT"NOM DU VOLUME:";vol$                                           >BD
1040 IF (INSTR(vol$,".")>8 OR LEN(vol$)>11) THEN 1030 E                   >ZQ
LSE IF vol$="" THEN 1080
1050 OPENOUT vol$                                                         >MV
1060 WRITE #9,x,y,z,decx,decz,decy                                        >DG
1070 CLOSEOUT                                                             >YJ
```



```
1080 PRINT"ENTREE DONNEES TERMINEE"                                    >GJ
1090 GOTO 390                                                          >FH
1100  '***** PAVE *****                                               >XE
1110 DEG                                                               >XE
1120 INPUT"Longueur,Largeur,Hauteur:";x,y,z:IF x=0 AND                 >HP
y=0 AND z=0 THEN 390
1130 INPUT"Dicalage X, Dicalage Y, Dicalage Z:";decx,de                >XA
cy,decz
1140 GOTO 780                                                          >FG
1150 '***** CYLINDRE VERTICAL *****                                    >XK
1160 e=0:GOTO 1210                                                     >LF
1170 '***** CYLINDRE HORIZONTAL2 *****                                 >YB
1180 e=240:GOTO 1210                                                   >NR
1190 REM ***** CYLINDRE HORIZONTAL1 *****                              >HG
1200 e=120                                                             >GC
1210 nb=0:INPUT"Grand axe";ga:pa=ga*0.58                               >MD
1220 INPUT"Grandeur";gr                                                >WD
1230 INPUT"Dicalage X,Dicalage Y,Dicalage Z";decx,decy,                >TE
decz
1240 decx=decx*0.82:decy=decy*0.82:decz=decz*0.82:gr=gr                >JF
*0.82
1250 ga=ga/500:pa=pa/500                                               >TG
1260 f=ga:g=pa                                                         >YD
1270 f1=f*COS(e):f2=g*SIN(e):f3=f*SIN(e):f4=g*COS(e)                   >YF
1280 a=255:b=0:MOVE (a*f1-b*f2)+(decx*SIN(120)+decy*SIN                >JW
(240)),(a*f3+b*f4)+(decx*COS(120)+decy*COS(240)+decz),1

1290 a=255:b=0:FOR i=1 TO 202:DRAW (a*f1-b*f2)+(decx*SI                >KB
N(120)+decy*SIN(240)),(a*f3+b*f4)+(decx*COS(120)+decy*C
OS(240)+decz),1:a=a+b/32:b=b-a/32:NEXT
1300 IF e=120 THEN 1340                                                >PD
1310 IF e=240 THEN 1470                                                >PM
1320 IF e=0 THEN 1410                                                  >NK
1330 GOTO 1300                                                         >LJ
1340 a=255:b=0:MOVE (a*f1-b*f2)+(gr*SIN(240)+decx*SIN(1                 >FM
20)+decy*SIN(240)),(a*f3+b*f4)+(gr*COS(240)+decx*COS(12
0)+decy*COS(240)+decz),1
1350 a=255:b=0:FOR i=1 TO 202:DRAW (a*f1-b*f2)+(gr*SIN(                >RF
240)+decx*SIN(120)+decy*SIN(240)),(a*f3+b*f4)+(gr*COS(2
40)+decx*COS(120)+decy*COS(240)+decz),1:a=a+b/32:b=b-a/
32:NEXT
1360 a=255:b=0:FOR i=1 TO 25.75:MOVE (a*f1-b*f2)+(decx*                >PC
SIN(120)+decy*SIN(240)),(a*f3+b*f4)+(decx*COS(120)+decy
*COS(240)+decz),1
1370 DRAW (a*f1-b*f2)+(gr*SIN(240)+decx*SIN(120)+decy*S                 >KB
IN(240)),(a*f3+b*f4)+(gr*COS(240)+decx*COS(120)+decy*CO
S(240)+decz),1
1380 a=a+b/4:b=b-a/4:NEXT                                              >UQ
1390 GOTO 1550                                                         >NB
1400 REM                                                               >ZG
1410 a=255:b=0:MOVE (a*f1-b*f2)+(decx*SIN(120)+decy*SIN                 >PA
(240)),(a*f3+b*f4)+(gr+decx*COS(120)+decy*COS(240)+decz
),1
1420 a=255:b=0:FOR i=1 TO 202:DRAW (a*f1-b*f2)+(decx*SI                >RW
N(120)+decy*SIN(240)),(a*f3+b*f4)+(gr*decx*COS(120)+dec
y*COS(240)+decz),1:a=a+b/32:b=b-a/32:NEXT
1430 a=255:b=0:FOR i=1 TO 25.75:MOVE (a*f1-b*f2)+(decx*                >PA
SIN(120)+decy*SIN(240)),(a*f3+b*f4)+(decx*COS(120)+decy
*COS(240)+decz),1
1440 DRAW (a*f1-b*f2)+(decx*SIN(120)+decy*SIN(240)),(a*                 >WA
f3+b*f4)+(gr+decx*COS(120)+decy*COS(240)+decz),1
1450 a=a+b/4:b=b-a/4:NEXT                                              >UN
1460 GOTO 1550                                                         >MK
1470 REM                                                               >AD
1480 a=255:b=0:MOVE (a*f1-b*f2)+(gr*SIN(120)+decx*SIN(1                 >FL
20)+decy*SIN(240)),(a*f3+b*f4)+(gr*COS(120)+decx*COS(12
0)+decy*COS(240)+decz),1
1490 a=255:b=0:FOR i=1 TO 202:DRAW (a*f1-b*f2)+(gr*SIN(                >RE
120)+decx*SIN(120)+decy*SIN(240)),(a*f3+b*f4)+(gr*COS(1
20)+decx*COS(120)+decy*COS(240)+decz),1:a=a+b/32:b=b-a/
32:NEXT
1500 a=255:b=0:FOR i=1 TO 25.75:MOVE (a*f1-b*f2)+(decx*                >PY
SIN(120)+decy*SIN(240)),(a*f3+b*f4)+(decx*COS(120)+decy
*COS(240)+decz),1
1510 DRAW (a*f1-b*f2)+(gr*SIN(120)+decx*SIN(120)+decy*S                 >KQ
IN(240)),(a*f3+b*f4)+(gr*COS(120)+decx*COS(120)+decy*CO
S(240)+decz),1
1520 a=a+b/4:b=b-a/4:NEXT                                              >UL
1530 IF nb=1 THEN 1620 ELSE 1540                                       >XM
1540 ' Sauvegarde Cylindres                                            >YC
1550 INPUT"NOM DU VOLUME:";vol$                                        >BL
1560 IF (INSTR(vol$,".")>8 OR LEN(vol$))11) THEN 1550 E                >ZD
LSE IF vol$="" THEN 1600
1570 OPENOUT vol$                                                      >MC
1580 WRITE #9,ga,pa,gr,e,decx,decy,decz                                >JB
1590 CLOSEOUT                                                          >ZF
1600 PRINT"ENTREE DONNEES TERMINEE"                                    >GG
1610 nb=0                                                              >DD
1620 GOTO 390                                                          >FG
1630 ' Charge Cubes                                                    >YC
1640 INPUT"NOM DU VOLUME";vol$                                         >AY
1650 IF (INSTR(vol$,".")>8 OR LEN(vol$))11) THEN 1640 E                >YE
LSE IF vol$="" THEN 390
1660 OPENIN vol$                                                       >LN
1670 INPUT #9,x,y,z,decx,decz,decy                                     >DV
1680 CLOSEIN                                                           >MF
1690 PRINT"DONNEES CHARGEES"                                           >ZJ
1700 nb=1                                                              >DE
1710 GOTO 750                                                          >FG
1720 ' Charge Cylindres                                                >YC
1730 INPUT"NOM DU VOLUME";vol$                                         >AY
1740 IF (INSTR(vol$,".")>8 OR LEN(vol$))11) THEN 1730 E                >YE
LSE IF vol$="" THEN 390
1750 OPENIN vol$                                                       >LN
1760 INPUT #9,ga,pa,gr,e,decx,decy,decz                                >JG
1770 CLOSEIN                                                           >MF
1780 PRINT"DONNEES CHARGEES"                                           >ZJ
1790 nb=1                                                              >ED
1800 GOTO 1260                                                         >MF
1810 ' Charge Pavis                                                    >YC
1820 INPUT"NOM DU VOLUME";vol$                                         >AY
1830 IF (INSTR(vol$,".")>8 OR LEN(vol$))11) THEN 1820 E                >YE
LSE IF vol$="" THEN 390
1840 OPENIN vol$                                                       >LN
1850 INPUT #9,x,y,z,decx,decz,decy                                     >DV
1860 CLOSEIN                                                           >MF
1870 PRINT"DONNEES CHARGEES"                                           >ZJ
1880 nb=1                                                              >ED
```



```
1890 GOTO 790                                                    >GK
1900 ' ***** COOR CUBE/PAVE *****                                >YC
1910 INPUT"Coordonnies de quel volume:";coor$                    >BM
1920 IF (INSTR(coor$,"."))8 OR LEN(coor$))11) THEN 1910 >CB
 ELSE IF coor$="" THEN 390
1930 OPENIN coor$                                                >MV
1940 INPUT #9,x,y,z,decx,decz,decy                               >DV
1950 CLOSEIN                                                     >MF
1960 CLS                                                         >AF
1970 PRINT"X=";x/0.82:PRINT"Y=";y/0.82:PRINT"Z=";z/0.82 >CY
.
1980 LOCATE 10,1:PRINT"D(callage X=";decx/0.82:LOCATE 1 >LZ
0,2:PRINT"D(callage Y=";decy/0.82:LOCATE 10,3:PRINT"D(c
allage Z=";decz/0.82
1990 CALL &BB18                                                  >VF
2000 CLS                                                         >ZB
2010 GOTO 390                                                    >FA
2020 ' ***** COOR CYLINDRES *****                                >XG
2030 INPUT"Coordonnies de quel volume:";coor$                    >BF
2040 IF (INSTR(coor$,"."))8 OR LEN(coor$))11) THEN 2030 >CN
 ELSE IF coor$="" THEN 390
2050 OPENIN coor$                                                >MN
2060 INPUT #9,ga,pa,gr,e,decx,decy,decz                          >JA
2070 CLOSEIN                                                     >LK
2080 CLS                                                         >ZK
2090 PRINT"Grand axe=";ga*500:PRINT"Grandeur=";gr/0.82: >GD
PRINT"Angle=";e
2100 LOCATE 20,1:PRINT"D(callage X=";decx/0.82:LOCATE 2 >LL
0,2:PRINT"D(callage Y=";decy/0.82:LOCATE 20,3:PRINT"D(c
allage Z=";decz/0.82
2110 CALL &BB18                                                  >UA
2120 CLS:GOTO 390                                                >LR
2130 '***** CAT *****                                            >XJ
2140 CLS:CALL &BC06,&40:CLS#1                                    >XG
2150 MODE 2                                                      >PE
2160 CAT                                                         >YJ
2170 CALL &BB18:CLS:CALL &BC06,&C0:GOTO 370                      >KC
2180 ' ***** SAUVE *****                                         >YD
2190 INPUT"Nom du fichier:";fich$                                >GD
2200 IF (INSTR(fich$,"."))8 OR LEN(fich$)<11) THEN 2190 >CM
 ELSE IF fich$="" THEN 390
2210 CLS                                                         >ZE
2220 SAVE fich$,b,&C000,&4000                                    >WX
2230 PRINT"SAUVEGARDE EFFECTUEE":GOTO 390                        >MP
2240 ' ***** CHARGE *****                                        >YA
2250 INPUT"Nom du fichier:";fich$                                >GA
2260 IF (INSTR(fich$,"."))8 OR LEN(fich$))11) THEN 2250 >CQ
 ELSE IF fich$="" THEN 390
2270 LOAD fich$,&C000                                            >PV
2280 PRINT"CHARGEMENT EFFECTUE":GOTO 390                         >LA
2290 '***** CURSEUR *****                                        >YF
2300 CLS:ORIGIN 320,200                                          >RJ
2310 x=0:y=0:z=0                                                 >LT
2320 IF INKEY(5)=0 THEN x=x+(2*0.82):GOTO 2400:' X droi >NP
te
2330 IF INKEY(10)=0 THEN x=x-(2*0.82):GOTO 2400:' X gau >PF
che
2340 IF INKEY(13)=0 THEN y=y+(2*0.82):GOTO 2400:' Y gau >PK
che
2350 IF INKEY(3)=0 THEN y=y-(2*0.82):GOTO 2400:' Y droi >NV
te
2360 IF INKEY(14)=0 THEN z=z-(2*0.82):GOTO 2400:' Z bas >FT

2370 IF INKEY(11)=0 THEN z=z+(2*0.82):GOTO 2400:' Z hau >PN
t
2380 IF INKEY(9)=0 THEN CLS:CLEAR INPUT:MOVE 0,0,1,0:GO >HV
TO 390:' fin curseur
2390 GOTO 2400                                                   >MH
2400 ' Affichage curseur                                         >XJ
2410 PLOT x*SIN(120)+y*SIN(240),x*COS(120)+y*COS(240)+z >DX
,1,1:FRAME:PLOT x*SIN(120)+y*SIN(240),x*COS(120)+y*COS(
240)+z,1,1
2420 LOCATE 1,1:PRINT"X=";CINT(x/0.82):LOCATE 1,2:PRINT >EA
"Y=";CINT(y/0.82):LOCATE 1,3:PRINT"Z=";CINT(z/0.82)
2430 GOTO 2320                                                   >MD
2440 '***** TRAITS *****                                         >YC
2450 CLS:INPUT"Origine (X,Y,Z)";a,b,c                            >JQ
2460 INPUT"Arrivie (X,Y,Z)";a1,b1,c1                             >HL
2470 MOVE a*SIN(120)+b*SIN(240),a*COS(120)+b*COS(240)+c >HX
:DRAW a1*SIN(120)+b1*SIN(240),a1*COS(120)+b1*COS(240)+c
1
2480 GOTO 390                                                    >GB
2490 '***** HELP *****                                           >YH
2500 CLS:CALL &BC06,&40                                          >QL
2510 MODE 2:LOCATE 24,1:PRINT"***** DAO 3D - Page d'aid >LG
e *****"
2520 LOCATE 2,3:PRINT"Fonctions graphiques"                      >WG
2530 LOCATE 1,5:PRINT"- CUBE: dessine un cube"                   >WP
2540 LOCATE 1,6:PRINT"- PAVE: dessine un pavi"                   >XK
2550 LOCATE 1,7:PRINT"- CYLHOR1: dessine un cylindre ho >ZU
rizontal (sur l'axe Y)"
2560 LOCATE 1,8:PRINT"- CYLHOR2: dessine un cylindre ho >ZW
rizontal (sur l'axe X)"
2570 LOCATE 1,9:PRINT"- CYLVER: dessine un cylindre ver >UG
tical (sur l'axe Z)"
2580 LOCATE 1,10:PRINT"- TRAIT: dessine un trait"                >BK
2590 LOCATE 1,11:PRINT"Pour ces fonctions, les grandeur >BG
s des diffirents objets vous sont demandies, di-calage
correspondant au d(placement que vous voulez faire fair
e @ l'objet sur  les diffirents axes."
2600 LOCATE 1,14:PRINT"Ensuite, le nom du volume cri( v >FQ
ous est demandi pour le sauvegarder sur disque, mais si
 vous ne donnez pas de nom, il ne sera pas sauvegardi."

2610 LOCATE 1,17:PRINT"Pour vous aidez @ vous reprirer s >AL
ur l'icran, la fonction CURSEUR permet de se di-placer
sur l'icran et lire les coordonnies ([COPY] pour reveni
r @ la fenetre)."
2620 LOCATE 1,19:PRINT"D(placement du curseur: * sur l' >GF
axe X: les touches [f3] et [f7]
                * sur l'axe Y: les touches [f1] et [f9
]                                * sur l'axe Z
: les touches [f8] et [f2]"
2630 LOCATE 1,22:PRINT"-NET0: permet de nettoyer l'(cra >VC
n, mais ne conserve pas les axes"
2640 LOCATE 1,23:PRINT"-NET1: permet de nettoyer l'(cra >GM
n, mais conserve les axes"
2650 LOCATE 57,25:PRINT"APPUYEZ SUR UNE TOUCHE":CALL &B >MH
```



```
B18:CLS
266Ø LOCATE 24,1:PRINT"***** DAO 3D - Page d'aide ***** >CJ
"
267Ø LOCATE 1,3:PRINT"- ED CUBE      Ces fonctions perm >TK
ettent de charger des objets d(ja cr(is.        - ED PAV
E
                    - ED CYL
268Ø LOCATE 1,7:PRINT"- COOR CUBE    Ces fonctions perm >JH
ettent de lire les coordonn(es d'objets d(ja   - COOR P
AVE    cr(is.
                    - COOR CYL
269Ø LOCATE 1,11:PRINT"Il est possible de sauvegarder o >LG
u de charger des pages (crans @ l'aide des fonc-tions S
AUVE et CHARGE. La fonction CAT vous permet de voir le
catalogue de vo-  tre disque."
27ØØ LOCATE 1,14:PRINT"Il est possible de revenir @ cet >QQ
te page d'aide @ l'aide de la fonction HELP."
271Ø LOCATE 1,16:PRINT"FIN permet de sortir du logiciel >CQ
 (attention, cette fonction r(initialise compl)-tement
l'ordinateur."
272Ø LOCATE 57,25:PRINT"APPUYEZ SUR UNE TOUCHE":CALL &B >VC
B18:CLS:CALL &BC06,&C0:GOTO 37Ø■
```

DAO-2D.BAS

```
1Ø MODE 2:BORDER Ø:INK Ø,Ø:INK 1,21                          >BU
2Ø LOCATE 33,5:PRINT"BIENVENUE SUR"                          >FK
3Ø FOR i=1 TO 88                                             >WK
4Ø READ x:READ y:READ pl                                     >TH
5Ø DRAW x,y,pl                                               >ZJ
6Ø NEXT i                                                    >GJ
7Ø RESTORE                                                   >BD
8Ø DATA 32,13Ø,Ø,32,27Ø,1,92,27Ø,1,112,25Ø,1,112,15Ø,1,  >NB
92,13Ø,1,82,15Ø,Ø,92,16Ø,1,92,24Ø,1,82,25Ø,1,52,25Ø,1,5
2,15Ø,1,82,15Ø,1,92,13Ø,Ø,32,13Ø,1
9Ø DATA 32,11Ø,Ø,144,11Ø,Ø                                  >RX
1ØØ DATA 144,13Ø,Ø,144,25Ø,1,164,27Ø,1,2Ø4,27Ø,1,224,25 >NJ
Ø,1,224,13Ø,1,2Ø4,13Ø,1,2Ø4,19Ø,1
11Ø DATA 2Ø4,21Ø,Ø,2Ø4,24Ø,1,194,25Ø,1,174,25Ø,1,164,24 >NJ
Ø,1,164,21Ø,1,2Ø4,21Ø,1,2Ø4,19Ø,Ø
12Ø DATA 164,19Ø,1,164,13Ø,1,144,13Ø,1                      >CA
13Ø DATA 144,11Ø,Ø,256,11Ø,Ø,276,13Ø,Ø                       >CU
14Ø DATA 256,15Ø,1,256,25Ø,1,276,27Ø,1,316,27Ø,1,336,25 >ZC
Ø,1,336,15Ø,1,316,13Ø,1
15Ø DATA 3Ø6,15Ø,Ø,316,16Ø,1,316,24Ø,1,3Ø6,25Ø,1,286,25 >NH
Ø,1,276,24Ø,1,276,16Ø,1,286,15Ø,1,3Ø6,15Ø,1,316,13Ø,Ø,2
76,13Ø,1
16Ø DATA 276,11Ø,Ø,416,11Ø,Ø,416,13Ø,Ø                      >CX
17Ø DATA 416,21Ø,1,476,21Ø,1,476,25Ø,1,416,25Ø,1,416,27 >HW
Ø,1,496,27Ø,1,496,19Ø,1,436,19Ø,1,436,15Ø,1,496,15Ø,1,4
96,13Ø,1,416,13Ø,1
18Ø DATA 416,11Ø,Ø,528,11Ø,Ø,528,13Ø,Ø                      >CD
19Ø DATA 528,27Ø,1,588,27Ø,1,6Ø8,25Ø,1,6Ø8,15Ø,1,588,13 >CQ
Ø,1,528,13Ø,1,548,15Ø,Ø,548,25Ø,1,578,25Ø,1,588,24Ø,1,5
88,16Ø,1,578,15Ø,1,548,15Ø,1
2ØØ LOCATE 3Ø,21:PRINT"PAR MARTRAY Fran\ois"                 >TG
21Ø LOCATE 57,25:PRINT"APPUYER SUR UNE TOUCHE":CALL &BB >FG
18
22Ø CLG:SYMBOL AFTER 255                                     >TH
23Ø x=32Ø:y=2ØØ                                              >ZH
24Ø tr=Ø:r=Ø:c=Ø:tx=Ø:m=1:masc=255                           >DE
25Ø MODE m                                                   >LD
26Ø REM ***** ROUTINE PRINCIPALE *****                       >EH
27Ø IF INKEY(Ø)=Ø AND y<4ØØ THEN y=y+2:GOTO 51Ø:' haut       >PQ
28Ø IF INKEY(2)=Ø AND y>Ø THEN y=y-2:GOTO 51Ø:' bas          >MK
29Ø IF INKEY(8)=Ø AND x>Ø THEN x=x-2:GOTO 51Ø:' gauche       >MP
3ØØ IF INKEY(1)=Ø AND x<64Ø THEN x=x+2:GOTO 51Ø:' droit      >PN
e
31Ø IF INKEY(Ø)=32 AND y<4ØØ THEN y=y+2:PLOT x,y,pe,Ø:G >GA
OTO 51Ø
32Ø IF INKEY(2)=32 AND y>Ø THEN y=y-2:PLOT x,y,pe,Ø:GOT >ER
O 51Ø
33Ø IF INKEY(8)=32 AND x>Ø THEN x=x-2:PLOT x,y,pe,Ø:GOT >EW
O 51Ø
34Ø IF INKEY(1)=32 AND x<64Ø THEN x=x+2:PLOT x,y,pe,Ø:G >GH
OTO 51Ø
35Ø IF INKEY(47)=Ø THEN tr=tr+1:FOR a=1 TO 2Ø:NEXT:GOSU >FJ
B 6ØØ:' trait
36Ø IF INKEY(5Ø)=Ø THEN r=r+1:FOR a=1 TO 2Ø:NEXT:GOSUB  >CC
63Ø:' rectangle
37Ø IF INKEY(58)=Ø THEN c=c+1:FOR a=1 TO 2Ø:NEXT:GOSUB  >CJ
67Ø:' ellipse
38Ø IF INKEY(62)=Ø THEN ct=ct+1:FOR a=1 TO 2Ø:NEXT:GOSU >FD
B 71Ø:' cercle
39Ø IF INKEY(27)=Ø THEN PLOT x,y,pe,Ø:' plot                 >FZ
4ØØ IF INKEY(53)=Ø THEN MOVE x,y:FILL pe:' fill              >JE
41Ø IF INKEY(51)=Ø THEN tx=tx+1:FOR a=1 TO 2Ø:NEXT:GOSU >FQ
B 8ØØ:' texte
42Ø IF INKEY(29)=Ø THEN GOSUB 95Ø:' menu                     >AW
43Ø IF INKEY(16)=Ø THEN CLS:' cls                            >WL
44Ø IF INKEY(35)=Ø THEN GOSUB 139Ø:' stylo                   >BA
45Ø IF INKEY(9)=Ø THEN tr=Ø:c=Ø:r=Ø:ct=Ø:tx=Ø:' annulat >QK
ion
46Ø CLEAR INPUT                                              >LW
47Ø GOTO 51Ø                                                 >ZD
48Ø FRAME                                                    >LA
49Ø GOTO 27Ø                                                 >ZJ
5ØØ REM ***** AFFICHAGE CROIX *****                          >AN
51Ø MASK 255:PLOT x,y,1,1:MOVER 6,Ø:DRAWR 8,Ø:MOVE x,y: >PN
MOVER -6,Ø:DRAWR -8,Ø:MOVE x,y:MOVER Ø,6:DRAWR Ø,8:MOVE
 x,y:MOVER Ø,-6:DRAWR Ø,-8:FOR t=Ø TO 5:NEXT
52Ø FRAME                                                    >KF
53Ø PLOT x,y,1,1:MOVER 6,Ø:DRAWR 8,Ø:MOVE x,y:MOVER -6, >LA
Ø:DRAWR -8,Ø:MOVE x,y:MOVER Ø,6:DRAWR Ø,8:MOVE x,y:MOVE
R Ø,-6:DRAWR Ø,-8
54Ø MASK 255:IF tr=1 THEN MOVE xx,yy,1,1:DRAW x,y:FOR t >ZE
=Ø TO 5:NEXT:MOVE xx,yy,1,1:DRAW x,y
55Ø MASK 255:IF r=1 THEN MOVE xx,yy,1,1:DRAW xx,y:DRAW  >FB
x,y:DRAW x,yy:DRAW xx,yy:MOVE xx,yy,1,1:DRAW xx,y:DRAW
x,y:DRAW x,yy:DRAW xx,yy
56Ø MASK 255:IF c=1 THEN DEG:FOR a=1 TO 36Ø STEP 9Ø:MOV >VG
E xx,yy,1,1:PLOT xx+(x-xx)*COS(a),yy+(y-yy)*SIN(a):NEXT
:FOR t=Ø TO 5:NEXT:DEG:FOR a=1 TO 36Ø STEP 9Ø:MOVE xx,y
y,1,1:PLOT xx+(x-xx)*COS(a),yy+(y-yy)*SIN(a):NEXT
57Ø MASK 255:IF ct=1 THEN DEG:FOR a=1 TO 36Ø STEP 9Ø:MO >WD
```



```
VE xx,yy,1,1:PLOT xx+(x-xx)*COS(a),yy+(x-xx)*SIN(a):NEX
T:FOR t=0 TO 5:NEXT:DEG:FOR a=1 TO 360 STEP 90:MOVE xx,
yy,1,1:PLOT xx+(x-xx)*COS(a),yy+(x-xx)*SIN(a):NEXT:FOR
t=0 TO 5:NEXT
580 GOTO 270                                              >ZJ
590 REM ***** TRACAGE *****                               >TT
600 IF tr=1 THEN xx=x:yy=y                                >VC
610 IF tr=2 THEN MASK masc:MOVE xx,yy,pe,0:DRAW x,y:tr=   >CU
0
620 RETURN                                                >ZD
630 REM ***** RECTANGLE *****                             >VB
640 IF r=1 THEN xx=x:yy=y                                 >UY
650 IF r=2 THEN MASK masc:MOVE xx,yy,pe,0:DRAW xx,y:DRA   >UR
W x,y:DRAW x,yy:DRAW xx,yy:r=0
660 RETURN                                                >ZH
670 REM ***** ELLIPSE *****                               >TR
680 IF c=1 THEN xx=x:yy=y                                 >UL
690 IF c=2 THEN MASK masc:ORIGIN xx,yy:DEG:MOVE 0,(y-yy   >JA
),pe,0:FOR a=0 TO 360 STEP 10:DRAW (x-xx)*SIN(a),(y-yy)
*COS(a):NEXT:ORIGIN 0,0:c=0
700 RETURN                                                >ZC
710 REM ***** CERCLE *****                                >RM
720 IF ct=1 THEN xx=x:yy=y                                >VP
730 IF ct=2 THEN MASK masc:ORIGIN xx,yy:DEG:MOVE 0,(x-x   >NZ
x),pe,0:FOR a=0 TO 360 STEP 10:DRAW (x-xx)*SIN(a),(x-xx
)*COS(a):NEXT:ORIGIN 0,0:ct=0
740 RETURN                                                >ZG
750 REM ***** CATALOGUE *****                             >VE
760 MODE 2                                                >JC
770 CAT:PRINT:PRINT"Appuyer sur une touche pour revenir   >GR
 au menu"
780 CLEAR INPUT                                           >LB
790 CALL &BB18:GOTO 970                                   >QB
800 REM ***** TEXTE *****                                 >QE
810 CLEAR INPUT                                           >LV
820 SYMBOL AFTER 223:SYMBOL 224,0                         >BV
830 TAG                                                   >TK
840 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 840                           >XG
850 IF tx=1 THEN 860 ELSE IF tx>1 THEN TAGOFF:tx=0:RETU   >CD
RN
860 IF INKEY(79)=32 THEN r=1                              >VT
870 IF r=1 AND m=1 THEN x=x-16:r=0:GOTO 840               >JP
880 IF r=1 AND m=2 THEN x=x-32:r=0:GOTO 840               >JM
890 IF r=1 AND m=2 THEN x=x-8:r=0:GOTO 840                >HE
900 IF INKEY(9)<>32 THEN 910 ELSE tx=tx+1                 >HM
910 MOVE x,y,pe,0:PRINT a$;:IF m=1 THEN x=x+16 ELSE IF    >VZ
m=0 THEN x=x+32 ELSE IF m=2 THEN x=x+8
920 IF x>640 THEN y=y-16:x=0                              >WM
930 IF x<0 THEN y=y+16:x=624                              >WQ
940 GOTO 840                                              >AB
950 REM ***** MENU *****                                  >PB
960 CALL &BC06,&40                                        >LL
970 MODE 1                                                >JE
980 LOCATE 12,1:PRINT"***** MENU *****"                   >FF
990 LOCATE 13,7:PRINT"1- Sauvegarde"                      >JK
1000 LOCATE 13,9:PRINT"2- Chargement"                     >JA
1010 LOCATE 13,11:PRINT"3- Couleurs"                      >HD
1020 LOCATE 13,13:PRINT"4- Catalogue"                     >JM
1030 LOCATE 13,15:PRINT"5- Traits"                        >EY
1040 LOCATE 13,17:PRINT"6- Help"                          >BX
1050 LOCATE 13,19:PRINT"7- Fin"                           >AH
1060 LOCATE 24,25:PRINT"Retour: [RETURN]"                 >PE
1070 CLEAR INPUT                                          >LL
1080 a$=UPPER$(INKEY$):IF a$="" THEN 1080                 >GA
1090 IF a$=CHR$(13) THEN CLS:MODE m:CALL &BC06,&C0:RETU   >BD
RN
1100 IF a$="1" THEN GOTO 2030                             >UZ
1110 IF a$="2" THEN GOTO 2110                             >UA
1120 IF a$="3" THEN GOTO 1190                             >VB
1130 IF a$="4" THEN GOTO 750                              >UE
1140 IF a$="5" THEN GOTO 1690                             >VL
1150 IF a$="6" THEN GOTO 2180                             >VH
1160 IF a$="7" THEN END                                   >PF
1170 GOTO 1080                                            >MF
1180 CALL &BB18:END                                       >NK
1190 REM ***** Choix couleurs ******                      >BR
1200 MODE 1                                               >NJ
1210 LOCATE 3,5:PRINT"Mode [M]"                           >BZ
1220 LOCATE 3,7:PRINT"Border [B]"                         >EW
1230 LOCATE 3,9:PRINT"Pen [P]"                            >AC
1240 LOCATE 15,15:PRINT"Fin : [RETURN]"                   >KY
1250 a$=UPPER$(INKEY$):IF a$="" THEN 1250                 >GY
1260 IF a$=CHR$(13) THEN GOTO 970                         >YB
1270 IF a$="M" THEN 1310                                  >QE
1280 IF a$="B" THEN 1320                                  >PD
1290 IF a$="P" THEN 1330                                  >QM
1300 GOTO 1250                                            >LK
1310 LOCATE 13,5:INPUT" Mode";m:IF m<0 OR m>2 THEN 1310   >KM
:ELSE 1200
1320 LOCATE 13,7:INPUT" Border";b:IF b<0 OR b>26 THEN 1   >HP
320 ELSE BORDER b:GOTO 1200
1330 LOCATE 13,9:INPUT" Pen";p                            >ZH
1340 IF p<0 OR p>15 THEN 1330                             >UW
1350 LOCATE 13,10:INPUT" Ink";i                           >AV
1360 IF i<0 OR i>26 THEN 1350                             >UM
1370 INK p,i                                              >AA
1380 GOTO 1200                                            >MC
1390 REM ***** CHOIX DU STYLO *****                       >AZ
1400 CALL &BC06,&40:MODE m                                >TG
1410 CLEAR INPUT                                          >LJ
1420 SYMBOL 255,255,129,129,129,129,129,129,255           >NP
1430 xp=6:d=0                                             >ME
1440 TAG                                                  >ZC
1450 FOR g=6 TO 640 STEP 40:GRAPHICS PEN 2:MOVE g,56:PR   >YN
INT CHR$(255);:NEXT
1460 FOR g=6 TO 606 STEP 40:GRAPHICS PEN d:MOVE g,56:PR   >GV
INT CHR$(233);:d=d+1:NEXT
1470 IF INKEY(8)=0 AND xp>6 THEN xp=xp-40:FOR t=1 TO 50   >EG
:NEXT
1480 IF INKEY(1)=0 AND xp<606 THEN xp=xp+40:FOR t=1 TO    >GM
50:NEXT
1490 IF INKEY(47)=0 THEN 1520                             >WL
1500 MOVE xp,20,1,1:PRINT CHR$(240);:FOR t=1 TO 50:NEXT   >TP
:MOVE xp,20,1,1:PRINT CHR$(240);
1510 GOTO 1470                                            >MG
1520 IF xp=6 THEN pe=0                                    >PE
1530 IF xp=46 THEN pe=1                                   >QC
1540 IF xp=86 THEN pe=2                                   >QJ
```



```
1550 IF xp=126 THEN pe=3                                          >RY
1560 IF xp=166 THEN pe=4                                          >RE
1570 IF xp=206 THEN pe=5                                          >RB
1580 IF xp=246 THEN pe=6                                          >RH
1590 IF xp=286 THEN pe=7                                          >RF
1600 IF xp=326 THEN pe=8                                          >RB
1610 IF xp=366 THEN pe=9                                          >RH
1620 IF xp=406 THEN pe=10                                         >TQ
1630 IF xp=446 THEN pe=11                                         >TX
1640 IF xp=486 THEN pe=12                                         >TD
1650 IF xp=526 THEN pe=13                                         >TA
1660 IF xp=566 THEN pe=14                                         >TG
1670 IF xp=606 THEN pe=15                                         >TD
1680 MODE m:CALL &BC06,&C0:RETURN                                 >BL
1690 REM ***** Type de trait *****                                >YF
1700 MODE m                                                       >TB
1710 LOCATE 3,1:PRINT"Types de traits"                            >MB
1720 LOCATE 3,2:PRINT"En mode";m                                  >CX
1730 yt=300                                                       >WD
1740 IF m=0 THEN 1770                                             >NK
1750 IF m=1 THEN 1770                                             >NM
1760 IF m=2 THEN 1910                                             >NK
1770 MASK 255:MOVE 50,300,1:DRAW 150,300:MASK 231:MOVE            >GF
50,250:DRAW 150,250:MASK 102:MOVE 50,200:DRAW 150,200:M
ASK 85:MOVE 50,150:DRAW 150,150:MASK 189:MOVE 50,100:DR
AW 150,100
1780 TAG                                                          >ZK
1790 IF INKEY(0)=0 AND yt<300 THEN yt=yt+50                       >KH
1800 IF INKEY(2)=0 AND yt>100 THEN yt=yt-50                       >KD
1810 IF INKEY(47)=0 THEN GOTO 1840                                >AJ
1820 MOVE 200,yt,1,1:PRINT CHR$(242);:FOR t=1 TO 50:NEX           >VG
T:MOVE 200,yt,1,1:PRINT CHR$(242);
1830 GOTO 1790                                                    >NG
1840 IF yt=300 THEN MASc=255                                      >WH
1850 IF yt=250 THEN MASc=231                                      >WG
1860 IF yt=200 THEN MASc=102                                      >VH
1870 IF yt=150 THEN MASc=85                                       >VR
1880 IF yt=100 THEN MASc=189                                      >WR
1890 TAGOFF                                                       >CA
1900 GOTO 970                                                     >GB
1910 MASK 255:MOVE 50,300,1:DRAW 150,300:MASK 231:MOVE            >AW
50,250,1:DRAW 150,250:MASK 102:MOVE 50,200:DRAW 150,200

1920 TAG                                                          >ZF
1930 IF INKEY(0)=0 AND yt<300 THEN yt=yt+50                       >KD
1940 IF INKEY(2)=0 AND yt>200 THEN yt=yt-50                       >KK
1950 IF INKEY(47)=0 THEN GOTO 1980                                >AV
1960 MOVE 200,yt,1,1:PRINT CHR$(242);:FOR t=1 TO 50:NEX           >WD
T:MOVE 200,yt,1,1:PRINT CHR$(242);
1970 GOTO 1930                                                    >NH
1980 IF yt=300 THEN MASc=255                                      >WN
1990 IF yt=250 THEN MASc=231                                      >WM
2000 IF yt=200 THEN MASc=102                                      >VU
2010 TAGOFF                                                       >AF
2020 GOTO 970                                                     >FF
2030 REM ***** SAUVEGARDE *****                                   >XG
2040 MODE 1:LOCATE 15,1:PRINT"Sauvegarde"                         >PQ
2050 LOCATE 3,13:PRINT" Nom du dessin ":INPUT " ",n$              >AJ
2060 IF n$="" THEN CLS:GOTO 970 ELSE IF LEN(n$)>8 THEN           >AG
2050
2070 IF INSTR(n$,".")=0 THEN n$=n$+".bin"                         >HU
2080 MODE m:CALL &BC06,&C0                                        >UD
2090 SAVE n$,b,&C000,&4000                                        >TQ
2100 GOTO 270                                                     >EH
2110 REM ***** CHARGEMENT *****                                   >XW
2120 MODE 1:LOCATE 15,1:PRINT"Chargement"                         >PE
2130 LOCATE 3,13:PRINT" Nom du dessin ":INPUT " ",n$              >AH
2140 IF n$="" THEN CLS:GOTO 970 ELSE IF ((INSTR(n$,"."))         >CB
11 OR LEN(n$))>8) THEN 2130
2150 CLS                                                          >ZH
2160 LOAD n$,&C000                                                >LG
2170 GOTO 270                                                     >FE
2180 REM ***** HELP *****                                         >QB
2190 MODE 2:LOCATE 24,1:PRINT"***** DAO 2D - Page d'aid           >LK
e *****"
2200 LOCATE 2,3:PRINT"Touches fonctions"                          >RD
2210 LOCATE 1,5:PRINT"- [R] : rectangle":PRINT"- [C] :            >XE
cercle":PRINT"- [E] : ellipse":PRINT"- [ESPACE] : trait
 continu"
2220 LOCATE 30,5:PRINT"Pour ces fonctions, il faut rapp           >LE
uyer sur la touche":LOCATE 30,6:PRINT"pour que l'objet
se dessine":LOCATE 30,7:PRINT"Appuyer sur [COPY] pour a
nnuler"
2230 LOCATE 1,10:PRINT"- [P] : plot":PRINT"- [I] : choi           >LC
x du stylo courant":PRINT"- [SHIFT]+ touches flechis :
d(placement en tra\ant"
2240 PRINT"- [F] : fill (remplissage de zone avec la co           >RF
uleur courante)"
2250 PRINT"- [CLR] : effa\age de l'(cran"                         >RM
2260 PRINT"- [T] : texte"                                         >XJ
2270 PRINT"Cette fonction permet d'(crire, mais elle ef           >KG
face tout ce qui ce trouve sous les lettres. Pour effac
er un caract}re, faire [SHIFT]+[DEL] et r(crire par des
sus.  Faire [SHIFT]+[COPY] pour en sortir."
2280 LOCATE 1,20:PRINT"- [M] : menu"                              >GE
2290 LOCATE 3,23:PRINT"Pour voir les options du menu, a           >AH
ppuyez sur une touche":CALL &BB18:CLS
2300 LOCATE 24,1:PRINT"***** DAO 2D - Page d'aide *****           >CY
"
2310 LOCATE 2,3:PRINT"MENU"                                       >WH
2320 LOCATE 1,5:PRINT"- Sauvegarde: permet de sauvegard           >MW
er la page (cran sur disque"
2330 PRINT"- Chargement: permet de charger une page (cr           >WY
an"
2340 PRINT"- Couleurs: permet * de choisir le mode                >QW

* de choisir la couleur du bord
                                * de choisir la couleur de cha
que stylo"
2350 PRINT"- Catalogue: permet de voir le catalogue de            >NX
la disquette"
2360 PRINT"- Traits: permet de choisir le type de trait           >AM
s pour le trac( (pointill(s, traits d'axe...)"
2370 PRINT"- Help: pour revenir @ la page d'aide en cas           >DB
 d'oubli"
2380 PRINT"- Fin: pour sortir du logiciel"                        >XC
2390 LOCATE 57,25:PRINT"APPUYEZ SUR UNE TOUCHE":CALL &B           >UJ
B18:GOTO 970■
```

ENTREZ DANS LA TROISIÈME DIMENSION

Un objet vous fascine ? Vous désirez le voir sous tous les angles ? Rien de plus facile avec ce programme.

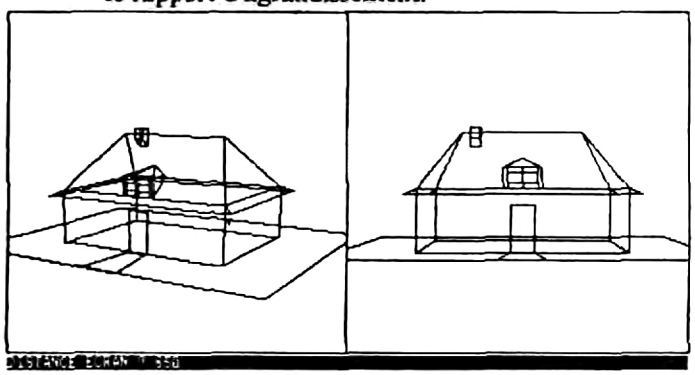


Basic
CPC 464, 664, 6128

L'Amstrad peut vous assister dans la conception graphique. Grâce à sa haute résolution (mode 2, 640 × 200 points), le CPC dessine des objets en trois dimensions de manière très fine. Sans avoir la prétention d'être un outil pour architectes férus, ce programme permet une approche simple de la CAO (Conception Asssitée par Ordinateur).

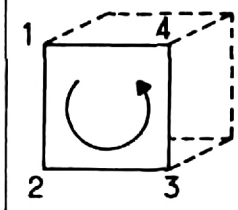
Comment utiliser ce logiciel ? Il y a, en fait, deux phases. La première est une utilisation pure et simple des DATA de la liste donnée (ici, une maison). La seconde phase est plus ambitieuse : la création de vos propres objets en trois dimensions.

Pour la première phase, un simple RUN suffit. Vous aurez à répondre à une suite de questions : un choix de fenêtrage ; la distance de l'observateur, qui correspond à la distance le séparant du centre de gravité de l'objet ; deux angles thêta et phi, qui sont respectivement les angles de rotation horizontale et verticale ; et enfin la distance écran qui est le rapport d'agrandissement.



La deuxième phase du programme n'est pas incluse dans ce dernier, c'est une invitation à la création. La structure de l'objet est codée sous forme de DATA. Quelle en est l'organisation ? La première donnée en DATA correspond au nombre de faces. La seconde, au nombre de sommets de l'objets. Ensuite, pour chaque face, il faut d'abord donner le nombre de sommets, puis sa composition. Et, pour finir, les coordonnées (x,y,z) dans l'ordre de chaque sommet. Cette structure de données, apparemment compliquée, permet d'avoir un algorithme de calcul rapide.

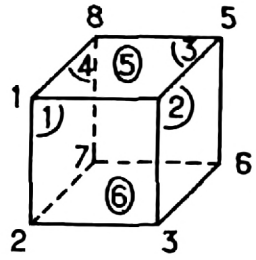
NUMÉROTATION DES CUBES



← Exemple de numérotation pour une face

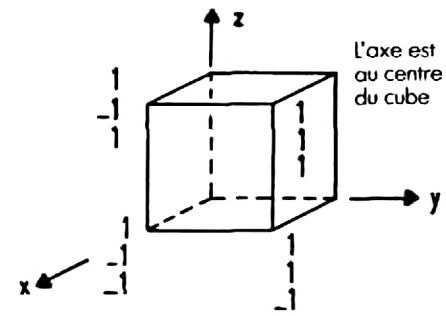
Lors du codage des autres faces, il faut tenir compte des sommets existants ↓

(5, 6, 7, 8) est le codage des sommets distincts de la face arrière



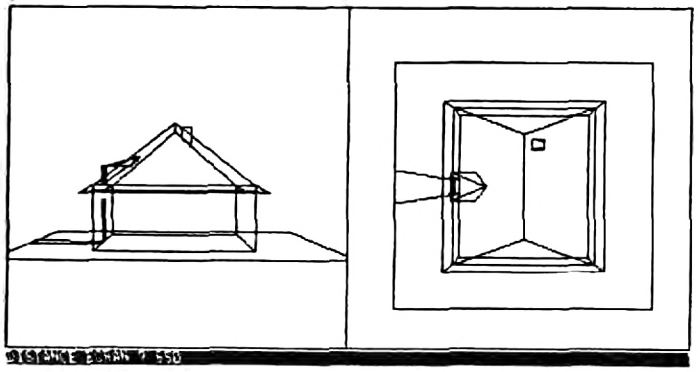
Face 1	1,2,3,4	**Face 4**	8,7,2,1
Face 2	4,3,6,5	**Face 5**	8,1,4,5
Face 3	5,6,7,8	**Face 6**	2,7,6,3

```
DATA 6,8,4,4,4,4,4,4
DATA 1,2,3,4,4,3,6,5,5,6,7,8,8,7,2,1,8,1,4,5,2,7,6,3
DATA 1,-1,1,1,-1,-1,1,1,-1,1,1,1
DATA -1,1,1,-1,1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,-1
```



Si ce programme semble simpliste, il vous donnera sans doute des idées pour approfondir le sujet. Bon voyage dans la troisième dimension.

JEAN SAFAR



```
10 REM--- GRAPHISME 3-D BASIC ---
20 REM--- PAR JEAN SAFAR ---
30 REM--- VERSION 1.1 / SEPTEMBRE 85 --
40 REM
50 ON ERROR GOTO 1010
60 MODE 2
70 DEG
80 PLOT 7,18:DRAW 633,18:DRAW 633,399:DR
AW 7,399:DRAW 7,18
90 WINDOW#1,2,79,25,25
100 PAPER#1,1:PEN#1,0:CLS#1
110 DIM X(60),Y(60),Z(60),N(100)
120 DIM U(60),V(60),W(60),MM(30)
130 REM
140 REM--- LECTURE DATA ---
150 REM
160 READ EE,JS
170 MM=0
180 FOR I=1 TO EE
190 READ MM(I)
200 MM=MM+MM(I)
210 NEXT I
220 FOR I=1 TO MM
230 READ N(I)
240 NEXT I
250 FOR I=1 TO JS
260 READ X(I),Y(I),Z(I)
270 NEXT I
280 ORIGIN 0,0,0,639,0,399
290 GOTO 890
300 REM
310 REM--- INTRO. ANGLES ET DISTANCES -
320 REM
330 INPUT#1,"DISTANCE OBSERVATEUR";R
340 IF R=0 THEN 330
350 INPUT#1,"THETA     ";T
360 IF T=361 THEN 330
370 INPUT#1,"PHI       ";F
380 IF F=361 THEN 330
390 INPUT#1,"DISTANCE ECRAN ";A
400 IF A=0 THEN 330
410 REM
420 REM--- ALGORITHME 3D ---
430 REM
440 C1=COS(F):C2=COS(T):S1=SIN(F):S2=SIN
(T)
450 FOR I=1 TO JS
460 U(I)=-X(I)*S2+Y(I)*C2
470 V(I)=-X(I)*C2*S1-Y(I)*S2*S1+Z(I)*C1
480 W(I)=-X(I)*C2*C1-Y(I)*S2*C1-Z(I)*S1+
R
490 NEXT I
500 REM
510 REM--- TRACE DE L'OBJET ---
520 REM
530 L=1:FOR I=1 TO EE
540 PLOT A*U(N(L))/W(N(L)),A*V(N(L))/W(N
(L)),1
550 FOR J=L+1 TO L+MM(I)-1
560 DRAW A*U(N(J))/W(N(J)),A*V(N(J))/W(N
(J)),1
570 NEXT J
580 DRAW A*U(N(L))/W(N(L)),A*V(N(L))/W(N
(L)),1
590 L=L+MM(I)
600 NEXT I
610 GOTO 280
620 REM
630 REM--- DATA ---
640 REM
650 DATA 24,49,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,3,3
,3,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4
660 DATA 2,6,5,1,3,7,6,2,4,8,7,3,1,5,8,4
,6,10,9,5,8,9,10,7
670 DATA 12,6,5,11,13,7,6,12,14,8,7,13,1
1,5,8,14
680 DATA 16,17,18,15,16,21,17,21,20,17,1
8,20,19,22,23,27,26,25,24,27,26,30,29,28
,31
690 DATA 39,33,32,36,38,34,33,39,37,35,3
4,38,36,32,35,37
700 DATA 41,42,43,40,44,45,46,47,45,48,4
9,46
710 REM
720 REM--- DATA DE LA MAISON ---
730 REM
740 DATA 20,-27,-20,20,27,-20,-20,27,-20
,-20,-27,-20
750 DATA 20,-27,0,20,27,0,-20,27,0,-20,-
27,0
760 DATA 0,-17,20,0,17,20
770 DATA 23,-30,-2,23,30,-2,-23,30,-2,-2
3,-30,-2
780 DATA 20,-5,0,20,5,0,20,5,7,20,-5,7,1
3,-5,7
790 DATA 10,0,10,13,5,7,20,4,0,20,4,7,20
,0,7
800 DATA 20,0,0,20,-4,0,20,-4,7,20,-4,5,
20,4,5,20,4,2,20,-4,2
810 DATA -2,-15,22,-2,-12,22,-5,-12,22,-
5,-15,22
820 DATA -2,-15,18,-5,-15,15,-5,-12,15,-
2,-12,18
830 DATA 40,-47,-20,40,47,-20,-40,47,-20
,-40,-47,-20
840 DATA 40,6,-20,20,3,-20,20,-3,-20,40,
-6,-20
850 DATA 20,3,-5,20,-3,-5
860 REM
870 REM--- FENETRES GRAPHIQUES ---
880 REM
890 INPUT#1,"ECRAN ENTIER (0) GAUCHE (1)
 DROITE (2)";Z
900 IF Z=0 OR Z=1 OR Z=2 THEN 910 ELSE 8
90
910 ON Z+1 GOTO 920,940,960
920 ORIGIN 320,210,8,631,20,397:CLG
930 GOTO 330
940 PLOT 320,20:DRAW 320,397:ORIGIN 160,
200,8,312,20,397:CLG
950 GOTO 330
960 PLOT 319,20:DRAW 319,397:ORIGIN 480,
200,327,631,20,397:CLG
970 GOTO 330
980 REM
990 REM--- AFFICHAGE ERREURS ---
1000 REM
1010 PRINT CHR$(7)
1020 CLS#1:PRINT#1,"** ERREUR #";ERR;"EN
 LIGNE #";ERL;" . RECOMMENCEZ **"
1030 CALL &BB18
1040 GOTO 280
```

JPG - 3D

Ce très court programme vous donnera l'exemple d'un objet en trois dimensions que vous pourrez déplacer à l'écran à l'aide du joystick. Effets graphiques garantis...
Cet utilitaire fonctionne en joignant les points de coordonnées x, y, z, définis en datas lorsque la plume est différente de 0.
Rien ne vous empêche de vous inspirer de ce programme pour faire tournoyer dans l'espace des objets 3D de votre imagination.

J.-P. Girardot

```
10 'J-P Girardot le 27/04/86
20 CLS:PRINT "Ce programme dessine en 3 dim
ensions.Il joint les points de  coordonnees
  x,y,z definis en data lorsque la plume es
t <> de 0."
30 PRINT "Utiliser  le  joystick pour les d
eplace-ments dans l'espace.'PRESS ANAY KEY'
 et vous verrez un avion se dessiner..."

40 IF INKEY$="" THEN GOTO 40
50 ech=15:q=0:p=0
60 cop=COS(p):sip=SIN(p):coq=COS(q):siq=SIN
(q)
70 CLS
80 READ n
90 FOR i=1 TO n
100 READ x:READ y:READ z:READ pl
110 xa=x*coq-z*siq
120 ya=y*cop-(x*siq+z*coq)*sip
130 IF pl<>0 THEN DRAW 320+ech*xa,200+ech*y
a,pl ELSE MOVE 320+ech*xa,200+ech*ya
140 NEXT i
150 RESTORE
160 IF JOY(0)=0 THEN GOTO 160
170 IF JOY(0)=1 THEN p=p+PI/12
180 IF JOY(0)=2 THEN P=p-PI/12
190 IF JOY(0)=4 THEN q=q+PI/12
200 IF JOY(0)=8 THEN q=q-PI/12
210 GOTO 60
220 'nombre de points
230 DATA 48
240 '     x, y, z,plume
250 '
260 DATA -8, 0, 0,0
270 DATA -2, 2,-2,1
280 DATA -5, 2,-2,1
290 DATA -6, 1,-2,1
300 DATA -13,0, 0,1
310 DATA -6,-2,-2,1
320 DATA -2,-2,-2,1
330 DATA  8, 0, 0,1
340 DATA -2,-2, 2,1
350 DATA -6,-2, 2,1
360 DATA -13,0, 0,1
370 DATA -6, 1, 2,1
380 DATA -5, 2, 2,1
390 DATA -2, 2, 2,1
400 DATA  8, 0, 0,1
410 DATA  3, 1, 0,1
420 DATA  6, 4, 0,1
430 DATA  8, 4, 0,1
440 DATA  8, 0, 0,1
450 DATA -5, 0, 2,0
460 DATA  1, 0, 8,1
470 DATA  3, 0, 8,1
480 DATA  3, 0, 1,1
490 DATA -2, 0, 2,1
500 DATA -5, 0, 2,1
510 DATA -5, 0,-2,0
520 DATA  1, 0,-8,1
530 DATA  3, 0,-8,1
540 DATA  3, 0,-1,1
550 DATA -2, 0,-2,1
560 DATA -5, 0,-2,1
570 DATA -3, 2, 2,0
580 DATA -3, 1, 2,1
590 DATA -6, 1, 2,1
600 DATA -6, 1,-2,1
610 DATA -3, 1,-2,1
620 DATA -3, 2,-2,1
630 DATA -5, 2, 2,0
640 DATA -5, 2,-2,1
650 DATA -6, 1, 2,0
660 DATA -6,-2, 2,1
670 DATA -6,-2,-2,1
680 DATA -6, 1,-2,1
690 DATA -2, 2, 2,0
700 DATA -2, 2,-2,1
710 DATA -2,-2,-2,1
720 DATA -2,-2, 2,1
730 DATA -2, 2, 2,1
```

LE PROGRAMME DEMANDEZ

Ne cachez plus vos talents... Envoyez-nous un programme inédit que vous avez écrit et peut-être recevrez-vous une bourse de 1 000 F. Chaque mois, nous publions un ou plusieurs programmes de nos lecteurs dans notre cahier des programmes. Vous devez nous faire parvenir un listing complet du programme, une brève description de ses fonctionnalités, votre photographie et, bien sûr, une disquette ou une cassette. Envoyez-nous le tout à SVM, 5, rue de la Baume, 75415 Paris Cedex 08. Les programmes non primés vous seront retournés. A bientôt...

Notre gagnant du mois : Jac Potet, pour son programme Cartoon

Voir page 90

LABYRINTHES

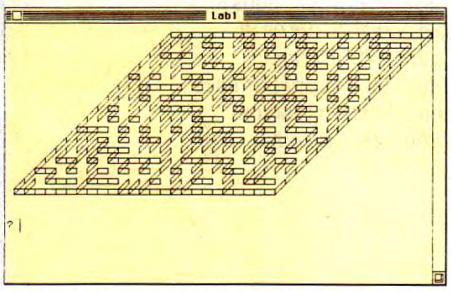
Lequel d'entre nous n'a jamais dessiné un labyrinthe aux circonvolutions biscornues en marge d'un cahier d'écolier ou d'un bloc-notes téléphonique ? La géométrie des labyrinthes pose des problèmes de topologie qui viennent s'ajouter à un intérêt purement ludique ou esthétique. Héritier de Dédale, notre programme de ce mois-ci se propose de construire pour vous des labyrinthes de toute sorte avec, à votre choix, une ou plusieurs façons de relier l'entrée à la sortie. Les paramètres que vous fixerez au programme affecteront la difficulté du jeu et l'aspect général du tracé.

LES LABYRINTHES QUE NOUS aborderons ici seront définis sur un quadrillage rectangulaire, dans un souci de simplicité. Les côtés horizontaux et verticaux du quadrillage correspondent soit à des murs, soit à des passages. Le premier problème qui se pose au programmeur désireux de s'attaquer à un problème de géométrie des labyrinthes tient à la façon de représenter ceux-ci dans la mémoire de l'ordinateur. Tout d'abord, on peut les stocker dans un tableau de la même dimension que le labyrinthe, à chaque case correspondant un élément. Celui-ci contient une valeur indiquant quels côtés de la case sont fermés par des murs : par exemple, 0 indique qu'il n'y a aucun mur, 1 indique un seul mur au nord, 2 un seul mur à l'ouest, 3 un mur au nord et un mur à l'ouest... Cette solution est économique en place mémoire, chaque case du labyrinthe correspondant à une seule valeur numérique stockée. Toutefois, le codage

employé pour représenter la géométrie est assez lourd, et ralentira le calcul. On préférera dans notre cas une méthode plus vorace en place mémoire, puisqu'elle emploie un tableau 4 fois plus grand (2 fois plus long et 2 fois plus large). On stockera les côtés qui séparent les cases du labyrinthe comme s'ils étaient des cases à part entière. Cela revient à considérer que les murs sont épais. Pour savoir si une case de coordonnées i,j est bordée au nord par un mur, il suffit de regarder la valeur de l'élément immédiatement au-dessus dans le tableau, de coordonnées i-1 et j. Si cet élément a la valeur 1, il y a un mur ; si c'est 0, il n'y en a pas.

Des murs

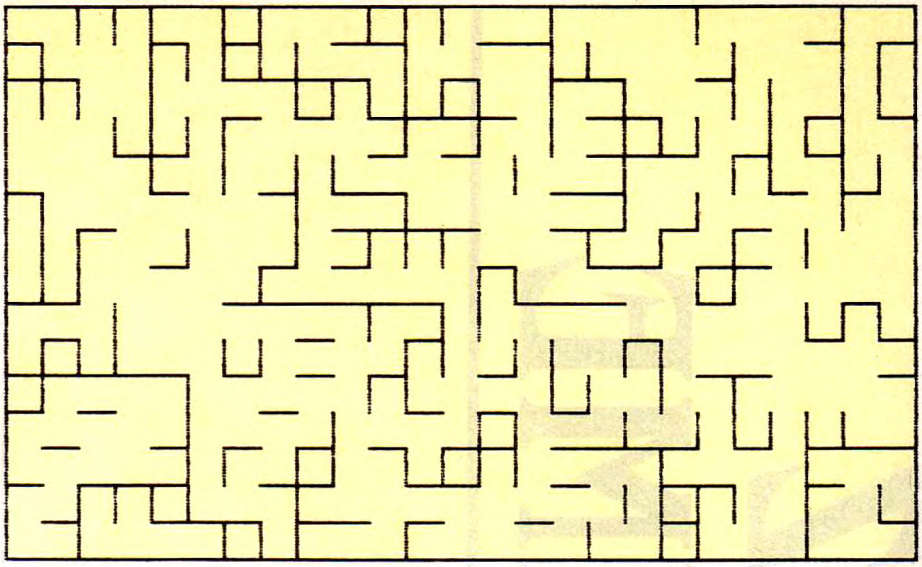
Cela posé, le plus important reste à faire, à savoir : comment allons-nous distribuer les murs sur notre terrain de jeu pour faire un labyrinthe digne de ce nom ? Une méthode naïve consisterait à saupoudrer des murs au hasard sur notre aire de jeu, avec une certaine densité. Un tel labyrinthe complètement aléatoire n'est pas satisfaisant, comme vous pouvez le constater sur notre figure 1. Des régions entières du labyrinthe sont complètement séparées les unes des autres, il y a des trous et il peut être impossible de rallier la sortie : le résultat est vraiment trop chaotique. On pourrait imaginer une solution semi-aléatoire, le programme procédant à l'envers. Il déterminerait d'abord un chemin entre l'entrée et la sortie, puis il disposerait les murs au hasard, partout sauf sur cet itinéraire prédéterminé. De cette façon, on est sûr de pouvoir rallier la sortie. Cette méthode n'est pas non plus vraiment satisfaisante. Le chemin est en général visible d'un seul coup d'œil, parce qu'il tranche sur le fond désordonné.



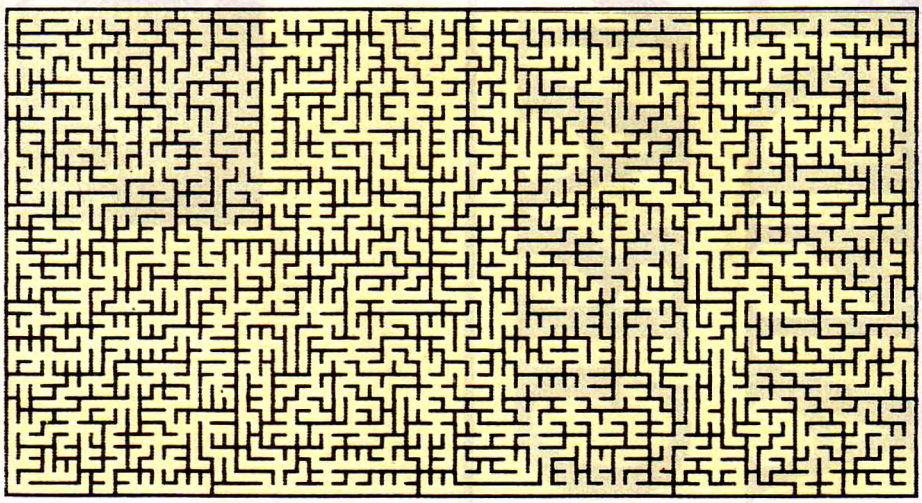
Une fois le labyrinthe terminé, le programme le dessine en perspective cavalière.

Des arbres

Comment faire alors ? Si vous prenez un papier et un crayon et si vous dessinez un labyrinthe complet, sans trou et sans compartimentation en régions non communicantes, vous vous apercevrez que les murs sont organisés en « arbres », dont les troncs sont connectés à l'un des bords du labyrinthe (voir figure 2). Les branches de ces arbres ne se rejoignent jamais, pour ne pas compartimenter le labyrinthe en régions distinctes. Cela suggère une manière très simple de fabriquer de beaux labyrinthes : il suffit de faire « pousser » des arbres à partir des bords, en ajoutant



Un labyrinthe dessiné entièrement au hasard. Certaines régions sont inaccessibles, d'autres sont trop vides. L'ensemble est désordonné.



Une bonne heure de patience et une solide capacité mémoire sont nécessaires pour obtenir un labyrinthe de cette complexité.

LABYRINTHES

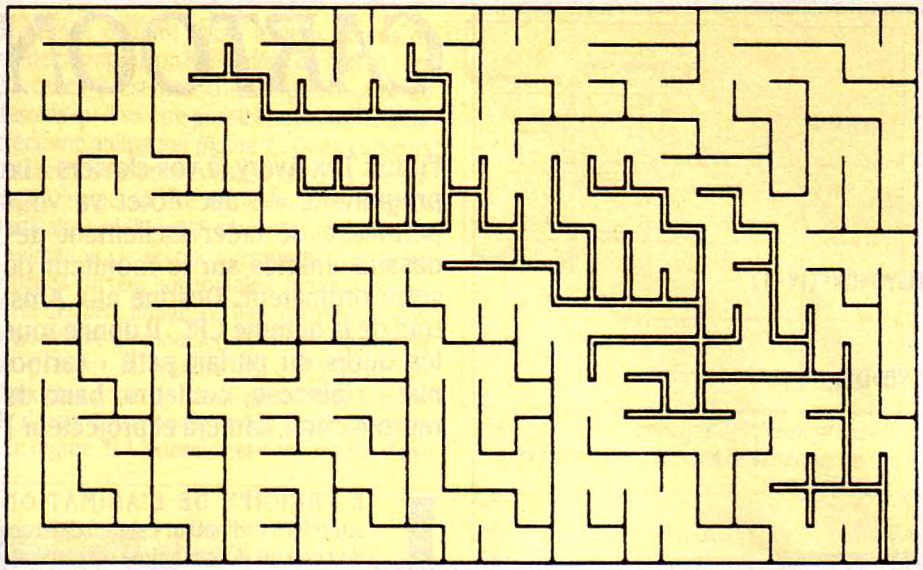
```
1 SCREEN 2: REM Cette ligne est nécessaire sur PC-Compatibles
            Le supprimer sur Macintosh

10 LX=25
20 LY=15
30 X0=10:Y0=10:DX=6:S=.5

100 DIM L(2*LX+2,2*LY+2)
110 RANDOMIZE
1000 FOR I=1 TO LX
1010 L(2*I,1)=1:L(2*I,2*LY+1)=1
1020 NEXT I

1030 FOR J=1 TO LY
1040 L(1,2*J)=1:L(2*LX+1,2*J)=1
1050 NEXT J
1060 INPUT "Nombre d'arbres ";NA
```

Basic microsoft (IBMPC, macintosh)



Un labyrinthe complet est constitué d'« arbres » qui poussent sur les bords. L'un de ceux-ci est dessiné en double trait.

```
1065 IF NA<1 OR NA>LX+LY THEN 1060
1070 INPUT "Nombres d'îles ";NI
1075 CLS
1080 IF NI<0 OR NI>10 THEN 1070
1090 LINE (XO+DX,YO+DX) - (XO+DX*(2*LX+1),YO+DX*(2*LY+1)),,B
1100 FOR I=1 TO NA
1110 HZ=0:IF RND(1)>.5 THEN HZ=1:GOTO 1150
1120 IX=INT(RND(1)*(LX-1))*2+3
1130 IY=2*(LY-1)*INT(.5+RND(1))+2
1140 GOTO 1165
1150 IY=INT(RND(1)*(LY-1))*2+3
1160 IX=2*(LX-1)*INT(.5+RND(1))+2
1165 IF L(IX,IY)=1 THEN 1110
1170 L(IX,IY)=1:GOSUB 7500
1180 NEXT I
1190 IF NI=0 THEN 2000

1200 FOR I=1 TO NI
1210 HZ=0:IF RND(1)>.5 THEN HZ=1:GOTO 1250
1220 IX=INT(RND(1)*(LX-1))*2+3
1230 IY=INT(RND(1)*LY)*2+2
1240 GOTO 1265
1250 IY=INT(RND(1)*(LY-1))*2+3
1260 IX=INT(RND(1)*LX)*2+2
1265 IF L(IX,IY)=1 THEN 1210
1270 L(IX,IY)=1:GOSUB 7500
1280 NEXT I


2000 GOSUB 7000:LOCATE 15,1:INPUT R$
2010 GOSUB 5000:LOCATE 15,1:INPUT R$:END


5000 CLS
5010 FOR IY=2 TO 2*LY+2 STEP 2
5020   FOR IX=2 TO 2*LX STEP 2
5030     IF L(IX,IY-1)<=0 THEN 5070
5040     XB=XO+2*LY*DX+DX*(IX-1)-DX*(IY-1):YB=YO+DX*(IY-1)
```

.../...

petit à petit des nouvelles branches sur les troncs et en vérifiant que celles-ci ne touchent jamais ni les arbres voisins ni les rameaux d'une autre partie du même arbre. Lorsque l'on ne peut plus ajouter de branches sans rejoindre deux arbres, le labyrinthe est terminé. Notre programme utilise cette méthode pour construire ses dédales. Pratiquement, il n'ajoute un mur à un endroit précis que si les extrémités de ce mur touchent au moins un mur d'un côté (le côté racine) et ne touchent rien de l'autre côté (le côté bourgeon). Cela garantit une croissance sans fusion des arbres, et donc un labyrinthe de qualité.

Les propriétés topologiques des labyrinthes ainsi fabriqués sont intéressantes à plusieurs titres. Tout d'abord, si vous prenez deux cases quelconques du labyrinthe, il y a un et un seul chemin qui les rejoint. Vous pouvez donc choisir l'entrée et la sortie à votre guise : il y a toujours un moyen unique de traverser le labyrinthe (sans revenir sur ses pas). L'ensemble des murs est connexe, c'est-à-dire d'un seul tenant. Si on traverse le labyrinthe sans jamais quitter de la main le mur de droite, on parcourt la totalité des cases deux fois et on revient à son point de départ (si vous choisissez le mur de gauche au départ, vous ferez un chemin identique en sens inverse). Cette façon de trouver la sortie est simple, mais très laborieuse.

Et des racines

Pour compliquer un peu la topologie du labyrinthe, et faire échec à la technique qui consiste à longer bêtement un mur, il existe une modification simple de l'algorithme. En plus des arbres enracinés sur le bord, il faut autoriser le programme à construire des arbres sans racines, qui poussent à partir d'un tronc flottant au milieu du labyrinthe. Il se constitue ainsi des îles de murs qui ne sont pas raccordés à l'enceinte extérieure. Si l'entrée est près du mur d'enceinte et la sortie le long de la côte sinueuse d'une île, un voyageur égaré peut faire dix fois le tour extérieur sans jamais rencontrer la sortie, puisque la côte de l'île n'est pas raccordée à la bordure (elle n'a pas de tronc). En contrepartie, dans ce type de labyrinthe, le chemin entre deux points n'est pas toujours unique, puisque bien souvent on peut passer par la gauche ou par la droite d'une île pour rejoindre la sortie.

Le programme Dédale, écrit en Basic Microsoft (compatibles IBM PC et Macintosh) vous permet de fabriquer vos propres labyrinthes. Vous pourrez en particulier choisir le nombre d'arbres et d'îles qui peupleront ceux-ci. Les variables LX et LY, qui sont initialisées au début, définissent la longueur et la largeur du labyrinthe en nombre de cases. La variable DX fixe la largeur des cases sur l'écran (en pixels). En modifiant la valeur de ces trois variables, vous pourrez changer la taille du labyrinthe. Le programme trace les murs au fur et à mesure du calcul : vous verrez donc arbres et îles croître sur l'écran. Une fois le labyrinthe terminé, le programme trace une vue en perspective cavalière de l'ensemble (sous-programme lignes 5 000...). L'adapta-

```
.../...

5060    LINE (XB,YB)-(XB+DX*2,YB-DX),,B
5070  NEXT IX
5075  IF IY=2*LY+2 THEN 5160
5080  FOR IX=1 TO 2*LX+1 STEP 2
5090    IF L(IX,IY)<=0 THEN 5150
5100    XB=XO+2*LY*DX+DX*IX-DX*(IY-1):YB=YO+DX*(IY-1)
5110    LINE (XB,YB) - (XB,YB-DX)
5120    LINE (XB,YB) - (XB-2*DX,YB+2*DX)
5130    LINE (XB-2*DX,YB+2*DX)-(XB-2*DX,YB+DX)
5140    LINE (XB,YB-DX)-(XB-2*DX,YB+DX)
5150  NEXT IX
5160 NEXT IY
5170 RETURN

7000 T=0
7005 HZ=0:IF RND(1)>.5 THEN HZ=1:GOTO 7040
7010 IX=INT(RND(1)*(LX-1))*2+3
7020 IY=INT(RND(1)*(LY-2))*2+4
7030 GOTO 7060
7040 IY=INT(RND(1)*(LY-1))*2+3
7050 IX=INT(RND(1)*(LX-2))*2+4
7060 IF L(IX,IY)=0 THEN 7090
7070 T=T+1:IF T<2*LX*LY THEN 7005
7080 RETURN
7090 GOSUB 7100: IF D+D1<>1 THEN T=T+1:GOTO 7005
7095 GOTO 7000

7100 IF HZ=1 THEN 7200
7110 D=0:IF L(IX-1,IY-1)<=0 AND L(IX,IY-2)<=0 AND L(IX+1,IY-1)<=0 THEN D=1
7130 D1=0:IF L(IX-1,IY+1)<=0 AND L(IX,IY+2)<=0 AND L(IX+1,IY+1)<=0 THEN D1=1
7135 IF D+D1=1 THEN L(IX,IY)=1:GOTO 7280
7140 GOTO 7240

7200 D=0:IF L(IX-1,IY-1)<=0 AND L(IX-2,IY)<=0 AND L(IX-1,IY+1)<=0 THEN D=1
7230 D1=0:IF L(IX+1,IY-1)<=0 AND L(IX+2,IY)<=0 AND L(IX+1,IY+1)<=0 THEN D1=1
7235 IF D+D1=1 THEN L(IX,IY)=1:GOTO 7280
7240 RETURN

7280 GOSUB 7500
7290 RETURN

7500 IF HZ=1 THEN 7530
7510 LINE (XO+DX*IX,YO+DX*(IY-1))-(XO+DX*IX,YO+DX*(IY+1))
7520 GOTO 7540
7530 LINE (XO+DX*(IX-1),YO+DX*IY)-(XO+DX*(IX+1),YO+DX*IY)
7540 RETURN
```

tion du programme à d'autres machines est vraiment très simple : il faut bien remplacer partout l'instruction LINE(x1,y1)-(x2,y2), qui trace une droite entre les points x1,y1 et x2,y2, par l'instruction correspondante sur votre machine.

L'instruction LINE(x1,y1)-(x2,y2),,B trace un rectangle dont les points x1,y1 et x2,y2 définissent la diagonale. Si votre ordinateur ne possède pas d'instruction permettant de tracer directement un rectangle, il faudra tracer celui-ci en trait par trait, en quatre fois. Les mordus pourront améliorer le programme. On peut modifier l'allure des labyrinthes obtenus en favorisant les murs horizontaux par rapport aux murs verticaux ou vice versa (les arbres poussent alors tout en hauteur ou tout en largeur).

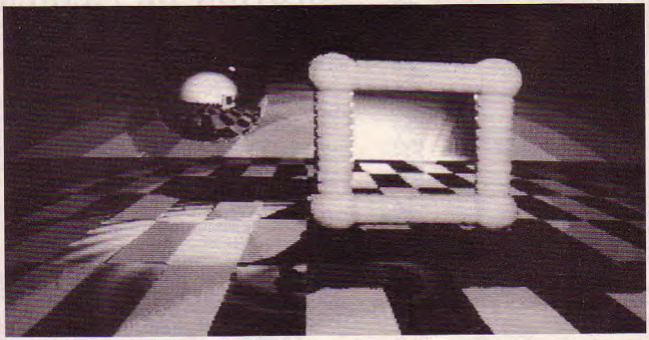
Les possibilités d'exploitation des labyrinthes obtenus sont multiples, depuis le simple caractère décoratif, jusqu'à des jeux d'aventure en trois dimensions avec faces cachées et monstres embusqués...

Frédéric NEUVILLE

EDUCATIF

MOLECULE

Les alcanes ne vous disent sans doute pas grand-chose. En revanche butane et propane vous connaissez certainement. Molécule se propose de vous aider à visualiser certaines molécules organiques et donc à mieux situer les différents atomes dans l'espace.



UTILISATION DU PROGRAMME

• Un menu principal vous offre 4 options plus la fin.
Vous pouvez sélectionner les options grâce à un petit triangle qui se déplace avec les flèches du curseur. Vous validez votre choix avec la barre d'espace.

– Renseignements sur atomes
Cette option affiche la table périodique des éléments conçue par Mendeleïev. Toujours grâce au triangle, vous aurez accès à tous les éléments ainsi qu'à une fiche contenant les renseignements suivants : Nom, nombre d'électrons, configuration, masse molaire, nombre de couches et répartition par couche.
Il est possible d'imprimer ces fiches.

Molécules
Dans cette partie vous allez visualiser une molécule organique comprenant jusqu'à 10 atomes de carbone. Le type de molécules comprend les familles suivantes : alcanes, alcools, alcènes, alcynes, acides, aldéhydes et amines.
A chaque modification des données précédentes, l'ordinateur vous donne le nom de la molécule et la formule éclatée.
Si vous le désirez, vous pouvez obtenir une visualisation "en 3D" de la molécule obtenue.

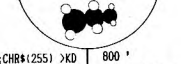
Questionnaire
C'est la partie contenant des questions allant du niveau élémentaire à supérieur.

Informations
Cette option affiche une page d'aide concernant l'ensemble du programme.

Jean-Yves OUFRANI

```
10 '########################################################## >LA
##########
20 '########################################################## >LB
##########
30 '########      molecules par Jean-Yves OUFRANI           >LC
   ########
40 '########                                                 >LD
   ########
50 '########                    le 21/9/87                   >LE
   ########
60 '########################################################## >LF
##########
70 '########################################################## >LG
##########
80 '                                                         >LH
90 '                                                         >LJ
100 DIM a(200),b(200),s$(105),n$(105),elec(20),orb$(20) >VY
,nom$(105),pm(105),type(20),co(181),si(181):DEFINT i,j,
k:SYMBOL AFTER 144:DEG
110 MODE 2:INK 0,0:BORDER 0:INK 1,13                     >CZ
120 LOCATE 35,13:PRINT"Un instant"                       >GM
130 RESTORE 1220:FOR i=1 TO 103:READ s$(i):NEXT          >PA
140 RESTORE 1240:FOR i=1 TO 103:READ nom$(i),pm(i):NEXT >ZY

150 RESTORE 1380:FOR i=1 TO 18:READ orb$(i):NEXT         >RF
160 RESTORE 2940:FOR i=1 TO 7:READ type$(i),term1$(i):N >EL
EXT i:FOR i=1 TO 10:READ radic$(i):NEXT i
170 RESTORE 180:FOR i=1 TO 6:READ ac$(i):NEXT            >MF
180 DATA formique,acetique,propionique,butyrique,valeri >CQ
que,caproique
190 RESTORE 200:FOR i=&9000 TO &9025:READ bid$:POKE i,V >VG
AL("&"+bid$):NEXT
200 DATA 21,3,1,E5,CD,75,BB,CD,60,BB,CD,2B,BD,CD,9,BB,E >UF
1,D8,24,3E,51,BC,20,EB,26,1,2C,3E,1A,BD,20,E3,3E,D,CD,2
B,BD,C9
210 FOR i=0 TO 180 STEP 5:co(i)=COS(i):si(i)=SIN(i):NEX >BK
T
220 SYMBOL 255,0,60,126,126,126,126,60,0                 >FX
230 SYMBOL 154,0,0,0,255                                 >RM
240 SYMBOL 159,24,24,24,255,24,24,24,24                  >EX
250 SYMBOL 157,24,24,24,248,24,24,24,24                  >EY
260 SYMBOL 151,24,24,24,31,24,24,24,24                   >DW
270 SYMBOL 150,0,0,0,15,24,24,24,24                      >AC
280 SYMBOL 158,0,0,0,255,24,24,24,24                     >BB
290 SYMBOL 156,0,0,0,240,24,24,24,24                     >BU
300 SYMBOL 153,24,24,24,248                              >UE
310 SYMBOL 147,24,24,24,31                               >TA
320 SYMBOL 254,224,160,32,192,240                        >ZE
330 SYMBOL 253,96,128,224,144,96                         >YI
340 SYMBOL 252,70,201,73,73,230                          >XU
350 SYMBOL 251,72,200,74,74,226                          >XC
360 SYMBOL 250,0,60,126,126,126,126,60,0                 >FX
370 SYMBOL 145,0,0,126,0,0,126                           >WY
380 SYMBOL 146,126,0,0,126,0,0,126                       >AW
390 CLS                                                  >UG
400 LOCATE 30,2:PRINT"Molecules Organiques":LOCATE 32, >KK
4:PRINT"MENU PRINCIPAL":LOCATE 31,5:PRINT"
_____"
```

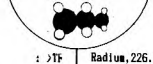


```
410 LOCATE 5,10:PRINT"Renseignements atomes..";CHR$(255) >KD

420 LOCATE 45,10:PRINT"Molecules.....";CHR$(255 >EF
)
430 LOCATE 5,14:PRINT"Questionaire.....";CHR$(255) >FA

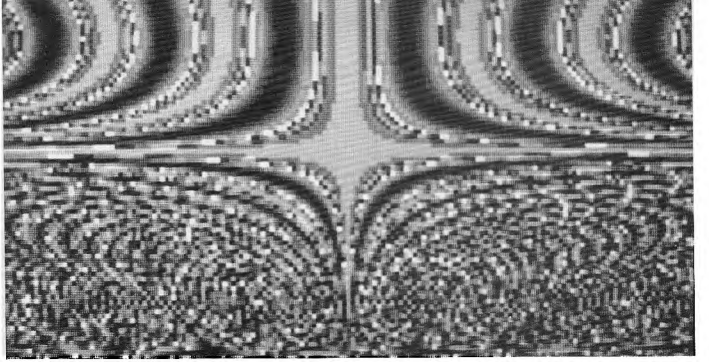
440 LOCATE 45,14:PRINT"Informations.....";CHR$(255 >GK
)
450 LOCATE 28,20:PRINT"fin.....";CHR$(2 >CE
55)
460 z=5:a(1)=27:b(1)=10:a(2)=27:b(2)=14:a(3)=67:b(3)=10 >HD
:a(4)=67:b(4)=14:a(5)=52:b(5)=20:::GOSUB 500
470 ON w GOSUB 760,1650,2810,4670,490 >CM
480 GOTO 390 >AA
490 CALL 0 >HB
500 ' >RF
510 ' >RG
520 '----------------------  sp dpic pointeur  ----- >RH
----------
530 ' >RJ
540 ' >RK
550 w=1:IF f11=0 THEN a=a(1):b=b(1):ELSE f11=0 >NG
560 aa=a:bb=b >NF
570 LOCATE aa,bb:PRINT CHR$(250) >AP
580 IF f13=1 THEN GOTO 610 >TQ
590 v%=&CO00+&50*(b-1)+(a-1) >UV
600 POKE &A6CC,PEEK(v%):POKE &A6CD,PEEK(v%+&800):POKE & >VW
A6CE,PEEK(v%+&1000):POKE &A6CF,PEEK(v%+&1800):POKE &A6D
0,PEEK(v%+&2000):POKE &A6D1,PEEK(v%+&2800):POKE &A6D2,P
EEK(v%+&3000):POKE &A6D3,PEEK(v%+&3800):POKE &A6D4,PEEK
(v%+&4000):GOTO 640
610 v%=&CO00+&50*(b-1)+2*(a-1) >VT
620 POKE &A6CC,PEEK(v%)+PEEK(v%+1)/16:POKE &A6CD,PEEK(v >AU
%+&800)+PEEK(v%+&801)/16:POKE &A6CE,PEEK(v%+&1000)+PEEK
(v%+&1001)/16:POKE &A6CF,PEEK(v%+&1800)+PEEK(v%+&1801)/
16
630 POKE &A6D0,PEEK(v%+&2000)+PEEK(v%+&2001)/16:POKE &A >DH
6D1,PEEK(v%+&2800)+PEEK(v%+&2801)/16:POKE &A6D2,PEEK(v%
+&3000)+PEEK(v%+&3001)/16:POKE &A6D3,PEEK(v%+&3800)+PEE
K(v%+&3801)/16
640 IF INKEY(47)=0 OR INKEY(9)=0 THEN FOR i=1 TO z:IF a >EV
=a(i) AND b=b(i) THEN w=i:LOCATE a,b:PRINT CHR$(247):SO
UND 1,800,5:RETURN:ELSE NEXT
650 LOCATE a,b:PRINT CHR$(247) >YD
660 aa=a:bb=b >WG
670 ' LOCATE 60,1:PRINT a,b >TD
680 a=a-(INKEY(1)=0)+(INKEY(8)=0) >BK
690 b=b+(INKEY(0)=0)-(INKEY(2)=0) >BF
700 IF a)79 OR a<1 THEN a=aa >UG
710 IF b)25 OR b<1 THEN b=bb >UD
720 IF f13=1 AND  b)5 THEN b=5 >VN
730 IF f13=1 AND  a)39 THEN a=39 >XF
740 IF b<>bb THEN FOR i=1 TU 60:NEXT >CB
750 GOTO 570 >AA
760 ' >TD
770 ' >TE
780 '----------------------  renseignements  -------- >TF
----------
790 ' >TG
800 ' >RJ
810 CLS:FOR i=1 TO 20:elec(i)=0:NEXT >EG
820 LOCATE 17,2:PRINT"TABLEAU PERIODIQUE DES ELEMENTS": >LU
LOCATE 17,5:PRINT"Quitter ";CHR$(255)
830 FOR i=1 TO 21:LOCATE 4,i:PRINT CHR$(149):LOCATE 8,1 >CR
:PRINT CHR$(149):NEXT
840 FOR i=3 TO 21:LOCATE 12,i:PRINT CHR$(149):NEXT:FOR >VQ
i=9 TO 21:LOCATE 16,i:PRINT CHR$(149):NEXT:FOR i=0 TO 7
:FOR i=9 TO 18:LOCATE 20+i*4,i:PRINT CHR$(149):NEXT:NEX
T:FOR i=0 TO 4:FOR i=3 TO 18:LOCATE 52+i*4,i:PRINT CHR$
(149):NEXT:NEXT
850  FOR i=1 TO 17:LOCATE 72,i:PRINT CHR$(149):LOCATE 7 >FA
6,i:PRINT CHR$(149):NEXT
860 LOCATE 5,3:PRINT STRING$(3,154);CHR$(159):STRING$(3 >NM
,154);CHR$(156):LOCATE 52,3:PRINT CHR$(150);STRING$(19,
154);CHR$(159);STRING$(3,154);CHR$(157)
870 LOCATE 5,6:PRINT STRING$(3,154);CHR$(159);STRING$(3 >NX
,154);CHR$(157):LOCATE 52,6:PRINT CHR$(151);STRING$(19,
154);CHR$(159);STRING$(3,154);CHR$(157)
880 LOCATE 5,9:PRINT STRING$(71,154);CHR$(157):LOCATE 5 >EM
,12:PRINT STRING$(71,154);CHR$(157):LOCATE 5,15:PRINT S
TRING$(71,154);CHR$(157):LOCATE 5,18:PRINT STRING$(71,1
54):CHR$(153)
890 LOCATE 4,21:PRINT CHR$(147);STRING$(11,154);CHR$(15 >CJ
3)
900 FOR i=0 TO 56 STEP 4:FOR i=20 TO 25:LOCATE 20+j,i:P >FA
RINT CHR$(149):NEXT:NEXT
910 LOCATE 20,20:PRINT CHR$(150);STRING$(55,154);CHR$(1 >XR
56):LOCATE 20,23:PRINT CHR$(151);STRING$(55,154);CHR$(1
57):FOR i=1 TO 7:LOCATE 1,(i*3)-2:PRINT i:NEXT:LOCATE 1
7,22:PRINT 6:LOCATE 17,25:PRINT 7
920 RESTORE 1150 >LZ
930 FOR i=1 TO 103:READ a(i),b(i):NEXT >ER
940 RESTORE 1220 >LZ
950 FOR i=1 TO 103:LOCATE a(i),b(i):PRINT CHR$(255);CHR >GG
$(8);CHR$(8);CHR$(8);CHR$(11);s$(i):NEXT
960 z=104:a(104)=25:b(104)=5:GOSUB 500:IF w=104 THEN RE >DE
TURN
970 CLS >VA
980 LOCATE 40,3:PRINT s$(w) >VL
990 LOCATE 1,5:PRINT"Nom                : ";nom$(w)   >VC

1000 PRINT:PRINT:        PRINT"Nombre d'electrons   : " >FL
;w
1010 PRINT:PRINT"Configuration          : " >PR
1020 IF (w=24)+(w=29)+(w)40 AND w(48)+(w=64)+(w=78)+(w= >XB
79)=-1 THEN GOSUB 4970:ELSE GOSUB 1320
1030 IF w=2 OR w=10 OR w=18 OR w=36 OR w=54 OR w=86  TH >MY
EN LOCATE 25,10:PRINT"Gaz rare"
1040 LOCATE 1,13:FOR i=1 TO n-1:PRINT orb$(i);STR$(elec >WL
(i));" ";:IF LEFT$(orb$(i+1),1)<>LEFT$(orb$(i),1) THEN
PRINT"/";
1050 NEXT >KH
1060 PRINT:PRINT:PRINT"Masse molaire       : ";pm(w);" >QJ
g/mol"
1070 PRINT:PRINT"Nombre de couches   : ";LEFT$(orb$(n- >KT
1),1):couche=VAL(LEFT$(orb$(n-1),1))
1080 GOSUB 1530 >XA
1090 LOCATE 1,21:PRINT"Repartition des electrons "    >FC
```



```
1100 PRINT "                par couche : ";TF
";
1110 LOCATE 1,1:PRINT"Quitter  ";CHR$(255):LOCATE 1,2:P >QV
RINT"Imprimer ";CHR$(255):z=2:a(1)=10:b(1)=1:a(2)=10:b(
2)=2:GOSUB 500
1120 IF w=2 THEN bid$="z":WHILE bid$()"":bid$=INKEY$:WE >RM
ND:CALL &9000
1130 GOTO 760                                          >FD
1140 END                                               >YE
1150 DATA 7,2,75,2,7,5.11,5.55,5.59,5.63,5.67,5.71,5.75 >YQ
,5
1160 DATA 7.8,11.8,55.8,59.8,63.8,67.8,71.8,75.8       >NA
1170 DATA 7,11,11,11,15,11,19,11,23,11,27,11,31,11,35,1 >JZ
1,39,11,43,11,47,11,51,11.55,11,59,11,63,11.67,11,71,11
,75,11
1180 DATA 7,14,11,14,15,14,19,14,23,14,27,14,31,14,35,1 >KA
4,39,14,43,14,47,14,51,14,55,14,59,14,63,14,67,14,71,14
,75,14
1190 DATA 7,17,11.17,15,17,23,22,27,22,31,22,35,22,39,2 >AW
2,43,22.47.22,51,22,55,22,59,22,63,22,67,22,71,22,75,22
,19,17,23,17,27,17,31.17,35,17,39,17,43,17,47,17,51,17,
55,17,59,17,63,17,67,17,71,17,75.17
1200 DATA 7,20,11,20,15,20                             >RP
1210 DATA 23,25,27,25,31,25,35,25,39,25,43,25,47,25,51, >XP
25,55.25.59,25,63,25,67.25,71,25,75,25
1220 DATA H.He,Li,Be,B,C,N,O,F,Ne,Na,Mg,Al,Si,P,S,Cl,Ar >KL
,K,Ca,Sc,Ti,V,Cr,Mn,Fe,Co,Ni,Cu,Zn,Ga,Ge,As,Se,Br,Kr,Rb
,Sr,Y,Zr,Nb,Mo,Tc,Ru,Rh,Pd,Ag,Cd,In,Sn,Sb,Te,I,Xe,Cs,Ba
,La,Ce,Pr,Nd,Pm,Sm,Eu,Gd,Tb,Dy,Ho,Er,Tm,Yb,Lu
1230 DATA Hf,Ta,W,Re,Os,Ir,Pt,Au,Hg,Tl,Pb,Bi,Po,At,Rn,F >DA
r,Ra,Ac,Th,Pa,U,Np,Pu,Am,Cm,Bk,Cf,Es,Fm,Md,No,Lw
1240  DATA Hydrogene,1.0080,Helium,4.003,Lithium,6.939, >HE
Beryllium,9.012,Bore,10.81,Carbone,12.011,Azote,14.007,
Oxygene,15.9994,Fluor,19.00,Neon,20.183,Sodium,22.9898,
Magnesium,24.312,Aluminium,26.98,Silicium,28.09,Phospho
re,30.974,Soufre,32.064
1250 DATA Chlore,35.453,Argon,39.948,Potassium,39.102,C >HC
alcium,40.08,Scandium,44.96,Titane,47.90,Vanadium,50.94
,Chrome,52.00,Manganese,54.94,Fer,55.85,Cobalt,58.93,Ni
ckel,58.71,Cuivre,63.54,Zinc,65.37,Gallium,69.72,German
ium,72.59,Arsenic,74.92
1260 DATA Selenium,78.96,Brome,79.909,Krypton,83.80,Rub >QL
idium,85.47,Strontium,87.62,Ytterbium,173.04,Zirconium,
91.22,Niobium,92.91,Molybdene,95.94,Technetium,98,Ruthe
nium,101.1,Rodhium,102.91,Palladium,106.4,Argent,107.87
0,Cadmium,112.40
1270 DATA Indium,114.82                                >RZ
1280 DATA Etain,118.69,Antimoine,121.75,Tellure,127.60, >HB
Iode,126.90,Xenon,131.30,Cesium,132.91,Baryum,137.34,La
nthane,138.91,Cerium,140.12,Praseodyme,140.91,Neodyme,1
44.24,Promethium,147,Samarium,150.35,Europium,151.96,Ga
dolinium,157.25,Terbium,158.92
1290 DATA Dysprosium,162.50,Holmium,164.93,Erbium,167.2 >DL
6,Thulium,168.93,Ytterbium,173.04,Lutetium,174.97,Hafni
um,178.49,Tantale,180.95,Tungstene,183.85,Rhenium,186.2
3,Osmium,190.2,Iridium,192.2,Platine,195.09,Or,196.97,M
ercure,200.59
1300 DATA Thallium,204.37,Plomb,207.19,Bismuth,208.98,P >XM
olonium,210.00,Astate,210.00,Radon,222.00,Francium,223,
Radium,226.00,Actinium,227.00,Thorium,232.04,Protactini
um,231.00,Uranium,238.03,Neptunium,237.00,Plutonium,242
.00,Americium,243.00,Curium,247.00
1310 DATA Berkelium,249.00,Californium,251.00,Einsteini >JN
um,254.00,Fermium,253.00,Mendelevium,256.00,Nobelium,25
3.00,Lawrencium,257.00
1320 '                                                 >XJ
1330 '                                                 >XK
1340 '----------------------  reparitions des atomes   >YA
-----------------------
1350 '                                                 >YB
1360 '                                                 >YC
1370 RESTORE 1380:FOR i=1 TO 18:READ orb$(i):NEXT      >TB
1380 DATA 1s,2s,2p,3s,3p,4s,3d,4p,5s,4d,5p,6s,4f,5d,6p, >KY
7s,5f,6d
1390 n=1:acc=0                                         >TK
1400 WHILE acc<w                                       >MV
1410 IF RIGHT$(orb$(n),1)="s" THEN elec(n)=2           >LW
1420 IF RIGHT$(orb$(n),1)="p" THEN elec(n)=6           >LY
1430 IF RIGHT$(orb$(n),1)="d" THEN elec(n)=10          >MY
1440 IF RIGHT$(orb$(n),1)="f" THEN elec(n)=14          >MF
1450 acc=acc+elec(n)                                   >PD
1460 n=n+1                                             >LC
1470 WEND                                              >JG
1480 acc=acc-elec(n-1):elec(n-1)=w-acc                 >GU
1490  FOR i=1 TO n-1:FOR j=i TO n-1:IF VAL(LEFT$(orb$(i >JH
),1))>VAL(LEFT$(orb$(j),1)) THEN bid$=orb$(i):orb$(i)=o
rb$(j):orb$(j)=bid$:bid=elec(i):elec(i)=elec(j):elec(j)
=bid
1500 NEXT:NEXT                                         >HE
1510 IF elec(n-1)=0 THEN n=n-1                         >XG
1520 RETURN                                            >FB
1530 '                                                 >YB
1540 '                                                 >YC
1550 '----------------------  dessin atome  -------- >YD
-----------------------
1560 '                                                 >YE
1570 '                                                 >YF
1580 j=1                                               >WB
1590 FOR i=1 TO couche                                 >QL
1600 tot=0                                             >QF
1610 IF VAL(LEFT$(orb$(j),1))=i THEN tot=tot+elec(j):j= >RL
j+1:GOTO 1610
1620 LOCATE 40,17+i:PRINT CHR$(106+i);"  : ";:PRINT tot >ZG

1630 NEXT i                                            >VF
1640 RETURN                                            >FE
1650 '                                                 >YE
1660 '                                                 >YF
1670 '----------------------------  questionnaire     >YG
-----------------------
1680 '                                                 >YH
1690 '                                                 >YJ
1700 CLS:RANDOMIZE TIME                                >UX
1710 LOCATE 33,2:PRINT"QUESTIONNAIRE"                  >HZ
1720 LOCATE 15,5:PRINT"Elementaire  ";CHR$(255);"      >JM
  Moyen  ";CHR$(255);"      Superieur  ";CHR$(255)
1730 z=3:a(1)=28:b(1)=5:a(2)=44:b(2)=5:a(3)=64:b(3)=5  >VH
1740 GOSUB 500                                         >PG
```



```
1750 LOCATE 1,8:PRINT CHR$(18):PRINT CHR$(18):PRINT CHR $KL
$(18):PRINT CHR$(18):PRINT CHR$(18 ):PRINT CHR$(18):fl4
=0
1760 a$="":b$="":ww=1-(INT(RND*3)$(w=1))-(INT(RND*7)*(w $EE
=2))-(((INT(RND*8)+3)*(w=3)):ON ww GOSUB 1890,1970,2040,
2110,2180,2260,2420,2490,2560,2630,2700
1770  WHILE INKEY$<>"":bid$=INKEY$:WEND                 $HB
1780 LOCATE 50,14:PRINT CHR$(18):LOCATE 35,14:INPUT "re $GN
ponse      : ",rep$:rep$=UPPER$(rep$)
1790 LOCATE 30,16:IF vrai$=rep$ THEN PRINT CHR$(24);"Re $RF
ponse exacte";CHR$(24):CHR$(18):loc=16:FOR i=1 TO 200:S
OUND 1,RND*i,0.5:NEXT:GOSUB 4930:pt=pt+1:que=que+1:IF q
ue=5 THEN GOSUB 1830:RETURN:ELSE 1750
1800 IF fl4=1 AND ww=9 THEN vrai$=MID$(vrai$,1,1)+LOWER $YA
$(MID$(vrai$,2,1))
1810 IF fl4=1 THEN LOCATE 1,16:PRINT"La reponse etait " $ZX
;vrai$:GOSUB 4950:loc=16:GOSUB 4930:que=que+1:IF que=5
THEN GOSUB 1830:RETURN:ELSE 1750
1820 PRINT "Reponse fausse essayer encore":SOUND 1,1000 $NZ
,20:SOUND 1,0,10:SOUND 1,1000,20:fl4=1:loc=16:GOSUB 493
0:GOTO 1780
1830 '                                                 $YE
1840 que=0:CLS:LOCATE 10,13:PRINT"votre note (niveau "; $FC
:IF w=1 THEN PRINT"elementaire": ELSE IF w=2 THEN PRINT
"moyen"; ELSE IF w=3 THEN PRINT"superieur";
1850 PRINT ")  : "pt;" / 5":RESTORE 1860:FOR i=1 TO 8:R $KD
EAD ton,dur:SOUND 17,ton,dur*10:SOUND 1,0,2:SOUND 10,to
n/2,dur*10:NEXT
1860 DATA 319,2,319,1,319,1,301,2,319,4,0,2,253,2,239,3 $WM

1870 pt=0:GOSUB 4950:RETURN                            $XF
1880 END                                               $ZF
1890 '                                                 $ZA
1900 '$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$ $YC
$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$
1910 '                                                 $YD
1920 ca=INT(RND*10)+1:ty=1                             $VP
1930 LOCATE 1,10:PRINT"Nom de l'alcane contenant";ca;"  $FH
carbone";:IF ca>1 THEN PRINT"s";
1940 PRINT" ?";CHR$(18)                                $RT
1950 vrai$=UPPER$(radic$(ca)+termi$(1))                $HE
1960 RETURN                                            $FK
1970 '                                                 $YK
1980 '$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$ $ZA
$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$
1990 '                                                 $ZB
2000 ca=INT(RND*10)+1:ty=1                             $VD
2010 LOCATE 1,10:PRINT"Nombre de carbones contenus dans $MY
 l'alcane : ";radic$(ca)+termi$(1);" ?";CHR$(18)
2020 vrai$=STR$(ca):vrai$=MID$(vrai$,2,2)              $KL
2030 RETURN                                            $EJ
2040 '                                                 $XJ
2050 '$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$ $XK
$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$
2060 '                                                 $YA
2070 ca=INT(RND*10)+1:ty=1                             $VL
2080 LOCATE 1,10:PRINT"Nombre d'hydrogenes contenus dan $QW
s l'alcane : ";radic$(ca)+termi$(1);" ?";CHR$(18)
2090 vrai$=STR$(ca*2+2):vrai$=MID$(vrai$,2,2)          $PZ
2100 RETURN                                            $EG
2110 '                                                 $XG
2120 '$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$ $XH
$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$
2130 '                                                 $XJ
2140 ca=INT(RND*9)+2:ty=INT(RND*7)+1                   $FQ
2150 LOCATE 1,10:PRINT"nom  du compose de formule : ";: $BR
GOSUB 3360 :PRINT" ?";CHR$(18);
2160 vrai$=UPPER$(radic$(ca)+termi$(ty)):IF ty=5 THEN v $BQ
rai$="ACIDE "+vrai$
2170 RETURN                                            $FD
2180 '                                                 $YD
2190 '$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$ $YE
$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$
2200 '                                                 $XG
2210 ty=INT(RND*6)+2:ca=0                              $UQ
2220 a$="":ON ty GOSUB 10,3540,3570,3600,3630,3660,3690 $WG
```

```
2230 LOCATE 1,10:PRINT"famille du compose contenant : " >GK
::GOSUB 3730:PRINT" ?";CHR$(18);
2240 vrai$=UPPER$(type$(ty))                              >YG
2250 RETURN                                               >FC
2260 '                                                    >YC
2270 '##################################################### >YD
######################
2280 '                                                    >YE
2290 ty=INT(RND*6)+2:ca=INT(RND*9)+2                      >FX
2300 a$="":b$="":o=0:c=0:nn=0:h=0:ON ty GOSUB 3390,3410 >EG
,3420,3440,3460,3480,3500
2310 LOCATE 1,10:PRINT"formule ":IF ca=2 OR ca=6 OR ca >RC
=7 OR ca=8 THEN PRINT"de l'":ELSE PRINT"du ";
2320 IF ty=5 THEN LOCATE 8,10:PRINT" de l'acide ";radic >CC
$(ca);"anoique":ELSE LOCATE 14,10:PRINT radic$(ca);ter
mi$(ty)
2330 FOR i=1 TO LEN(a$) STEP 2:h=h-(MID$(a$,i,2)="48"): >KT
c=c-(MID$(a$,i,2)="43"):o=o-(UPPER$(MID$(a$,i,2))="4F")
:nn=nn-(UPPER$(MID$(a$,i,2))="4E"):NEXT
2340 FOR i=1 TO LEN(b$) STEP 2:h=h-(MID$(b$,i,2)="48"): >KZ
c=c-(MID$(b$,i,2)="43"):o=o-(UPPER$(MID$(b$,i,2))="4F")
:nn=nn-(UPPER$(MID$(b$,i,2))="4E"):NEXT
2350 vrai$="C"+STR$(c)+"H"+STR$(h):IF nn<>0 THEN vrai$= >YF
vrai$+"N"+STR$(nn)
2360 IF o<>0 THEN vrai$=vrai$+"O"+STR$(o)                 >JR
2370 FOR i=1 TO LEN(vrai$)                                >UN
2380 IF MID$(vrai$,i,1)=" " THEN vrai$=MID$(vrai$,1,i-1 >RB
)+MID$(vrai$,i+1,LEN(vrai$)-i)
2390 IF MID$(vrai$,i,1)="1" AND ((58>VAL(MID$(vrai$,i+1 >LC
,1)) AND VAL(MID$(vrai$,i+1,1))>48) OR MID$(vrai$,i+1,1
)="") THEN vrai$=MID$(vrai$,1,i-1)+MID$(vrai$,i+1,LEN(
vrai$)-i)
2400 NEXT                                                 >KH
2410 RETURN                                               >FA
2420 '                                                    >YA
2430 '##################################################### >YB
######################
2440 '                                                    >YC
2450 ca=INT(RND*6)+1                                      >PL
2460 LOCATE 1,10:PRINT"Autre nom de l'acide ";radic$(ca >QF
);"anoique ?";CHR$(18)
2470 vrai$="ACIDE "+UPPER$(ac$(ca))                       >DN
2480 RETURN                                               >FH
2490 '                                                    >YH
2500 '##################################################### >XK
######################
2510 '                                                    >YA
2520 rn=INT(RND*103)+1                                    >QE
2530  LOCATE 1,10:PRINT"Nom de l'element : ";s$(rn);" ? >RF
";CHR$(18)
2540 vrai$=UPPER$(nom$(rn))                               >XD
2550 RETURN                                               >FF
2560 '                                                    >YF
2570 '##################################################### >YG
######################
2580 '                                                    >YH
2590 rn=INT(RND*103)+1                                    >RD
2600 LOCATE 1,10:PRINT"symbol de l'element : ";nom$(rn) >AV
;" ?";CHR$(18)
2610 vrai$=UPPER$(s$(rn))                                 >UF
2620 RETURN                                               >FD
2630 '                                                    >YD
2640 '##################################################### >YE
######################
2650 '                                                    >YF
2660 rn=INT(RND*103)+1                                    >RB
2670 LOCATE 1,10:PRINT"Nom de l'element de numero atom >WG
que : ";rn;" ?";CHR$(18)
2680 vrai$=UPPER$(nom$(rn))                               >XJ
2690 RETURN                                               >GA
2700 '                                                    >YB
2710 '##################################################### >YC
######################
2720 '                                                    >YD
2730 rn=INT(RND*23)+1                                     >QH
2740 LOCATE 1,10:PRINT"Configuration electronique de l' >QT
element : ";nom$(rn);" ?";CHR$(18)
2750 bid=w:w=rn:GOSUB 1320:w=bid                          >BN
2760 vrai$="":FOR i=1 TO n-1:vrai$=vrai$+orb$(i)+MID$(S >VE
TR$(elec(i)),2,2):IF LEFT$(orb$(i+1),1)<>LEFT$(orb$(i),
1) THEN vrai$=vrai$+"/":ELSE vrai$=vrai$+" "
2770 NEXT                                                 >LH
2780 IF RIGHT$(vrai$,1)="/" THEN vrai$=MID$(vrai$,1,LEN >MB
(vrai$)-1)
2790 vrai$=UPPER$(vrai$):IF RIGHT$(vrai$,1)=" " THEN vr >TZ
ai$=MID$(vrai$,1,LEN(vrai$)-1)
2800 RETURN                                               >FD
2810 '                                                    >YD
2820 '                                                    >YE
2830 '---------------------------  Molecules  ------- >YF
-------------------------
2840 '                                                    >YG
2850 '                                                    >YH
2860 ty=1:ca=1:nr=0                                       >PD
2870 CLS                                                  >AG
2880 LOCATE 30,2:PRINT"Molecules Organiques"              >XT
2890 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT "Nombre D'atomes de carbon >AX
e          ";"- ";CHR$(255);" ";CHR$(255);" +"
2900 PRINT:PRINT:PRINT       "Type de la molecule         >PJ
          ";"- ";CHR$(255);" ";CHR$(255);" +"
2910 LOCATE 1,16: PRINT"Nom de la molecule                >KA
    : "
2920 PRINT:PRINT:PRINT       "Formule                     >KQ
          : ";
2930 LOCATE 1,1:PRINT"Quitter   ";CHR$(255):LOCATE 1,2: >VF
PRINT"Dessiner  ";CHR$(255);
2940 DATA alcanes,ane,alcools,anol,alcenes,ene,alcynes, >HE
yne,acides,anoique,aldehydes,anal,amines,ylamine
2950 DATA meth,eth,prop,but,pent,hex,hept,oct,non,dec     >CH
2960 LOCATE 59,6:PRINT ca:LOCATE 59,9:PRINT type$(ty)     >ZM
2970 z=6:RESTORE 2980:FOR i=1 TO 6:READ a(i),b(i):NEXT >ZU
i
2980 DATA 11,1,11,2,39,6,41,6,39,9,41,9                   >DJ
2990 IF (ty=3 OR ty=4) AND ca=1 THEN f12=1:LOCATE 40,16 >TX
:PRINT"-";CHR$(18):LOCATE 40,19:PRINT"-";CHR$(18):LOCAT
E 40,20:PRINT CHR$(18):LOCATE 32,12:PRINT CHR$(24);"  n
'existe pas ";CHR$(24);:ELSE f12=0:LOCATE 1,12:PRINT C
HR$(18):GOSUB 3130
```

```
3000 LOCATE 1,21:PRINT CHR$(18):PRINT CHR$(18):PRINT CH >QH
R$(18):PRINT CHR$(18):PRINT CHR$(18):IF f12<>1 THEN LOC
ATE 30,23:GOSUB 3360
3010 GOSUB 500                                          >NJ
3020  ON  w  GOTO 3030,3040,3050,3070,3090,3110         >KG
3030 f12=0:RETURN                                       >MX
3040 IF f12=1 THEN f12=0:GOTO 2810:ELSE GOSUB 3750:GOTO >DZ
 2870
3050 ca=ca-1:IF ca<1 THEN ca=1                          >XD
3060 LOCATE 59,6:PRINT ca:f11=1:GOTO 2990               >JX
3070 ca=ca+1:IF ca>10 THEN ca=10                        >YT
3080 LOCATE 59,6:PRINT ca:f11=1:GOTO 2990               >JZ
3090 ty=ty-1:IF ty<1 THEN ty=1                          >YC
3100 LOCATE 59,9:PRINT type$(ty);CHR$(18):f11=1:GOTO 29 >DZ
90
3110 ty=ty+1:IF ty>7 THEN ty=7                          >YH
3120 LOCATE 59,9:PRINT type$(ty);CHR$(18):f11=1:GOTO 29 >DB
90
3130 '                                                  >XK
3140 '                                                  >YA
3150 '------------------------  noms  molecules  ---    >YB
-------------------------
3160 '                                                  >YC
3170 '                                                  >YD
3180 nom$=radic$(ca)+term$(ty)                          >AC
3190 LOCATE 40,16:PRINT nom$;CHR$(18)                   >EN
3200 IF ty=5 THEN LOCATE 40,16:PRINT "acide ";nom$;CHR$ >FA
(18)
3210 IF ty=2 THEN LOCATE 49,16:PRINT "ou alcool ";radic >ZY
$(ca)+"ylique"
3220 '  formule                                         >XK
3230 LOCATE 40,19:PRINT"C";CHR$(10);:IF ca<>1 THEN PRIN >ZU
T ca:ELSE PRINT" ";
3240 ON ty GOSUB 3260,3270,3280,3300,3320,3330,3350     >RK
3250 RETURN                                             >FD
3260 LOCATE 45,19:PRINT"H";CHR$(10);ca*2+2;CHR$(11);CHR >RP
$(18):RETURN
3270 LOCATE 45,19:PRINT"H";CHR$(10);ca*2+1:LOCATE 50,19 >MM
:PRINT"OH";CHR$(18):RETURN
3280 LOCATE 45,19:PRINT"H";CHR$(10);ca*2;               >JG
3290 PRINT CHR$(11);CHR$(18):RETURN                     >DB
3300 LOCATE 45,19:PRINT"H";CHR$(10);ca*2-2;             >LC
3310 PRINT CHR$(11);CHR$(18):RETURN                     >DU
3320 LOCATE 45,19:PRINT"H";CHR$(10);ca*2-1:LOCATE 50,19 >RB
:PRINT" OOH ";CHR$(18):RETURN
3330 LOCATE 45,19:PRINT"H";CHR$(10);:IF ca*2-1<>1 THEN  >FN
PRINT ca*2-1;CHR$(18):ELSE PRINT CHR$(18)
3340 LOCATE 50,19:PRINT"OH";CHR$(18):RETURN             >NF
3350 LOCATE 45,19:PRINT"H";CHR$(10);ca*2+1:LOCATE 50,19 >GB
:PRINT"NH";CHR$(18);CHR$(10);"2";RETURN
3360 '                                                  >YE
3370 a$="":b$=""                                        >TF
3380 ON ty GOSUB 3390,3410,3420,3440,3460,3480,3500:GOS >RJ
UB 3730:RETURN
3390 GOSUB 3530:b$=b$+"48":IF ca<5 THEN a$=a$+b$:b$=""  >VA
3400 RETURN                                             >FA
3410 GOSUB 3530:GOSUB 3550:RETURN                       >BD
3420 IF ca=2 THEN a$="482d":GOSUB 3580:RETURN           >NA
3430 ca=ca-2:GOSUB 3530:GOSUB 3580:ca=CA+2:RETURN       >VC
3440 IF ca=2 THEN a$="482d":GOSUB 3610:RETURN           >NW
3450 ca=ca-2:GOSUB 3530:GOSUB 3610:ca=CA+2:RETURN       >UG
3460 IF ca=1 THEN a$="482d":GOSUB 3640:RETURN           >NA
3470 ca=ca-1:GOSUB 3530:GOSUB 3640:ca=ca+1:RETURN       >VB
3480 IF ca=1 THEN a$="482d":GOSUB 3660:RETURN           >NE
3490 ca=ca-1:GOSUB 3530:GOSUB 3660:ca=ca+1:RETURN       >VF
3500 IF ca=1 THEN a$="482d":GOSUB 3530:GOSUB 3700:RETUR >AH
N
3510 GOSUB 3530:GOSUB 3700:RETURN                       >BB
3520 '                                                  >YC
3530 a$="482d430b087c0b08480a0a0a087c080a480b0b2d":FOR   >ZB
i=2 TO MIN(ca,5):a$=a$+"430b087c0b08480a0a0a087c0a08480
b0b2d":NEXT:FOR I=6 TO ca:b$=b$+"430b087c0b08480a0a0a08
7c0a08480b0b2d":NEXT:RETURN
3540 '                                                  >YE
3550 b$=b$+"4f48":IF ca<5 THEN a$=a$+b$:b$=""           >KV
3560 RETURN                                             >FH
3570 '                                                  >YH
3580 b$=b$+"430b087c0b08480a0a91430b087c0b08480a0a2d48" >LB
:IF ca<5 THEN a$=a$+b$:b$=""
3590 RETURN                                             >GA
3600 '                                                  >YB
3610 b$=b$+"4392432d48":IF ca<5 THEN a$=a$+b$:b$=""     >RX
3620 RETURN                                             >FE
3630 '                                                  >YE
3640 b$=b$+"430a087c0a084f480b0b0894f":IF ca<5 THEN a$  >NG
=a$+b$:b$=""
3650 RETURN                                             >FH
3660 '                                                  >YH
3670 b$=b$+"430a087c0a08480b0b914f":IF ca<5 THEN a$=a$+ >HB
b$:b$=""
3680 RETURN                                             >GA
3690 '                                                  >ZA
3700 b$=b$+"4e0a087c0a08480b0b2d48":IF ca<5 THEN a$=a$+ >HX
b$:b$=""
3710 RETURN                                             >FE
3720 '                                                  >YE
3730 FOR i=1 TO LEN(a$) STEP 2:PRINT CHR$(VAL("&"+MID$( >UE
a$,i,2)));:NEXT:FOR i=1 TO LEN(b$) STEP 2:PRINT CHR$(VA
L("&"+MID$(b$,i,2)));:NEXT:RETURN
3740 RETURN                                             >FH
3750 '                                                  >YH
3760 '                                                  >YJ
3770 '---------------------  dessin  molecule  -------  >YK
-------------------------
3780 '                                                  >ZA
3790 '                                                  >ZB
3800 MODE 1:INK 3,26:INK 2,3:LOCATE 1,1:PRINT"Quitter " >CW
;CHR$(255):LOCATE 1,2:PRINT"Legende ";CHR$(255);:LOCATE
 20,2:IF ty=5 THEN PRINT"acide ";
3810 PRINT nom$                                         >FF
3820 ON ty GOSUB 3860,3890,3930,3970,4010,4050,4090     >TL
3830 z=2:a(1)=9:a(2)=9:b(1)=1:b(2)=2:f13=1:GOSUB 500    >VQ

3840 IF w=2 THEN GOSUB 4850:f11=1:GOTO 3830             >KD
3850 MODE 2:f13=0:RETURN                                >UR
3860 '---------------------------  alcanes  -------  >YK
-------------------------
3870 IF ca=1 THEN X=320:Y=200:GOSUB 4400:RETURN         >QK
```



```
3880 GOSUB 4130:RETURN                                          >RB
3890 ' ----------------------------   alcools   ------- >ZC
----------------------
3900 IF ca=1 THEN X=320:Y=200:GOSUB 4320:r=20:ORIGIN 35 >CW
0,200:PE=2:ORIGIN x+20,y:GOSUB 4280:ORIGIN x+25,y:r=10:
pe=3:GOSUB 4300::RETURN
3910 IF (1 AND ca)=1 THEN x=125+30*(ca-2):y=200:GOSUB 4 >CW
560:GOSUB 4130:ELSE GOSUB 4130:GOSUB 4580
3920 RETURN                                                     >FH
3930 ' ----------------------------   alcenes   ------- >YH
----------------------
3940 IF ca=2 THEN x=320:y=200:GOSUB 4600:X=300:Y=185:GO >VW
SUB 4520:RETURN
3950 ca=ca-1:GOSUB 4130:y=220:x=130+30*(ca-2):GOSUB 460 >XE
0:ca=ca+1
3960 RETURN                                                     >GB
3970 ' ----------------------------   alcynes   ------- >ZB
----------------------
3980 IF ca=2 THEN x=300:y=200:GOSUB 4520:X=320:Y=200:GO >VQ
SUB 4630:RETURN
3990 ca=ca-1:IF (1 AND ca)=0 THEN GOSUB 4130:y=200:x=13 >FQ
0+30*(ca-2):GOSUB 4630:ELSE y=200:x=130+30*(ca-2):GOSUB
 4630:GOSUB 4130
4000 ca=ca+1:RETURN                                             >PP
4010 'acides                                                    >XH
4020 IF ca=1 THEN X=299:Y=200:GOSUB 4520:X=320:Y=200:GO >VU
SUB 4460:RETURN
4030 IF (1 AND ca)=1 THEN x=125+30*(ca-2):y=200:GOSUB 4 >CK
460:GOSUB 4130:ELSE GOSUB 4130:GOSUB 4460
4040 RETURN                                                     >FB
4050 ' ----------------------   aldehydes   ---------- >YB
----------------------
4060 IF ca=1 THEN X=299:Y=200:GOSUB 4520:X=320:Y=200:GO >VX
SUB 4540:RETURN
4070 IF (1 AND ca)=1 THEN x=125+30*(ca-2):y=200:GOSUB 4 >CM
540:GOSUB 4130:ELSE GOSUB 4130:GOSUB 4540
4080 RETURN                                                     >FF
4090 ' ----------------------   amines   ---------- >YF
----------------------
4100 IF ca=1 THEN X=320:Y=200:GOSUB 4320:x=x+30:GOSUB 4 >NT
660:RETURN
4110 ca=ca+1:IF (1 AND ca)=1 THEN x=125+30*(ca-2):y=200 >QK
:GOSUB 4640:GOSUB 4130:ELSE GOSUB 4130:GOSUB 4660
4120 ca=ca-1:RETURN                                             >FV
4130 '                                                          >YA
4140 '                                                          >YB
4150 '----------------   dessin chaine carbonee (compa >YC
ct)   ----------------
4160 '                                                          >YD
4170 '                                                          >YE
4180 x=100:y=200:GOSUB 4320                                     >VA
4190  IF (1 AND ca)=1 THEN GOTO 4240                           >ZV
4200 FOR i=1 TO ca-2 STEP 2:x=125+30*i:y=200:GOSUB 4360 >EF
:NEXT
```

```
4210 FOR i=0 TO ca-4 STEP 2:x=125+30*i:y=200:GOSUB 4340 >EF
:NEXT
4220 x=125+30*i:y=200:IF ty=1 THEN GOSUB 4420           >LR
4230 GOTO 4270                                          >MK
4240 x=65+30*ca:y=200:IF ty=1 THEN GOSUB 4380           >MF
4250 FOR i=1 TO ca-4 STEP 2:x=125+30*i:y=200:GOSUB 4360 >EN
:NEXT
4260 FOR i=0 TO ca-2 STEP 2:x=125+30*i:y=200:GOSUB 4340 >EJ
:NEXT
4270 RETURN                                             >FG
4280 ' dessin general reflets : pe,r                    >YG
4290 FOR j=0 TO 180 STEP -(5*(r=20)+10*(r=10)):PLOT -(S >QJ
!(j))*r,CO(j)*r:DRAW SI(j)*r,CO(j)*r,pe:PLOT -(SI(j))*r
+1,CO(j)*r,0:PLOT -(SI(!(j))*r+RND*6,CO(j)*r,0:PLOT SI(j)
*r+3,CO(j)*r,0:NEXT j:RETURN
4300 ' dessin general sans reflets                      >XK
4310 FOR j=0 TO 180 STEP -(5*(r=20)+10*(r=10)):PLOT -(S >FJ
!(j))*r,CO(j)*r:DRAW SI(j)*r,CO(j)*r,pe:PLOT -(SI(j))*r
+1,CO(j)*r,0:NEXT j:RETURN
4320 ' dessin molecule 3 hydr.gauche                    >YB
4330 r=10:pe=3:ORIGIN x-15,y:GOSUB 4300:ORIGIN x-15,y+1 >FD
5:GOSUB 4300:ORIGIN x-10,y-20:GOSUB 4300:r=20:ORIGIN x,
y:pe=1:GOSUB 4280:RETURN
4340 ' dessin molecule 2 hydr.au fond                   >YD
4350 R=20:ORIGIN x,y:pe=1:GOSUB 4280:r=10:pe=3:ORIGIN x >CT
,y+(RND*5)+15:GOSUB 4280:ORIGIN x,y-(RND*5)-15:GOSUB 42
80:RETURN
4360 ' dessin molecule 2 hydr.devant                    >YF
4370 r=10:pe=3:ORIGIN x,y+(RND*5)+15:GOSUB 4280:ORIGIN  >BC
x,y-(RND*5)-15:GOSUB 4280:R=20:ORIGIN x,y:pe=1:GOSUB 42
80:RETURN
4380 ' dessin molecule 3 hydr.droite I                  >YH
4390 r=10:pe=3:ORIGIN x+15,y+17:GOSUB 4300:ORIGIN x+10, >JL
y-20:GOSUB 4300:ORIGIN x+17,y-3:GOSUB 4300:r=20:ORIGIN
x,y:pe=1:GOSUB 4280:RETURN
4400 r=10:pe=3:ORIGIN x+15,y+15:GOSUB 4300:ORIGIN x+10, >KF
y-20:GOSUB 4300:ORIGIN x-20,y:GOSUB 4300:r=20:ORIGIN x,
y:pe=1:GOSUB 4280:pe=3:r=10:ORIGIN x-3,y+4:GOSUB 4300:R
ETURN
4410 ' dessin molecule 3 hydr.droite II                 >YB
4420 r=10:pe=3:ORIGIN x+15,y+17:GOSUB 4300:ORIGIN x+10, >DL
y-20:GOSUB 4300:r=20:ORIGIN x,y:pe=1:GOSUB 4280:r=10:pe
=3:ORIGIN x+5,y-3:GOSUB 4300:RETURN
4430 ' DESSIN ATOME N                                   >YD
4440 FOR i=0 TO 180 STEP 5:FOR K=-(SI(i))*r TO (SI(i))* >MH
r STEP 2:PLOT K,CO(i)*r,C:IF C=0 THEN C=1 ELSE C=0
4450 NEXT:NEXT:RETURN                                   >TW
4460 '                                                  >YG
4470 '------------------------  terminaisons  -------- >YH
------------------------
4480 '                                                  >YJ
4490 '                                                  >YK
4500 'acide                                             >YB
4510 R=20:pe=2:ORIGIN x+10,y+10:GOSUB 4280:ORIGIN x,y:p >JC
e=1:GOSUB 4280:PE=2:ORIGIN x+13,y-15:GOSUB 4280:ORIGIN
x+20,y-20:r=10:pe=3:GOSUB 4300:RETURN
4520 ' DESSIN ATOME H                                   >YD
4530 ORIGIN x,y:r=10:pe=3:GOSUB 4300:RETURN             >NF
4540 'aldehydes                                         >YF
4550 R=20:pe=2:ORIGIN x+10,y+10:GOSUB 4280:ORIGIN x,y:p >VT
e=1:GOSUB 4280:ORIGIN x+13,y-15::r=10:pe=3:GOSUB 4300:RETURN
4560 'alcools I                                         >YH
4570 r=10:pe=3:ORIGIN x,y+15:GOSUB 4300:ORIGIN x,y-15:G >JU
OSUB 4300::r=20:ORIGIN x,y:pe=1:GOSUB 4280:PE=2:ORIGIN
x+20,y:GOSUB 4280:ORIGIN x+25,y:r=10:pe=3:GOSUB 4300:RE
TURN
4580 'alcools II                                        >YK
4590 r=10:pe=3:ORIGIN x+40,y:GOSUB 4300:r=20:PE=2:ORIGI >GE
N x+20,y:GOSUB 4280:ORIGIN x,y:pe=1:GOSUB 4280:r=10:pe=
3:ORIGIN x,y+15:GOSUB 4300:ORIGIN x,y-15:GOSUB 4300:RET
URN
4600 'alcenes                                           >YC
4610 r=10:pe=3:ORIGIN x-20,y+15:GOSUB 4300:ORIGIN x,y:r >QK
=20:pe=1:GOSUB 4280:ORIGIN x+25,y:GOSUB 4280:ORIGIN x+4
0,y-15:r=10:pe=3:GOSUB 4300:ORIGIN x+40,y+15:GOSUB 4300
:RETURN
4620 'alcynes                                           >YE
4630 ORIGIN x,y:r=20:pe=1:GOSUB 4280:ORIGIN x+25,y:GOSU >YH
B 4280:ORIGIN x+45,y:r=10:pe=3:GOSUB 4300:RETURN
4640 'amines                                            >YG
4650 r=10:pe=3:ORIGIN x+14,y-15:r=10:pe=3:GOSUB 4300:OR >FG
IGIN x+14,y+15:GOSUB 4300:r=20:pe=1:ORIGIN x+4,y:GOSUB
4430:RETURN
4660 r=20:pe=1:ORIGIN x+4,y:GOSUB 4430:r=10:pe=3:ORIGIN >FA
 x+14,y-15:r=10:pe=3:GOSUB 4300:ORIGIN x+14,y+15:GOSUB
4300:RETURN
4670 '                                                  >YK
4680 '##########################################       >ZA
##########################
4690 '                                                  >ZB
4700 CLS:LOCATE 34,2:PRINT"Informations":LOCATE 54,1:PR >UK
INT CHR$(164);" Jean-Yves  OUFRANI  1987"
4710 LOCATE 1,4:PRINT " Ce programme est destine a l'ap >BH
prentissage des notions de la chimie organique "
4720 PRINT:PRINT" et a servir d'aide memoire a l'etude  >VQ
de l'atomistique."
4730 PRINT:PRINT" : vous pouvez acceder aux caracterist >VJ
iques de tous les atomes grace au tableau"
4740 PRINT:PRINT"de Mendeleev en selectionant 'renseign >VU
ements atomes'."
4750 PRINT:PRINT"La configuration electronique de l'ato >GJ
me vous est fournie,les anomalies "
4760 PRINT:PRINT"de remplissage vous sont signalees."   >PK
4770 PRINT:PRINT" Vous deplacerez la fleche '";CHR$(247 >JA
)"' grace au pave numerique"
4780 PRINT:PRINT" et validerez une option en pressant ' >CH
 espace $ ou ' copy $"
4790 PRINT "sur les points ' ";CHR$(255);" '."          >UZ
4800 PRINT:PRINT" Pour le questionnaire le niveau eleme >DW
ntaire concerne les classes de 3e"
4810 PRINT :          PRINT"                    le n >CY
iveau moyen,les classes de seconde"
4820 PRINT :          PRINT"                    le ni >QC
veau superieur,les classes de premiere et terminale"
4830 LOCATE 1,1:PRINT"Quitter   ";CHR$(255):z=1:a(1)=11 >ZK
:b(1)=1:GOSUB 500
4840 RETURN                                             >FK
4850 '                                                  >YK
```



```
4860 '************************************************ >ZA
**********************
4870 '                                                >ZB
4880 LOCATE 2,20:PRINT"Carbone":r=20:ORIGIN 80,24:pe=1: >RT
GOSUB 4280
4890 LOCATE 10,20:PRINT"Hydrogene":r=10:pe=3:ORIGIN 240 >XF
,24:GOSUB 4300
4900 LOCATE 22,20:PRINT"Oxygene":r=20:PE=2:ORIGIN 400,2 >UX
4:GOSUB 4280
4910  LOCATE 32,20:PRINT"Azote":r=20:pe=1:ORIGIN 560,24 >QL
:GOSUB 4430
4920 RETURN                                           >FJ
4930 '                                                >YJ
4940 FOR zzzzz=1 TO 900:NEXT:LOCATE 1,loc:PRINT CHR$(18 >NA
1:RETURN
4950 '                                                >ZA
4960 LOCATE 33,25:PRINT"' Une Touche §"::CALL &BB06:PRI >MX
NT STRING$(14,8);STRING$(14,32)::RETURN
4970 '                                                >ZC
4980 '************************************************ >ZD
**********************
4990 '                                                >ZE
5000 LOCATE 15,25:PRINT "Element  possedant des anomali >UC
es de remplissage"
5010 IF w=24 THEN w=18:GOSUB 1320:orb$(n+1)="4s":orb$(n >FD
)="3d":elec(n)=5:elec(n+1)=1:n=n+2:w=24
5020 IF w=29 THEN w=18:GOSUB 1320:orb$(n+1)="4s":orb$(n >HZ
)="3d":elec(n)=10:elec(n+1)=1:n=n+2:w=29
5030 IF w=41 THEN w=36:GOSUB 1320:orb$(n)="4d":orb$(n+1 >FE
)="5s":elec(n)=4:elec(n+1)=1:n=n+2:w=41
5040 IF w=42 THEN w=36:GOSUB 1320:orb$(n)="4d":orb$(n+1 >GA
)="5s":elec(n)=5:elec(n+1)=1:n=n+2:w=42
5050 IF w=43 THEN w=36:GOSUB 1320:orb$(n)="4d":orb$(n+1 >GE
)="5s":elec(n)=6:elec(n+1)=1:n=n+2:w=43
5060 IF w=44 THEN w=36:GOSUB 1320:orb$(n)="4d":orb$(n+1 >GJ
)="5s":elec(n)=7:elec(n+1)=1:n=n+2:w=44
5070 IF w=45 THEN w=36:GOSUB 1320:orb$(n)="4d":orb$(n+1 >GN
)="5s":elec(n)=8:elec(n+1)=1:n=n+2:w=45
5080 IF w=46 THEN w=36:GOSUB 1320:orb$(n)="4d":elec(n)= >BY
10:n=n+1:w=46
5090 IF w=47 THEN w=36:GOSUB 1320:orb$(n)="4d":orb$(n+1 >HJ
)="5s":elec(n)=10:elec(n+1)=1:n=n+2:w=47
5100 IF w=64 THEN w=36:GOSUB 1320:orb$(n)="4d":orb$(n+1 >BD
)="4f":orb$(n+2)="5s":orb$(n+3)="5p":orb$(n+4)="5d":orb
$(n+5)="6s":elec(n)=10:elec(n+1)=7:elec(n+2)=2:elec(n+3
)=6:elec(n+4)=1:elec(n+5)=2:n=n+6:w=64
5110 IF w=78 THEN w=36:GOSUB 1320:orb$(n)="4d":orb$(n+1 >EU
)="4f":orb$(n+2)="5s":orb$(n+3)="5p":orb$(n+4)="5d":orb
$(n+5)="6s":elec(n)=10:elec(n+1)=14:elec(n+2)=2:elec(n+
3)=6:elec(n+4)=9:elec(n+5)=1:n=n+6:w=78
5120 IF w=79 THEN w=36:GOSUB 1320:orb$(n)="4d":orb$(n+1 >GW
)="4f":orb$(n+2)="5s":orb$(n+3)="5p":orb$(n+4)="5d":orb
$(n+5)="6s":elec(n)=10:elec(n+1)=14:elec(n+2)=2:elec(n+
3)=6:elec(n+4)=10:elec(n+5)=1:n=n+6:w=79
5130 RETURN                                           >FC
```

POSTER

Valable pour CPC 664 - 6128

Le but de ce programme est de réaliser, avec de très grands caractères, des titres d'affiches dépassant largement la dimension de l'impression normale.

Le texte est saisi, dessiné sur l'écran avec une police de caractères graphiques définie en DATA et, ensuite imprimé par copie d'écran sur DMP 2000. L'impression se faisant de gauche à droite de l'écran, il est possible de réaliser en continu, un grand titre sur plusieurs pages successives. Une petite copie d'écran permet aussi de réaliser, avec les mêmes caractères, de petites affichettes.

DESSIN DES CARACTERES

Les caractères sont dessinés par PLOT et DRAW dans une trame virtuelle de 8x10 en X,Y (voir figure 1). Sans qu'il s'agisse à proprement parler de vecteurs, chaque segment est défini par la position initiale (Xn,Yn) et la position finale (Xn+1,Yn+1). Si l'échelle X et l'échelle Y étaient constantes, l'angle du vecteur (Xn,Yn)—>(Xn+1,Yn+1) serait défini. Dans ce programme, les valeurs de base de X et Y (xe, ye) sont fixées dans la police de caractères. Elles sont ensuite multipliées par un facteur choisi lors de la saisie du texte. Les facteurs X et Y étant indépendants, l'angle du vecteur dépend donc des valeurs xe, ye choisies. Cela permet donc de choisir non seulement, la taille des caractères, mais aussi le rapport HAUTEUR/LARGEUR.

La trame virtuelle peut être déformée et, de rectangulaire, prendre la forme d'un parallélogramme. Les caractères seront alors penchés (italiques) ou relevés. la fonction FILL permettra ensuite d'obtenir des caractères pleins ou vides. (Voir figure 2).

La série de coordonnées (xe,ye) est réunie, pour chaque caractère, dans une ligne de DATA (lignes 40020 à 40000). Le renvoi à ces DATA est effectué par une série de lignes utilisant la fonction RESTORE (lignes 32 à 122). L'appel de ces lignes est effectué par la fonction ON c GOSUB (lignes 30000 à 35040).

FRAPPE DU PROGRAMME

Vous pouvez taper ce programme ligne par ligne en respectant les numéros de lignes sauf pour les lignes 32 à 122 qu'il serait fastidieux de recopier.

Le petit programme suivant permet d'écrire en une seule phase, toutes les lignes "RESTORE" :

```
10 OPENOUT "resto"
20 r1$="restore": r=40020: r2$=": return:
   ' ...'
30 FOR q=32 TO 122
40 PRINT#9, q r1$ r r2$ CHR$(q)
50 r=r+10: NEXT:CLOSEOUT
RUN
```

Sauvez ce programme. Quand il a fonctionné, le fichier «resto» est enregistré. LOAD «resto» charge les lignes 32 à 122; MERGE «resto» intègre ces lignes dans la partie du programme «POSTER» que vous venez de taper. Le numéro de la ligne correspond au

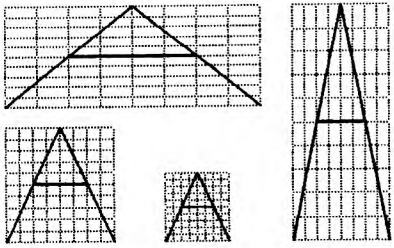


Figure 1

code ASCII du caractère. A la fin de la ligne, figure en remarque le symbole du caractère.

Le petit programme suivant permet de placer les lignes de DATA (40020 à40920) nécessaires à la police de caractère:

```
10 OPENOUT "data": rS="DATA": q=0
20 FOR r=40020 TO 40920 STEP 10
30 PRINT#9, r rS q: NEXT: CLOSEOUT
RUN
```

Sauvez ce programme. Il a enregistré le début des lignes de DATA dans le fichier «data». Vous pouvez les intégrer au programme «POSTER» de la même façon par MERGE «data». Ces lignes ne comportent qu'un DATA=0! Il est cependant très important que ces lignes existent car cela vous permettra de faire fonctionner le programme, même si vous n'avez pas tapé toutes les lignes DATA.

Il n'est pas nécéssaire de disposer d'un contrôle d'erreur en DATA pour vérifier la précision de sa frappe. En effet, si toutes les lignes de DATA sont écrites avec «DATA 0», le caractère correspondant est considéré comme non défini et remplacé par un espace. De la même façon, si une ligne DATA comporte une erreur, elle engendrera un caractère abérrant. Vous disposez dans le menu d' une option «DEMONSTRATION», comportant tous les caractères, ce qui vous permettra de tester au fur et à mesure les différentes possibilités du programme «POSTER».

LECTURE DES DATA

La lecture des DATA est effectuée aux lignes 35060 à 35180. Dans chaque ligne de DATA, les données dont distribuées de la même façon: le premier DATA (q) précise le nombre d'information à lire; les DATA suivants sont répartis sous forme de triplets (ze,xe,ye). Le premier terme (ze) indique une fonction (1=PLOT, 2=DRAW, 3=MOVE-FILL). Les deuxième et le troisième termes correspondent aux paramètres X et Y de cette fonction. Les lignes 35090 à 35120 permettent de modifier xe et ye en fonction de la largeur, de la hauteur et des paramètres "penché (i)" ou "relevé (r)" du caractère. A titre d'exemple, la lettre «A», représentée sur les grilles serait donnée par:

DATA 5, 1,0,0, 2,4,10, 2,8,0, 1,2.5, 2,6,5

MODE D'EMPLOI

1 – *Saisie du texte :*

La police utilisée permet de dessiner des caractères de grande taille, donc en petit nombre. Le texte est réduit, pour l'instant, à 6 lignes de 255 caractères maximum. Chaque ligne peut être modifiée après avoir été recoplée par <COPY>. On peut cadrer les lignes les unes par rapport aux autres en ajoutant des espaces au début. Le premier espace doit toujours être un caractère non défini (DATA=0) et non par la barre CHR$(32).

2 – *Choix des caractères :*

Les paramètres affectant les caractères sont très nombreux. Les questions sont posées dans les lignes 8000. La réponse à ces questions peut paraître un peu fastidieuse mais la multiplicité des questions permet la variété du choix. Les paramètres des caractères de chaque ligne sont en effet indépendants. Tous les paramètres sont inscrits sous la forme «paramètre(n)» où n représente le numéro de la ligne. Une première série de paramètres affecte la qualité des caractères, une deuxième série, leurs dimensions.

Le paramètre 1 (police) est inutilisé (il n'y a pour l'instant qu'une police de caractère!). Il en est de même pour les paramètres 6 (caractères particuliers) et 7 (angle d'observation) qui serviront ultérieurement à réaliser des caractères en relief. Voyons successivement les autres paramètres:

.i(n) (penché) : modifie les verticales de la grille virtuelle. donne des ca-

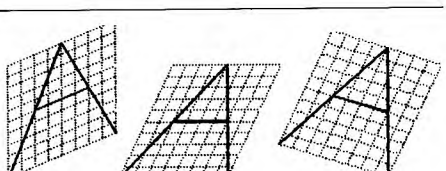


Figure 2

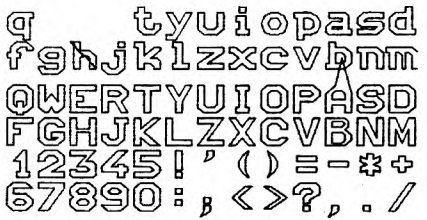


Figure 3 : Voici l'impression de la page "DEMONSTRATION3. On observe immédiatement les erreurs : Les caractères "w","e" et "r" sont omis (lignes de DATA correspondantes non tapées). Les caractères "h" et "a" sont mal formés (une erreur s'est glissée dans la ligne de DATA correspondante).

ractères en italique, ce paramètre peut être négatif (caractères penchés à gauche).

.r(n) (relevé) : même principe mais ce sont les horizontales qui sont modifiées.

.p(n) (plein (p=1) ou vide (p=0)): colore ou non le caractère.

Toutes les combinaisons sont possibles entre ces trois paramètres.

Le programme est conçu pour imprimer plusieurs pages bout à bout. Il ne doit donc pas y avoir de discontinuité entre les différentes «pages écran»: Aucun caractère ne doit se trouver à cheval sur deux pages. Ce problème est résolu en affectant (pour chaque ligne indépendamment), un nombre entier de caractère par page.

.npage (nombre de pages): choisi. Le nombre dépendra de la capacité de l'imprimante (ruban et échauffement).

.n(n) (nombre de caractère de la ligne n): calculé après la saisie du texte.

.np(n) (nombre de caractère par page pour la ligne n): doit être supérieur ou égal à n/npage. Permet en fait de calculer la marge à droite de chaque ligne. L'ordinateur réserve alors une place par caractère, espace compris (lt=640/np pixels en X).

.lc(n) (largeur des caractères) et li(n) (des espaces): Vous fixez la largeur du caractère proprement dit, l'ordinateur calcule la largeur de l'espace (li=lt-lc). Ceci permet d'avoir aussi bien des caractères larges et rapprochés que des caractères étroits et éloignés. Dans chaque «page écran», la ligne commencera et finira par un demi espace.

.h(n) (hauteur des caractères): pas de problème

.yl(n) (origine de la ligne en Y): en pixels, de 0 (en bas) à 400 (en haut).

3 – *Enregistrement des données :*

Le texte et les paramètres des caractères de chaque ligne est enregistré automatiquement à la fin de la saisie (lignes 10000-). On peut, au début, saisir un nouveau texte ou traiter un texte enregistré (lignes 11000-) et le modifier.

4 – *Impression :*

La visualisation du texte peut être agréable à l'oeil mais le but du programme reste l'impression de ce texte. L'impression du texte se fait par copie d'écran. Celle-ci est écrite en assembleur et mise en DATA pour le BASIC (lignes 50000-). Le chargement des DATA est effectué au début du programme (ligne 23). Deux copies d'écran sont disponibles: une petite (135 x 70 mm) et une grande (225 x 170 mm). La petite permet seulement l'impression d'une «page écran», la grande, copiant l'écran de gauche à droite permet l'impression en continu de plusieurs «page écran» successives.

5 – *Couleurs :*

Bien que l'objectif essentiel soit l'impression en noir et blanc, il est intéressant de visualiser le texte avec les couleurs de son choix. Ceci est permis aux lignes 3000-. Une application de ce programme peut être aussi de compléter des «pages écran» graphiques pour la présentation de programmes personnalisés.

Si le programme à été tapé en respectant les numéros de lignes, il sera facile (le mois prochain), d'ajouter quelques sous-programmes permettant de transformer les caractères et d'obtenir en particulier des caractères en perspective cavalière.

Roger PRAT






```
10 '************************************************ >LA

12 '        POSTER (version NOV. 89) (Roger PRAT)     >LC
14 '************************************************ >LE

15 '                                                  >LF
16 PAPER 0:PEN 1:INK 0,0:INK 1,13:BORDER 3            >JC
18 DIM x(30),y(30),z(30),v(20)                        >WP
20 DIM pa$(20),v$(20)                                 >NV
22 '-------------------------------CHARGEMENT HARDCOPY  >LD
23 MODE 1:PRINT"chargement du":PRINT"programme d'impres >ZD
sion"
24 WIDTH 255:MEMORY &A04F:RESTORE 50000               >HM
26 FOR i=1 TO 398                                     >ED
28 READ a$:a=VAL("&"+a$):POKE &A04F+i,a:NEXT i        >NQ
30 GOTO 1000                                          >YC
31 '---------------------------------POINTAGE DES DATA  >LD
32 RESTORE 40020:RETURN:'...                          >UJ
33 RESTORE 40030:RETURN:'...!                         >UL
34 RESTORE 40040:RETURN:'...''                        >UN
35 RESTORE 40050:RETURN:'...#                         >UQ
36 RESTORE 40060:RETURN:'...$                         >UT
37 RESTORE 40070:RETURN:'...%                         >UV
38 RESTORE 40080:RETURN:'...&                         >UX
39 RESTORE 40090:RETURN:'...'                         >UZ
40 RESTORE 40100:RETURN:'...(                         >UG
41 RESTORE 40110:RETURN:'...)                         >UJ
42 RESTORE 40120:RETURN:'...*                         >UL
43 RESTORE 40130:RETURN:'...+                         >UN
44 RESTORE 40140:RETURN:'...,                         >UQ
45 RESTORE 40150:RETURN:'...-                         >UT
46 RESTORE 40160:RETURN:'....                         >UV
47 RESTORE 40170:RETURN:'.../                         >UX
48 RESTORE 40180:RETURN:'...0                         >UZ
49 RESTORE 40190:RETURN:'...1                         >UB
50 RESTORE 40200:RETURN:'...2                         >UJ
51 RESTORE 40210:RETURN:'...3                         >UL
52 RESTORE 40220:RETURN:'...4                         >UN
53 RESTORE 40230:RETURN:'...5                         >UQ
54 RESTORE 40240:RETURN:'...6                         >UT
55 RESTORE 40250:RETURN:'...7                         >UV
56 RESTORE 40260:RETURN:'...8                         >UX
57 RESTORE 40270:RETURN:'...9                         >UZ
58 RESTORE 40280:RETURN:'...:                         >UB
59 RESTORE 40290:RETURN:'...;                         >UD
60 RESTORE 40300:RETURN:'...<                         >UL
61 RESTORE 40310:RETURN:'...=                         >UN
62 RESTORE 40320:RETURN:'...>                         >UQ
63 RESTORE 40330:RETURN:'...?                         >UT
64 RESTORE 40340:RETURN:'...à                         >UV
65 RESTORE 40350:RETURN:'...A                         >UX
66 RESTORE 40360:RETURN:'...B                         >UZ
67 RESTORE 40370:RETURN:'...C                         >UB
68 RESTORE 40380:RETURN:'...D                         >UD
69 RESTORE 40390:RETURN:'...E                         >UF
70 RESTORE 40400:RETURN:'...F                         >UN
71 RESTORE 40410:RETURN:'...G                         >UQ
72 RESTORE 40420:RETURN:'...H                         >UT
73 RESTORE 40430:RETURN:'...I                         >UV
74 RESTORE 40440:RETURN:'...J                         >UX
75 RESTORE 40450:RETURN:'...K                         >UZ
76 RESTORE 40460:RETURN:'...L                         >UB
77 RESTORE 40470:RETURN:'...M                         >UD
78 RESTORE 40480:RETURN:'...N                         >UF
79 RESTORE 40490:RETURN:'...O                         >UH
80 RESTORE 40500:RETURN:'...P                         >UQ
81 RESTORE 40510:RETURN:'...Q                         >UT
82 RESTORE 40520:RETURN:'...R                         >UV
83 RESTORE 40530:RETURN:'...S                         >UX
84 RESTORE 40540:RETURN:'...T                         >UZ
85 RESTORE 40550:RETURN:'...U                         >UB
86 RESTORE 40560:RETURN:'...V                         >UD
87 RESTORE 40570:RETURN:'...W                         >UF
88 RESTORE 40580:RETURN:'...X                         >UH
89 RESTORE 40590:RETURN:'...Y                         >VB
90 RESTORE 40600:RETURN:'...Z                         >UT
91 RESTORE 40610:RETURN:'...'                         >UV
92 RESTORE 40620:RETURN:'...c                         >UX
93 RESTORE 40630:RETURN:'...§                         >UZ
94 RESTORE 40640:RETURN:'...^                         >UB
95 RESTORE 40650:RETURN:'...                          >UD
96 RESTORE 40660:RETURN:'...`                         >UF
97 RESTORE 40670:RETURN:'...a                         >UH
98 RESTORE 40680:RETURN:'...b                         >VB
99 RESTORE 40690:RETURN:'...c                         >VD
100 RESTORE 40700:RETURN:'...d                        >VD
101 RESTORE 40710:RETURN:'...e                        >VF
102 RESTORE 40720:RETURN:'...f                        >VH
103 RESTORE 40730:RETURN:'...g                        >VK
104 RESTORE 40740:RETURN:'...h                        >VM
105 RESTORE 40750:RETURN:'...i                        >VP
106 RESTORE 40760:RETURN:'...j                        >VR
107 RESTORE 40770:RETURN:'...k                        >VU
108 RESTORE 40780:RETURN:'...l                        >VW
109 RESTORE 40790:RETURN:'...m                        >VY
110 RESTORE 40800:RETURN:'...n                        >VF
111 RESTORE 40810:RETURN:'...o                        >VH
112 RESTORE 40820:RETURN:'...p                        >VK
113 RESTORE 40830:RETURN:'...q                        >VM
114 RESTORE 40840:RETURN:'...r                        >VP
115 RESTORE 40850:RETURN:'...s                        >VR
116 RESTORE 40860:RETURN:'...t                        >VU
117 RESTORE 40870:RETURN:'...u                        >VW
118 RESTORE 40880:RETURN:'...v                        >VY
119 RESTORE 40890:RETURN:'...w                        >VA
120 RESTORE 40900:RETURN:'...x                        >VH
121 RESTORE 40910:RETURN:'...y                        >VK
122 RESTORE 40920:RETURN:'...z                        >VM
123 '                                                 >RG
```

VOIR MODE D'EMPLOI

```
1000 '************************************ PROGRAMME >XD
1010 '                                              >XE
1020 GOSUB 2000:'-----------------------PRESENTATION >DB
1030 GOSUB 3000:'-------------------CHOIX des COULEURS >DD
1040 GOSUB 4000:'-----------------------------MENU >DF
1050 IF enr=2 THEN GOSUB 11000:'------APPEL DE DONNEES >XB

1060 IF enr=2 AND m$()"M"THEN 1100                  >ZY
1070 GOSUB 6000:'---------------------SAISIE DU TEXTE >EA
1080 GOSUB 8000:'---------------CHOIX DES CARACTERES >ED
1090 GOSUB 10000:'----------------------ENREGISTREMENT >LZ
1100 GOSUB 12000:'-----------------------VISUALISATION >LT
1110 GOSUB 20000:'-----------------PROGRAMME DE TRACAGE >LT
1120 '                                              >XG
1130 '                  *********                   >XH
1140 '                                              >XJ
2000 '-----------------------------------PRESENTATION >XE
2010 '                                              >XF
2020 MODE 1                                         >NK
2030 LOCATE 25,2:PRINT"P O S T E R"                 >DH
2040 LOCATE 5,5:PRINT"255 Caracteres MAXIMUM par ligne" >KJ

2050 LOCATE 5,7:PRINT"MAJUSCULES, minuscules, CHIFFRES" >JN

2060 LOCATE 5,9:PRINT"et SIGNES !'()=-#+:;<>?,./*   >UA
2070 LOCATE 5,12:PRINT"barre et signes non definis ESP >TD
ACE"
2080 LOCATE 2,15:PRINT"si une ligne commence par un esp >WP
ace:"
2090 LOCATE 2,16:PRINT"  tapez c pour le premier espace >NE
"
2100 LOCATE 2,21:PRINT"POUR LE RESTE CONSULTEZ LA NOTIC >KP
E !!"
2110 LOCATE 20,24:INPUT"<ENTER>";qwerty             >KB
2120 RETURN                                         >EJ
2130 '                                              >XJ
3000 '---------------------------CHOIX des COULEURS >XF

3010 MODE 1                                         >NK
3020 PAPER#1,2:PEN#1,3                              >QU
3030 WINDOW#1,1,20,5,24:CLS#1                       >XH
3040 PAPER 0:GRAPHICS PEN 1                         >VV
3050 INK 0,0:INK 1,13:INK 2,1:INK 3,16              >DC
3060 ct=13:cf=0:cb=3                                >PC
3070 LOCATE 5,2:PRINT"     CHANGEMENT DE COULEUR"   >VJ
3080 LOCATE#1,5,15:PRINT#1,"CHOISIR:   "CHR$(240)"  "CH >HR
R$(241)
3090 LOCATE#1,5,18:PRINT#1,"MODIFIER:  "CHR$(242)"  "CH >HH
R$(243)
3100 LOCATE#1,2,22:PRINT#1,"TERMINER:  <ENTER>      >VP
3110 '                                              >XH
3120 pa$(1)="COULEUR du TEXTE":v(1)=ct              >HK
3130 pa$(2)="COULEUR du FOND ":v(2)=cf              >HA
3140 pa$(3)="COULEUR du BORD ":v(3)=cb              >GH
3145 '                                              >YF
3150 FOR yp=1 TO 3                                  >LF
3160 LOCATE#1,1,(yp*2)+4:PRINT#1,pa$(yp)            >JG
3170 LOCATE#1,17,(yp*2)+4:PRINT#1,v(yp)             >HE
3180 NEXT yp                                        >GF

3190 '                                              >YF
3200 yp=1                                           >FG
3210 CLEAR INPUT                                    >LJ
3230 yyp=(yp*2)+4                                   >ME
3240 LOCATE#1,1,yyp:PEN#1,2:PRINT#1,pa$(yp)         >NR
3250 LOCATE#1,1,yyp:PEN#1,3:PRINT#1,pa$(yp)         >NU
3260 LOCATE#1,17,(yp*2)+4:IF yp<4 THEN PRINT#1,v(yp) >WE
3270 IF INKEY(2)<>0 THEN GOTO 3290                  >AR
3280 yp=yp+1:IF yp>3 THEN yp=yp-3:GOTO 3310         >LU
3290 IF INKEY(0)<>0 THEN GOTO 3310                  >AJ
3300 yp=yp-1:IF yp<1 THEN yp=yp+3                   >BP
3310 IF INKEY(1)<>0 THEN GOTO 3330                  >AE
3320 v(yp)=v(yp)+1:GOTO 3360                        >WJ
3330 IF INKEY(8)<>0 THEN GOTO 3360                  >AT
3340 v(yp)=v(yp)-1:GOTO 3360                        >WN
3350 '                                              >YD
3360 IF v(yp)>26 THEN v(yp)=v(yp)-26                >DC
3370 IF v(yp)<0 THEN v(yp)=v(yp)+26                 >CK
3380 ct=v(1):cf=v(2):cb=v(3)                        >WK
3385 INK 0,cf:INK 1,ct:BORDER cb                    >ZF
3390 IF INKEY(18)<>0 THEN GOTO 3210 ELSE 3400       >KT
3400 RETURN                                         >FA
3410 '                                              >YA
4000 '-----------------------------------------MENU >XG
4010 '                                              >XH
4020 MODE 1:INK 0,0:INK 1,13:BORDER 3:CLEAR INPUT   >TD
4030 LOCATE 2,3:PRINT"Nouveau texte -------------) 1" >DF
4040 LOCATE 2,5:PRINT"donnees Enregistrees -------) 2" >HP
4045 LOCATE 2,7:PRINT"demonstration --------------) 3" >EH
4050 LOCATE 35,6:INPUT"";enr                        >XA
4055 IF enr=3 THEN GOTO 60000                       >WU
4060 LOCATE 2,10:INPUT"NOM DU TEXTE";nom$           >LJ
4070 nom$=UPPER$(nom$)                              >RW
4080 LOCATE 5,13                                    >EA
4090 IF enr=2 THEN INPUT"(M)odifications";m$:m$=UPPER$( >YL
m$):GOTO 4160
4100 LOCATE 5,13:INPUT"Nb.de LIGNES";nl             >KV
4110 LOCATE 5,16:PRINT"PETIT FORMAT --> 1 PAGE=13.5cm" >BN
4120 LOCATE 5,17:PRINT"GRAND FORMAT --> 1 PAGE=22.5cm" >BM
4130 LOCATE 5,19:PRINT"seul G.F.permet n pages successi >VN
ves"
4140 LOCATE 5,22:PRINT"si le texte necessite n pages:" >LJ
4150 LOCATE 5,24:INPUT"Nb. de PAGES (1 a n)";npage  >XN
4160 RETURN                                         >FE
4170 '                                              >YE
6000 '-----------------------------------SAISIE DU TEXTE >XJ
6010 '                                              >XK
6020 MODE 2                                         >PE
6030 IF enr=2 AND m$="M"GOTO 6120                   >ZR
6040 n=1:qy=1                                       >NE
6050 '                                              >YD
6060 LOCATE 2,qy:PRINT"ligne"n                      >BR
6070 LOCATE 11,qy:LINE INPUT"";qq$(n)               >FN
6080 IF qq$(n)<>""THEN q$(n)=qq$(n)                 >BV
6090 IF n=nl THEN 6120                              >PL
6100 n=n+1:qy=qy+3:GOTO 6060                        >XP
6110 '                                              >YA
6120 MODE 2:n=1:qy=1                                >PA
6130 LOCATE 2,qy:PRINT"ligne"n                      >BP
```

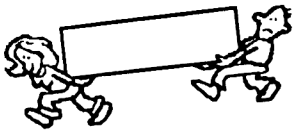
```
6140 LOCATE 13,qy:PRINT q$(n)                                          >XP
6150 n(n)=LEN(q$(n))                                                   >NV
6160 IF n=nl THEN 6190                                                 >PR
6170 n=n+1:qy=qy+3:GOTO 6130                                           >IV
6180 '                                                                 >YH
6190 LOCATE 2,22:PRINT"POUR CORRIGER.............:"                    >WB
6200 LOCATE 2,23:PRINT"        ..<ENTER> si d'accord"                  >AY
6210 LOCATE 2,24:PRINT"        ..retapez ou utilisez <C >WY
OPY> avant de modifier"
6220 LOCATE 10,20:INPUT"OK (O/n)";ok$:ok$=UPPER$(ok$)                  >ZT
6230 IF ok$="O"GOTO 6240 ELSE GOTO 6040                                >EH
6240 RETURN                                                            >FF
6250 '                                                                 >YF
8000 '----------------------------CHOIX DES CARACTERES                 >YA
8010 '                                                                 >YB
8020 MODE 2:LOCATE 40,1:PRINT"CHOIX DES CARACTERES"                    >YB
8030 q=INT(60/nl):qp=20:qi=21                                          >YY
8040 '                                                                 >YE
8050 pa$(1)="POLICE No       ?"                                        >XW
8060 pa$(2)="TYPE"                                                     >MN
8070 pa$(3)=" penche (O/n)   ?"                                        >ZH
8080 pa$(4)=" releve (O/n)   ?"                                        >ZC
8090 pa$(5)=" plein (O/i)    ?"                                        >YQ
8100 pa$(6)=" particul.(O/6) ?"                                        >BJ
8110 pa$(7)=" angle obs.(0-8)?"                                        >AT
8120 pa$(8)="NOMBRE"                                                   >PG
8130 pa$(9)=" nb.car./ligne  :"                                        >BN
8140 pa$(10)=" nb. Pages     :"                                        >ZM
8150 pa$(11)=" nb.car./page  ?"                                        >BL
8160 pa$(12)="DIMENSIONS"                                              >UK
8170 pa$(13)=" larg.(car+esp) :"                                       >CF
8180 pa$(14)=" LARGEUR (CAR.) ?"                                       >ZJ
8190 pa$(15)=" largeur (esp.) :"                                       >CX
8200 pa$(16)=" HAUTEUR        ?"                                       >YN
8210 pa$(17)="NIVEAU LIGNE    ?"                                       >ZY
8220 '                                                                 >YE
8230 FOR yp=1 TO 17:yyp=yp+4                                           >WR
8240 LOCATE 2,yyp:PRINT pa$(yp)                                        >AT
8250 NEXT yp                                                           >GJ
8260 '                                                                 >YJ
8270 FOR n=1 TO nl                                                     >LE
8280 IF m$="M"THEN 8290 ELSE 8320                                      >YV
8290 v(1)=pol(n):v(3)=i(n):v(4)=r(n):v(5)=p(n)                         >PR
8300 v(6)=o(n):v(7)=a(n):v(9)=n(n):v(10)=npage                         >PY
8305 v(11)=np(n):v(13)=lt(n):v(14)=lc(n):v(15)=li(n)                   >XQ
8310 v(16)=h(n):v(17)=yl(n)                                            >VH
8315 GOTO 8350                                                         >PA
8317 '                                                                 >ZB
8320 v(1)=1:v(3)=0:v(4)=0:v(5)=0:v(6)=1:v(7)=1                         >NY
8330 v(9)=n(n):v(10)=npage                                             >VI
8340 FOR yp=11 TO 17:v(yp)=0:NEXT yp                                   >DY
8345 '                                                                 >ZC
8350 LOCATE qp,3:PRINT"lign."n                                         >BC
8370 FOR yp=1 TO 17:yyp=yp+4                                           >WI
8380 IF yp=2 OR yp=8 OR yp=12 THEN GOTO 8450                           >JC
8390 LOCATE qp,yyp:PRINT v(yp);"   "                                   >FZ
8400 IF yp=9 OR yp=10 THEN GOTO 8450                                   >BY
8410 IF yp=13 THEN w(13)=640/v(11):LOCATE qp,yyp:PRINT >AY
INT(v(13)):GOTO 8450
8420 IF yp=15 THEN v(15)=v(13)-v(14):LOCATE qp,yyp:PRIN >DN
T INT(v(15)):GOTO 8450
8430 LOCATE qi,yyp:INPUT"",v$(yp)                                      >CX
8440 IF v$(yp)<>""THEN v(yp)=VAL(v$(yp))                               >HJ
8450 NEXT yp                                                           >HA
8460 '                                                                 >ZA
8470 LOCATE qp,24:INPUT"OK(o/N)";ok$                                   >FH
8480 ok$=UPPER$(ok$)                                                   >PC
8490 IF ok$="N"THEN 8370                                               >BL
8500 '                                                                 >YF
8510 qp=qp+q:qi=qi+q                                                   >QA
8520 pol(n)=v(1):i(n)=v(3):r(n)=v(4):p(n)=v(5)                         >PM
8530 o(n)=v(6):a(n)=v(7):np(n)=v(11):lt(n)=v(13)                       >RB
8540 lc(n)=v(14):li(n)=v(15):h(n)=v(16):yl(n)=v(17)                    >VZ
8550 NEXT n                                                            >WJ
8560 RETURN                                                            >GC
8570 '                                                                 >ZC
10000 '----------------------ENREGISTREMENT DES DONNEES >CG

10010 OPENOUT nom$                                                     >NU
10020 WRITE#9,p$,nl,npage                                              >VQ
10030 FOR n=1 TO nl                                                    >MA
10040 WRITE#9,q$(n)                                                    >NP
10050 WRITE#9,a(n),r(n),h(n),i(n),lc(n),n(n)                           >MC
10055 WRITE#9,np(n),o(n),p(n),pol(n),yl(n)                             >LY
10060 NEXT n                                                           >BF
10070 CLOSEOUT                                                         >EK
10080 RETURN                                                           >MB
10090 '                                                                >DF
11000 '--------------------APPEL DE DONNEES ENREGISTREES >CH

11010 '                                                                >CJ
11020 OPENIN nom$                                                      >MF
11030 INPUT#9,p$,nl,npage                                              >VY
11040 FOR n=1 TO nl                                                    >MC
11050 INPUT#9,q$(n)                                                    >NI
11060 INPUT#9,a(n),r(n),h(n),i(n),lc(n),n(n)                           >MK
11065 INPUT#9,np(n),o(n),p(n),pol(n),yl(n)                             >LF
11070 lt(n)=640/np(n)                                                  >PD
11080 li(n)=lt(n)-lc(n)                                                >RK
11090 NEXT n                                                           >BK
11100 CLOSEIN                                                          >TD
11110 RETURN                                                           >LG
11120 '                                                                >DA
12000 '----------VISUALISATION ou IMPRESSION de la PAGE >CJ

12010 MODE 2                                                           >VJ
12020 LOCATE 10,5:INPUT"(V)ISUALISATION OU (I)MPRESSION >PF
";imp$:imp$=UPPER$(imp$)
12030 IF IMP$="V"THEN GOTO 12080                                       >ZB
12040 LOCATE 10,10:PRINT"GRAND FORMAT-----> 1"                         >QJ
12050 LOCATE 10,12:PRINT"PETIT FORMAT-----> 2"                         >QR
12060 LOCATE 35,11:INPUT"";imp                                         >YE
12070 IF imp=1 THEN IMPR=&A050 ELSE IMPR=&A053                         >NE
12080 RETURN                                                           >MD
12090 '                                                                >DH
20000 '**************************PROGRAMME DE TRACAGE >CH

20005 INK 0,cf:INK 1,ct:BORDER cb                                      >AT
```



```
20010 '                                                          >CJ
20020 MODE 2                                                     >VJ
20030 FOR page=1 TO npage:'----------PAGES SUCCESSIVES           >UH
20040 '                                                          >DB
20050 FOR n=1 TO nl:'-----------LIGNES SUCCESSIVES               >NE
20060 l=lc(n):x=l/8                                              >NM
20070 h=h(n):y=h/10                                              >MY
20080 it=i(n)*x:                                                 >LV
20090 IF it)li(n)THEN it=li(n)                                   >YK
20100 IF ABS(it)>li(n)AND it<0 THEN it=-li(n)                    >MT
20110 rt=r(n)*y                                                  >DH
20120 a=li(n)/2                                                  >XA
20130 IF it>0 THEN a=0                                           >PR
20140 IF it<0 THEN a=li(n)                                       >TD
20150 b=yl(n)                                                    >KE
20160 zd=1+(np(n)*(page-1))                                      >VK
20170 zf=np(n)+(np(n)*(page-1))                                  >ZY
20250 '                                                          >DE
20260 FOR z=zd TO zf:'-------LETTRES SUCCESSIVES                 >PH
20270 ORIGIN a,b                                                 >HK
20280 IF z>n(n)THEN 20360                                        >TF
20290 lettre$=MID$(q$(n),z,1):cc=ASC(lettre$)                    >QH
20300 '                                                          >DA
20310 GOTO 23020:' dessin du caractere                           >LA
20320 '                                                          >DC
20330 a=a+it(n):'origine prochaine lettre                        >GK
20340 IF z=n(n)THEN 20360                                        >TB
20350 NEXT z:'retour lettre suivante                             >LB
20360 z=0:zd=0:zf=0                                              >NU
20370 '                                                          >DH
20380 NEXT n:'retour ligne suivante                              >KC
20390 '                                                          >DK
20400 IF imp$="I"THEN CALL IMPR                                  >YW
20410 IF imp$="V"THEN INPUT"",QWERTY                             >FH
20430 MODE 2                                                     >WD
20440 NEXT page:'retour page suivante                            >LJ
20450 FOR n=1 TO 8:i(n)=0:r(n)=0:p(n)=0:o(n)=0:a(n)=0            >WP
20455 np(n)=0:lc(n)=0:h(n)=0:yl(n)=0:NEXT n                      >LB
20460 GOTO 1040:'retour au menu principal                        >BK
20465 '                                                          >EC
23000 '-----------------------------DESSIN DU CARACTERE          >DA

23010 '                                                          >DB
23020 '.....................caracteres de base (0=1              >DC
)
23030 '                                                          >DD
23040 GRAPHICS PEN 1                                             >MW
23050 IF p(n)=1 THEN f=1 ELSE f=2                                >YM
23060 GOSUB 35000                                                >LV

23070 GRAPHICS PEN 1                                             >NZ
23080 GOTO 20330:'return                                         >LJ
23090 '                                                          >DK
35000 '..................................... CARACTERES DE BASE  >DD

35010 IF cc<89 THEN c1=cc-31                                     >VQ
35020 IF cc>88 THEN c2=cc-88:GOTO 35040                          >EA
35030 ON c1 GOSUB 32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,4          >YG
4,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62
,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,
81,82,83,84,85,86,87,88:GOTO 35060
35040 ON c2 GOSUB 89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100,          >LZ
101,102,103,104,105,106,107,108,109,110,111,112,113,114
,115,116,117,118,119,120,121,122
35050 '                                                          >DJ
35060 READ q:IF q=0 THEN 35180                                   >WM
35070 FOR e=1 TO q                                               >LL
35080 READ ze,xe,ye                                              >MG
35090 i=it*ye/10                                                 >LZ
35100 r=rt*xe/8                                                  >FE
35110 cx=(xe*x)+i                                                >LF
35120 cy=(ye*y)+r                                                >ML
35130 ON ze GOTO 35140,35150,35160                               >ZP
35140 PLOT cx,cy:GOTO 35170                                      >VB
35150 DRAW cx,cy:GOTO 35170                                      >VJ
35160 MOVE cx,cy:IF f<>2 THEN FILL f                             >CC
35170 NEXT e                                                     >BF
35180 RETURN                                                     >MK
35190 '                                                          >ED
40000 '-----------------------------------LISTE DES DATA >CK

40010 '                                                          >DA
40020 DATA 0                                                     >UH
40030 DATA 12, 1,3,10,2,5,10,2,5,3, 2,3,3, 2,3,10,3,4,6 >QC
, 1,3,2, 2,5,2, 2,5,0, 2,3,0, 2,3,2, 3,4,1
40040 DATA 14, 1,1,10,2,3,10,2,3,7, 2,2,6, 2,1,7, 2,1,1 >QQ
0,3,2,9, 1,4,10,2,6,10,2,6,7, 2,5,6, 2,4,7, 2,4,10,3,5,
9
40050 DATA 0                                                     >VA
40060 DATA 0                                                     >VB
40070 DATA 0                                                     >VC
40080 DATA 0                                                     >VD
40090 DATA 8,  1,3,10,2,5,10,2,5,8, 2,4,7, 2,2,6, 2,3,8 >GM
, 2,3,10,3,4,8
40100 DATA 10, 1,6,10,2,5,7, 2,5,3, 2,6,0, 2,4,2, 2,3,4 >XV
, 2,3,6, 2,4,8, 2,6,10,3,4,5
40110 DATA 10, 1,2,10,2,4,8, 2,5,6, 2,5,4, 2,4,2, 2,2,0 >XH
, 2,3,3, 2,3,7, 2,2,10,3,4,5
40120 DATA 20, 1,1,2, 2,1,4, 2,3,5, 2,1,6, 2,1,8, 2,3,7 >DD
, 2,3,9, 2,5,9, 2,5,7, 2,7,8, 2,7,6, 2,5,5, 2,7,4, 2,7,
2, 2,5,3, 2,5,1, 2,3,1, 2,3,3, 2,1,2, 3,4,5
40130 DATA 14, 1,1,4, 2,1,6, 2,3,6, 2,3,8, 2,5,8, 2,5,6 >HF
, 2,7,6, 2,7,4, 2,5,4, 2,5,2, 2,3,2, 2,3,4, 2,1,4, 3,4,
5
40140 DATA 8,  1,2,2, 2,4,2, 2,4,0, 2,3,-1,2,1,-2,2,2,0 >EB
, 2,2,2, 3,3,1
40150 DATA 6,  1,1,4, 2,1,6, 2,7,6, 2,7,4, 2,1,4, 3,4,5 >PV

40160 DATA 6,  1,2,2, 2,4,2, 2,4,0, 2,2,0, 2,2,2, 3,3,1 >NB
```

```
40170 DATA 6, 1,0,0, 2,6,10,2,8,10,2,2,0, 2,0,0, 3,4,5 >QN

40180 DATA 19, 1,0,2, 2,0,8, 2,2,10,2,6,10,2,8,8, 2,8,2 >TZ
, 2,6,0, 2,2,0, 2,0,2, 1,2,3, 2,2,7, 2,3,8, 2,5,8, 2,6,
7, 2,6,3, 2,5,2, 2,3,2, 2,2,3, 3,5,1
40190 DATA 12, 1,2,6, 2,5,10,2,6,10,2,6,2, 2,7,2, 2,7,0 >QK
, 2,3,0, 2,3,2, 2,4,2, 2,4,6, 2,2,6, 3,5,1
40200 DATA 19, 1,0,6, 2,0,8, 2,2,10,2,6,10,2,8,8, 2,8,5 >TJ
, 2,4,2, 2,8,2, 2,8,0, 2,0,0, 2,0,2, 2,6,6, 2,6,7, 2,5,
8, 2,3,8, 2,2,7, 2,2,6, 2,0,6, 3,2,1
40210 DATA 20, 1,0,3, 2,2,3, 2,2,2, 2,5,2, 2,6,3, 2,5,4 >GJ
, 2,2,4, 2,5,8, 2,0,8, 2,0,10,2,8,10,2,5,6, 2,7,6, 2,8,
5, 2,8,1, 2,7,0, 2,1,0, 2,0,1, 2,0,3, 3,4,1
40220 DATA 17, 1,0,4, 2,5,10,2,8,10,2,3,4, 2,5,4, 2,5,5 >UH
, 2,7,5, 2,7,4, 2,8,4, 2,8,2, 2,7,2, 2,7,0, 2,5,0, 2,5,
2, 2,0,2, 2,0,4, 3,5,3
40230 DATA 17, 1,0,0, 2,0,2, 2,5,2, 2,6,3, 2,5,4, 2,0,4 >UU
, 2,0,10,2,8,10,2,8,8, 2,2,8, 2,2,6, 2,6,6, 2,8,4, 2,8,
2, 2,6,0, 2,0,0, 3,1,1
40240 DATA 21, 1,0,2, 2,0,8, 2,2,10,2,6,10,2,8,8, 2,2,8 >UC
, 2,2,6, 2,6,6, 2,8,4, 2,8,2, 2,6,0, 2,2,0, 2,0,2, 1,2,
3, 2,3,4, 2,5,4, 2,6,3, 2,5,2, 2,3,2, 2,2,3, 3,4,1
40250 DATA 9, 1,0,0, 2,5,8, 2,0,8, 2,0,10,2,8,10,2,8,8 >NE
, 2,3,0, 2,0,0, 3,2,9
40260 DATA 30, 1,0,2, 2,0,4, 2,1,5, 2,0,6, 2,0,8, 2,2,1 >KI
0,2,6,10,2,8,8, 2,8,6, 2,7,5, 2,8,4, 2,8,2, 2,6,0, 2,2,
0, 2,0,2, 1,2,7, 2,3,8, 2,5,8, 2,6,7, 2,5,6, 2,3,6, 2,2
,7, 1,2,3, 2,3,4, 2,5,4, 2,6,3, 2,5,2, 2,3,2, 2,2,3, 3,
4,1
40270 DATA 21, 1,2,0, 2,0,2, 2,6,2, 2,6,4, 2,2,4, 2,0,6 >VQ
, 2,0,8, 2,2,10,2,6,10,2,8,8, 2,8,2, 2,6,0, 2,2,0, 1,2,
7, 2,3,8, 2,5,8, 2,6,7, 2,5,6, 2,3,6, 2,2,7, 3,4,1
40280 DATA 12, 1,3,6, 2,3,8, 2,5,8, 2,5,6, 2,3,6, 3,4,7 >NA
, 1,3,2, 2,3,4, 2,5,4, 2,5,2, 2,3,2, 3,4,3
40290 DATA 14, 1,2,3, 2,2,5, 2,4,5, 2,4,3, 2,2,3, 3,3,4 >LI
, 1,2,2, 2,4,2, 2,4,0, 2,3,-1,2,1,-2,2,2,0, 2,2,2, 3,3,
1
40300 DATA 8, 1,1,5, 2,5,8, 2,7,9, 2,3,5, 2,7,1, 2,5,1 >DC
, 2,1,5, 3,2,5
40310 DATA 12, 1,1,6, 2,1,8, 2,7,8, 2,7,6, 2,1,6, 3,4,7 >NP
, 1,1,2, 2,1,4, 2,7,4, 2,7,2, 2,1,2, 3,4,3
40320 DATA 8, 1,1,1, 2,6,5, 2,1,9, 2,3,9, 2,8,5, 2,3,1 >EP
, 2,1,1, 3,7,5,
40330 DATA 26, 1,0,6, 2,0,8, 2,2,10,2,7,10,2,8,9, 2,8,6 >TP
, 2,5,4, 2,5,4, 2,5,3, 2,3,3, 2,3,5, 2,4,6, 2,5,6, 2,6,
7, 2,5,8, 2,3,8, 2,2,7, 2,2,6, 2,0,6, 3,1,7, 1,3,2, 2,5
,2, 2,5,0, 2,3,0, 2,3,2, 3,4,1
40340 DATA 0 >VC
40350 DATA 19, 1,0,0, 2,0,7, 2,3,10,2,5,10,2,8,7, 2,8,0 >TV
, 2,6,0, 2,6,3, 2,2,3, 2,2,0, 2,0,0, 1,2,5, 2,2,7, 2,3,
8, 2,5,8, 2,6,7, 2,6,5, 2,2,5 ,3,1,1
40360 DATA 24, 1,0,0, 2,0,10,2,6,10,2,7,9, 2,7,7, 2,6,6 >MD
, 2,8,4, 2,8,2, 2,6,0, 2,0,0, 1,2,7, 2,2,9, 2,5,9, 2,6,
8, 2,5,7, 2,2,7, 1,2,1, 2,2,5, 2,5,5, 2,6,4, 2,6,2, 2,5
,1, 2,2,1, 3,1,1
40370 DATA 21, 1,0,2, 2,0,8, 2,2,10,2,6,10,2,8,8, 2,8,6 >UF
, 2,6,6, 2,6,7, 2,5,8, 2,3,8, 2,2,7, 2,2,3, 2,3,2, 2,5,
2, 2,6,3, 2,8,3, 2,8,2, 2,6,0, 2,2,0, 2,0,2, 3,1,5
40380 DATA 15, 1,0,0, 2,0,10,2,6,10,2,8,8, 2,8,2, 2,6,0 >WI
, 2,0,0, 1,2,2, 2,2,8, 2,5,8, 2,6,7, 2,6,3, 2,5,2, 2,2,
2, 3,1,1
40390 DATA 14, 1,0,0, 2,0,10,2,8,10,2,8,8, 2,2,8, 2,2,6 >KP
, 2,4,6, 2,4,4, 2,2,4, 2,2,2, 2,8,2, 2,8,0, 2,0,0, 3,1,
1
40400 DATA 12, 1,0,0, 2,0,10,2,8,10,2,8,8, 2,2,8, 2,2,6 >PA
, 2,4,6, 2,4,4, 2,2,4, 2,2,0, 2,0,0, 3,1,1
40410 DATA 22, 1,0,2, 2,0,8, 2,2,10,2,6,10,2,8,8, 2,8,7 >HV
, 2,6,7, 2,5,8, 2,3,8, 2,2,7, 2,2,3, 2,3,2, 2,5,2, 2,6,
3, 2,4,3, 2,4,5, 2,8,5, 2,8,2, 2,6,0, 2,2,0, 2,0,2, 3,1
,5
40420 DATA 14, 1,0,0, 2,0,10,2,2,10,2,2,6, 2,8,8, 2,8,1 >MJ
0,2,8,10,2,8,0, 2,6,0, 2,6,5, 2,2,5, 2,2,0, 2,0,0, 3,1,
1
40430 DATA 14, 1,2,0, 2,2,2, 2,3,2, 2,3,8, 2,2,8, 2,2,1 >KA
0,2,6,10,2,6,8, 2,5,8, 2,5,2, 2,6,2, 2,6,0, 2,2,0, 3,4,
1
40440 DATA 18, 1,0,2, 2,0,4, 2,2,4, 2,2,3, 2,3,2, 2,4,2 >GU
, 2,5,3, 2,5,8, 2,4,8, 2,4,10,2,8,10,2,8,8, 2,7,8, 2,7,
2, 2,5,0, 2,2,0, 2,0,2, 3,4,1
40450 DATA 13, 1,0,0, 2,2,0, 2,2,3, 2,5,0, 2,8,0, 2,3,5 >DP
, 2,8,10,2,6,10,2,2,6, 2,2,10,2,0,10,2,0,0, 3,1,1
40460 DATA 8, 1,0,0, 2,0,10,2,2,10,2,2,2, 2,8,2, 2,8,0 >EE
, 2,0,0, 3,1,1
40470 DATA 15, 1,0,0, 2,2,0, 2,2,6, 2,4,1, 2,6,6, 2,6,0 >MV
, 2,8,0, 2,8,10,2,6,10,2,4,5, 2,2,10,2,0,10,2,0,0, 3,1,
1
40480 DATA 12, 1,0,0, 2,0,10,2,3,10,2,6,3, 2,6,10,2,8,1 >RV
0,2,8,0, 2,5,0, 2,2,7, 2,2,0, 2,0,0, 3,1,1
40490 DATA 19, 1,0,2, 2,0,8, 2,2,10,2,6,10,2,8,8, 2,8,2 >TD
, 2,6,0, 2,2,0, 2,0,2, 1,2,3, 2,2,7, 2,3,8, 2,5,8, 2,6,
7, 2,6,3, 2,5,2, 2,3,2, 2,2,3, 3,1,5
40500 DATA 16, 1,0,0, 2,0,10,2,6,10,2,8,8, 2,8,6, 2,6,4 >GV
, 2,2,4, 2,2,0, 2,0,0, 1,2,6, 2,2,8, 2,5,8, 2,6,7, 2,5,
6, 2,2,6, 3,1,1
40510 DATA 25, 1,0,8, 2,2,10,2,6,10,2,8,8, 2,8,2, 2,6,0 >EV
, 2,5,0, 2,5,-1,2,3,-1,2,3,0, 2,2,0, 2,0,2, 2,0,8, 1,2,
7, 2,3,8, 2,5,8, 2,6,7, 2,6,3, 2,5,2, 2,5,4, 2,3,4, 2,3
,2, 2,2,3, 2,2,7, 3,1,5
40520 DATA 19, 1,0,0, 2,0,10,2,6,10,2,8,8, 2,8,6, 2,6,4 >TL
, 2,8,0, 2,6,0, 2,4,4, 2,2,4, 2,2,0, 2,0,0, 1,2,6, 2,2,
8, 2,5,8, 2,6,7, 2,5,6, 2,2,6, 3,1,1
40530 DATA 26, 1,0,8, 2,2,10,2,7,10,2,8,9, 2,8,7, 2,6,7 >TA
, 2,6,8, 2,3,8, 2,2,7, 2,3,6, 2,6,6, 2,8,4, 2,8,2, 2,6,
0, 2,1,0, 2,0,1, 2,0,3, 2,2,3, 2,2,2, 2,5,2, 2,6,3, 2,5
,4, 2,2,4, 2,0,6, 2,0,8, 3,1,7
40540 DATA 10, 1,3,0, 2,3,8, 2,0,8, 2,0,10,2,8,10,2,8,8 >XL
, 2,5,8, 2,5,0, 2,3,0, 3,4,1
40550 DATA 14, 1,0,2, 2,0,10,2,2,10,2,2,3, 2,3,2, 2,5,2 >MV
, 2,6,3, 2,6,10,2,8,10,2,8,2, 2,6,0, 2,2,0, 2,0,2, 3,1,
8
40560 DATA 9, 1,0,10,2,2,10,2,4,3, 2,6,10,2,8,10,2,5,0 >RA
, 2,3,0, 2,0,10,3,4,1
40570 DATA 16, 1,0,10,2,2,10,2,2,4, 2,4,7, 2,6,4, 2,6,1 >KC
0,2,8,10,2,8,2, 2,6,0, 2,5,0, 2,4,2, 2,3,0, 2,2,0, 2,0,
2, 2,0,10, 3,4,4
40580 DATA 14, 1,0,0, 2,3,5, 2,0,10,2,2,10,2,4,7, 2,6,1 >MF
0,2,8,10,2,5,5, 2,8,0, 2,6,0, 2,4,3, 2,2,0, 2,0,0, 3,2,
1
```

```
40590 DATA 11, 1,3,0, 2,3,4, 2,0,10,2,2,10,2,4,6, 2,6,1 >HK
0,2,8,10,2,5,4, 2,5,0, 2,3,0, 3,4,1
40600 DATA 10, 1,0,0, 2,5,8, 2,0,8, 2,0,10,2,8,10,2,3,2 >XR
, 2,8,2, 2,8,0, 2,0,0, 3,4,1
40610 DATA 0                                              >VC
40620 DATA 0                                              >VD
40630 DATA 0                                              >VE
40640 DATA 0                                              >VF
40650 DATA 0                                              >VG
40660 DATA 0                                              >VH
40670 DATA 20, 1,1,8, 2,6,8, 2,7,7, 2,7,2, 2,8,2, 2,8,0 >DL
, 2,1,0, 2,0,1, 2,0,3, 2,2,5, 2,5,5, 2,5,6, 2,1,6, 2,1,
8, 1,2,3, 2,5,3, 2,5,2, 2,2,2, 2,2,3, 3,6,1
40680 DATA 19, 1,1,10,2,3,10,2,3,8, 2,6,8, 2,8,6, 2,8,2 >UK
, 2,6,0, 2,0,0, 2,0,2, 2,1,2, 2,1,10,1,3,6, 2,5,6, 2,6,
5, 2,6,3, 2,5,2, 2,3,2, 2,3,6, 3,2,1
40690 DATA 17, 1,0,6, 2,2,8, 2,6,8, 2,6,6, 2,8,5, 2,6,5 >RT
, 2,6,6, 2,3,6, 2,2,5, 2,2,3, 2,3,2, 2,8,2, 2,6,0, 2,2,
0, 2,0,2, 2,0,6, 3,1,4
40700 DATA 19, 1,5,10,2,7,10,2,7,2, 2,8,2, 2,8,0, 2,2,0 >UN
, 2,0,2, 2,0,6, 2,2,8, 2,5,8, 2,5,10,1,5,6, 2,5,2, 2,3,
2, 2,2,3, 2,2,5, 2,3,6, 2,5,6, 3,6,1
40710 DATA 18, 1,0,6, 2,2,8, 2,6,8, 2,6,6, 2,8,3, 2,2,3 >DK
, 2,3,2, 2,8,2, 2,6,0, 2,2,0, 2,0,2, 2,0,6, 1,2,6, 2,5,
6, 2,6,5, 2,2,5, 2,2,6, 3,1,4
40720 DATA 21, 1,0,6, 2,1,6, 2,1,8, 2,3,10,2,6,10,2,8,8 >VN
, 2,8,7, 2,6,7, 2,6,8, 2,4,8, 2,3,7, 2,3,6, 2,4,6, 2,4,
4, 2,3,4, 2,3,0, 2,1,0, 2,1,4, 2,0,4, 2,0,6, 3,2,5
40730 DATA 23, 1,0,6, 2,2,8, 2,7,8, 2,8,7, 2,8,0, 2,6,- >XE
2,2,1,-2,2,0,0, 2,0,1, 2,2,1, 2,2,0, 2,6,0, 2,6,2, 2,2,
2, 2,0,4, 2,0,6, 1,3,6, 2,6,6, 2,6,4, 2,3,4, 2,2,5, 2,3
,6, 3,7,3
40740 DATA 17, 1,0,10,2,3,10,2,3,7, 2,6,7, 2,8,5, 2,8,0 >VQ
, 2,6,0, 2,6,4, 2,5,5, 2,4,5, 2,3,4, 2,3,0, 2,1,0, 2,1,
8, 2,0,8, 2,0,10,3,2,2
40750 DATA 18, 1,2,7, 2,5,7, 2,5,2, 2,6,2, 2,6,0, 2,2,0 >JG
, 2,2,2, 2,3,2, 2,3,5, 2,2,5, 2,2,7, 3,4,4, 1,3,10,2,5,
10,2,5,8, 2,3,8, 2,3,10,3,4,9
40760 DATA 22, 1,4,7, 2,7,7, 2,7,0, 2,5,-2,2,2,-2,2,0,0 >PE
, 2,0,2, 2,2,2, 2,2,1, 2,3,0, 2,4,0, 2,5,1, 2,5,5, 2,4,
5, 2,4,7, 3,6,3, 1,5,10,2,7,10,2,7,8, 2,5,8, 2,5,10,3,6
,9
40770 DATA 20, 1,0,8, 2,0,10,2,3,10,2,3,5, 2,6,8, 2,8,8 >FD
, 2,8,7, 2,5,4, 2,7,4, 2,8,3, 2,8,0, 2,6,0, 2,6,1, 2,5,
2, 2,3,2, 2,3,0, 2,1,0, 2,1,8, 2,0,8, 3,2,3
40780 DATA 12, 1,2,10,2,5,10,2,5,2, 2,7,2, 2,7,0, 2,2,0 >RM
, 2,2,2, 2,3,2, 2,3,8, 2,2,8, 2,2,10, 3,4,1
40790 DATA 19, 1,-1,8,2,7,8, 2,9,6, 2,9,0, 2,7,0, 2,7,5 >WF
, 2,6,6, 2,5,6, 2,5,0, 2,4,0, 2,4,5, 2,3,6, 2,2,6, 2,2,
0, 2,0,0, 2,0,6, 2,-1,6,2,-1,8, 3,1,2
40800 DATA 14, 1,0,8, 2,6,8, 2,8,6, 2,8,0, 2,6,0, 2,6,5 >HX
, 2,5,6, 2,3,6, 2,3,0, 2,1,0, 2,1,6, 2,0,6, 2,0,8, 3,2,
2
40810 DATA 19, 1,0,4, 2,1,7, 2,3,8, 2,5,8, 2,7,7, 2,8,4 >RD
, 2,7,1, 2,5,0, 2,3,0, 2,1,1, 2,0,4, 1,2,4, 2,3,6, 2,5,
6, 2,6,4, 2,5,2, 2,3,2, 2,2,4, 3,7,4
40820 DATA 21, 1,0,8, 2,5,8, 2,7,7, 2,8,5, 2,8,3, 2,7,1 >VF
, 2,5,0, 2,3,0, 2,3,-2,2,1,-2,2,1,6, 2,0,6, 2,0,8, 1,3,
6, 2,5,6, 2,6,5, 2,6,3, 2,5,2, 2,3,2, 2,3,6, 3,2,4
```

```
40830 DATA 19, 1,0,6, 2,2,8, 2,8,8, 2,8,6, 2,7,6, 2,7,- >UV
2,2,5,-2,2,5,0, 2,2,0, 2,0,2, 2,0,6, 1,2,5, 2,3,6, 2,5,
6, 2,5,2, 2,3,2, 2,2,3, 2,2,5, 3,6,4
40840 DATA 17, 1,0,8, 2,3,8, 2,3,6, 2,5,8, 2,7,8, 2,8,7 >RC
, 2,8,4, 2,6,4, 2,6,5, 2,5,5, 2,3,3, 2,3,0, 2,1,0, 2,1,
6, 2,0,6, 2,0,8, 3,2,2
40850 DATA 18, 1,0,6, 2,2,8, 2,8,8, 2,8,6, 2,3,6, 2,2,5 >DL
, 2,7,5, 2,8,4, 2,8,2, 2,6,0, 2,0,0, 2,0,2, 2,5,2, 2,6,
3, 2,1,3, 2,0,4, 2,0,6, 3,1,1
40860 DATA 21, 1,1,10,2,3,10,2,3,8, 2,5,8, 2,5,6, 2,3,6 >WT
, 2,3,3, 2,4,2, 2,6,2, 2,6,4, 2,8,4, 2,8,2, 2,6,0, 2,3,
0, 2,1,2, 2,1,6, 2,0,6, 2,0,8, 2,1,8, 2,1,10, 3,2,4
40870 DATA 14, 1,0,8, 2,2,8, 2,2,6, 2,3,3, 2,3,2, 2,5,2, 2,6,3 >HB
, 2,6,8, 2,8,8, 2,8,2, 2,6,0, 2,2,0, 2,0,2, 2,0,8, 3,4,
1
40880 DATA 9,  1,0,8, 2,2,8, 2,4,3, 2,6,8, 2,8,8, 2,5,0 >LT
, 2,3,0, 2,0,8, 3,4,1
40890 DATA 12, 1,0,8, 2,2,8, 2,3,5, 2,4,6, 2,5,5, 2,6,8 >NL
, 2,8,8, 2,6,0, 2,4,3, 2,2,0, 2,0,8, 3,4,4
40900 DATA 22, 1,0,8, 2,2,8, 2,4,6, 2,6,8, 2,8,8, 2,8,6 >FZ
, 2,7,6, 2,5,4, 2,7,2, 2,8,2, 2,8,0, 2,6,0, 2,4,2, 2,2,
0, 2,0,0, 2,0,2, 2,1,2, 2,3,4, 2,1,6, 2,0,6, 2,0,8, 3,4
,4
40910 DATA 12, 1,0,8, 2,2,8, 2,4,4, 2,6,8, 2,8,8, 2,3,- >QR
2,2,0,-2,2,0,0, 2,2,0, 2,3,2, 2,0,8, 3,4,3
40920 DATA 12, 1,0,8, 2,8,8, 2,8,6, 2,3,2, 2,8,2, 2,8,0 >NL
, 2,0,0, 2,0,2, 2,5,6, 2,0,6, 2,0,8, 3,1,1
40930 '                                                   >EB
50000 '.....COPIE1 et COPIE2                              >DA
50010 '                                                   >DB
50020 DATA C3, 56, A0, C3, 2D, A1,  E, 1B, CD, 1D, A1,  >ML
E
50030 DATA 40, CD, 1D, A1,  E, 1B, CD, 1D, A1,  E, 41,  >NL
CD
50040 DATA 1D, A1,  E,  4, CD, 1D, A1,  6,  0,  E, 1B,  >KG
CD
50050 DATA 1D, A1,  E, 4C, CD, 1D, A1,  E, 20, CD, 1D,  >NC
A1
50060 DATA  E,  3, CD, 1D, A1, ED, 5B, 27, A1, ED, 53,  >NM
2B
50070 DATA A1, 2A, 25, A1, 22, 29, A1, 21, 80, B7, ED,  >PD
5B
50080 DATA 2B, A1, 19, ED, 5B, 29, A1, ED, 5A, F5, 78,  >PZ
1F
50090 DATA E6, 7F, 16,  0, 5F, F1, ED, 5A, CB, 40, 7E,  >PK
CA
50100 DATA B7, A0, E6,  F, C3, BD, A0, E6, F0, 1F, 1F,  >PG
1F
50110 DATA 1F, 4F, CD, 1D, A1, CD, 1D, A1, CD, 1D, A1,  >QR
CD
50120 DATA 1D, A1, A7, 2A, 29, A1, 11,  0,  8, ED, 52,  >ML
22
50130 DATA 29, A1, C2, 93, A0, 2A, 2B, A1, 11, 50,  0,  >MT
A7
50140 DATA ED, 52, 22, 2B, A1, C2, 8D, A0,  E,  A, CD,  >MT
1D
50150 DATA A1,  4, 3E, A0, B8, C2, 71, A0,  E, 1B, CD,  >MH
1D
50160 DATA A1,  E, 40, CD, 1D, A1,  E, 1B, CD, 1D, A1,  >MG
```

```
 E
50170 DATA A1, CD, 1D, A1,  E,  A, CD, 1D, A1,  E, 1B,  >MC
CD
50180 DATA 1D, A1,  E, 78, CD, 1D, A1,  E,  1, CD, 1D,  >MF
A1
50190 DATA C9, 79, CD, 2B, BD, D2, 1D, A1, C9,  0, 40,  >NP
D0
50200 DATA  7,  0,  0,  0,  0, CD, D3, A1, 3E, 1B, CD,  >KN
CA
50210 DATA A1, 3E, 31, CD, CA, A1, CD, BA, BB, CD, E7,  >QA
BB
50220 DATA 32, E1, A1, 11,  0,  0, 21, 8F,  1, 22, DF,  >LR
A1
50230 DATA 3E,  7, 32, DE, A1, 3E,  A, CD, CA, A1, 3E,  >MU
 D
50240 DATA CD, CA, A1, 3E, 1B, CD, CA, A1, 3E, 4C, CD,  >QC
CA
50250 DATA A1, 3E, 7F, CD, CA, A1, 3E,  2, CD, CA, A1,  >NL
 E
50260 DATA  0, 3A, DE, A1, 47, E5, C5, D5, CD, F0, BB,  >PZ
D1
50270 DATA C1, 21, E1, A1, BE, E1, 37, 20,  1, A7, CB,  >NJ
11
50280 DATA 2B, 2B, 10, E9, 3A, DE, A1, FE,  7, 28,  7,  >MW
AF
50290 DATA CB, 11, CB, 11, CB, 11, 79, CD, CA, A1, 13,  >PN
```

```
E5
50300 DATA 21, 7F,  2, 37, ED, 52, E1, 38,  5, 2A, DF,  >MX
A1
50310 DATA 18, C1, 23, 7C, B5, 28, 20, 2B, 11,  0,  0,  >LX
22
50320 DATA DF, A1, 3E,  7, BD, 20, 92, 7C, B4, 20, 8E,  >NA
3E
50330 DATA  4, 32, DE, A1, 18, 87, CD, 2E, BD, 38, FB,  >PW
CD
50340 DATA 2B, BD, C9, 3E, 1B, CD, CA, A1, 3E, 40, CD,  >QA
CA
50350 DATA A1, C9,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  >DJ
 0
50360 '                                                 >DK
60000 MODE 2:'.........................demonstratio >DB
n
60010 p$="":nl=6:npage=1                                >TY
60012 q$(1)="qwertyuiopasd":q$(2)="fghjklzxcvbnm"       >FD
60014 q$(3)="QWERTYUIOPASD":q$(4)="FGHJKLZXCVBNM"       >XA
60016 q$(5)="12345!'()=-+*":q$(6)="67890:;<>?,./"       >NH
60020 FOR n=1 TO nl:a(n)=1:r(n)=0:h(n)=50:i(n)=0:ic(n)= >PK
40:n(n)=13:np(n)=13:o(n)=1:p(n)=0:pol(n)=1:lt(n)=640/np
(n):li(n)=lt(n)-ic(n):NEXT n
60030 yl(1)=345:yl(2)=280:yl(3)=200:yl(4)=140:yl(5)=80: >KH
yl(6)=20
60050 GOSUB 12000:GOSUB 20000                           >WK
```

UTILITAIRE



Le programme «POSTER» permettait, à partir d'une police de caractères, de réaliser des lettres de toutes tailles (largeur, hauteur et espacement indépendants) droites, penchées ou relevées à souhait. Les compléments de programme proposés aujourd'hui permettent de transformer les caractères de base et de multiplier ainsi à l'infini les possibilités du programme.

MODE D'EMPLOI

1- Tapez et enregistrez les compléments de programme «CP1», «CP2» et «CP3».
2- Si vous avez tapé le programme précédent en respectant scrupuleusement les numéros de lignes), passez à la suite. Dans le cas contraire, vérifiez que les nouveau numéros s'intègrent bien dans le programme «POSTER». Sinon, renumérotez soit votre programme soit les compléments de programme.
3- LOAD «POSTER»
4- MERGE «CP1» puis MERGE «CP2»
5- DELETE 40930 puis MERGE «CP3»
6- Ajoutez les lignes 17 et 19:

```
17 DEG
19 DIM x1(30), y1(30)
```

7- Remplacer la ligne 20310 (GOTO 23020) par :

```
20310 ON o(n) GOTO 23020, 23500,
24000, 24500, 25000, 25000,
25500, 25500, 26000, 26500
```

8- On m'a reproché qu'il n'y ait pas de caractères accentués. Effectivement, le programme était à l'origine fait pour des titres anglais.
Remplacez la ligne 123 par :

```
123 RESTORE 40930 : RETURN:'...é
```

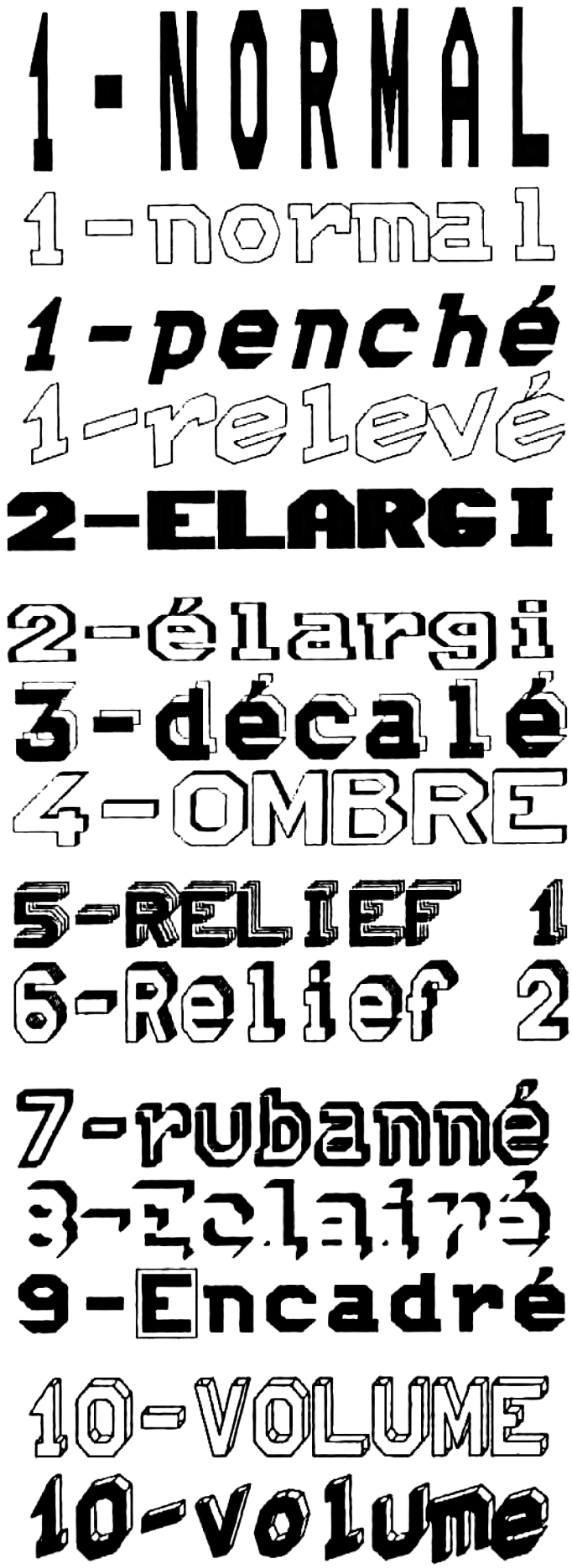
(é est donné par l'accolade en clavier QWERTY)
et ajoutez à la fin de la ligne 35040 (ON c2 GOSUB ...):

```
, 123
```

Le complément «CP3» donne les DATA nécessaires à la frappe d'un «é». Si vous disposez d'un ordinateur à clavier AZERTY, pas de problème. Sinon, une accolade sera affichée sur l'écran lors de la saisie, mais c'est un «é» qui sera imprimé. Vous pouvez faire de même avec les caractères 64 et 125 («à» et «è»).

9- SAVE «POSTER2»

Le programme doit fonctionner. Vous pouvez maintenant utiliser l'option «particul.» dans le menu «CHOIX DES



CARACTERES» (lignes 8000-). Vous avez le choix entre 10 options (o=1 correspondant au caractère de base).

PRINCIPE DE TRANSFORMATION DES CARACTERES

Le caractère est dessiné une première fois (GOSUB 35000) L'origine est décalée en X et en Y (DECX et DECY). Il est redessiné une deuxième fois et ainsi de suite. L'origine est ensuite remise à sa valeur initiale. Les traits superflus sont effacés avec GRAPHICS PEN 0 puis FILL 0 et enfin le caractère est redéssiné et éventuellement rempli avec GRAPHICS PEN 1 et FILL 1.

LES DIFFERENTES TRANSFORMATIONS

Figure 1: Un panorama des différents types de caractères possibles, chaque type pouvant être plein, vide, penché, ou relevé.

La transformation o=2 permet seulement un élargissement des caractères (décalage à droite et à gauche). Les transformations o=3 à o=8 donnent une impression de relief. Ces transformations diffèrent principalement par les valeurs de DECX et de DECY fixées dans «CP1».
L'impression de relief d'un objet dessiné en 2 dimensions dépend de l'angle avec lequel il semble observé. Vous pouvez choisir dans le menu l'angle d'observation et lui donner une valeur de 1 à 8. Le complément de programme «CP1» multiplie ce chiffre par 45 pour produire un angle en degrés. Les valeurs fixées de DECX et de DECY sont alors multipliées par le SINus et le COSinus de cet angle. Les valeurs paires permettent d'observer les caractères de droite, d'en bas , de gauche ou d'en haut, les valeurs impaires, plus intéressantes, permettent l'observation en biais (45, 135, 225 ou 315 degrés) et donnent une impression correcte du relief. La figure 2 montre le résultat obtenu pour ces valeurs impaires avec la transformation o=6.

Ces transformations augmentent la largeur du caractère et diminuent par conséquent l'espace disponible en-

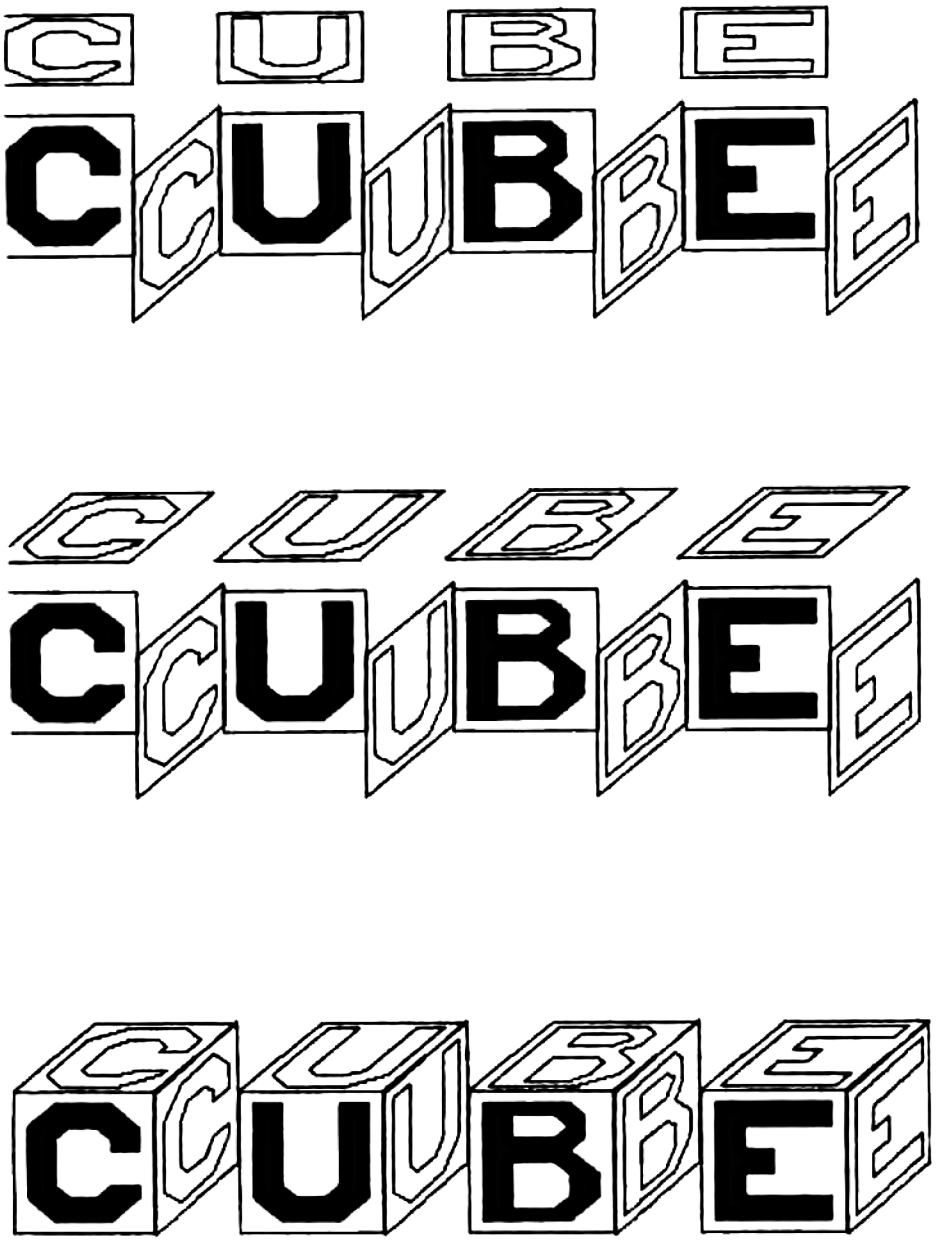


Figure 2: Impression de relief obtenue selon l'angle d'observation.

tre deux caractères. Ceux-ci risqueraient alors de se chevaucher. Une limite en X est imposée (LIMX). Elle permet de décaler les caractères à gauche s'ils sont penchés à droite et vice versa. Si l'intervalle entre deux caractères est insuffisant pour permettre la transformation, cette limite impose une restriction et l'effet est différent de l'effet attendu. Il est donc nécessaire de prévoir un intervalle assez grand (= ou > 2/8 de la largeur du caractère). Si vous voulez obtenir des caractères chevauchant, vous pourrez supprimer ces limites mais, attention, les caractères seront tronqués entre deux pages si vous imprimez un texte sur plusieurs pages successives.

La transformation o=9 permet seulement d'encadrer les majuscules des caractères simples.
Toutes ces transformations sont compatibles avec les autres options (pleins ou vides, penchés et relevés). Vous devez cependant prévoir un espace plus grand si vous désirez un caractère à la fois penché et en relief.

Les transformations 7 et 8 sont un peu particulières. Elles donnent des effets intéressants, mais sont d'un usage limité et souvent plus spectaculaire à l'écran qu'à l'impression.
La transformation o=10 donne une impression de relief par un principe très différent. Les DATA correspondants au caractère doivent être mis momentanément en mémoire dans un tableau. Pour cela rajoutez la ligne 35125 dans la boucle de lecture des DATA:

```
35125 IF o(n)=10 and ze<3 THEN ee=ee+1: qq=qq+1: x(ee)=cx: y(ee)=cy
```

Le caractère est dessiné deux fois avec un décalage qui est, comme prédédemment, fonction de l'angle d'observation. Les deux dessins sont réunis point par point puis les lignes superflues effacées.

Cette ligne diminuant la vitesse de dessin de tous les caractères, mettez-la en remarque si vous n'utilisez pas cette transformation.

TRAVAUX PRATIQUES

Bien d'autres transformations peuvent être réalisées en fonction de votre imagination. Vous devrez, dans cer-

tains cas, modifier le programme. Il faudra alors vérifier que les modifications ne perturbent pas le dessin des autres caractères. Je vous conseille de travailler sur un autre disque et de changer le nom du programme.

Voici une suggestion :

Des lettres penchées ou relevées donnent l'impression d'être vues de coté, surtout si elles sont entourées d'un quadrilatère subissant la même déformation :

• Faites fonctionner votre programme:
• Appelez votre texte «CUBE»
• Demandez 3 lignes et 1 page
• Tapez les 3 lignes suivantes:

ligne 1 : C U B E
ligne 2 : C U B E
ligne 3 : $C U B E

$,caractère non défini dans le programme est utilisé comme premier espace pour produire un décalage.
• Choisissez ensuite les valeurs suivantes pour les paramètres demandés dans le sous programme «choix des caractères» :

	ligne 1	ligne 2	ligne 3
penché	0	5	0
relevé	0	0	5
plein	1	0	0
particul	9	9	9
nb.car./page	8	8	8
largeur(car.)	80	80	44
hauteur	100	50	100
niveau ligne	100	215	104

• Demandez «visualisation» (V): vous êtes surpris!
• Faites deux fois <ESC>
• Editez les lignes 20090, 20100 et 20130 et annulez les en les mettant en REMARQUE c.a.d. en ajoutant une apostrophe au début (exemple: 20130 'IF it>0 THEN a=0). Ceci à pour but de de permettre au caractère de se pencher même si cela a des conséquences fâcheuses pour la saisie normale.

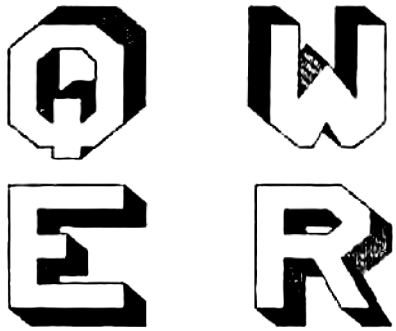


Figure 3: Réalisation par tâtonnements successifs d'une nouvelle transformation

• Ajoutez les lignes 20135 et 20136 :
20135 IF it>0 THEN a=a+x+4 ELSE a=a+x
20136 IF rt>0 THEN a=a+4

• Faites RUN et chargez votre texte «CUBE»
• Demandez «visualisation»:

Vous êtes à nouveau surpris, mais agréablement!

Le résultat est intéressant mais le programme ne fonctionne que pour écrire «CUBE» avec les paramètres choisis. De plus, Les autres fonctions du programme sont perturbées!

Je vous propose de réfléchir au problème et de réaliser une transformation (o=11) indépendante des autres et compatible avec les différentes tailles de caractère.

REMARQUE : Après tout ce travail, vous aurez envie de renuméroter votre programme. Faites attention aux lignes 35030 et 35040. Ces lignes envoient aux lignes RESTORE. Après renumérotation, les numéros ayant augmenté, ces lignes seront peut être trop longues. Aucun message d'erreur n'apparaitra mais les lignes seront tronquées et le programme ne pourra plus fonctionner. Distribuez la fonction «ON c GOSUB ...» en 4 lignes au lieu de 2 en suivant le modèle utilisé dans les lignes 35010 et 35020.

Roger PRAT



CP1

```
20180 IF o(n)=4 THEN decx=1: decy=1                          >BQ
20190 IF o(n)=6 OR o(n)=7 OR o(n)=8 THEN decx=2: decy=2      >WL

20200 IF o(n)=5 THEN decx=4: decy=4                          >BQ
20210 IF o(n)=3 OR o(n)=10  THEN decx=x: decy=y              >MX
20220 angle=45*a(n)                                          >NY
20230 decx=decx*(INT(ROUND(SIN(angle))))                     >KA
20240 decy=decy*(INT(ROUND(COS(angle))))                     >KY
```

CP2

```
23500 '.....................caracteres elargis (O=2)  >DF
23510 '                                               >DG
23520 f=1: GRAPHICS PEN 1: GOSUB 35000                >DA
23530 orx=a                                           >ZJ
23540 IF x>(ll(n)/2)-2 THEN limx=(ll(n)/2)-2 ELSE limx= >ZP
x
23550 a=a+1: ORIGIN a,b: f=2: GOSUB 35000             >FV
23560 IF (a-orx)<limx GOTO 23550                      >ZZ
```

```
23570 a=orx                                                    >AC
23580 a=a-1: ORIGIN a,b: f=2: GOSUB 35000                      >FA
23590 IF (orx-a)<limx GOTO 23580                               >ZF
23600 a=orx: IF p(n)=1 GOTO 23630                              >ZV
23610 f=0: GRAPHICS PEN 0: ORIGIN a,b: GOSUB 35000             >RF
23620 f=2: GRAPHICS PEN 1:GOSUB 35000                          >DR
23630 GOTO 20330                                               >BE
23640 '                                                        >EA
24000 '.....................caracteres decales (0=3)           >DB
24010 '                                                        >DC
24020 f=1:GRAPHICS PEN 1: ORIGIN a,b:GOSUB 35000               >QQ
24030 orx=a:ory=b                                              >NG
24040 a=a+decx: b=b+decy                                       >TV
24050 f=2: GRAPHICS PEN 1: ORIGIN a,b: GOSUB 35000             >RH
24060 a=orx:b=ory                                              >NK
24070 IF p(n)=1 GOTO 20330                                     >TF
24080 f=0: GRAPHICS PEN 0: ORIGIN a,b: GOSUB 35000             >RH
24090 f=2: GRAPHICS PEN 1: ORIGIN a,b: GOSUB 35000             >RM
24100 GOTO 20330                                               >AH
24110 '                                                        >DD
24500 '.....................caracteres ombres (0=4)            >DG
24510 '                                                        >DH
24520 orx=a:ory=b                                              >NL
24530 a=a+decx: b=b+decy                                       >TZ
24540 f=2: GRAPHICS PEN 1: ORIGIN a,b: GOSUB 35000             >RM
24550 IF ABS(a-orx)<x/2 GOTO 24530                             >AA
24560 a=orx:b=ory                                              >NQ
24570 f=1: GRAPHICS PEN 1: ORIGIN a,b: GOSUB 35000             >RP
24580 f=2: GRAPHICS PEN 0: ORIGIN a,b: GOSUB 35000             >RQ
24590 IF p(n)=1 GOTO 24620                                     >TV
24600 f=0: GRAPHICS PEN 0: ORIGIN a,b: GOSUB 35000             >RF
24610 f=2: GRAPHICS PEN 1: ORIGIN a,b: GOSUB 35000             >RK
24620 GOTO 20330                                               >BE
24630 '                                                        >EA
25000 '...........caracteres relief 1 (0=5) et 2 (0=6)         >DC
25010 '                                                        >DD
25020 orx=a:ory=b                                              >NG
25030 IF x>ll(n)-4 THEN limx=INT(ll(n))-4 ELSE limx=INT        >DV
(x)
25040 IF decx<0 THEN limx=-limx                                >ZG
25050 a=a-limx/2                                               >LG
25060 f=1: GRAPHICS PEN 1: ORIGIN a,b: GOSUB 35000             >RJ
25070 a=a+decx:b=b+decy                                        >TQ
25080 ORIGIN a,b:f=2:GOSUB 35000                               >ZF
25090 IF ABS(a-orx)<ABS(limx) AND ABS(b-ory)<2*y THEN G        >KT
OTO 25070
25100 a=orx-limx/2: b=ory                                      >VP
25110 ORIGIN a,b                                               >HH
25120 IF p(n)=1 THEN GRAPHICS PEN 0 :f=2:GOSUB 35000 :G        >GN
OTO 25150
25130 GRAPHICS PEN 0: f=0:GOSUB 35000                          >DK
25140 GRAPHICS PEN 1: f=2:GOSUB 35000                          >DP
25150 a=orx:GRAPHICS PEN 1                                     >VJ
25160 GOTO 20330                                               >BE
25170 '                                                        >EA
25500 '...caracteres rubannes (0=7) et illumines (0=8)         >DH
25510 '                                                        >DJ
25520 IF o(n)=7 THEN f=2 ELSE f=1:'...o(n)=8                   >ZN
25530 orx=a:ory=b                                              >NN
25540 IF x>ll(n)-4 THEN limx=INT(ll(n))-4 ELSE limx=INT        >DB
(x)
25550 IF decx<0 THEN limx=-limx                                >ZN
25560 a=a-limx/2                                               >LN
25570 ORIGIN a,b: GRAPHICS PEN 1: GOSUB 35000                  >LE
25580 a=a+decx: b=b+decy: ORIGIN a,b: GOSUB 35000              >RQ
25590 IF ABS(a-orx)<limx THEN GOTO 25580                       >HA
25600 a=orx-limx/2: b=ory                                      >VV
25610 IF o(n)=7 THEN f=2 ELSE f=0                              >YW
25620 ORIGIN a,b: GRAPHICS PEN 0: GOSUB 35000                  >LZ
25630 GOTO 20330                                               >BG
25640 '                                                        >EC
26000 '.....................caracteres encadres (0=9)          >DD
26010 '                                                        >DE
26020 GRAPHICS PEN 1:IF p(n)=1 THEN f=1 ELSE f=2               >NT
26030 GOSUB 35000                                              >LV
26040 IF cc<65 OR cc>90 THEN GOTO 26100                        >DZ
26050 RESTORE 26110                                            >NT
26060 FOR e=1 TO 5:READ ze,xe,ye                               >ZV
26070 i=it*ye/10:r=rt*xe/8:cx=(xe*x)+i:cy=(ye*y)+r             >LL
26080 IF ze=1 THEN PLOT cx,cy ELSE DRAW cx,cy                  >MM
26090 NEXT e                                                   >BG
26100 GOTO 20330                                               >AK
26110 DATA 1,-1,-1, 2,-1,11, 2,9,11, 2,9,-1, 2,-1,-1           >NB
26120 '                                                        >DG
26500 '.....................caracteres volume (o=10)           >DJ
26510 '                                                        >DK
26520 orx=a: ory=b                                             >NU
26530 IF decx>0 THEN a=a-decx+4 ELSE a=a-decx-4                >PL
26540 qq=0:ee=0                                                >CH
26550 f=1: GRAPHICS PEN 1: ORIGIN a,b: GOSUB 35000             >RP
26560 FOR ee=1 TO qq: x1(ee)=x(ee): y1(ee)=y(ee): NEXT         >ZT
ee
26570 a=a+decx:b=b+decy                                        >TI
26580 qq=0:ee=0                                                >DB
26590 ORIGIN a,b:f=2:GOSUB 35000                               >AE
26600 a=a-decx: b=b-decy: ORIGIN a,b                           >DZ
26610 FOR ee=1 TO qq                                           >NI
26620 PLOT x1(ee),y1(ee): DRAW x(ee)+decx,y(ee)+decy           >ID
26630 NEXT ee                                                  >KJ
26640 IF p(n)=0 THEN 26670                                     >TN
26650 qq=0:ee=0:f=0:GRAPHICS PEN 0:GOSUB 35000                 >PQ
26660 qq=0:ee=0:f=2:GRAPHICS PEN 1:GOSUB 35000                 >PV
26670 GOTO 20330                                               >CB
26680 '                                                        >EH
```

CP3

```
40930 DATA 26, 1,0.6, 2,2,8, 2,6,8, 2,8,6, 2,8,3, 2,2,3        >FZ
, 2,3,2, 2,8,2, 2,6,0, 2,2,0, 2,0,2, 2,0,6, 1,2,6, 2,5,
6, 2,6,5, 2,2,5, 2,2,6, 3,1,4, 1,4,11,2,6,11,2,6,10, 2,
5,9, 2,3,8, 2,4,10, 2,4,11,3.5,10
```

POSTER3

Il manquait dans le précédent programme (POSTER2) la possibilité de réaliser aussi des lettres de petite taille. Les nouvelles polices de caractères proposées aujourd'hui permettent d'obtenir toutes les tailles compatibles avec la structure de l'écran.



MODE D'EMPLOI

1-Tapez et enregistrez les compléments de programme «CP4», «CP5» et «CP6».
2-Tapez et enregistrez le programme «REST». Faites le fonctionner (RUN). Le résultat sera enregistré sous le nom «CP7»
3-LOAD «POSTER2» (voir numéros précédents).
4-Modifiez la lecture des DATA et remplacez l'ancienne police de caractères par les deux nouvelles polices:
DELETE 35000-40930 MERGE «CP4» MERGE «CP5» MERGE «CP6»
5-Modifier les lignes «RESTORE» pour avoir le choix entre les deux polices:
DELETE 32-123 MERGE «CP7»
6-Mettre en place les nouvelles transformations (o=11,12 et 13). Pour cela, ajoutez à la fin de la ligne 20310 trois nouveaux nombres:
, 27000, 27500, 28000
7-Afin de pouvoir faire fonctionner la démonstration (lignes 60000-) avec les deux polices, ajoutez les 2 lignes suivantes:
60040 INPUT «police 1 ou 2»; ppol
60045 IF ppol<>0 THEN FOR n=1 to nl: pol(n)=ppol: next n
8-SAVE «POSTER3

Vous disposez maintenant d'un nouveau programme (POSTER3) utilisant au choix deux polices différentes. Nous avons toujours conservé les numéros de ligne des programmes précédents afin que vous puissiez vous référer aux précédents listings.

PRINCIPE

Nous avons modifié très légèrement la lecture des DATA. Ceux-ci sont toujours réunis en triplets. Le premier (ze), indique une fonction, les deux suivants (xe et ye), les valeurs en X et en Y. La fonction 3 (MOVE et FILL) n'est jamais utilisée. Par contre, la police No 2 utilise des arcs de cercle ou d'ellipse. Trois triplets successifs sont nécessaires.

ze=4: xe et ye donnent les coordonnées du centre. Cela nécessite une modification de l'origine graphique. Celle-ci devra être rétablie à la fin du dessin de la lettre.

ze=5: xe et ye représentent respectivement le rayon horizontal et le rayon vertical.

ze=6: xe et ye représentent l'angle initial (al) et final (af) de l'arc de cercle.

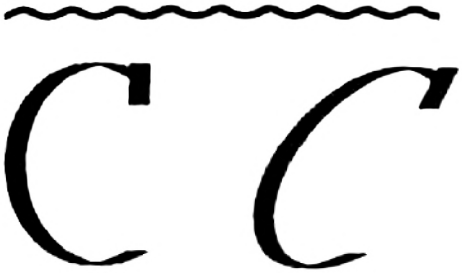


figure 1 : Une lettre réalisée avec la police 2 et la transformation 11. Les courbes sont déformées lorsque le caractère est penché.

La formule générale utilisée est la suivante :

```
ORIGIN a+ox, b+oy
FOR p=al TO at
DRAW rx*COS(p), ry*SIN(p)
NEXT p
ORIGIN a,b
```

La formule réellement utilisée est un peu plus complexe car ox, oy, rx et ry sont multipliés par les facteurs x et y qui dépendent des dimensions recherchées.

D'autre part, chaque point de la courbe peut être décalé en x ou en y en fonction des paramètres l et r. Les arcs de cercle sont ainsi déformés lorsqu'on désire des caractères penchés ou relevés (voir figure 1).

Trois nouvelles transformations de caractère ont été ajoutées :

o=11: Les lignes verticales sont élargies jusqu'à une valeur x correspondant au 1/8ème de la largeur du caractère. L'élargisement est donc fonction de la taille du caractère et ne se réalise que si la largeur dépasse 8 pixels.

o=12: Le caractère est simplement doublé en largeur de façon à rétablir l'équilibre X/Y de l'écran.

o=13: Le caractère est inscrit dans une grille 8x10. Ceci ne présente aucun intérêt graphique mais, en utilisant cette fonction, vous pourrez vérifier la qualité des caractères dessinés, modifier les DATA, re-vérifier et éventuellement, créer une nouvelle police de caractères.

Ces trois transformations peuvent être ajoutées au programme POSTER2. De la même façon la plupart des transformations précédentes fonctionnent avec POSTER3:

o=1: continue à donner le caractère le plus simple.

o=2, 3, 4, 5 et 6: donnent des résultats intéressants. Il n'est naturellement pas possible d'obtenir des caractères pleins ou vides.

o=7 et o=8: même résultat qu'avec o=6 puisque la fonction FILL n'est pas utilisée.

o=10: ne peut pas fonctionner avec les polices de POSTER3

Si vous voulez supprimer des sous-progammes de transformation, par exemple, les transformations 7, 8 et 10, n'oubliez pas de modifier les No des



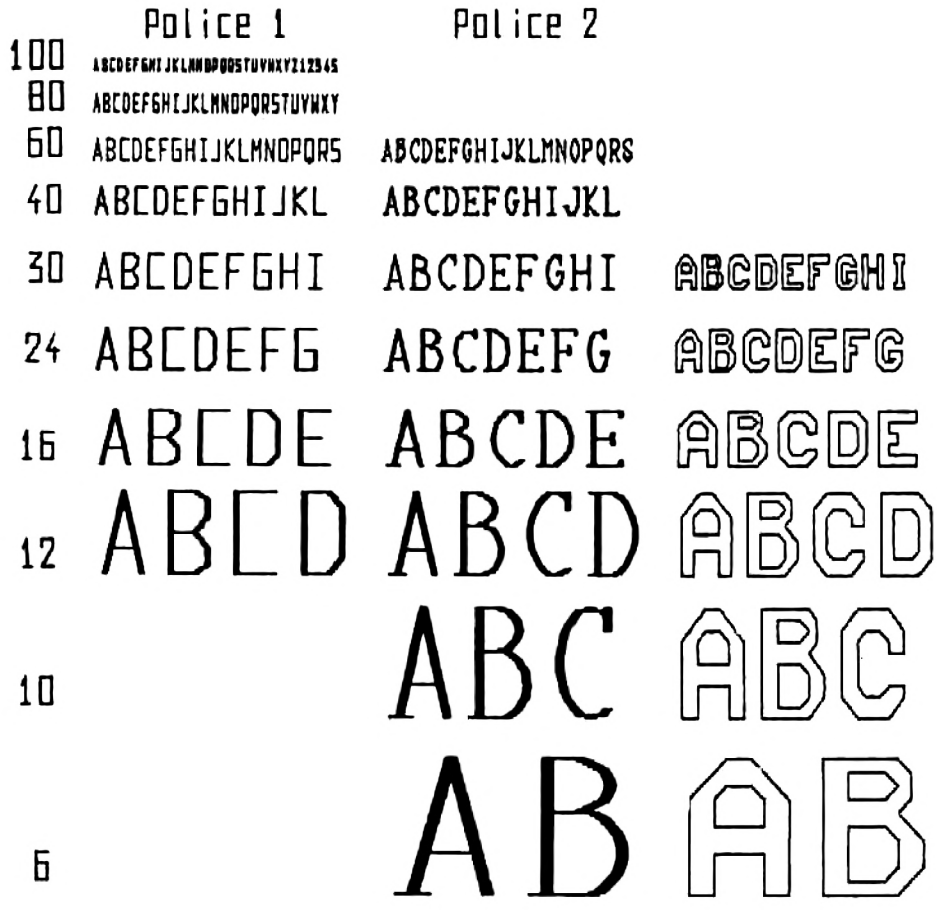


figure 2 : Comparaison des trois polices pour différentes tailles de caractères. Le nombre à gauche indique le nombre de colonnes, c'est à dire le nombre de caractères par ligne complète sur l'écran. La colonne de droite représente la police de caractères de POSTER2.

transformations suivantes et de retirer les numéros de lignes correspondantes à la ligne 20310.

COMPARAISON DES 3 POLICES

La figure 2 montre les performances relatives des trois polices de caractères. La police utilisée dans POSTER2 permet essentiellement de réaliser des caractères de grande taille (<30 colonnes/page). La police 1 de POSTER3, à l'inverse, permet des caractères très petits (plus de 100 colonnes par page, soit très inférieurs aux caractères générés par l'AMSTRAD. Ces petits caractères restent très lisibles. Par contre, les grands caractères sont un peu simplistes. Entre les deux, la police 2 de POSTER3 couvre une gamme très large puisque les caractères, bien lisibles à partir de 64 colonnes, améliorent leurs qualités graphiques pour les grandes tailles.

Ces deux dernières polices permettent toujours d'écrire de grands titres, mais par suite de leur gamme de dimensions très étendue, devraient aussi pouvoir être utilisées pour réaliser des textes plus complexes. Il sera nécessaire de modifier la saisie afin d'obtenir un «mini traitement de texte».

Roger PRAT

CP4

```
27000 '..............caracteres elargis police2 (o=11) >DE

27005 orx=a                                            >ZK
27010 ORIGIN a,b:GRAPHICS PEN 1: GOSUB 35000           >LV
27020 a=a+1: IF a-orx<x THEN GOTO 27010                >EX
27030 a=orx                                            >ZH
27040 GOTO 20330                                       >BD
27500 '..................caracteres gras police2 (o=12) >DK

27510 ORIGIN a,b:GRAPHICS PEN 1: GOSUB 35000           >LA
27520 orx=a:a=a+1: ORIGIN a,b: GOSUB 35000             >JN
27530 a=orx                                            >AC
27540 GOTO 20330                                       >BJ
28000 '............................quadrillage (o=13) >DF

28010 '                                                >DG
28015 GRAPHICS PEN 1: ORIGIN a,b                       >ZF
28020 MASK 85: f=10: FOR e=0 TO 8: cx=e*x: cy=f*y: PLOT >ZG
 cx,0: DRAW cx,cy: NEXT
28030 MASK 17: e=8: FOR f=0 TO 10: cx=e*x: cy=f*y: PLOT >ZH
 0,cy: DRAW cx,cy: NEXT
28040 MASK 255: GOSUB 35000                            >UA
28100 GOTO 20330                                       >BB
35000 '............................ CARACTERES DE BASE >DD

35010 IF cc<58 THEN c1=cc-31: GOTO 35030               >EN
35015 IF cc>57 AND cc<83 THEN c2=cc-57: GOTO 35035     >PC
35020 IF cc>82 AND cc<108 THEN c3=cc-82: GOTO 35040    >QH
35025 IF cc>107 THEN c4=cc-107: GOTO 35045             >GB
35030 ON c1 GOSUB 32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,4 >TR
4,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57: GOTO 35060
35035 ON c2 GOSUB 58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,7 >NZ
0,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82: GOTO 35060
35040 ON c3 GOSUB 83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,9 >CW
5,96,97,98,99,100,101,102,103,104,105,106,107: GOTO 350
60
35045 ON c4 GOSUB 108,109,110,111,112,113,114,115,116,1 >HV
```

```
17,118,119,120,121,122,123,124,125: GOTO 35060
35050 '                                                    >DJ
35060 READ q:IF q=0 THEN 35180                             >WM
35070 FOR e=1 TO q                                         >LL
35080 READ ze,xe,ye                                        >NG
35090 i=it*ye/10                                           >LZ
35100 r=rt*xe/8                                            >FE
35110 cx=(xe*x)+i                                          >LF
35120 cy=(ye*y)+r                                          >ML
35125 IF o(n)=10 AND ze<3 THEN ee=ee+1: qq=qq+1: x(ee)= >ME
cx: y(ee)=cy
35130 ON ze GOTO 35140, 35150,35160,35162,35163,35164      >UA
35140 PLOT cx,cy: GOTO 35170                               >WC
35150 DRAW cx,cy: GOTO 35170                               >VU
35160 MOVE cx,cy: IF f<>2 THEN FILL f: GOTO 35170 ELSE  >CB
35170:'*
35162 ORIGIN a+cx,b+cy:GOTO 35170                          >BD
35163 dx=xe:dy=ye:GOTO 35170                               >XB
35164 ai=xe:af=ye                                          >MF
35165 FOR p=ai TO af STEP 10                               >UZ
35166 cx=dx*COS(p):cy=dy*SIN(p):i=it*cy/10: r=cx*rt/8      >AE
35167 IF p=ai THEN PLOT (cx*x)+i,(cy*y)+r ELSE DRAW(cx* >RF
x)+i,(cy*y)+r
35168 NEXT p                                               >DD
35169 ORIGIN a,b                                           >LN
35170 NEXT e                                               >BF
35180 RETURN                                               >MK
35190 '                                                    >ED
```

CP5

```
40000 '--------------------------------POLICE "CARREE" >CK

40010 '                                                    >DA
40020 DATA 0                                               >UH
40030 DATA 4, 1,4,10, 2,4,4, 1,4,1, 2,4,0                  >CE
40040 DATA 14, 1,1,10,2,3,10,2,3,7, 2,2,6, 2,1,7, 2,1,1 >QQ
0,3,2,9, 1,4,10,2,6,10,2,6,7, 2,5,6, 2,4,7, 2,4,10,3,5,
9
40050 DATA 0                                               >VA
40060 DATA 0                                               >VB
40070 DATA 0                                               >VC
40080 DATA 0                                               >VD
40090 DATA 2, 1,5,10, 2,3,8                                >RH
40100 DATA 4, 1,4,10, 2,2,7, 2,2,3, 2,4,0                  >CE
40110 DATA 4, 1,4,10, 2,6,7, 2,6,3, 2,4,0                  >CP
40120 DATA 8, 1,4,0, 2,4,8, 1,1,1, 2,7,7, 1,1,7, 2,7,1, >CY
 1,0,4, 2,8,4
40130 DATA 4, 1,4,2, 2,4,6, 1,2,4, 2,6,4                   >BG
40140 DATA 2, 1,5,0, 2,3,-2                                >RU
40150 DATA 2, 1,2,4, 2,6,4                                 >QG
40160 DATA 2, 1,4,1, 2,4,0,                                >RU
40170 DATA 2, 1,1,0, 2,7,10                                >RZ
40180 DATA 5, 1,1,0, 2,1,10, 2,7,10, 2,7,0, 2,1,0          >JK
40190 DATA 5, 1,2,7, 2,4,10, 2,4,0, 2,2,0, 2,6,0           >HZ
40200 DATA 6, 1,1,7, 2,1,10, 2,7,10, 2,7,7, 2,1,0, 2,7, >QZ
0
40210 DATA 6, 1,1,10, 2,7,10, 2,2,5, 2,7,5, 2,7,0, 2,1, >QV
0
40220 DATA 5, 1,5,10, 2,1,4, 2,7,4, 1,5,5, 2,5,0           >HC
40230 DATA 6, 1,1,0, 2,7,0, 2,7,6, 2,1,6, 2,1,10, 2,7,1 >QG
0
40240 DATA 6, 1,7,10, 2,1,10, 2,1,0, 2,7,0, 2,7,6, 2,1, >QZ
6
40250 DATA 3, 1,1,10, 2,7,10, 2,3,0                        >XE
40260 DATA 7, 1,1,0, 2,1,10, 2,7,10, 2,7,0, 2,1,0, 1,1, >YM
5, 2,7,5
40270 DATA 6, 1,1,0, 2,7,0, 2,7,10, 2,1,10, 2,1,4, 2,7, >QC
4
40280 DATA 4, 1,4,1, 2,4,2, 1,4,6, 2,4,7                   >BN
40290 DATA 4, 1,5,0, 2,3,-2, 1,5,3, 2,5,4                  >CR
40300 DATA 3, 1,7,9, 2,1,5, 2,7,1                          >WB
40310 DATA 4, 1,2,2, 2,6,2, 1,2,6, 2,6,6                   >BG
40320 DATA 3, 1,1,9, 2,7,5, 2,1,1                          >WI
40330 DATA 8, 1,1,8, 2,1,10, 2,7,10, 2,7,6, 2,4,6, 2,4, >FQ
4, 1,4,1, 2,4,0
40340 DATA 8, 1,2,8, 2,7,8, 2,7,0, 2,1,0, 2,1,4, 2,7,4, >EQ
 1,3,10, 2,5,8
40350 DATA 5, 1,1,0, 2,4,10, 2,7,0, 1,2,3, 2,6,3           >HX
40360 DATA 12, 1,1,0, 2,1,10, 2,5,10, 2,7,9, 2,7,7, 2,5 >RD
,5, 2,1,5, 2,5,5, 2,7,3, 2,7,1, 2,5,0, 2,1,0
40370 DATA 4, 1,7,0, 2,1,0, 2,1,10, 2,7,10                 >DA
40380 DATA 7, 1,1,0, 2,1,10, 2,5,10, 2,7,8, 2,7,2, 2,5, >YU
0, 2,1,0
40390 DATA 7, 1,7,0, 2,1,0, 2,1,5, 2,5,5, 2,1,5, 2,1,10 >YE
, 2,7,10
40400 DATA 6, 1,1,0, 2,1,5, 2,5,5, 2,1,5, 2,1,10, 2,7,1 >QA
0
40410 DATA 6, 1,7,10, 2,1,10, 2,1,0, 2,7,0, 2,7,5, 2,4, >QZ
5
40420 DATA 6, 1,1,0, 2,1,10, 1,7,0, 2,7,10, 1,1,5, 2,7, >QY
5
40430 DATA 6, 1,2,10, 2,6,10, 2,4,10, 2,4,0, 2,2,0, 2,6 >RQ
,0
40440 DATA 3, 1,6,10, 2,6,0, 2,1,0                         >WB
40450 DATA 5, 1,1,0, 2,1,10, 1,7,10, 2,1,5, 2,7,0          >JP
40460 DATA 3, 1,7,0, 2,1,0, 2,1,10                         >WB
40470 DATA 5, 1,1,0, 2,1,10, 2,4,5, 2,7,10, 2,7,0          >JI
40480 DATA 4, 1,1,0, 2,1,10, 2,7,0, 2,7,10                 >DB
40490 DATA 5, 1,1,0, 2,1,10, 2,7,10, 2,7,0, 2,1,0          >JP
40500 DATA 5, 1,1,0, 2,1,10, 2,7,10, 2,7,4, 2,1,4          >JP
40510 DATA 7, 1,1,0, 2,1,10, 2,7,10, 2,7,0, 2,1,0, 1,4, >ZN
2, 2,4,-2
40520 DATA 7, 1,1,0, 2,1,10, 2,7,10, 2,7,4, 2,1,4, 1,4, >YR
4, 2,7,0
40530 DATA 6, 1,7,10, 2,1,10, 2,1,5, 2,7,5, 2,7,0, 2,1, >QZ
0
40540 DATA 4, 1,1,10, 2,7,10, 1,4,10, 2,4,0                >DT
40550 DATA 4, 1,1,10, 2,1,0, 2,7,0, 2,7,10                 >CG
40560 DATA 3, 1,1,10, 2,4,0, 2,7,10                        >XL
40570 DATA 5, 1,1,10, 2,1,0, 2,4,5, 2,7,0, 2,7,10          >JY
40580 DATA 4, 1,1,10, 2,7,0, 1,1,0, 2,7,10                 >DA
40590 DATA 5, 1,1,10, 2,4,5, 2,7,10, 1,4,5, 2,4,0          >JC
40600 DATA 4, 1,1,10, 2,7,10, 2,1,0, 2,7,0                 >CA
40610 DATA 0                                               >VC
40620 DATA 7, 1,7,8, 2,1,8, 2,1,0, 2,7,0, 1,5,0, 2,5,-2 >YB
```

```
, 2,2,-2
40630 DATA 0                                                    >VE
40640 DATA 0                                                    >VF
40650 DATA 0                                                    >VG
40660 DATA 0                                                    >VH
40670 DATA 6, 1,2,8, 2,7,8, 2,7,0, 2,1,0, 2,1,4, 2,7,4          >NW
40680 DATA 5, 1,1,10, 2,1,0, 2,7,0, 2,7,6, 2,1,6                >HG
40690 DATA 4, 1,7,8, 2,1,8, 2,1,0, 2,7,0                        >BV
40700 DATA 5, 1,7,6, 2,1,6, 2,1,0, 2,7,0, 2,7,10                >HK
40710 DATA 6, 1,1,4, 2,7,4, 2,7,8, 2,1,8, 2,1,0, 2,7,0          >NP
40720 DATA 5, 1,2,0, 2,2,10, 2,5,10, 1,1,4, 2,3,4               >JN
40730 DATA 6, 1,7,2, 2,1,2, 2,1,8, 2,7,8, 2,7,-2, 2,1,-         >QR
2
40740 DATA 5, 1,1,10, 2,1,0, 1,1,6, 2,7,6, 2,7,0                >HC
40750 DATA 4, 1,4,10, 2,4,9, 1,4,6, 2,4,0                       >CA
40760 DATA 5, 1,5,10, 2,5,9, 1,5,6, 2,5,-2, 2,2,-2              >KE
40770 DATA 5, 1,1,10, 2,1,0, 1,6,6, 2,1,4, 2,7,0                >HC
40780 DATA 3, 1,3,10, 2,3,0, 2,5,0                              >WG
40790 DATA 6, 1,0,0, 2,0,8, 2,8,8, 2,8,0, 1,4,8, 2,4,0          >NX
40800 DATA 4, 1,1,0, 2,1,8, 2,7,8, 2,7,0,                       >CW
40810 DATA 5, 1,1,0, 2,1,8, 2,7,8, 2,7,0, 2,1,0                 >GN
40820 DATA 5, 1,1,-2, 2,1,8, 2,7,8, 2,7,2, 2,1,2                >HJ
40830 DATA 5, 1,7,2, 2,1,2, 2,1,8, 2,7,8, 2,7,-2                >HW
40840 DATA 3, 1,1,0, 2,1,8, 2,7,8                               >WF
40850 DATA 6, 1,7,8, 2,1,8, 2,1,4, 2,7,4, 2,7,0, 2,1,0          >NV
40860 DATA 5, 1,2,10, 2,2,0, 2,7,0, 1,2,6, 2,5,6                >HG
40870 DATA 4, 1,1,8, 2,1,0, 2,7,0, 2,7,8                        >BV
40880 DATA 3, 1,1,8, 2,4,0, 2,7,8                               >WN
40890 DATA 5, 1,1,8, 2,1,0, 2,4,4, 2,7,0, 2,7,8                 >GE
40900 DATA 4, 1,1,8, 2,7,0, 1,1,0, 2,7,8                        >BM
40910 DATA 6, 1,1,8, 2,1,2, 2,7,2, 1,7,8, 2,7,-2, 2,2,-         >QR
2
40920 DATA 4, 1,1,8, 2,7,8, 2,1,0, 2,7,0                        >BQ
40930 DATA 8, 1,1,4, 2,7,4, 2,7,8, 2,1,8, 2,1,0, 2,7,0,         >EV
 1,3,10, 2,5,8
40940 DATA 6, 1,1,8, 2,1,0, 2,7,0, 2,7,8, 1,3,10, 2,5,8         >PX

40950 DATA 8, 1,1,4, 2,7,4, 2,7,8, 2,1,8, 2,1,0, 2,7,0,         >EX
 1,5,10, 2,3,8
```

CP6

```
42000 '------------------------------POLICE "ARRONDIE"          >DB

42010 '                                                         >DC
42020 DATA 0                                                    >UK
42030 DATA 4, 1,4,10, 2,4,4, 1,4,2, 2,4,0                       >CH
42040 DATA 14, 1,1,10,2,3,10,2,3,7, 2,2,6, 2,1,7, 2,1,1         >QT
0,3,2,9, 1,4,10,2,6,10,2,6,7, 2,5,6, 2,4,7, 2,4,10,3,5,
9
42050 DATA 0                                                    >VC
42060 DATA 0                                                    >VD
42070 DATA 0                                                    >VE
42080 DATA 0                                                    >VF
42090 DATA 2, 1,5,10, 2,3,8                                     >RK
42100 DATA 3, 4,5,5, 5,3,5, 6,110,250                           >ZW
42110 DATA 3, 4,3,5, 5,3,5, 6,-70,70                            >YN
42120 DATA 8, 1,4,0, 2,4,8, 1,1,1, 2,7,7, 1,1,7, 2,7,1,         >CA
 1,0,4, 2,8,4
42130 DATA 4, 1,4,2, 2,4,6, 1,2,4, 2,6,4                        >BJ
42140 DATA 2, 1,5,1, 2,3,-1                                     >RW
42150 DATA 2, 1,2,4, 2,6,4                                      >QJ
42160 DATA 2, 1,4,1, 2,4,0,                                     >RW
42170 DATA 2, 1,1,0, 2,7,10                                     >RB
42180 DATA 3, 4,4,5, 5,3,5, 6,0,360                             >YD
42190 DATA 5, 1,2,7, 2,4,10, 2,4,0, 2,2,0, 2,6,0                >HB
42200 DATA 8, 1,7,1, 2,7,0, 2,1,0, 2,1,2, 2,5,4, 4,4,7,         >HV
 5,3,3, 6,-70,200
42210 DATA 8, 4,4,3, 5,3,3, 6,-180,90, 1,4,6, 2,3,6, 2,         >LB
7,10, 2,1,10, 2,1,9
42220 DATA 6, 1,5,10, 2,1,4, 2,1,3, 2,7,3, 1,5,5, 2,5,0         >PA

42230 DATA 7, 4,3,3, 5,4,3, 6,-120,120, 1,1,5.5, 2,1,10         >GW
, 2,7,10, 2,7,9
42240 DATA 10, 4,4,3, 5,3,3, 6,0,360, 4,5,6, 5,4,4, 6,9         >FM
0,180, 1,1,6, 2,1,4, 1,5,10, 2,7,10
42250 DATA 4, 1,1,9, 2,1,10, 2,7,10, 2,2,0                      >DB
42260 DATA 6, 4,4,7.5, 5,3,2.5, 6,0,360, 4,4,2.5, 5,3,2         >CR
.5, 6,0,360
42270 DATA 10, 4,4,7, 5,3,3, 6,0,360, 4,3,3, 5,4,3, 6,-         >BW
90,0, 1,7,3, 2,7,6, 1,3,0, 2,2,0
42280 DATA 4, 1,4,1, 2,4,2, 1,4,6, 2,4,7                        >BQ
42290 DATA 4, 1,5,1, 2,3,-1, 1,5,3, 2,5,4                       >CU
42300 DATA 3, 1,7,9, 2,1,5, 2,7,1                               >WD
42310 DATA 4, 1,2,2, 2,6,2, 1,2,6, 2,6,6                        >BJ
42320 DATA 3, 1,1,9, 2,7,5, 2,1,1                               >WZ
42330 DATA 8, 4,4,7, 5,4,3, 6,-80,180, 4,5,2, 5,2,2, 6,         >MM
90,180, 1,3,1, 2,3,0
42340 DATA 14, 1,6,4, 2,3,4,  4,4,2, 5,3,2, 6,90,270, 1         >VY
,3,0, 2,7,0, 1,6,0, 2,6,5, 4,3,5, 5,3,3, 6,0,120, 1,3,1
0, 2,5,8
42350 DATA 7, 1,0,0, 2,2,0, 2,1,0, 2,4,10, 2,7,0, 1,2,3         >XA
, 2,6,3
42360 DATA 13, 1,0,0, 2,4,0, 2,1,0, 2,1,10, 2,3,10, 4,4         >LA
,3, 5,3,3, 6,-90,90, 4,3,8, 5,3,2, 6,-90,90, 1,1,6, 2,3
,6
42370 DATA 5, 4,5,5, 5,4,5, 6,60,300, 1,7,10, 2,7,8             >LC
42380 DATA 9, 1,0,0, 2,3,0, 2,1,0, 2,1,10, 2,0,10, 2,3,         >UF
10, 4,3,5, 5,4,5, 6,-90,90
42390 DATA 12, 1,7,1, 2,7,0, 2,0,0, 2,1,0, 2,1,10, 2,0,         >TA
10, 2,7,10, 2,7,9, 1,1,5, 2,5,5, 2,5,6, 2,5,4
42400 DATA 11, 1,2,0, 2,0,0, 2,1,0, 2,1,10, 2,0,10, 2,7         >HP
,10, 2,7,9, 1,1,5, 2,5,5, 2,5,6, 2,5,4
42410 DATA 8, 4,4,5, 5,3,5, 6,50,360, 1,7,5, 2,5,5, 2,5         >HP
,4, 1,6,10, 2,6,8
42420 DATA 9, 1,0,0, 2,2,0, 2,1,0, 2,1,10, 2,0,10, 1,7,         >PC
0, 2,7,10, 1,1,5, 2,7,5
42430 DATA 6, 1,2,10, 2,6,10, 2,4,10, 2,4,0, 2,2,0, 2,6         >RT
,0
42440 DATA 8, 4,4,3, 5,3,3, 6,-180,0, 1,7,3, 2,7,10, 2,         >JB
5,10, 1,0,3, 2,2,3
42450 DATA 10, 1,0,0, 2,2,0, 2,1,0, 2,1,10, 2,0,10, 1,6         >ZP
,10, 2,1,4, 2,6,0, 2,5,0, 2,7,0
42460 DATA 6, 1,7,1, 2,7,0, 2,0,0, 2,1,0, 2,1,10, 2,0,1         >QU
0
42470 DATA 9, 1,0,0, 2,2,0, 2,1,0, 2,1,10, 2,0,10, 2,1,         >QF
```

```
10, 2,4,6, 2,7,10, 2,7,0
42480 DATA 9, 1,0,0, 2,2,0, 2,1,0, 2,1,10, 2,0,10, 2,1, >QF
10, 2,7,2, 1,7,0, 2,7,10
42490 DATA  3, 4,4,5, 5,3,5, 6,0,360                    >YF
42500 DATA 11, 1,0,0, 2,2,0, 2,1,0, 2,1,10, 2,0,10, 2,3 >ND
,10, 4,3,7, 5,4,3, 6,-90,90, 1,1,4, 2,3,4
42510 DATA  5, 4,4,5, 5,3,5, 6,0,360, 1,4,2, 2,6,-1     >LP
42520 DATA 14, 1,0,0, 2,2,0, 2,1,0, 2,1,10, 2,0,10, 2,3 >TE
,10, 4,3,7, 5,4,3, 6,-90,90, 1,1,4, 2,4,4, 2,7,0, 2,6,0
, 2,8,0
42530 DATA 22, 4,5,8, 5,2,2, 6,0,90, 1,5,10, 2,4,10, 4, >HC
4,7.5, 5,3,2.5, 6,90,270, 1,4,5, 2,5,5, 4,4,3, 5,3,3, 6
 180,270, 1,3,0, 2,4,0, 4,4,2.5, 5,3,2.5, 6,-90,90, 1,7
,10, 2,7,8, 1,1,1, 2,1,3
42540 DATA 8, 1,1,9, 2,1,10, 2,7,10, 2,7,9, 1,4,10, 2,4 >GG
,0, 2,3,0, 2,5,0
42550 DATA 9, 1,1,10,  2,1,3, 4,4,3, 5,3,3, 6,-180,0, 1 >WQ
,7,3, 2,7,10, 2,6,10, 2,8,10
42560 DATA 5, 1,1,10, 2,4,0, 2,7,10, 2,6,10, 2,8,10     >LW
42570 DATA 7, 1,1,10, 2,2,0, 2,4,3, 2,6,0, 2,7,10, 2,6, >AB
10, 2,8,10
42580 DATA 10, 1,0,10, 2,1,10, 2,7,0, 2,6,0, 2,8,0, 1,0 >CW
,0, 2,1,0, 2,7,10, 2,6,10, 2,8,10
42590 DATA 9, 1,0,10, 2,2,10, 2,1,10, 2,4,4, 2,7,10, 1, >QE
4,4, 2,4,0, 2,3,0, 2,5,0
42600 DATA 6, 1,1,8, 2,1,10, 2,7,10, 2,1,0, 2,7,0, 2,7, >QB
2
42610 DATA 0                                            >VE
42620 DATA 8, 4,4,4, 5,3,4, 6,50,315, 1,6,8, 2,6,5, 1,4 >JT
,0, 2,4,-2, 2,2,-2
42630 DATA 0                                            >VG
42640 DATA 0                                            >VH
42650 DATA 0                                            >VJ
42660 DATA 0                                            >VK
42670 DATA 12, 1,6,4, 2,3,4,  4,4,2, 5,3,2, 6,90,270, 1 >XN
,3,0, 2,7,0, 1,6,0, 2,6,5, 4,3,5, 5,3,3, 6,0,120
42680 DATA 7, 4,4,4, 5,3,4, 6,-130,130, 1,1,0, 2,2,0,   >DZ
2,2,10, 2,1,10
42690 DATA 5, 4,4,4, 5,3,4, 6,50,315, 1,6,8, 2,6,5      >LE
42700 DATA 7, 4,4,4, 5,3,4, 6,50,310, 1,7,0, 2,6,0, 2,6 >BB
,10, 2,5,10
42710 DATA 5, 1,1,4, 2,7,4, 4,4,4, 5,3,4, 6,0,310       >JU
42720 DATA 11, 4,5,7, 5,3,3, 6,50,180, 1,2,7, 2,2,0, 1, >JT
1,5, 2,4,5, 1,1,0, 2,4,0, 1,6,9, 2,7,9
42730 DATA 14, 1,2,-2, 2,3,-2, 4,3,1, 5,3,3, 6,-90,0, 1 >WD
,6,1, 2,6,8, 2,7,8, 2,4,8, 4,4,5, 5,3,3, 6,90,270, 1,3,
2, 2,6,2
42740 DATA 10, 1,7,0, 2,7,6, 4,4,5, 5,3,3, 6,0,130, 1,2 >AD
,0, 2,2,10, 2,1,10, 1,1,0, 2,3,0
42750 DATA 7, 1,2,7, 2,4,7, 2,4,0, 1,2,0, 2,6,0, 1,4,10 >XD
, 2,4,9
42760 DATA 9, 4,3,1, 5,3,3, 6,-140,0, 1,6,1, 2,6,7, 2,5 >RD
,7, 2,7,7, 1,6,9, 2,6,10
42770 DATA 7, 1,1,0, 2,2,0, 2,2,10, 2,1,10, 1,7,6, 2,2, >YV
4, 2,7,0
42780 DATA 5, 1,2,10, 2,4,10, 2,4,0, 1,2,0, 2,6,0       >JR
42790 DATA 12, 1,8,0, 2,8,6, 4,6,6, 5,2,2, 6,0,90, 1,6, >QL
8, 2,0,8, 1,0,8, 2,0,0, 2,0,0, 1,4,8, 2,4,0
42800 DATA 11, 1,7,0, 2,7,6, 4,5,6, 5,2,2, 6,0,90, 1,5, >FU
8, 2,1,8, 1,2,8, 2,2,0, 1,1,0, 2,3,0
42810 DATA 3, 4,4,4, 5,3,4, 6,0,360                     >YB
42820 DATA 8, 4,4,4, 5,3,4, 6,-130,130, 1,1,-3, 2,3,-3, >NZ
 2,2,-3, 2,2,8, 2,1,8
42830 DATA 8, 4,4,4, 5,3,4, 6,50,310, 1,5,-3, 2,7,-3, 2 >LN
,6,-3, 2,6,8, 2,7,8
42840 DATA 10, 1,1,8, 2,2,8, 2,2,0, 4,5,4, 5,3,4, 6,50, >ZF
180, 1,1,0, 2,3,0, 1,7,8, 2,7,6
42850 DATA 22, 4,5,6, 5,2,2, 6,0,90, 1,5,8, 2,3,8, 4,3, >GT
6, 5,2,2, 6,90,270, 1,3,4, 2,5,4, 4,3,2, 5,2,2, 6,180,2
70, 1,3,0, 2,5,0, 4,5,2, 5,2,2, 6,-90,90, 1,7,8, 2,7,6,
 1,1,0, 2,1,2
42860 DATA 10, 1,1,10, 2,2,10, 2,2,3, 4,5,3, 5,3,3, 6,- >FA
180,-40, 1,1,6, 2,4,6, 1,6,1, 2,7,1
42870 DATA 9, 1,1,8,  2,1,3, 4,4,3, 5,3,3, 6,-180,0, 1, >QV
7,3, 2,7,8, 2,6,8, 2,8,8
42880 DATA 5, 1,1,8, 2,4,0, 2,7,8, 2,6,8, 2,8,8         >HR
42890 DATA 7, 1,1,8, 2,2,0, 2,4,3, 2,6,0, 2,7,8, 2,6,8, >WX
 2,8,8
42900 DATA 4, 1,1,8, 2,7,0, 1,1,0, 2,7,8                >BP
42910 DATA 14, 1,1,8, 2,2,8, 2,2,4, 4,5,4, 5,3,3, 6,-18 >ZH
0,-90, 1,5,1, 2,7,1, 2,7,8, 4,4,1, 5,3,3, 6,-90,0, 1,4,
-2, 2,1,-2
42920 DATA 6, 1,1,6, 2,1,8, 2,7,8, 2,1,0, 2,7,0, 2,7,2  >NV
42930 DATA 7, 1,1,4, 2,7,4, 4,4,4, 5,3,4, 6,0,310, 1,3, >ZM
10, 2,5,8
42940 DATA 11, 1,1,8,  2,1,3, 4,4,3, 5,3,3, 6,-180,0, 1 >LV
,7,3, 2,7,8, 2,6,8, 2,8,8, 1,3,10, 2,5,8
42950 DATA 7, 1,1,4, 2,7,4, 4,4,4, 5,3,4, 6,0,310, 1,5, >ZP
10, 2,3,8
```

REST

```
10 OPENOUT "CP7"                                        >LX
20 r1$="if pol(n)=1 then restore ": r1=40020            >UM
30 r2$=": return else restore ": r2=42020               >QG
40 r3$=": return: '"                                    >QE
50 FOR q=32 TO 125                                      >LB
60 PRINT#9,q r1$ r1 r2$ r2 r3$ CHR$(q): r1=r1+10: r2=r2 >YK
+10
70 NEXT q: CLOSEOUT                                     >PF
```

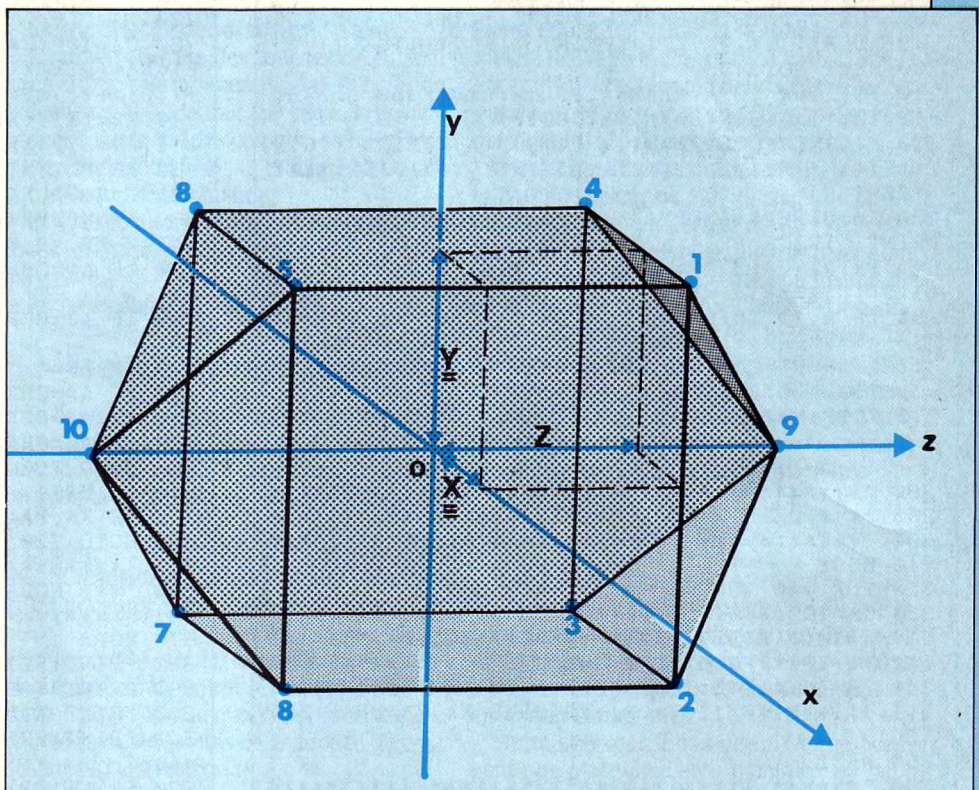


TRI-DI ANIMATOR

La représentation d'objets en trois dimensions est probablement l'un des attraits majeurs de la micro-informatique. Qu'il s'agisse d'initiation à la CAO ou de jeux d'arcade, le côté spectaculaire y est pour beaucoup. Concevoir sur le papier un volume, puis en observer sous toutes ses faces la représentation est un exercice fascinant. S'il ne prétend pas rivaliser avec des systèmes spécialisés, Tri-Di Animator pour Amstrad constitue une excellente base de travail dans ce domaine.



POUR REPRÉSENTER un objet en trois dimensions sur l'écran d'un micro-ordinateur, le premier problème qui se pose est la manière d'en traduire les caractéristiques, sous forme de données compréhensibles par un programme. La solution retenue ici est la plus simple : la représentation graphique d'un objet étant un ensemble de points, il suffit de le décomposer en « nœuds » et en



Décomposition d'un objet à partir de nœuds et de vecteurs.

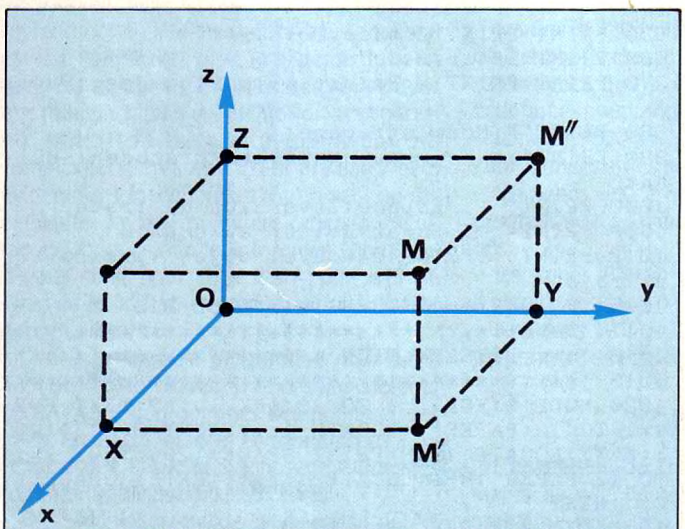


Figure 1. Les coordonnées rectangulaires d'un point sont définies par la projection de ce point sur chacun des trois axes.

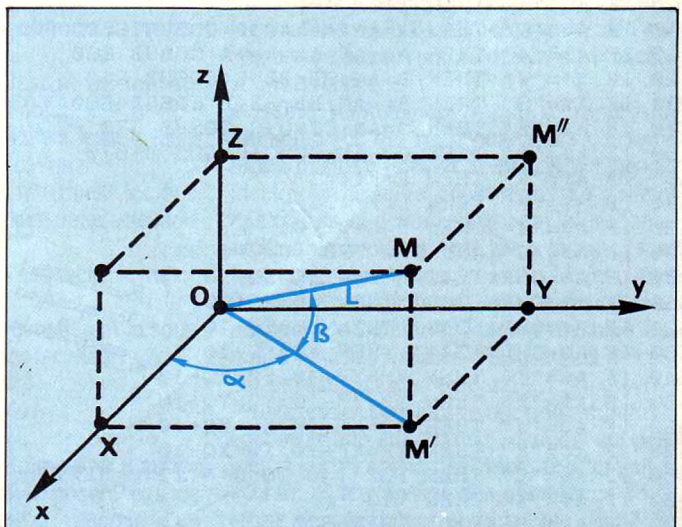


Figure 2. Dans un système de coordonnées sphériques, on considère la distance OM et les angles α et β.

TRI-DI ANIMATOR

```
100 '*** TRI-DI ANIMATOR ********************
110 '*** par Guillaume Dargaud **************
115 '*** et Olivier Billet ******************
120 GOSUB 1020
130 MODE 2:INK 0,0:INK 1,20:PAPER 0:PEN 1
140 DIM X(99),Y(99),Z(99),D(300,1),N(300):LX=
639:NX=640:LY=399:NY=400
150 CLS : RESTORE 2003 : INPUT "NOM DE L'OBJE
T";B$
160 READ A$:IF A$<>B$ THEN 160
170 READ N:PRINT "Nombre de points ";n:N=N-1
180 READ A$:IF A$="P" THEN 210
190 FOR I=0 TO N:PRINT "POINT " I+1 " X,Y,Z "
,:READ X(I),Y(I),Z(I):PRINT X(I),Y(I),Z(I)
200 NEXT:GOTO 230
210 FOR I=0 TO N:READ A,B,L:A=A*PI/180:B=B*PI
/180:Z(I)=L*SIN(B):L1=L*COS(B)
220 X(I)=L1*COS(A):Y(I)=L1*SIN(A):PRINT "POIN
T " I+1 " X,Y,Z ",INT(x(I))INT(y(I)),INT(z(I)
):NEXT
230 A$=UPPER$(INKEY$):IF A$="" THEN 230 ELSE
PRINT "TRACE DE A a B ":I=0
240 PRINT "A,B ",:READ A,B:PRINT A,B:D(I,0)=A
-1:D(I,1)=B-1:I=I+1
250 IF A<>0 THEN 240
260 A$=UPPER$(INKEY$):IF A$="" THEN 260 ELSE
G=I-2:AN=PI/20:F=1:C=0:XQ=NX/2:YQ=NY/2:U=0:XP
=0:YP=0:A=0:B=0:C=0
270 GOTO 870


280 '****************************************
290 '*** DESSIN DE L'OBJET *****************
300 '****************************************
310 MODE 2
320 FOR I=0 TO G:IF N(I) THEN 350
330 CA=10^(U*Z(D(I,0))*F):CB=10^(U*Z(D(I,1))*
F):XA=INT((X(D(I,0))+XP)*F*CA)+XQ:YA=INT((Y(D
(I,0))+YP)*F/1.07*CA)+YQ
340 XB=INT((X(D(I,1))+XP)*F*CB)+XQ:YB=INT((Y(
D(I,1))+YP)*F/1.07*CB)+YQ:MOVE XA,YA:DRAW XB,
YB,1
350 NEXT
360 '****************************************
370 '*** ANIMATION DE L'OBJET ***************
380 '****************************************
390 A$=UPPER$(INKEY$):IF A$="" THEN 390 ELSE
IF A$="@" THEN 150
395 IF A$=" " THEN 310
400 IF A$="Q" THEN A=AN:AA=AA+A:GOSUB 650
410 IF A$="A" THEN A=-AN:AA=AA+A:GOSUB 650
420 IF A$="W" THEN B=AN:BB=BB+B:GOSUB 660
430 IF A$="S" THEN B=-AN:BB=BB+B:GOSUB 660
440 IF A$="E" THEN C=AN:CC=C+C:GOSUB 670
450 IF A$="D" THEN C=-AN:CC=C+C:GOSUB 670
460 IF A$="R" THEN F=F*1.1
470 IF A$="F" THEN F=F/1.1
480 IF A$="T" THEN U=U+0.001
490 IF A$="G" AND U>0 THEN U=U-0.001
500 IF A$=CHR$(242) THEN XQ=XQ-10
510 IF A$=CHR$(243) THEN XQ=XQ+10
520 IF A$=CHR$(240) THEN YQ=YQ+10
530 IF A$=CHR$(241) THEN YQ=YQ-10
540 IF A$="I" THEN YP=YP+10:YQ=YQ-10
550 IF A$="M" THEN YP=YP-10:YQ=YQ+10
560 IF A$="J" THEN XP=XP-10:XQ=XQ+10
570 IF A$="K" THEN XP=XP+10:XQ=XQ-10
580 IF A$="Z" THEN FOR I=0 TO G:N(I)=0:NEXT
590 IF A$="X" THEN 710
600 IF A$=CHR$(13) THEN 870
610 PRINT CHR$(7);:GOTO 390
620 '****************************************
```

Pour Amstrad
Transposition
assez facile

```
630 '*** CALCULS *****************************
640 '****************************************
650 FOR I=0 TO N:WY=Y(I)*COS(A)+Z(I)*SIN(A):Z
(I)=-Y(I)*SIN(A)+Z(I)*COS(A):Y(I)=WY:NEXT:RET
URN
660 FOR I=0 TO N:WX=X(I)*COS(B)-Z(I)*SIN(B):Z
(I)=X(I)*SIN(B)+Z(I)*COS(B):X(I)=WX:NEXT:RETU
RN
670 FOR I=0 TO N:WX=X(I)*COS(C)+Y(I)*SIN(C):Y
(I)=-X(I)*SIN(C)+Y(I)*COS(C):X(I)=WX:NEXT:RET
URN
680 '****************************************
690 '*** EFFACEMENT ************************
700 '****************************************
710 I=0
720 '
730 CA=10^(U*Z(D(I,0))*F):CB=10^(U*Z(D(I,1))*
F):XA=INT((X(D(I,0))+XP)*F*CA)+XQ:YA=INT((Y(D
(I,0))+YP)*F/1.07*CA)+YQ
740 XB=INT((X(D(I,1))+XP)*F*CB)+XQ:YB=INT((Y(
D(I,1))+YP)*F/1.07*CB)+YQ
750 IF NOT(N(I)) THEN MOVE XA,YA:DRAW XB,YB,0
 ELSE MOVE XA,YA:DRAW XB,YB,1
760 A$=UPPER$(INKEY$):IF N(I) THEN MOVE XA,YA
:DRAW XB,YB,0 ELSE MOVE XA,YA:DRAW XB,YB,1
770 IF A$=CHR$(241) AND I<G THEN I=I+1:GOTO 7
20
780 IF A$=CHR$(240) AND I>0 THEN I=I-1:GOTO 7
20
790 IF A$=" " THEN N(I)=NOT(N(I)):GOTO 840
800 IF A$=CHR$(241) AND I=G THEN I=0:GOTO 720
810 IF A$=CHR$(240) AND I=0 THEN I=G:GOTO 720
820 IF A$=CHR$(13) THEN 310
830 GOTO 750
840 IF N(I)  THEN MOVE XA,YA:DRAW XB,YB,0 ELS
E MOVE XA,YA:DRAW XB,YB,1
850 GOTO 720
859 '****************************************
860 '*** MODE D'EMPLOI **********************
861 '****************************************
870 MODE 1
880 PRINT:PRINT"Q-A:Rotation haut-bas"
890 PRINT"W-S:Rotation gauche-droite"
900 PRINT"E-D:Rotation planaire"
910 PRINT:PRINT"R-F:Agrandissement-retrecisse
ment"
920 PRINT:PRINT"T-G:Augmente ou diminue la pe
rspective"
930 PRINT:PRINT"Fleches du curseur:Deplacemen
t du dessin"
940 PRINT"I-M-J-K:Deplacement du point de fui
te"
950 PRINT:PRINT"Espace:Dessin"
960 PRINT"Enter:Aide"
970 PRINT:PRINT"Z:Reinitialisation des traces
"
980 PRINT"X:Mode effacage:"
990 PRINT"   -curseur haut-bas:precedent-suiv
ant"
1000 PRINT"   -Espace:Inversion du trace"
1010 PRINT"   -Enter:Retour au dessin"
1012 PRINT : PRINT"@:Nouvel objet (presser de
ux fois)"
1015 IF INKEY$="" THEN 1015 ELSE 310
1017 '****************************************
1018 '*** PRESENTATION **********************
1019 '****************************************
1020 MODE 0:FOR i=1 TO 13:INK i,i*2:NEXT:FOR
i=1 TO 12:PAPER i:LOCATE 1,i:PRINT SPACE$(20)
;:NEXT:LOCATE 1,13:PRINT SPACE$(20);:FOR i=1
TO 12:PAPER 13-i:LOCATE 1,i+13:PRINT SPACE$(2
0);:NEXT
1030 PEN 0:PAPER 12:LOCATE 6,13:PRINT "T R I
- D I":FOR i=1 TO 1000:NEXT
1040 IF INKEY$="" THEN 1040 ELSE RETURN
```

« vecteurs », c'est-à-dire les points et les traits qui relient ces points. Pour définir un nœud, on se place dans un classique système de coordonnées à trois axes. Deux types de coordonnées sont possibles avec Tri-Di Animator : les coordonnées rectangulaires (ou cartésiennes), où chaque point est défini par les valeurs de sa projection sur chacun des trois axes (voir figure 1), et les coordonnées polaires, (ou sphériques) qui représentent la longueur du trait reliant le point à l'origine (L), l'angle formé par ce trait avec sa projection sur le plan xOy (β), et enfin l'angle formé par OM, avec sa projection sur l'axe Ox (α) (voir figure 2). Dans la pratique, on retiendra le système de coordonnées polaires si l'on veut représenter un volume de type sphérique, pour décomposer plus facilement les courbes. Mais dans la majorité des cas, les coordonnées rectangulaires sont les plus simples à manier.

Le volume représenté page 87 est composé de 10 nœuds et 20 vecteurs. A chaque nœud doivent être associées les valeurs obtenues par ses projections sur chacun des trois axes, à savoir pour le point n °1, x, y et z. La méthode la plus efficace pour se familiariser avec ce type de calcul consiste à dessiner sur du papier quadrillé chaque face du volume sur les plans xOy, xOz, et yOz, et d'en tirer les coordonnées de chaque point. Il est préférable de se contenter au début d'objets très simples, cubes ou parallélépipèdes. En ce qui concerne les vecteurs, le programme demande qu'on lui précise pour chaque trait les numéros des points de départ et d'arrivée. Tous ces renseignements, coordonnées des points et « adresses » des vecteurs, sont stockés dans le programme sous forme de DATA. Chaque objet doit être identifié par une première ligne qui contient trois données particulières : le nom de l'objet, le nombre de points, et le type de système de coordonnées. L'ensemble de données d'un même objet doit se terminer par deux zéros pour que le programme reconnaisse la fin de lecture des paramètres. Pour faire fonctionner le programme sans attendre, nous vous donnons à la suite du listing (voir page 90), les données de trois volumes : le premier est très simple, il reprend notre exemple précédent ; le second est une sphère, et utilise le système de coordonnées polaires ; le troisième prouve avec une modélisation d'avion que l'on peut parvenir sans trop de mal à un niveau de complexité intéressant. Tri-Di Animator peut évidemment fonctionner avec un seul de ces exemples. Le but du jeu est cependant d'allonger par vous-même la liste des volumes... Il vous suffit pour cela, d'un point de vue syntaxique, de vous conformer au modèle donné en figure 3.

Une fois lancé, le programme réclame le nom de l'objet à traiter. Il va ensuite chercher en DATA les coordonnées des points et des traits, en affiche la liste, et donne accès à un écran d'aide sur lequel sont répertoriées les commandes disponibles au clavier :

- Q-A : déplacement de la vision de l'objet vers le haut ou vers le bas ;
- W-S : déplacement de la vision de l'objet vers la gauche ou la droite ;
- E-D : rotation planaire, c'est-à-dire de l'objet tel qu'il est représenté sur l'écran, vers la gauche ou la droite ;
- R-F : agrandissement-rétrécissement de l'objet ;
- T-G : augmente ou diminue la perspective (correspond en termes photographiques à l'utilisation d'un « grand-angle » ou d'un téléobjectif) ;
- touches de curseur : déplacement du dessin sur la surface de l'écran ;
- I-M-J-K : déplacement du point de fuite, c'est-à-dire modification de la direction de la vision ;
- touche « espace » : affichage du dessin, en tenant compte de chaque modification ;
- touche ENTER : renvoi au menu d'aide ;
- X : mode effaçage (les touches de curseur haut et bas sélectionnent le trait suivant ou précédent, qui apparaît en clignotant ; une pression sur la touche « espace » fait disparaître le trait sélectionné ; la touche ENTER affiche le dessin ainsi modifié) ;
- Z : réinitialisation des tracés (après un mode effaçage, restitue l'intégralité du dessin) ;
- @ : sélection d'un nouvel objet.

Le programme en détails

La ligne 120 renvoie à un sous-programme de présentation qui n'intervient pas dans la suite du programme. Il peut donc être omis ou remplacé par une présentation de votre cru ;

- la ligne 130 sélectionne le mode graphique (haute résolution 640 x 200 pour l'Amstrad) et les couleurs de fond et d'écriture (noir et blanc) ;
- la ligne 140 définit la dimension des tableaux qui contiendront les coordonnées de chaque point (300 au maximum dans ce cas), et détermine les limites de la surface d'écran destinée à l'affichage ;
- les lignes 150 à 270 vont lire les données de l'objet choisi, les affichent, chargent les tableaux, et initialisent les variables (centre de l'écran, position de l'observateur, position du point de fuite, etc.) ;
- les lignes 280 à 350 constituent la routine d'affichage du dessin ;
- les lignes 360 à 610 testent les touches actionnées pour modifier l'objet ;
- les lignes 620 à 670 calculent les nouvelles coordonnées après modification ;
- les lignes 680 à 850 contiennent le sous-programme d'effacement des traits sélectionnés ;
- les lignes 859 à 1015 affichent le menu d'aide ;
- les lignes 1017 à 1040 constituent le sous-programme de présentation facultatif.

Adaptation

L'adaptation de Tri-Di Animator à d'autres machines que l'Amstrad ne posera pas de problème pour peu que l'on dispose d'un Basic capable de dessiner en haute résolution, à partir de commandes simples. Ce qui n'est pas le cas du Commodore 64 par exemple.

Quelques particularités sont à signaler toutefois. En lignes 230, 260, 390 et 760, UPPER$ est une facilité accordée par le Basic Amstrad qui met en capitales tous les caractères saisis au clavier, quel que soit le mode. On peut l'omettre à condition de toujours bien vérifier dans quel mode on se trouve. En ligne 310, MODE 2 sélectionne le mode 80 colonnes et la haute résolution ; en ligne 870, MODE 1 sélectionne le mode texte en 40 colonnes pour l'affichage du menu d'aide. En lignes 340, 750 et 840, MOVE déplace le curseur en XA,YA et DRAW trace un trait de XA,YA à XB,YB dans la couleur déterminée à la ligne 130. Aux lignes 500 à 530, et 770 à 810, les codes CHR$ correspondent aux touches de curseur. En lignes 600 et 820, CHR$(13) correspond à la touche RETURN. Enfin, en ligne 610, CHR$(7) est équivalent à la commande BEEP d'autres machines, et déclenche un petit signal sonore qui indique la fin d'une phase de calcul.

Dernier détail, vous trouverez en lignes 330 et 340 une valeur de 1,07. Il s'agit du coefficient réducteur qui permet d'éviter la distorsion d'écran propre à chaque machine. Pour le déterminer, il suffit de tracer à l'écran un carré, ou du moins ce que l'ordinateur considère comme tel (par un BOX 100,100, par exemple), puis de mesurer sur l'écran avec une règle graduée la longueur (L) et la hauteur (H) du carré. Le coefficient est égal à L/H. Modeste pour l'Amstrad, il devient important d'en tenir compte sur certaines machines.

Améliorations

Bien évidemment, Tri-Di Animator n'est pas un programme figé. Au contraire, il faut le considérer comme une base de travail à partir de laquelle l'imagination de chacun pourra s'exercer. Les perspectives ne manquent pas, en voici quelques-unes :

- Plutôt que sous forme de DATA, qui occupent une place inutile en mémoire, on peut stocker les données de chaque objet dans un fichier séquentiel, ce qui rend illimité le nombre d'objets utilisables par le programme.
- Les plus courageux auront à cœur d'introduire dans le programme une gestion des faces cachées. Jusque-là représenté par l'ensemble de ses arêtes, le dessin de l'objet y gagne en clarté.
- Même relativement rapide comme sur l'Amstrad (ce qui n'est pas le cas de nombreux micros), le Basic n'est pas le langage idéal pour de telles applications. La lenteur des calculs et de l'affichage, qui interdit une réelle animation, devient vite agaçante, surtout avec des objets complexes tels que l'exemple d'avion fourni. Voilà une excellente occasion de s'initier au langage machine, au moins pour les routines d'affichage et de calcul. Le résultat est incomparable !
- Un exercice de haute voltige pour terminer : concevoir un « éditeur » de volumes, qui permettra la conception des objets directement à l'écran, et le transfert des paramètres sous forme de générateur automatique de DATA ou de fichier séquentiel. Il n'est pas interdit d'avoir d'autres idées...

Guillaume DARGAUD

OBJETS

```
2000 '************************************
2001 '*** OBJETS ***********************
2002 '************************************
2003 DATA PREMIER,10,R
2004 DATA 40,40,40
2005 DATA 40,-40,40
2006 DATA -40,-40,40
2007 DATA -40,40,40
2008 DATA 40,40,-40
2009 DATA 40,-40,-40
2010 DATA -40,-40,-40
2011 DATA -40,40,-40
2012 DATA 0,0,70
2013 DATA 0,0,-70
2014 DATA 1,2,2,3,3,4,4,1
2015 DATA 5,6,6,7,7,8,8,5
2016 DATA 1,5,2,6,3,7,4,8
2017 DATA 9,1,9,2,9,3,9,4
2018 DATA 10,5,10,6,10,7,10,8
2019 DATA 0,0
2020 '
2021 DATA BOULE,62,P
2022 DATA 0,0,60,30,0,
60,60,0,60,90,0,60,120,
0,60,150,0,60,180,0,60,
210,0,60
2023 DATA 240,0,60,270,0,60,300,0,60,330,0,60
,0,30,60,30,30,60,60,30,60
2024 DATA 90,30,60,120,30,60,150,30,60,180,30
,60,210,30,60,240,30,60,270,30,60
2025 DATA 300,30,60,330,30,60,0,60,60,30,60,6
0,60,60,60,90,60,60,120,60,60
2026 DATA 150,60,60,180,60,60,210,60,60,240,6
0,60,270,60,60,300,60,60
2027 DATA 330,60,60,0,-30,60,30,-30,60,60,-30
,60,90,-30,60,120,-30,60
2028 DATA 150,-30,60,180,-30,60,210,-30,60,24
0,-30,60,270,-30,60,300,-30,60
2029 DATA 330,-30,60,0,-60,60,30,-60,60,60,-6
0,60,90,-60,60,120,-60,60
2030 DATA 150,-60,60,180,-60,60,210,-60,60,24
0,-60,60,270,-60,60,300,-60,60
2031 DATA 330,-60,60,0,-90,60,0,90,60
2032 DATA 1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,1
0,10,11,11,12,12,1
```

Pour Amstrad
Transposition
assez facile

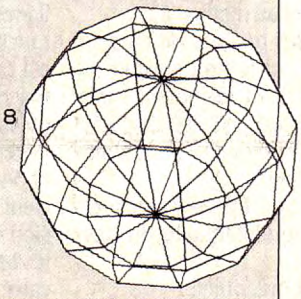
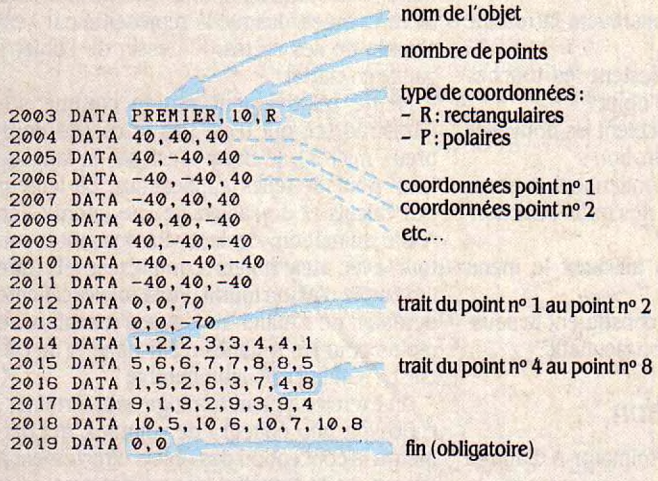
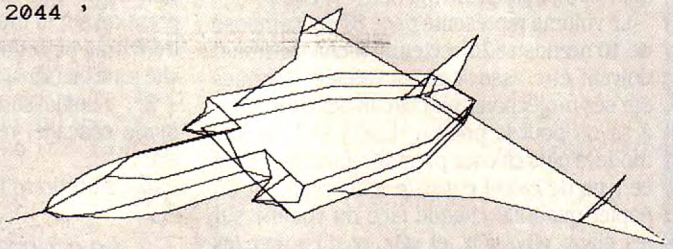


FIGURE N° 3




```
2033 DATA 13,14,14,15,15,16,16,17,17,18,18,19
,19,20,20,21,21,22,22,23,23,24,24,13
2034 DATA 25,26,26,27,27,28,28,29,29,30,30,31
,31,32,32,33,33,34,34,35,35,36,36,25
2035 DATA 37,38,38,39,39,40,40,41,41,42,42,43
,43,44,44,45,45,46,46,47,47,48,48,37
2036 DATA 49,50,50,51,51,52,52,53,53,54,54,55
,55,56,56,57,57,58,58,59,59,60,60,49
2037 DATA 62,25,25,13,13,1,1,37,37,49,49,61,6
1,50,50,38,38,2,2,14,14,26,26,62
2038 DATA 62,27,27,15,15,3,3,39,39,51,51,61,6
1,52,52,40,40,4,4,16,16,28,28,62
2039 DATA 62,29,29,17,17,5,5,41,41,53,53,61,6
1,54,54,42,42,6,6,18,18,30,30,62
2040 DATA 62,31,31,19,19,7,7,43,43,55,55,61,6
1,56,56,44,44,8,8,20,20,32,32,62
2041 DATA 62,33,33,21,21,9,9,45,45,57,57,61,6
1,58,58,46,46,10,10,22,22,34,34,62
2042 DATA 62,35,35,23,23,11,11,47,47,59,59,61
,61,60,60,48,48,12,12,24,24,36,36,62
2043 DATA 0,0
2044 '
```

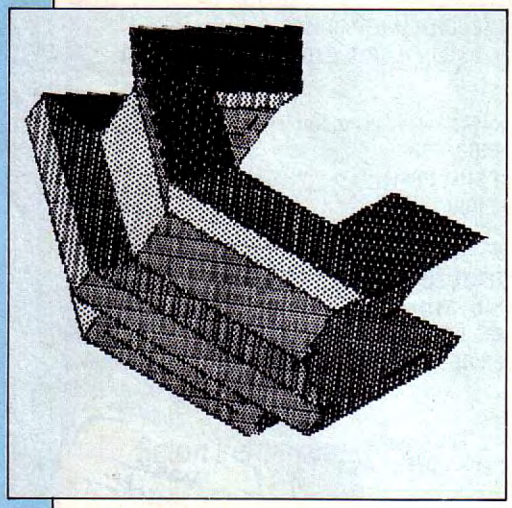


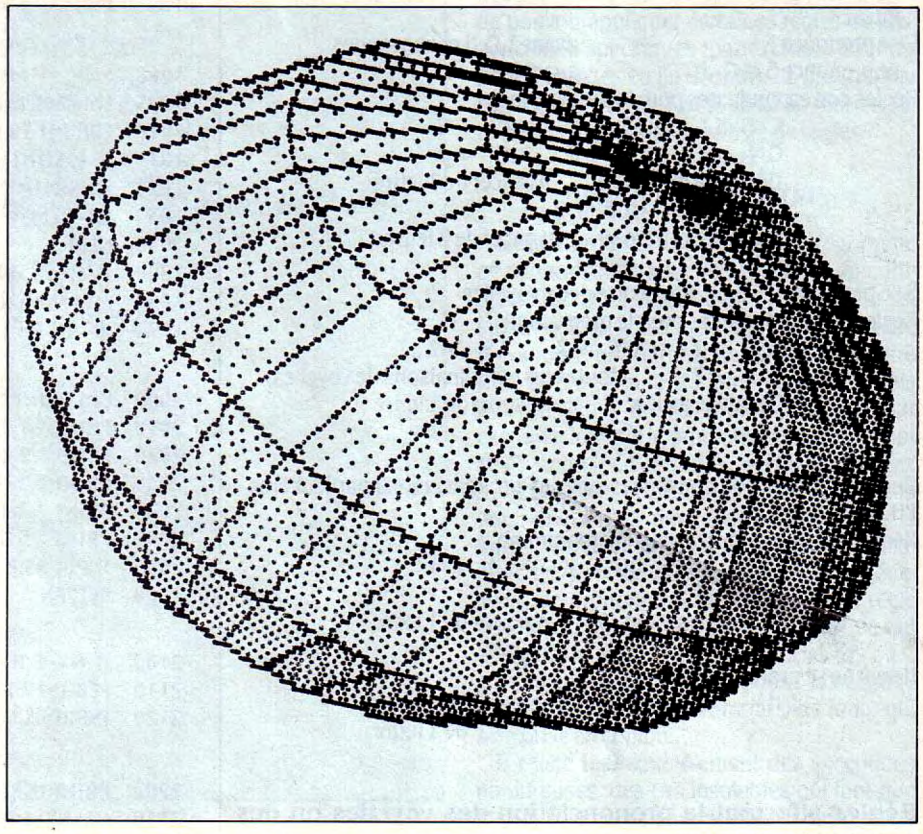
```
2045 DATA AVION,65,R
2046 DATA 0,83,0,0,73,0,3,70,0,8,60,0,10,50,0
2047 DATA 10,20,0,-3,70,0,-8,60,0,-10,50,0
2048 DATA -10,20,0,0,60,5,5,50,5,5,20,5,-5,20
,5
2049 DATA -5,50,5,20,20,5,20,-30,5,10,-70,5
2050 DATA -10,-70,5,-20,-30,5,-20,20,5,20,10,
0
2051 DATA 40,-30,0,80,-70,0,10,-70,0,-10,-70,
0
2052 DATA -80,-70,0,-40,-30,0,-20,10,0,0,-40,
5
2053 DATA 0,-70,5,0,-70,25,60,-50,0,60,-70,0
2054 DATA 60,-70,10,-60,-50,0,-60,-70,0,-60,-
70,10
2055 DATA -8,-73,4,-8,-73,-4,8,-73,4,8,-73,-4
2056 DATA -8,-70,4,-8,-70,-4,8,-70,4,8,-70,-4
2057 DATA -15,30,0,-15,20,-5,-15,20,5,-20,20,
0
2058 DATA 15,30,0,15,20,-5,15,20,5,20,20,0
2059 DATA 20,20,-5,20,-30,-5,10,-70,-5,-10,-7
0,-5
2060 DATA -20,-30,-5,-20,20,-5,0,70,-3,0,60,-
5,0,20,-5,20,-30,0,-20,-30,0
2061 DATA 1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,51,51,54,54,1
6,16,53,53,13,13,12,12,11,11,15
2062 DATA 15,14,14,49,49,21,21,50,50,47,47,10
,10,9,9,8,8,7,7,2,2,11
2063 DATA 49,47,47,48,48,60,60,59,59,58,58,57
,57,56,56,55,55,52,52,51,51,53
2064 DATA 21,20,20,19,19,31,31,18,18,17,17,16

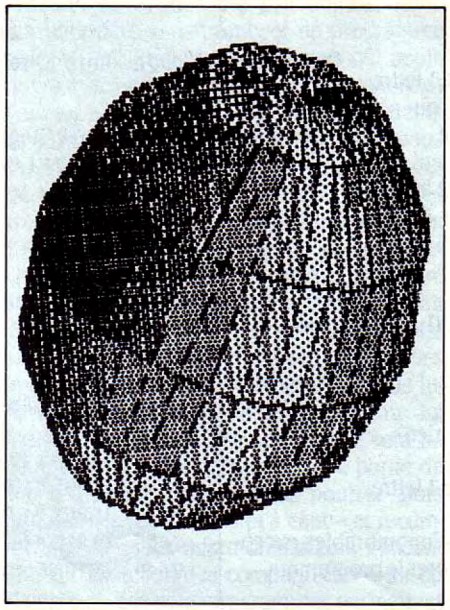
2065 DATA 22,23,23,33,33,24,24,34,34,25,25,64
,64,22
2066 DATA 26,37,37,27,27,36,36,28,28,29,29,65
,65,26
2067 DATA 33,34,34,35,35,33
2068 DATA 36,37,37,38,38,36
2069 DATA 18,57,58,19
2070 DATA 43,39,39,40,40,44
2071 DATA 45,41,41,42,42,46
2072 DATA 39,41,40,42
2073 DATA 30,31,31,32,32,30
2074 DATA 2,61,61,62,62,63,63,55
2075 DATA 63,60
2076 DATA 13,6,6,63,63,10,10,14,0,0
```

VOLUMES

Les lecteurs de SVM semblent passionnés par la représentation d'objets en trois dimensions. Vous avez été nombreux à manifester votre satisfaction, après la publication du programme Tri-Di Animator, de Guillaume Dargaud (SVM n° 27). Notre gagnant du mois, Hervé Masson, va plus loin, en introduisant les notions de faces cachées et d'éclairage de l'objet. Son programme Volumes, destiné à l'Amstrad CPC 464, permet en outre une saisie directe de l'objet à traiter sans recours à de fastidieuses listes de données numériques.







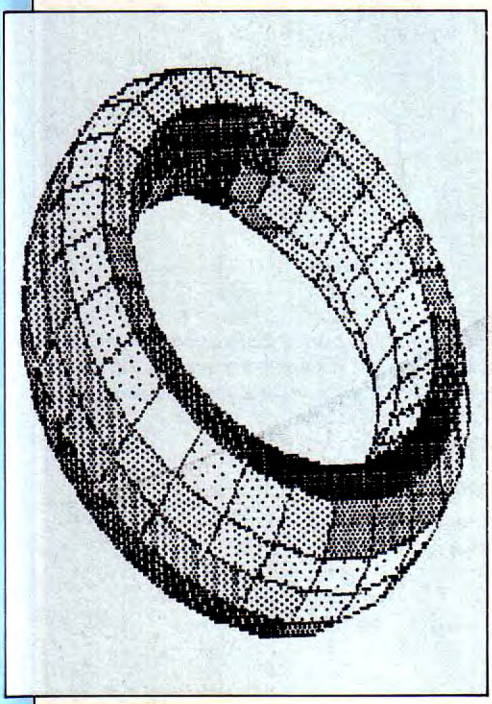
LA REPRÉSENTATION « FIL DE FER » d'un objet dans l'espace a un avantage : la relative simplicité et donc rapidité des calculs, mais également un défaut fondamental : le manque de réalisme certain du résultat obtenu. Tout simplement parce qu'un objet n'est pas toujours transparent, et que le relief lui est donné par la lumière qu'il reçoit. L'intérêt du programme Volumes est donc double. D'une part en ne donnant à voir de l'objet que les faces effectivement visibles, d'autre part en le décomposant en facettes de différentes valeurs de trame, rendant ainsi compte de l'éclairage auquel il est soumis.

Pour ceci, le dessin n'est pas vectorisé sous forme de nœuds et de droites, comme dans Tri-Di Animator, mais sous forme de facettes planes à quatre côtés. Ce procédé est gourmand en mémoire, mais relativement simple à mettre en œuvre. Chaque facette est ainsi mémorisée sous la forme de quatre variables indicées : par exemple, la facette *n*, délimitée par les points *i, j, k* et *l*, est mémorisée sous la forme *P (n,0) = i , P (n,1) = j , P (n,2) = k , P (n,3) = l*. De même, chaque point *i* est déterminé par ses coordonnées cartésiennes *X(i), Y(i), Z(i)*. A ce stade, il est désormais simple d'effectuer sur l'objet les transformations dans l'espace habituelles. Le programme Volumes propose seulement les rotations autour des trois axes, l'œil de l'observateur restant fixe, mais rien n'interdit le rajout d'autres transformations, comme dans Tri-Di Animator.

Pour l'affichage du dessin ainsi traité, de nouvelles notions doivent intervenir. Et tout d'abord la suppression des faces cachées. Il

n'y a pas, dans le programme, d'algorithme spécifique à proprement parler mais une astuce beaucoup plus simple à exploiter : le volume étant constitué de facettes remplies, il suffit de les afficher successivement, en commençant par les plus éloignées. Par superposition, les plus proches recouvrent donc les plus lointaines, et cachent ainsi les faces indésirables de l'objet. Pratiquement, il faut donc trier les facettes selon un nouveau paramètre, la distance facette-observateur (il s'agit de la variable *d(n)* dans le programme).

Reste maintenant à rendre compte de l'éclairage auquel est soumis l'objet. Là encore, le calcul s'effectue facette par facette, et le résultat obtenu, c'est-à-dire une teinte plus ou moins sombre pour la facette considérée, dépend de l'angle formé par le vecteur qui va de la source de lumière au centre de la facette, avec le vecteur perpendiculaire au plan de la facette. Plus cet angle est important (proche de 90°), moins la facette considérée



recevra de lumière. Il suffit donc de créer une échelle de teintes plus ou moins denses (ou plutôt de trames de gris dans le cas présent), qui à chaque valeur d'angle pourra attribuer une valeur de trame.

Création des trames

L'Amstrad CPC n'étant doté d'aucune fonction de création de trame, ni dans le cas du 464 d'une fonction de remplissage de zone, Volumes intègre un sous-programme en langage machine qui palliera ce manque. Il s'agit d'une routine qui détourne le système d'exploitation de la machine lors du tracé d'une droite, et n'affiche que certains points en fonction de la trame choisie. La sélection d'une trame T se fait par CALL &A940 , T. La première partie de la routine, implantée en &A900, est chargée précisément de la modification de la fonction DRAW au sein du système. La seconde, implantée en &A940, ex-

RÉVOLUTION

```
10 REM ******************************************
20 REM ** trace d'objets de revolution ********
30 REM ******************************************
40 PEN 1:PAPER 0:DEG
50 MEMORY &A8FF:GOSUB 1760
60 DEFINT p:BORDER 5:INK 1,26:INK 0,0
70 DIM d(1000)
80 DIM p(1000,3)
90 DIM x(1000),y(1000),z(1000)
100 FOR n=0 TO 100:x(n)=2000:y(n)=2000:z(n)=200
0:NEXT
110 MODE 2:ORIGIN 320,200:PRINT CHR$(23)CHR$(0)
120 MOVE 0,170:FOR n=1 TO 20:DRAWR 0,-20:MOVER
0,-4:DRAWR 0,-4:MOVER 0,-4:NEXT
130 MOVE 0,0:FOR n=1 TO 10:DRAWR 40,0:MOVER 8,0
:DRAWR 8,0:MOVER 8,0:NEXT
140 MOVE -10,170:TAG:PRINT"Z";:MOVE -10,0:PRINT
"O";:MOVE 300,0:PRINT"Y";:TAGOFF
150 LOCATE 15,1:PRINT"ENTREZ LA SECTION DE L'OB
JET PAR LE PLAN YOZ"
160 LOCATE 5,20:PRINT"[SHIFT]+fleches:mvts rapi
des"
170 LOCATE 5,21:PRINT"[ESPACE]:validation d'un
point"
180 LOCATE 5,22:PRINT"[RETURN]:fin du dessin
190 xc=10:yc=30:np=0:npc=1
200 PRINT CHR$(23)CHR$(1):GOSUB 540:GOSUB 590:G
OSUB 600
210 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 210
220 dep=1:IF INKEY(21)=32 THEN dep=10
230 IF a$=CHR$(242) OR a$=CHR$(246) THEN 310
240 IF a$=CHR$(243) OR a$=CHR$(247) THEN 360
250 IF a$=CHR$(241) OR a$=CHR$(245) THEN 410
260 IF a$=CHR$(240) OR a$=CHR$(244) THEN 460
270 IF a$=" " THEN 510
280 IF a$=CHR$(13) THEN 640
290 GOTO 210
300 REM
310 REM ** curseur vers la gauche *************
320 GOSUB 540:GOSUB 590 'effacer
330 IF xc-dep>=0 THEN xc=xc-dep
340 GOSUB 540:GOSUB 590 'afficher
350 GOSUB 600:GOTO 210
360 REM ** curseur vers la droite *************
370 GOSUB 540:GOSUB 590 'effacer
380 IF xc+dep<300 THEN xc=xc+dep
390 GOSUB 540:GOSUB 590 'afficher
400 GOSUB 600:GOTO 210
410 REM ** curseur vers le bas ****************
420 GOSUB 540:GOSUB 590 'effacer
430 IF yc-2*dep>-180 THEN yc=yc-2*dep
440 GOSUB 540:GOSUB 590 'afficher
450 GOSUB 600:GOTO 210
460 REM ** curseur vers le haut ***************
470 GOSUB 540:GOSUB 590  'effacer
480 IF yc+2*dep<180 THEN yc=yc+2*dep
490 GOSUB 540:GOSUB 590 'afficher
500 GOSUB 600:GOTO 210
510 REM ** acceptation d'un point *************
520 np=np+1:y(npc)=xc:z(npc)=yc:x(npc)=0:npc=np
c+1
530 GOTO 450
540 x1=y(npc-1):y1=z(npc-1)
550 x2=y(npc+1):y2=z(npc+1)
560 IF X1>1000 OR y1>1000 THEN 570 ELSE PLOT x1
,y1:DRAW xc,yc
570 IF X2>1000 OR y2>1000 THEN 580 ELSE DRAW x2
,y2
580 RETURN
590 PLOT xc,yc:RETURN
600 LOCATE 2,6:PRINT"X="xc"  "                    •••/•••
```

ploite les trames définies dans des matrices 8 x 8 bits par la troisième partie, implantée en &AA00. Tout se passe dès lors comme si la fonction DRAW, au lieu d'allumer tous les points qui séparent un point d'un autre, n'allumait que certains points, à intervalles plus ou moins rapprochés, selon la densité de trame choisie.

Mode d'emploi

Par souci de simplicité et également d'efficacité, le programme ne prend en compte qu'un seul type de volumes : les objets de révolution, c'est-à-dire symétriques par rapport à un axe. Exemples : un écrou, un verre, une pièce de jeu d'échecs, etc. Rien n'empêche évidemment l'adaptation à d'autres types de volumes, le noyau du programme ne s'y opposant pas. Mais l'exploration des formes d'objets de révolution est particulièrement bien adaptée à ce genre de programme, les résultats obtenus étant toujours spectaculaires, avec un minimum d'effort.

Ainsi, après démarrage du programme par RUN, un écran de saisie de la ligne de définition s'affiche (photo 1). Cette ligne représente l'arête de l'objet, qui, reproduite *X* fois en rotation autour de l'axe central, dessinera le volume. Pour tracer cette ligne, il suffit de se déplacer sur l'écran au moyen des touches de curseur (l'appui simultané sur SHIFT accélère le déplacement), et de valider chaque extrémité de droite avec la barre d'espace. La ligne

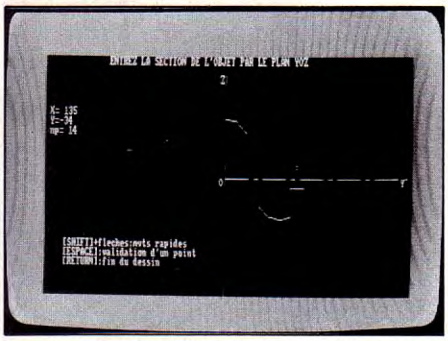


Photo 1. La ligne de définition d'un objet s'affiche sur l'écran...

terminée, il suffit d'appuyer sur RETURN. Vous pouvez dès lors choisir les trois angles de rotation de l'objet dans l'espace, c'est-à-dire les mouvements de l'objet sur lui-même, qui permettront de l'observer sous n'importe quelle face. Par défaut, des valeurs arbitraires sont attribuées aux trois angles. Le programme demande ensuite l'angle de la rotation que doit effectuer la ligne de définition (360 ° pour un tour complet, 270 ° pour 3/4 de tour, etc., toute valeur intermédiaire entre 0 et 360 étant possible), et enfin le nombre de méridiens, c'est-à-dire le nombre de fois que la ligne de définition sera reproduite dans l'angle de rotation considéré. Après un temps de calcul plus ou moins long selon la complexité de l'objet traité, il reste à fournir l'échelle (par exemple 1 pour un dessin tel, 0,5 pour un dessin réduit de moitié), l'intensité de la lumière ambiante (de 0 à 16), l'intensité de la source ponctuelle (de 2 à 16), et les

```
●●●/●●●
610 LOCATE 2,7:PRINT"Y="yc"   "
620 LOCATE 2,8:PRINT"np="np"   "
630 RETURN
640 REM **
650 PRINT CHR$(23)CHR$(0)
660 REM ************************************
670 REM ** decoupage de l'objet en facettes ***
680 REM ************************************
690 CLS:rx=20:ry=-35:rz=5
700 LOCATE 10,16:PRINT "VOULEZ-VOUS CHOISIR LES
 ANGLES DE ROTATION ? (O/N)":R$=INKEY$:IF R$=""
 GOTO 700
710 IF R$="O" OR R$="o" GOTO 720 ELSE 730
720 LOCATE 10,19:INPUT"Donnez les angles de rot
ation x, y, et z";rx,ry,rz
730 MODE 2:LOCATE 10,10:INPUT "  angle";an
740 LOCATE 10,13:INPUT " meridiens";ar
750 MODE 0:LOCATE 5,12:PRINT"TRAITEMENT EN COUR
S"
760 FOR n=1 TO np:h=1:FOR t=1 TO ar:i=t*an/(ar-
1)
770 x(n+h*np)=x(n)*COS(i)+y(n)*SIN(i)
780 y(n+h*np)=-x(n)*SIN(i)+y(n)*COS(i)
790 z(n+h*np)=z(n)
800 h=h+1:NEXT t,n
810 h=h-1:f=1:ndp=np*ar
820 nf=(ar-1)*(np-1)
830 FOR n=1 TO ar-1
840 FOR i=1 TO np-1
850 p(f,0)=i+(n-1)*np
860 p(f,1)=i+1+(n-1)*np
870 p(f,2)=i+1+(n)*np
880 p(f,3)=i+(n)*np
890 f=f+1:NEXT i,n:nf=f-1
900 REM ************************************
910 REM ** rotations ***********************
920 REM ************************************
930 cx=COS(rx):cy=COS(ry):cz=COS(rz)
940 sx=SIN(rx):sy=SIN(ry):sz=SIN(rz)
950 FOR n=1 TO ndp
960 REM rotation / X
970 y1=y(n)*cx+z(n)*sx
980 z(n)=-sx*y(n)+cx*z(n):y(n)=y1
990 REM rotation / Y
1000 x1=cy*x(n)-sy*z(n)
1010 z(n)=sy*x(n)+cy*z(n):x(n)=x1
1020 REM rotation / Z
1030 x1=cz*x(n)-sz*y(n)
1040 y(n)=sz*x(n)+cz*y(n):x(n)=x1
1050 NEXT n
1060 REM ************************************
1070 REM ** distance facettes-oeil ***********
1080 REM ************************************
1090 FOR n=1 TO nf
1100 d(n)=400-(x(p(n,0))+x(p(n,1))+x(p(n,2))+x(
p(n,3)))/4
1110 NEXT n
1120 REM ************************************
1130 REM ** affichage du dessin **************
1140 REM ************************************
1150 MODE 2:ORIGIN 320,200:LOCATE 20,20:INPUT "
facteur d'echelle";fe
1160 LOCATE 20,22:INPUT "intensite de la lumier
e ambiante (0-16)";la
1170 LOCATE 20,24:INPUT "intensite de la source
 ponctuelle (2-16)";lu
1180 LOCATE 20,26:INPUT "coordonnees de la sour
ce (x,y et z)";fx,fy,fz
1190 CLS:dis=10000
1200 no=0:dd=0:FOR n=1 TO nf
1210 IF d(n)<dis AND d(n)>dd THEN dd=d(n):no=n
1220 NEXT n:IF no=0 THEN 1240
```

Pour Amstrad CPC

```
1230 f=no:dis=d(no):GOSUB 1320:GOTO 1200
1240 LOCATE 1,25:INPUT "sauvegarde de l'image "
;a$:IF a$="o" OR a$="O"  THEN  1280
1250 LOCATE 1,25:PRINT"
          "
1260 LOCATE 1,25:INPUT "un autre trace";a$:IF a
$="o" OR a$="O" THEN 1150 ELSE END
1270 LOCATE 1,25:PRINT"
          "
1280 CLEAR:SAVE "!image",b,&C000,&4000:GOTO 126
0
1290 REM ************************************
1300 REM ** mise a l'echelle ******************
1310 REM ************************************
1320 FOR n=1 TO 4
1330 REM projection
1340 xx(n)=x(p(f,n-1))*fe:yy(n)=y(p(f,n-1))*fe:
zz(n)=z(p(f,n-1))*fe
1350 NEXT
1360 REM ************************************
1370 REM ** dessin avec eclairage ************
1380 REM ************************************
1390 REM
1400 IF (xx(2)=xx(1) AND yy(2)=yy(1) AND zz(2)=
zz(1))AND (xx(3)=xx(1) AND yy(3)=yy(1) AND zz(1
)=zz(3)) THEN RETURN
1410 IF (xx(2)=xx(1) AND yy(2)=yy(1) AND zz(2)=
zz(1)) THEN vx=xx(3)-xx(1):vy=yy(3)-yy(1):vz=zz
(3)-zz(1):wx=xx(4)-xx(1):wy=yy(4)-yy(1):wz=zz(4
)-zz(1):GOTO 1440
1420 IF (xx(3)=xx(2) AND yy(3)=yy(2) AND zz(3)=
zz(2)) THEN vx=xx(2)-xx(1):vy=yy(2)-yy(1):vz=zz
(2)-zz(1):wx=xx(4)-xx(1):wy=yy(4)-yy(1):wz=zz(4
)-zz(1):GOTO 1440
1430 vx=xx(2)-xx(1):vy=yy(2)-yy(1):vz=zz(2)-zz(
1):wx=xx(3)-xx(1):wy=yy(3)-yy(1):wz=zz(3)-zz(1)
1440 REM
1450 REM
1460 lx=-fx+xx(1):ly=-fy+yy(1):lz=-fz+zz(1) ' v
ecteur source=>facette
1470 REM
1480 dx=vy*wz-vz*wy:dy=vz*wx-vx*wz:dz=vx*wy-vy*
wx'vecteur normal a la facette
1490 REM
1500 REM
1510 an=ABS((dx*lx+dy*ly+dz*lz)/(SQR(dx^2+dy^2+
dz^2)*SQR(lx^2+ly^2+lz^2)))
1520 in=ROUND(lu*(ATN(an)/(95*SQR(1-an^2))),0)+
la
1530 REM
1540 IF in<=15 THEN CALL &A940,in ELSE CALL &A9
40,15
1550 REM IF (dx*lx+dy*ly+dz*lz)<0 THEN CALL &A9
40,0
1560 REM
1570 REM afficher la facette (trame de gris cho
isie ci dessus)
1580 REM
1590 xa=yy(1):ya=zz(1):xb=yy(2):yb=zz(2):xc=yy(
3):yc=zz(3):GOSUB 1620
1600 xa=yy(1):ya=zz(1):xb=yy(4):yb=zz(4):xc=yy(
3):yc=zz(3):GOSUB 1620
1610 CALL &A940,15:PLOT yy(1),zz(1):DRAW yy(2),
zz(2):DRAW yy(3),zz(3):DRAW yy(4),zz(4):DRAW yy
(1),zz(1):PLOT yy(1),zz(1),1:RETURN
1620 IF yb>ya AND yb>yc THEN n=ya:ya=yb:yb=n:n=
xa:xa=xb:xb=n:GOTO 1640
1630 IF yc>ya AND yc>yb THEN n=ya:ya=yc:yc=n:n=
xa:xa=xc:xc=n
1640 IF yc>yb THEN n=yb:yb=yc:yc=n:n=xb:xb=xc:x
c=n
1650 IF (yb-ya)=0 THEN d1=0 ELSE d1=(xb-xa)/(yb
-ya)
```

●●●/●●●

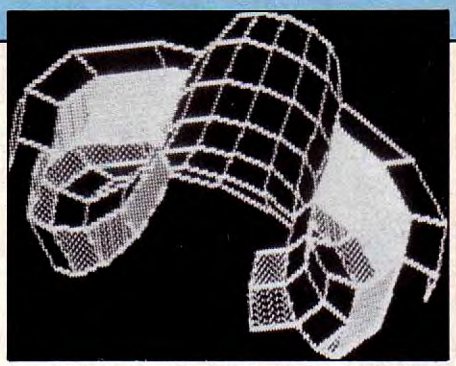


Photo 2. L'objet prend forme lorsqu'on reproduit plusieurs fois son arête.

coordonnées de la source dans le repère cartésien. Le volume s'affiche dès lors facette par facette (photos 2 et 3).

Vous avez ensuite le choix entre définir un nouveau tracé à partir des mêmes données mais en modifiant échelle, intensité et coordonnées de la lumière, sauvegarder le dessin réalisé, ou quitter le programme.

Le programme en détails

– Les lignes 40 et 50 définissent les couleurs de papier et d'encre, établissent le mode de calcul en degrés (radians à l'initialisation), placent le haut de mémoire occupé par le Basic en &A8FF, et chargent le sous-programme de création de trame.

– Lignes 60 à 100 : déclaration des variables et tableaux. Le programme peut traiter jusqu'à mille points et mille facettes.

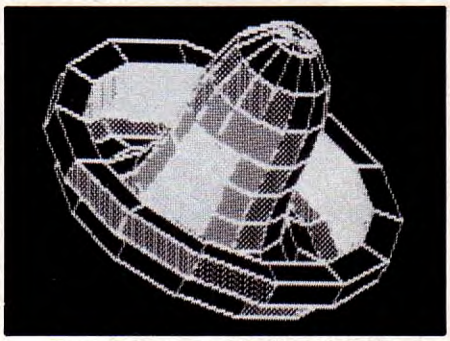


Photo 3. La forme définitive de l'objet s'affiche facette par facette.

– Lignes 110 à 200 : affichage de l'écran de saisie du dessin.

– Lignes 210 à 650 : gestion du clavier et validation des points saisis.

– Lignes 660 à 890 : choix de l'angle de révolution, du nombre de méridiens, des angles de rotation, et découpage du volume en facettes planes à quatre côtés.

– Lignes 900 à 1050 : recalcul des coordonnées de chaque point en fonction des angles de rotation du volume dans l'espace.

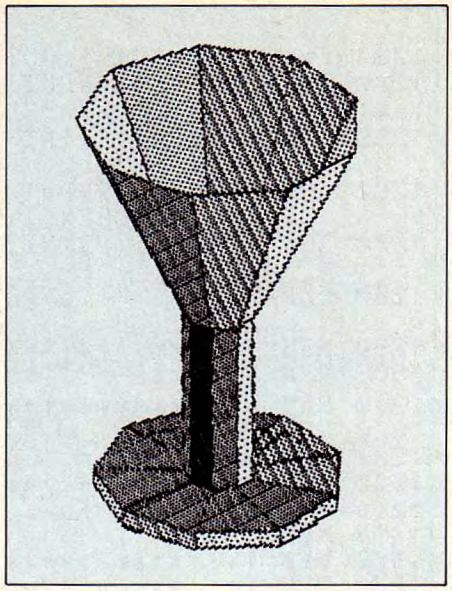
– Lignes 1060 à 1110 : tri des facettes selon leur distance par rapport à l'œil de l'observateur.

– Lignes 1120 à 1280 : choix de l'échelle, de l'intensité de la lumière, et de la position de la source lumineuse.

– Lignes 1290 à 1350 : mise à l'échelle.

– Lignes 1360 à 1720 : affichage du dessin facette par facette, avec remplissage de trame.

```
●●●/●●●
1660 IF (yc-ya)=0 THEN d2=0 ELSE d2=(xc-xa)/(yc
-ya)
1670 IF (yc-yb)=0 THEN d3=0 ELSE d3=(xc-xb)/(yc
-yb)
1680 nn=0:FOR n=0 TO (ya-yb)
1690 MOVE xa-n*d1,ya-n:DRAW xa-nn*d2,ya-n:nn=nn
+1:NEXT n
1700 FOR n=0 TO (yb-yc)
1710 MOVE xb-n*d3,yb-n:DRAW xa-nn*d2,yb-n:nn=nn
+1:NEXT n
1720 RETURN
1730 REM ************************************
1740 REM ** generation de 16 teintes grises  **
1750 REM ************************************
1760 RESTORE
1770 POKE &BDE9,&0:POKE &BDEA,&A9
1780 ad=&A900
1790 READ a$:a=VAL("&"+a$):POKE ad+n,a:n=n+1:IF
 a<>&C THEN 1790
1800 ad=&A940:n=0
1810 READ a$:a=VAL("&"+a$):POKE ad+n,a:n=n+1:IF
 a<>&C9 THEN 1810
1820 ad=&AA00:FOR n=0 TO 15:FOR i=0 TO 7
1830 READ a:POKE ad+n*8+i,a:NEXT i,n
1840 CALL &A940,15:RETURN
1850 DATA E5,D5,11,0,C0,ED,52,7C,CB,3F,CB,3F,CB
,3F,11,0,0,5F,DD,E5,DD,21,27
1860 DATA A9,DD,19,DD,56,0,78,A2,47,DD,E1,D1,E1
,C3,68,C
1870 REM
1880 DATA FE,1,C0,DD,7E
1890 DATA 0,FE,10,D0,CB,27,CB,27,CB,27,21,0,AA,
11,0,0,5F,19,11,27,A9,1,8
1900 DATA 0,ED,B0,C9
1910 REM ************************************
1920 REM ** valeurs binaires des trames *******
1930 REM ************************************
1940 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1950 DATA 0,64,0,8,0,64,0,8
1960 DATA 8,128,4,64,2,32,128,8
1970 DATA 0,34,0,136,0,34,0,136
1980 DATA 132,32,132,32,132,32,132,32
1990 DATA 136,34,136,34,136,34,136,34
2000 DATA 146,73,146,73,146,73,146,73
2010 DATA 170,85,170,85,170,85,170,85
2020 DATA 170,85,170,85,170,85,170,85
2030 DATA 109,182,109,182,109,182,109,182
2040 DATA 119,221,119,221,119,221,119,221
2050 DATA 123,223,123,223,123,223,123,223
2060 DATA 255,221,255,119,255,221,255,119
2070 DATA 247,127,251,191,253,239,127,247
2080 DATA 255,191,255,247,255,191,255,247
2090 DATA 255,255,255,255,255,255,255,255
```

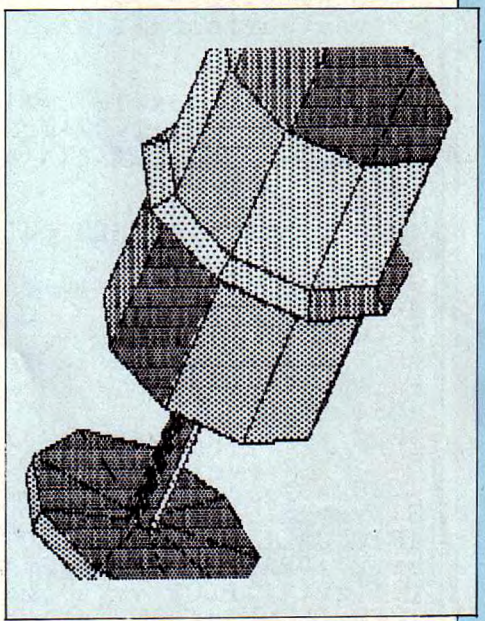


- Lignes 1730 à 2090 : chargeur Basic du sous-programme de création de trame en langage machine.

Nous vous fournissons à la suite du programme proprement dit, un petit programme de réaffichage des dessins stockés, à exploiter indépendamment. La petite routine en langage machine incorporée est simplement destinée à afficher d'un seul coup le dessin. Toutes les données d'écran sont d'abord chargées à partir de l'adresse &4000, puis copiées d'un bloc à partir de l'adresse &C000, début de la mémoire-écran. Le programme boucle de manière à afficher successivement tous les dessins stockés.

Tel qu'il est écrit ici, le programme ne tournera que sur Amstrad CPC. A cause de la routine en langage machine bien sûr, et à cause de nombreuses spécificités du Basic Amstrad. Les algorithmes de calcul, en revanche, resteront valables pour n'importe quelle machine. C'est donc dans le domaine de l'affichage que les transformations seront les plus importantes.

Hervé MASSON



RÉAFFICHAGE

```
10 ************************************************
20 ** REAFFICHAGE DES VOLUMES ******************
30 ************************************************
40 MEMORY 4999
50 MODE 2:INK 1,25:INK 0,0
60 ad=5000
70 READ a:POKE ad,a:ad=ad+1
80 IF a<>&FF THEN 70
90 DATA &cd,&03,&b9,&11,&00,&c0,&21,&00,&40,&01
,&00,&40,&ed,&b0,&c3,&00,&b9,&ff
100 BORDER 2
110 LOAD "!",&4000
120 CALL 5000
130 GOTO 110
```

CAO-DAO

La création graphique assistée par ordinateur

Depuis quelques années, nous voyons apparaître toute une série de sigles terminés par les deux consonnes magiques AO qui représentent les initiales de "Assisté par Ordinateur". A tel point qu'il est courant maintenant d'utiliser le regroupement XAO où X est considéré comme l'inconnue algébrique qui peut recouvrir toutes les techniques de traitement de l'information s'appuyant sur l'emploi d'un ordinateur. Dans le domaine du dessin, une certaine confusion dans l'interprétation donnée aux sigles CAO (conception assistée par ordinateur) et DAO (dessin assisté par ordinateur) nous amène avant tout développement à préciser les choses.

Depuis l'arrivée des micro-ordinateurs possédant des moyens graphiques, un grand nombre de logiciels dits de DAO sont proposés. Par rapport à la définition historique de la DAO il s'agit là d'un abus de langage car il seait plus correct de qualifier de PAO (peinture assistée par ordinateur) ce type d'utilitaire graphique permettant la réalisation d'un dessin de type artistique.

Notre propos est de définir le cadre d'emploi et les outils mis à notre disposition pour réaliser des dessins techniques (ou encore appelés dessins industriels) représentant des objets ou des processus industriels et ce en fonction de la normalisation imposée en France (normes AFNOR).

La DAO regroupe les techniques du dessin industriel permettant la réalisation d'un plan côté et commenté. Ce plan est utilisé comme support d'information visuelle permettant à d'autres personnes de réaliser une certaine tâche. La DAO représente la planche à dessin, la boîte de compas, les règles et équerres du dessinateur.

La CAO, utilisant les techniques de la DAO, permet en plus de définir une base de données techniques relationnelle, où l'objet représenté à une signification réelle par rapport à son utilisation. Il est alors possible d'utiliser l'ordinateur pour effectuer des calculs techniques (résistances des matériaux par exemple) ou des traitements tels que vérifications de conformité par rapport à des règlements ou des "règles de l'art", afin de guider l'utilisateur de la CAO dans l'élaboration de l'objet par remontée des résultats du traitement effectué. Il y a là une véritable assistance de l'ordinateur dans le processus de création d'un objet technique.

FAO ou CFAO (fabrication assistée par ordinateur), constitue le prolongement des deux techniques précédentes en vue de présenter les données d'une façon "digestible" par une machine-outil par exemple (ou tout moyen physique de fabrication en général). Ce sera l'utilisation de la commande numérique dans un atelier de mécanique générale. Dans ce domaine, la FAO est liée à d'autres sigles tels que GPAO (gestion de pro-

duction assistée par ordinateur), TGAO (technologie de groupe...), OAO (ordonnancement assisté par ordinateur), etc...
Dans le cadre d'une série d'articles, nous allons entrer dans le détail de la DAO afin de définir un "cahier des charges" permettant de comparer les différents logiciels présents ou futurs fonctionnant sur le matériel Amstrad, en particulier sur le "petit" dernier, CPC 1512.
La rédaction de ce cahier des charges nous amènera à définir les différents outils graphiques mis à notre disposition. Puis éventuellement, en fonction de l'intérêt que vous porterez à cette série, nous pourrons développer ensemble un logiciel de DAO où plus exactement une boîte à outils graphique pour dessin assisté par ordinateur (BOGDAO pourquoi pas ?). Alors à vos plumes pour nous encourager à poursuivre.

Les techniques utilisées

La visualisation : l'écran de l'ordinateur doit être capable d'afficher une résolution verticale d'au moins 200 Pixels (un Pixel étant la plus petite partie affichable c'est-à-dire le point allumé sur le phosphore de l'écran). Cette résolution constituant le minimum supportable réservé à une utilisation non professionnelle de la XAO. La définition horizontale ne pose en général pas de problème et semble se stabiliser pour la gamme de matériel qui nous concerne, à 640 Pixels. La couleur apporte un élément de discrimination dans la représentation des entités non négligeables. Il est certain que les amateurs fortunés ont toujours la possibilité de travailler sur des écrans de 1.024 × 1.024 avec 4.096 couleurs ce qui est nettement mieux ! La moyenne se situe avec la carte graphique EGA qui offre une définition de 640 × 350 Pixels, ce qui est correct.
Notre logiciel de DAO utilisera la représentation vectorielle, c'est-à-dire qu'une droite est considérée comme un vecteur, défini par les coordonnées de son point de départ et de son point d'arrivée. Un vecteur est considéré comme une entité graphique, associée à d'autres entités du type cercle, arc de cercle, etc... Cette définition de tracé vectoriel est à comparer avec la technique de représentation adoptée par les logiciels de PAO (peinture assistée par ordinateur) qui est appelée BITMAP, c'est-à-dire littéralement Carte de Bits.
Imaginez l'écran graphique comme une grille (genre mots croisés) : chaque case a la possibilité d'être éteinte (ou de la couleur du fond) ou allumée (ou d'une des couleurs disponibles). C'est le pouvoir intégrateur de votre œil qui vous permet de percevoir des plages colorées. La grande différence entre ces deux techniques est qu'en représentation vectorielle. une case allumée appartient à un vecteur particulier, donc si le curseur vise cette case, le vecteur correspondant est identifié, alors qu'en représentation BITMAP, une case n'est pas a priori, reliée à une entité définie.
D'autre part en PAO, une sauvegarde d'écran comprend obligatoirement toutes les cellules composant celui-ci (par exemple 640 × 200 = 128.000 éléments) alors qu'en représentation vectorielle on ne sauvegarde que les quatre entiers définissant les deux extrémités d'un vecteur (X, Y début et X, Y fin). Pour ne pas être sectaire, nous devons signaler qu'en DAO vectorielle, il arrive d'utiliser les possibilités du BITMAP pour effectuer des recopies de zones par exemple.

Le dialogue homme-machine

(Ou femme-machine évidemment !) Dans ce domaine, l'outil le plus pratique est la souris, dont le déplacement relatif est visualisé à l'écran par une croix, une flèche, ou tout autre symbole. Il est évident que le "crayon lumineux" ou LIGHT PEN est plus naturel, puisque correspondant au pointé du doigt, mais avez-vous déjà eu l'occasion de travailler plusieurs heures de suite avec le bras tendu ?
Essayez donc, au bout d'une journée vous serez un adepte de la souris, qui elle, repose sur une table. La tablette à digitaliser, permet de mesurer des déplacements absolus, proportionnels, ce qui autorise par exemple d'effectuer des relevés de plans existants. Ce genre de dispositif est en principe plus coûteux qu'une souris et nécessite une place plus grande sur le plan de travail, ce qui limite son emploi. Il est évident que le clavier continue à jouer son rôle pour les entrées de renseignements alphanumériques.

Le report sur papier

Quand le dessin est au point, il est indispensable de le reporter sur un support physique. Le dispositif le plus économique est l'imprimante, qui effectue la recopie sur papier de l'écran cellule par cellule, avec en général la même définition. Pour un travail plus sérieux, il faut utiliser un traceur de courbes, qui lui, dessinera des droites bien droites et permettra d'obtenir des documents parfaits depuis le format A4 jusqu'au format A0. Un rappel en passant : partant du format A4 qui est de 210 mm × 297 mm, on obtient les suivants en doublant alternativement l'une des deux dimensions, c'est-à-dire que le format A3 est de 297 × 420, le format A2 est de 594 × 420, etc... Un traceur est un équipement d'un coût élevé. Il faut signaler que dans ce domaine, le langage de programmation standard est HPGL (Hewlett Packard Graphics Langage). Il est donc possible de simuler l'utilisation d'un traceur sur un lecteur de disquettes pour ensuite trouver un équipement qui effectuera une simple transcription disquette-traceur.

Les outils graphiques

Nous allons décrire ici les méthodes graphiques mises à disposition pour représenter sur une surface plane un objet ou une conception (schéma électrique par exemple).

Le dessin 2D

Est la méthode la plus naturelle pour le dessinateur car il se retrouve avec sensiblement les mêmes outils et utilise le même processus de représentation que lorsqu'il est devant sa planche à dessin. Un dessin 2D utilise principalement des segments et des arcs de cercles pour élaborer des vues qui ne seront pas en relations automatiques les unes par rapport aux autres. C'est-à-dire que la modification d'une entité dans une vue ne sera pas répercutée automatiquement dans les autres vues. C'est du ressort du dessinateur d'assurer la cohérence des vues en respectant les règles du dessin technique (règles de la géométrie descriptive par exemple). Cette méthode graphique est très largement suffisante pour représenter des schémas électriques ou électroniques ou fluidiques, pour la mécanique et le bâtiment également. Si nécessité s'en fait sentir, il est toujours possible d'utiliser la perspective pour faciliter la compréhension d'un modèle. Le logiciel 2D conserve la relation entre éléments mais ne garde pas la trace de la façon dont ces relations ont été construites, par exemple une droite tangente à deux cercles à ses extrémités communes à deux arcs, mais la notion "tangente à" n'est pas conservée. Une extension des possibilités du dessin 2D appelée représentation paramétrée permet de conserver ces informations sur le mode de création du modèle (définition de la silhouette) et au moment de l'utilisation, les valeurs attribuées aux paramètres permettent une représentation d'une pièce réelle. Cette possibilité est très puissante car l'utilisateur peut se constituer une bibliothèque d'éléments pré-dessinés (standards), son plan étant alors constitué par le placement judicieux de "sous dessins" paramétrés.

Le dessin 2D 1/2

Cette méthode reprend les processus décrits pour le dessin 2D en ajoutant une "profondeur" c'est-à-dire une coordonnée Z. Ceci est réalisé en opérant une translation d'une section constante sur un parcours déterminé ; c'est de l'extrusion. Il est possible de cette façon de représenter des volumes sous la forme "fil de fer", la base de données contenant les coordonnées de chacun des points (X, Y, Z) et les vecteurs ou arêtes joignant ces points. On peut dire que cette méthode est du pseudo tridimensionnel car la représenta-

tion est ambiguë et le traitement des intersections de volumes n'est pas traité. Certains programmes prennent en compte les relations des entités des différentes vues pour reconstituer le modèle 3D mais en général ne permettent pas d'effectuer tous les traitements d'un vrai logiciel 3D.

Le dessin 3D

On distingue deux méthodes de description de modèles tridimensionnels : le surfacique et le volumique.

La méthode surfacique permet de définir des surfaces qui peuvent être très complexes, c'est en général une extension des modèles "fil de fer". Bien qu'offrant plus de possibilités que la méthode 2 D 1/2, la notion de matière solide n'est pas sans ambiguïtés et les calculs de volumes par exemple sont difficiles, voire impossibles.

La méthode volumique, ou encore méthode dite solide, permet la représentation d'objets très complexes avec reconnaissance de la matière. La description est effectuée à partir de volumes de base : boîte, cylindre, cône, tore, sphère sur lesquels on effectue des opérations logiques telles que : union, intersection, soustraction. Cette méthode descriptive permet d'obtenir automatiquement une représentation en 2D cohérente, y compris les possibilités de coupes donnant automatiquement l'emplacement de la matière coupée. Nous obtenons également les intersections de volumes et les développements de surfaces, très utiles pour les chaudronniers par exemple. Le revers de la médaille est que cette méthode demande une plus grande qualification pour l'utilisateur et du fait de la complexité des traitements, nécessite une puissance de calcul dépassant nettement les possibilités de la micro-informatique d'aujourd'hui (mais certainement pas de demain !).

Ce tour d'horizon rapide nous a permis de positionner le traitement du dessin technique assisté par ordinateur. Nous avons dressé une liste des différentes commandes accessibles depuis un logiciel de DAO en 2D. Dans le prochain article nous détaillerons chacune de ces commandes puis nous testerons les logiciels disponibles sur la gamme Amstrad CPC, PCW et le compatible PC. Puis, comme nous l'avons dit plus haut, en fonction de votre intérêt pour le sujet, nous étudierons quelques outils graphiques appliqués à la DAO.

Pierre Squelart

```
1 - GESTION DU DIALOGUE
-----------------------
      1.1 MENUS
      1.2 RECUPERATION DES DONNEES
      1.3 MESSAGES A L'OPERATEUR

2 - SAISIE
----------
      2.1  COORDONNEES ABSOLUES,RELATIVES,POLAIRES
      2.2  SELECTION D'UNE ENTITE
            2.2.1  PAR CURSEUR
            2.2.2  PAR FENETRE
            2.2.3  CHAINAGE LIGNES,ARCS
      2.3  DIGITALISATION
            2.3.1  CALIBRAGE
            2.3.2  RELEVE PAR POINTS
            2.3.3  RELEVE CONTINU

3 - REPRESENTATION
------------------
      3.1  TYPE TRAIT,EPAISSEUR
      3.2  COULEUR
      3.3  RUBAN ELASTIQUE (RUBBER BAND)
      3.4  BOITE ELASTIQUE (POUR FENETRAGE)
      3.5  ZOOM
      3.6  PANORAMIQUE
      3.7  CENTRAGE
      3.8  ORIGINE
      3.9  ECHELLE
      3.10 ISOLEMENT DES VUES
      3.11 PLACEMENT DES VUES
      3.12 AFFICHAGE SELECTIF

4 - PRIMITIVES
--------------
      4.1  POINT
      4.2  LIGNE
      4.3  LIGNE BRISEE
      4.4  LIGNES EPURES
      4.5  POLYGONE
      4.6  RECTANGLE
      4.7  PARALLELOGRAMME
      4.8  CERCLE RAYON CENTRE
      4.9  CERCLE CENTRE 2 POINTS
      4.10 CERCLE 3 POINTS
      4.11 ARC 2 POINTS CENTRE
      4.12 ARC 3 POINTS
      4.13 ARC RAYON 2 ANGLES
      4.14 ETOILE
      4.15 CYLINDRE EXTERIEUR
      4.16 CYLINDRE INTERIEUR
      4.17 TARAUDAGE
      4.18 FILETAGE
      4.19 ELLIPSE
      4.20 COURBE DE BEZIER
      4.21 LISSAGE
      4.22 FILET

5 - CONSTRUCTION SOUS CONTRAINTES
---------------------------------
      5.1  GRILLE CARTESIENNE, ISOMETRIQUE, POLAIRE
      5.2  RAPPEL HORIZONTAL,VERTICAL,PARALLELE
      5.3  PLUS PROCHE D'UN POINT
      5.4  PLUS PROCHE D'UNE TANGENTE
      5.5  INTERSECTION
            5.5.1  DROITE-DROITE
            5.5.2  DROITE-ARC
            5.5.3  ARC-ARC
      5.6  DIVISION LINEAIRE,CIRCULAIRE
      5.7  ARRONDI,CHANFREIN
      5.8  CONTOUR
      5.9  CONTOUR A DISTANCE
      5.10 MEDIATRICE
      5.11 N-SECTRICE
      5.12 TANGENTE
            5.12.1  DROITE-ARC
            5.12.2  ARC-ARC
      5.13 INCLINAISON
            5.13.1  PARALLELE
            5.13.2  PERPENDICULAIRE
            5.13.3  HORIZONTALE
            5.13.4  VERTICALE
            5.13.5  MULTIPLE 45 DEGRES
            5.13.6  MULTIPLE 30 DEGRES
      5.14 CONSTRUCTION RELATIONNELLE

6 - MODIFICATIONS TRANSFORMATIONS
---------------------------------
      6.1  DIMENSIONS
      6.2  TRANSLATION
      6.3  ROTATION
      6.4  DEFORMATION
      6.5  DEPLACEMENT D'ORIGINE
      6.6  AJOUT
      6.7  COUPE,RAGREAGE
      6.8  COPIE
      6.9  SYMETRIE
      6.10 MIROIR
      6.11 HOMOTHETIE
      6.12 REPETITION LINEAIRE,RECTANGULAIRE,CIRCULAIRE
      6.13 EFFACEMENT SELECTIF
      6.14 FENETRAGE DE SELECTION POUR MODIFICATION
      6.15 ANNULATION DE LA DERNIERE ACTION
      6.16 RECUPERATION DE LA DERNIERE ANNULATION
      6.17 REDESSIN

7 -CALCUL
---------
      7.1  MESURE,DISTANCE,ANGLE,PENTE
      7.2  SURFACE
      7.3  PERIMETRE CONTOUR
      7.4  CENTRE DE GRAVITE,INERTIE

8 - HABILLAGE
-------------
      8.1  COTATION
            8.1.1  LINEAIRE
            8.1.2  ANGULAIRE
            8.1.3  SUPERPOSEE
            8.1.4  RAYON,DIAMETRE,ARC
            8.1.5  DEPORT
            8.1.6  CHOIX UNITES ET PRECISION (CHIFFRES APRES LA VIRGULE)
            8.1.7  TEXTE SUR COTE
            8.1.8  PARENTHESES
      8.2  TOLERANCES
            8.2.1  ETAT DE SURFACE
            8.2.2  DE FORME
            8.2.3  DE POSITION
            8.2.4  DE BATTEMENT
      8.3  SIGNES D'USINAGE
      8.4  SOUDURE LONGITUDINALE, CIRCULAIRE
      8.5  HACHURES
            8.5.1  CONTOUR EXTERIEUR FERME OU OUVERT
            8.5.2  ILOTS
            8.5.3  DETOURAGES COTES DANS HACHURES
      8.6  RELATION COTATION-OBJET COTE
      8.7  NOMENCLATURE AVEC ATTRIBUTS

9 - TEXTE
---------
      9.1  FONT IMPOSEE
      9.2  FONT PERSONNALISABLE
      9.3  HAUTEUR,LARGEUR
      9.4  INCLINAISON LIGNE D'ECRITURE
      9.5  JUSTIFICATION (DROITE,GAUCHE,CENTRE)
      9.6  REPERAGE

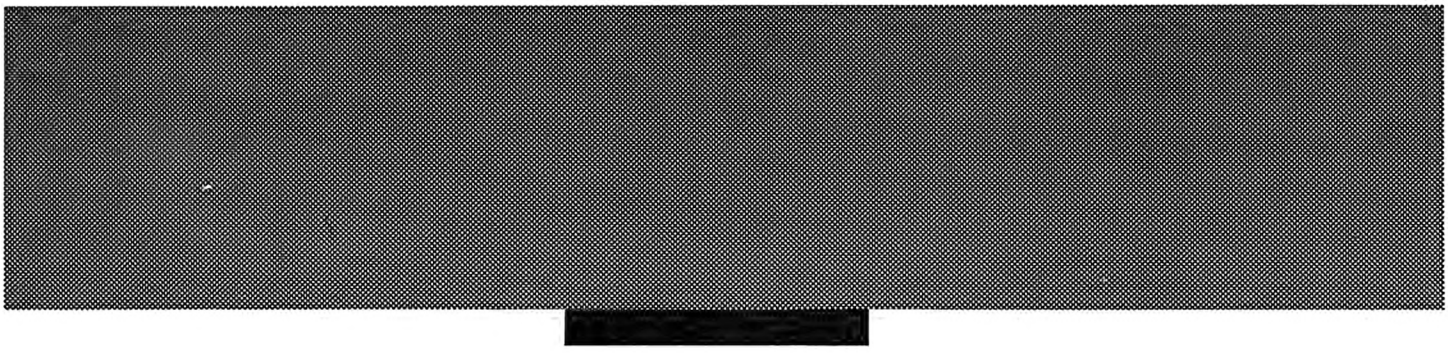
10 - NIVEAUX DE VISUALISATION
-----------------------------
      10.1 COUCHES
      10.2 MASQUAGE
            10.2.1  AFFICHE LA SELECTION
            10.2.2  AFFICHE TOUT SAUF SELECTION

11 - BIBLIOTHEQUE
------------------
      11.1 SYMBOLES STANDARDS
      11.2 SYMBOLES PERSONNALISES
      11.3 IMAGE PARAMETRABLE
            11.3.1  VALEURS LIBRES
            11.3.2  VALEURS D'UN TABLEAU
            11.3.3  INTERPOLATION D'UN TABLEAU
      11.4 CARTOUCHE
      11.5 LOGO
      11.6 POINTS D'ACCROCHAGE (REFERENCE DE PLACEMENT)
      11.7 RECHERCHE VISUELLE DES PIECES EXISTANTES

12 - STOCKAGE ET RECUPERATION DES DONNEES
-----------------------------------------
      12.1 FICHIER ASCII EN CLAIR
      12.2 ACCEPTE ENTREE D'AUTRES LOGICIELS CAO
      12.3 INCORPORATION EN RESEAU

13 - DESSIN SUR TRACEUR
-----------------------
      13.1 LANGAGE DE COMMANDE HPGL
      13.2 MISE A L'ECHELLE
      13.3 SELECTION DES VUES ET DES NIVEAUX
      13.4 SELECTION PARTIELLE (DESSIN ZOOM ECRAN)
      13.5 CORRESPONDANCE ENTRE ATTRIBUTS ECRAN ET POSITION PLU
      13.6 CHANGEMENT DE PLUME
            13.6.1  AUTOMATIQUE
            13.6.2  ATTENTE OPERATEUR AVEC MESSAGE
      13.7 SELECTION FORMATS NORMALISES
      13.8 PLACEMENT DES VUES
      13.9 CARTOUCHE PERSONNALISABLE
      13.10 SELECTION VITESSE ET FORCE SUIVANT TYPES DE PLUMES
```

CAO — DAO
PARTIE 2



Dans la première partie nous avons fait un tour d'horizon de la CAO et de la DAO, et nous avons dressé la liste des différentes commandes accessibles depuis un logiciel de DAO en 2 D. Dans cette deuxième partie nous allons détailler ces commandes dans l'ordre de cette liste.

Gestion du dialogue

Les menus : c'est la zone de dialogue entre l'utilisateur et le programme, en général présentée de façon linéaire horizontalement ou verticalement. La sélection d'une de ces commandes est effectuée soit en fournissant le numéro de référence de celle-ci au clavier, soit en pointant la zone couverte par son nom à l'aide du curseur de la souris, puis en validant le choix en appuyant sur un des boutons de celle-ci. Cette sélection est bien souvent sanctionnée par une modification de l'attribut de représentation de la commande rendue active. Pour un certain nombre de commandes, il est nécessaire de parcourir une arborescence avant d'arriver au choix final. D'une façon plus imagée, vous décrivez le cheminement de la racine d'un arbre jusqu'à une feuille particulière.

Un bon programme de DAO vous offrira ce choix par menus déroulants, affichera en permanence la liste de l'arborescence, et permettra de « redescendre » celle-ci de la feuille vers la racine.

La récupération des données : lors d'un travail précédent, si vous avez stocké le contenu des matrices des variables correspondant au dessin réalisé, vous avez alors la possibilité de relire les valeurs de ces variables, le dessin étant restitué dans son état d'origine, vous offrant alors la possibilité d'effectuer des modifications et des ajouts. En plus il peut être intéressant d'avoir la possibilité d'effectuer des modifications de l'état d'origine, par exemple : une rotation, un changement d'échelle, une duplication linéaire, matricielle ou circulaire une recopie partielle (notamment par utilisation de la notion de niveau qui sera expliquée par la suite).

Des messages à l'opérateur : le système de D.A.O interroge constamment l'utilisateur sur la liste des opérations. Ces messages doivent toujours être affichés au même endroit de l'écran pour éviter l'effet de surprise et une certaine fatigue visuelle due au balayage de l'écran pour trouver où se trouve la prochaine question. En particulier, il est nécessaire que les zones effectées aux réponses simples du type OUI NON se succèdent toujours dans le même ordre.

Saisie

Les coordonnées absolues, relatives et polaires : le dessin industriel fait usage des règles de la géométrie plane et de la géométrie descriptive pour permettre la représentation sur une surface plane du produit de la réflexion du dessinateur. Cette représentation sera exploitée par un utilisateur qui interprétera le gra-

phisme lu dans l'esprit du concepteur étant donné que les intervenants ont connaissance des mêmes règles de géométrie. Un plan est réalisé par empli d'entités simples du type segment, cercle, arc de cercle, etc.

Chaque entité est repérée sur le plan papier (ou dans le plan géométrique) par rapport à un système d'axes perpendiculaires entre eux. L'origine est le point d'intersection de l'axe horizontal appelé également Axe X, et de l'axe vertical appelé Axe Y. Un point du plan est repéré par rapport à cette origine en spécifiant ses distances X (abscisse) et Y (ordonnée). L'abscisse est positive lorsqu'elle est mesurée à droite de l'origine et négative lorsqu'elle est mesurée vers la gauche. L'ordonnée est positive lorsqu'elle est mesurée vers le haut par rapport à l'origine, et négative vers le bas. Les coordonnées d'un point définies par rapport à l'origine sont dites absolues. Les coordonnées relatives elles sont définies par rapport à un point existant, en général le dernier point défini sur l'écran (un point pouvant être une extrémité de vecteur par exemple). Les définitions données ci-dessus correspondent au système de représentation dit "coordonnées cartésiennes" caractérisé par le fait que les axes de référence X et Y sont perpendiculaires entre eux. Il existe un autre système où l'axe de référence X est toujours horizontal, mais l'autre axe de référence appelé axe polaire est défini par son angle par rapport à l'axe X, mesuré dans le sens anti-horaire (en unité degré, ou grade, ou radian). Le point est placé sur cet axe polaire et sa position est donnée par sa distance à l'origine, appelée rayon polaire.

Comment se fait la sélection d'une entité ? Un dessin quelconque étant formé d'entités graphiques telles que : vecteurs, cercles et arcs, il doit y avoir une possibilité de sélectionner l'une quelconque de ces entités, pour pouvoir lui appliquer un traitement (modification, déplacement, suppression etc.). Cette sélection est réalisée en positionnant le curseur graphique près de l'entité cible à un endroit permettant de lever toute ambiguité. Le curseur graphique étant lui-même déplacé grâce aux mouvements de la souris, la pression sur un bouton de celle-ci déclenche le traitement de la sélection. Plus le dessin représenté est complexe, plus il y a intérêt à utiliser la fonction Zoom pour réaliser une sélection univoque.

En plus de la sélection unitaire indispensable, il peut être intéressant d'avoir la possibilité de sélectionner un groupe d'entités, pour effectuer une opération de copie par exemple. Un groupe d'entités est défini par fenêtrage, c'est-à-dire que vous positionnez à l'écran une fenêtre rectangulaire définie par son angle inférieur gauche et son angle supérieur droit. Le mode d'action de cette fenêtre peut varier d'un programme à l'autre, dans le cas le plus courant, sont sélectionnées les entités entièrement contenues dans la fenêtre. Par exemple, un vecteur sélectionné a ses deux extrémités dans la fenêtre. Les autres cas pouvant se présenter, concernent le traitement des points particuliers se trouvant sur le périmètre de la fenêtre, et le traitement des entités coupées par la fenêtre. Chaque logiciel de C.A.O. résoudra le problème d'une certaine façon, la lecture de la notice doit vous renseigner sur les options adoptées, ce qui vous permettra d'agir en conséquence.

Une autre façon de sélectionner un groupe d'entités, consiste en la possibilité de définir un chainage, c'est-à-dire que partant de la sélection d'une entité, on précise quelle est l'entité faisant suite à la précédente, et ainsi de suite jusqu'à la fin de la sélection. Par exemple vous définissez de cette façon le contour d'un dessin pour en calculer le périmètre ou le parcours d'un outil pour usiner une pièce.

La digitalisation : c'est l'opération qui consiste à effectuer le relevé des dimensions d'un graphisme représenté sur un plan, d'une façon automatique. Pour ce faire, il faut mettre en œuvre un dispositif appelé « digitaliseur », dont la fonction est d'envoyer à l'ordinateur la position d'un pointeur par rapport à une origine fixée au préalable, avec une précision courante du dixième de millimètre. Un logiciel spécifique traite les informations reçues pour restituer le dessin d'origine, et permet ainsi d'incorporer ces données dans la base de données du programme de C.A.O. pour effectuer un traitement ultérieur. Une des qualités à exiger d'un digitaliseur est sa précision, qui doit être constante sur toute la surface utile de la zone de relevé. Les fonctions indispensables offertes sont : le calibrage, c'est-à-dire l'adaptation de la mesure réalisée à l'échelle de représentation du modèle, et la prise en compte du déplacement du dessin sur la zone active du digitaliseur (une droite qualifiée horizontale sur un plan positionné en biais doit être restituée horizontale). Puis on doit trouver la possibilité d'effectuer un relevé point par point, ou un relevé en continu.

Représentation

Type de trait et épaisseur : le programme de C.A.O. doit permettre le choix entre différents types de traits. En se référant à la normalisation du dessin industriel, on doit disposer des types suivants : Plein, Axe, Interrompu court, Interrompu long, Pointillé. En ce qui concerne l'épaisseur, il est assez difficile avec les définitions d'écrans accessibles au commun des mortels d'avoir un rendu acceptable de celle-ci. Si cette possibilité existe, elle sera utilisée pour mettre en évidence le contour d'une pièce par exemple, par rapport aux traits de construction ou aux traits de rappel de cotation. Lorsque le dessin sera reproduit sur le traceur de courbes, les différentes épaisseurs seront réalisées par l'emploi d'outils de traçage différents, il est pratique courante de lier le type de trait avec son épaisseur de représentation. Plume de 0,7 mm pour le trait plein, 0,3 mm pour les traits de construction ou de cotation... Vous pouvez dans ce cas respecter la norme.

Couleur : la remarque concernant le type de trait est valable ici, il faut trouver un compromis entre le coût du matériel et ses possibilités. Les progrès enregistrés ces derniers temps et les chutes de prix spectaculaires nous permettent d'envisager le futur avec optimisme en ce qui concerne la mise à la disposition des amateurs de matériels de plus en plus sophistiqués. Le meilleur exemple est le PC 1512, offrant une gamme de 16 couleurs pour une résolution d'écran de 640 x 200 pixels. Dans ce cas, la couleur apporte le pouvoir de discrimination des entités représentées à l'écran et permet de compenser en partie la faible résolution relative de l'écran. On peut rêver en pensant aux réalisation industrielles actuelles qui offrent des résolutions de 2024 x 2024 pixels avec 4096 couleurs possibles... Le Père Noël n'y arrive pas encore.

Le ruban plastique : c'est un accessoire indispensable pour utiliser un logiciel de C.A.O. Son principe est celui-ci : l'utilisateur pointe et valide le début d'un segment, l'opération suivante est la recherche de la fin de ce segment (ou vecteur), la position variable du curseur asservi au déplacement de la souris, est reliée au point de départ par un « élastique » qui permet de visualiser en dynamique quelle sera la position du vecteur lors de la validation de la dernière position de la souris. La technique utilisée est la suivante : pour chaque modification de la position du curseur de la souris, le vecteur reliant la position précédente au point de départ sera effacé, puis le vecteur reliant ce point de départ à la nouvelle position de la souris est redessiné. Il va sans dire que ce dessin est réalisé avec le mode ou exclusif, pour éviter de détruire le fond de plan existant sous le passage du ruban élastique. Nous en profitons pour expliquer brièvement ce mode ou exclusif, que l'on peut également qualifier de mode inversion. Lorsque nous désirons écrire un pixel sur l'écran à une adresse x, y donnée, nous tenons compte de la "situation" du pixel à cette adresse : s'il est éteint nous l'allumons et s'il est allumé nous l'éteignons. Lorsque ce pixel sera supprimé (c'est-à-dire éteint), l'opération inverse se produira, il y aura bien restitution de l'état d'origine de ce pixel.

Le mouvement du ruban élastique sera plus ou moins « coulé » suivant la vitesse du processeur, il est évident que ce mouvement est saccadé sur le CPC 6128 (8 bits), alors que sur le CP 1512 on aura l'illusion d'un véritable élastique reliant le début du vecteur à dessiner à la position dynamique de la souris.

La boîte élastique : c'est le dessin d'un rectangle, basé sur le même principe que le ruban élastique : un des angles est au point de départ tandis que l'angle opposé est piloté par le curseur. L'utilisation principale de la boite élastique est la sélection

d'une zone d'écran variable qui sera l'objet d'un traitement de duplication, modification etc.
Le Zoom : cette commande, absolument indispensable, permet d'agrandir une partie de l'écran. En effet, la définition sur nos écrans qui est de 640 x 200 pixels ne permet pas de représenter un graphiqme avec la même précision que celle obtenue sur un plan papier. Vous avez déjà remarqué la représentation en escalier d'un vecteur incliné ! Cet aspect est la conséquence du fait que le dessin physique n'est pas continu mais consiste à "noircir" des cases fixes à la façon des mots-croisés. Pour palier cet inconvénient, nous devons disposer du zoom qui fonctionne de la façon suivante : vous sélectionnez une zone de l'écran avec une boîte élastique par exemple, puis, après validation, l'écran actuel est effacé, et la zone sélectionnée est redessinée pour occuper toute la surface disponible. Nous insistons sur redessinée car un vecteur aura toujours la largeur d'un pixel, puisque nous sommes dans le cas d'un logiciel de D.A.O traitant des entités vectorielles.

Dans la première partie nous avons déjà développé cette façon d'aborder la D.A.O. Il est de pratique courante de pouvoir effectuer un autre zoom à partir du zoom actuel, ce que l'on appelle possibilité de profondeur de zoom. Si la profondeur est illimitée, il n'est en général pas possible de "remonter" partiellement les zoom's mais seulement de reconstituer l'écran de départ (heureusement pour l'utilisateur), alors que dans le cas ou la profondeur de zoom est limitée à 3 par exemple (ce qui est un minimum acceptable), il est possible de revenir au zoom précédent, et de remonter ainsi jusqu'à l'écran d'origine. Vous voyez qu'avec cette technique, il est possible de dessiner avec toute la précision voulue n'importe quel type de dessin, depuis votre propriété à la campagne, jusqu'au mécanisme de la montre de grand-papa.

Panoramique : c'est la faculté de déplacer la fenêtre de visualisation (l'écran) sur la surface du dessin, lorsqu'on se trouve dans un niveau de zoom. Bien que très pratique, cette fonction n'est pas indispensable, car vous avez toujours la possibilité de remonter dans la séquence des zooms et de redéfinir une autre zone à agrandir. On peut assimiler l'utilisation du zoom et du panoramique au maniement d'une loupe pour la recherche d'un détail sur un plan. Il est évident que quelque soit la situation d'affichage tous les outils de création et de modification sont toujours disponibles. Bien vérifier cette possibilité, car un zoom-panoramique n'est pas seulement là pour faire joli.

Le centrage : si à la suite de différentes manipulations vous n'avez plus la maîtrise du déplacement de votre dessin sur l'écran, en particulier dans le cas de zoom rétrécissement, cette fonction assure le recentrage automatiquement, c'est-à-dire que le centre de l'écran est confondu avec le centre de votre dessin. C'est pratique mais pas indispensable.

Nous avons vu plus haut, que la représentation d'une entité est toujours liée à un système de coordonnées, possédant une origine. Il peut être nécessaire de modifier la position de cette origine sans modifier pour autant le dessin existant. Ce sera le cas lors de la récupération d'un dessin stocké dans un fichier, pour le placer sur votre plan, en cours d'exécution et faire en sorte que les entités dupliquées soient référencées par rapport à l'origine actuelle et non plus par rapport à leur origine de création.

L'échelle : l'écran est vu de la même façon qu'une feuille de papier, dont les dimensions sont choisies au début du traitement. Sauf cas particulier, les dimensions du graphisme à représenter ne permettent pas d'effectuer le dessin en utilisant les dimensions réelles. Deux cas peuvent se présenter : l'échelle est choisie par le dessinateur (rapport de réduction ou d'augmentation des dimensions pour dessiner un objet dans un cadre imposé), ce qui nécessite de sa part un travail de réflexion pour étudier le placement. Ou, deuxième cas, le dessinateur décrit une silhouette composée d'entités graphiques, dans le cadre disponible de l'écran, puis procède à la cotation, et impose ensuite les dimensions d'un cadre de représentation, à charge pour le logiciel de procéder à la mise à l'échelle.

Isolement des vues : cette fonction est utilisée en dessin industriel, où il est nécessaire de dessiner plusieurs vues pour représenter un objet volumique. Les différentes vues normalisées sont : élévation, vue de droite, vue de gauche, vue de dessus, vue de dessous, vue arrière, plus les vues de détails particuliers et des coupes. Pour que le programme puisse traiter séparément chacune de ces vues, il est nécessaire de lui indiquer, pour chaque entité, son appartenance à l'une des vues énumérées ci-dessus. Cette affectation est réalisée en général par fenêtrage. On délimite à l'écran un rectangle encadrant un ensemble d'entités, sans aucune intersection, puis on impose au programme de considérer que toutes les entités situées à l'intérieur de cette fenêtre appartiennent à une vue particulière. Un bon programme assurera la vérification du placement relatif des différentes vues ainsi définies (par exemple interdit de définir une vue de dessus située à droite de la vue qualifiée "Elévation").

Placement des vues : cette fonction découle de la précédente. Elle permet de déplacer une vue par rapport à une autre, tout en assurant la cohérence mentionnée ci-dessus, dans le but d'améliorer la présentation et de réserver de la place pour les commentaires. Cette fonction est surtout utile pour préparer l'exécution d'un plan sur un traceur de courbes.

Affichage sélectif : cette fonction est également une retombée de la possibilité de séparer les vues. L'utilisateur a la possibilité d'afficher une seule vue à la fois en plein écran.

Primitives

Nous appelons primitive graphique, le dessin d'une figure géométrique élémentaire, appelée également entité graphique. L'assemblage des primitives constitue le plan. Nous allons parcourir rapidement les différentes primitives mises à notre disposition.
Le point : référence immatérielle non représentée à l'écran. Si la visibilité d'un point est nécessaire, son emplacement est concrétisé par un marqueur.
Ligne : droite simple joignant deux points, affectée d'attributs de représentation : type (plein, pointillé, etc.), et couleur.
Ligne brisée : également appelée polyligne, le nœud fin d'une ligne est attribué automatiquement au nœud début de la ligne suivante, l'opérateur se contente de viser l'emplacement des nœuds fins.

Lignes épurées : ce sont des lignes dont l'attribut spécial permet de les effacer en une seule opération. Très utiles pour servir de base aux constructions.
Polygône : figure fermée construite avec des lignes brisées. On pourra être amené à distinguer les polynômes convexes et les polygones concaves, en particulier pour résoudre le problème des hâchures.

Les rectangles, parallélogrammes : sans commentaire !
Le cercle : trois modes de construction seront proposés, positionnement du centre et d'un point sur le rayon (où la valeur du rayon est entrée au clavier), positionnement du centre le cercle passant par deux points, et enfin, cercle passant par trois points.

L'arc : les variantes peuvent être nombreuses, nous en retiendrons la construction d'un arc de cercle de centre défini et passant par deux points (ou passant par deux points et de rayon imposé), arc passant par trois points, et enfin, arc de rayon défini dont on précise l'angle de départ et l'angle d'arrivée.

La liste donnée dans la première partie de notre article correspond à un certain nombre de primitive utiles mais non indispensables. Dans le cadre d'une utilisation courante, la courbe de BEZIER et le lissage par exemple, à part le côté esthétique des courbes obtenues, ne permet pas, avec des moyens classiques, la reproduction mécanique de ce qui est représenté. Car l'un des objectifs principaux de la D.A.O est bien de donner des instructions graphiques permettant la réalisation d'un objet matériel, alors que la "Peinture Assistée par Ordinateur" a un but esthétique visuel.
Nous reprendrons le mois prochain, la description des commandes disponibles dans un logiciel de D.A.O. Pour illustrer concrètement ce qu'est la D.A.O. vous trouverez dans votre revue préférée, le début de l'étude d'un logiciel écrit en Turbo-Pascal et pouvant fonctionner sur CPC 6128 et PC 1512.

Pierre Squelart

CAO-DAO

TROISIÈME PARTIE

Comme promis dans notre second article (Amstrad Magazine n° 19), nous poursuivons l'étude des commandes en général disponibles dans un logiciel de Dessin Assisté par Ordinateur. Si vous "prenez le train en marche", et si le sujet vous intéresse, nous vous rappelons que l'étude sur la DAO-CAO a débuté dans le numéro 18 de janvier. Vous y trouverez en particulier la liste des commandes habituellement présentes dans ce type de logiciel de dessins techniques.
Nous vous rappelons également que la numérotation des chapitres se réfère à cette liste des commandes.

Construction sous contrainte

Il s'agit là de l'aspect le plus caractéristique de l'utilisation d'un ordinateur pour dessiner. En effet, alors que sur une feuille de papier vous pouvez positionner physiquement la pointe de votre crayon ou de votre stylo en un point quelconque, et utiliser des outils tels que règle et compas pour élaborer votre plan, avec votre ordinateur vous n'avez pas accès directement et physiquement à votre dessin. Vous allez donc choisir des entités telles que vecteurs, arcs, cercles etc... que vous allez positionner à l'écran en imposant des contraintes, c'est-à-dire que la représentation graphique sera le résultat d'un calcul et non la conséquence de votre action réelle de placement avec la souris par exemple. Nous allons examiner les contraintes les plus courantes.

Grille cartésienne, isométrique, polaire

Une grille cartésienne est un réseau d'horizontales et de verticales régulièrement espacées, dont le pas est imposé par l'utilisateur et qui a la propriété d'attirer sur l'un de ses nœuds (intersection d'une verticale et d'une horizontale) le point de l'écran visé le plus proche. Cela veut dire que tout point remarquable d'une entité est au module de la grille. Par exemple si le pas choisi est de 5 mn dans les deux sens, tous les points du dessin seront à des distances divisibles par 5. Cette grille est la plus courante, mais pour des applications spécialisées, on peut trouver d'autres types comme la grille isométrique employée par les dessinateurs en tuyauterie qui représente en "fausse perspective" leurs installations, en s'appuyant sur une grille dite "isométrique" constituée de verticales et de deux ensembles de droites inclinées dont les points d'intersections sont les nœuds actifs. On peut également trouver la grille polaire constituée de cercles concentriques régulièrement espacés, et de rayons dessinés avec un angle au centre constant.

Rappel horizontal, vertical, parallèle à une direction

Le dessinateur, pour représenter une droite, impose un point de départ (sur un nœud de grille par exemple comme indiqué ci-dessus), puis vise le nœud d'arrivée. L'angle réel de la droite dessinée dépendra de l'option choisie. Dans le cas de l'option "Horizontal-Vertical", "Orthogonale", l'angle de la droite sera l'angle arrondi à un multiple de 90 degrés le plus proche de l'angle entre les points de départ et d'arrivée visés. Par exemple si l'angle visé est de 44 degrés, la droite sera horizontale, si cet angle est de 46 degrés, la droite sera verticale. Vous serez donc assuré, sous cette contrainte, de dessiner un rectangle normalement constitué et non une figure représentant un parallélogramme quelconque. L'option parallèle à une direction est un cas particulier de la contrainte précédente, l'angle réel étant le résultat de l'arrondi à l'angle imposé ou de son complément (c'est-à-dire à l'angle de référence plus 180 degrés).

Plus proche d'un point

Cette contrainte permet d'imposer la position d'une visée au point le plus proche du curseur graphique. Un point étant défini comme un élément caractéristique d'une entité graphique (centre d'un cercle par exemple), certains auteurs désignent ces points comme des points magnétiques. Cette contrainte est indispensable pour la réalisation de dessins industriels.

Plus proche d'une tangente

C'est une variante du cas précédent qui permet d'isoler un point résultant de la construction d'une tangente parmi des points quelconques. Cette contrainte n'est pas indispensable puisqu'il est possible de la remplacer par un zoom par exemple qui permet d'affiner une visée.

Intersection

Ce type de contrainte, bien souvent présent dans un exemple appelé "module de construction", est absolument indispensable en dessin industriel.
En effet, les contraintes "Intersections" vont permettre au programme de transformer une visée sur écran, donc approximative par rapport à l'objet réel, en un couple de valeurs avec toute la précision voulue. Nous devons trouver dans cet ensemble les intersection suivantes :
1 - Droite-droite ; les deux droites ne doivent pas être parallèles (le programme assure la vérification), mais peuvent ne pas être concourrentes.
Droite-arc ; le programme doit signaler les trois cas possibles, pas d'intersection, une ou deux intersections, dans ce dernier cas l'opérateur doit lever l'ambiguïté.

Arc-arc ; la notion d'arc est étendue au cercle (comme ci-dessus), on peut trouver quatre cas : zéro, une ou deux intersections, et le cas oú les deux arcs ont le même centre et le même diamètre : ils sont confondus. Ces intersections permettent de générer des points remarquables servant de support pour la construction d'autres entités.

Divisions linéaires, circulaires

Vous avez la possibilité de créer des points sur une droite ou sur un arc de cercle, soit de façon équidistante, soit avec un pas variable. Cette fonction est également indispensable pour faire un travail sérieux.

Arrondi, chanfrein

Dans cette catégorie d'utilitaires, non indispensables mais conseillés pour les mécaniciens par exemple, on considère une altération de l'intersection de deux vecteurs, tout en conservant la trace des coordonnées de cette intersection. Par définition, un arrondi est toujours effectué entre deux droites faisant entre elles un angle plus petit que 180 degrés. Il faut avoir présent à l'esprit qu'un arrondi représente la cassure d'un angle dans le sens matériel du terme.

Contour, contour à distance

Pour certaines applications il peut être intéressant de déterminer le contour d'un objet, c'est-à-dire de donner au programme les directives nécessaires pour

établir la liste des entités chainées entre elles dans un certain sens de parcours. Au cours de la définition du contour, plus ou moins automatique, il y aura lieu de lever les ambiguïtés, c'est-à-dire prendre une décision sur la direction à prendre lorsqu'on arrive à un carrefour. La connaissance d'un contour peut être utile pour le calcul d'une longueur de coupe ou de soudure par exemple, ou pour limiter une zone à hachurer. Le contour à distance permet de générer un contour parallèle à une définition de base et situé à une distance constante. Là se posera également le problème de résolution d'impossiblités matérielles, en particulier pour les zones concaves d'une figure. Cette résolution est facilitée par une proposition graphique du programme. Le contour à distance est utile pour dessiner la coupe d'un objet en tole pliée par exemple.

Médiatrice, N-sectrice

Nous avons regroupé les définitions de ces deux fonctions car, bien que différentes, elles concourrent à faciliter la construction d'une figure.
La fonction médiatrice, comme son nom l'indique, trace une perpendiculaire en partant du milieu d'une droite, cette perpendiculaire sera alors le support d'une autre construction. La fonction N-sectrice, permet de partager un angle en N parties égales (généralisation de bissectrice, trissectrice etc...).
Ces deux fonctions ne sont pas indispensables, mais bien utiles dans certains cas.

Tangentes

Par abus de langage, on peut dire qu'une tangente est une intersection particulière, nous sommes donc ramené au cas 5.5 cité plus haut.

Inclinaisons

Sous ce vocable, nous regroupons les contraintes de construction d'une droite qui est forcée à prendre une direction imposée par l'opérateur. Parmi les différentes contraintes possibles, nous avons mentionné dans la liste de notre premier article de la série les termes de : parallèle à, perpendiculaire à, horizontale, verticale, multiple de 45 degrés, multiple de 30 degrés... Toute cette énumération peut vous paraitre rébarbative, mais en réfléchissant vous vous rendrez compte que finalement ces différentes fonctions sont employées d'une façon plus ou moins consciente par le dessinateur industriel, et que si vous envisagez utiliser un ordinateur pour réaliser des plans, il est absolument indispensable de posséder au moins des rudiments de formation dans cette spécialité.

Construction relationnelle

Nous avons cité cette contrainte, mais nous n'en dirons que quelques mots, car, même dans les logiciels de haut de gamme, cette méthode de dessins n'est pas encore bien maitrisée. Le point de départ est une figure géométrique composée d'entités du type droite, arcs, cercles, reliées entre elles par des relations conditionnelles. Lorsqu'on utilise un tel assemblage d'éléments, on impose des valeurs aux paramètres "directeurs", et le dessin résultant sera justement conditionré par les inter-relations entre les constituants. Compte tenu des dimensions réelles, on risque d'assister d'ailleurs à la disparition de certains d'entre eux. Nous espérons pouvoir vous montrer ultérieurement quelques exemples simplifiés basés sur ce principe.

Modifications, transformations

Ce chapitre décrit l'ensemble des outils qui font toute la différence entre le travail traditionnel à la planche à dessin, et l'utilisation d'un ordinateur (plus un bon programme évidemment !). En effet, lorsque le dessinateur a tracé sur son plan, à l'encre, un ensemble de traits et de courbes représentant quelque chose, la moindre modification est dramatique.
Par contre, en CAO, à l'aide des fonctions que nous allons détailler, toute modification est un jeu d'enfant, et de plus, certaines de ces fonctions simplifient les opérations à effectuer pour représenter un objet. Par exemple, pour dessiner un engrenage, il suffit de dessiner une dent, puis d'effectuer une répétition circulaire, dont le nombre correspond au nombre de dents. Le tour est joué !

Dimension

Il doit être possible de modifier

la dimension d'une entité isolée, comme par exemple le diamètre d'un cercle. Le processus suivant est habituellement employé : viser l'entité à modifier, confirmer la proposition du programme qui affiche les dimensions caractéristiques de cette entité, puis entrer la ou les nouvelles dimensions, ce qui provoque son effacement et son redessin. Alors l'accord de prise en compte de cette modification est demandé. Il est évident que la description de l'ensemble des opérations est plus longue que la phase exécution proprement dite, puisqu'essentiellement basée sur l'aspect visuel du traitement de l'information graphique.

Translation, rotation, déformation

Ces fonctions vont permettre de modifier la position d'un ou de plusieurs éléments du dessin, basé sur le même type de processus décrit ci-dessus.
Une grande attention doit être apportée aux conséquences possibles résultant de ce type de modification, en particulier sur les éléments s'appuyant sur les entités graphiques concernées. Nous verrons plus loin que la technique du fenétrage est utile pour la sélection des objets à modifier.

Déplacement d'origine

Permet de fixer une nouvelle origine à un ensemble d'entités graphiques. Nous rappelons au passage que toutes les dimensions d'un groupe d'entités sont référencées par rapport à une origine qui peut être "flottante" par rapport à l'origine absolue du dessin qui est en général le coin inférieur gauche du plan.

Ajout

Cette fonctionalité est évidente après tout ce que nous venons de dire à propos des avantages du DAO par rapport au dessin manuel. Encore fallait-il rappeler qu'il est indispensable de pouvoir faire vivre un dessin, même quelques temps après sa première exécution.

Coupe, ragréage

Cette fonction GOMME permet de passer du stade constructions-épures au dessin définitif. Le principe est de pouvoir faire disparaître un élément graphique limité par des points, bien souvent résultant d'une construction sous contrainte comme nous l'avons vu plus avant. Le terme "Ragréer" est bien employé puisque la définition du dictionnaire est : finir après la construction.

Copie

Ici débute la description des outils permettant d'accélérer la création d'un dessin. La fonction copie, comme son nom l'indique, effectue la duplication en un endroit choisi par l'utilisateur, d'un ensemble d'entités préalablement sélectionnées. Cette copie peut être effectuée avec ou sans modification.
Les modifications éventuelles sont du type "Rotation" ou "Homothétie". Copie est employé utilement lorsqu'un motif est répété plusieurs fois dans un dessin.

Symétrie, miroir

Nous avons ici un cas particulier d'une opération de copie, puisque la sélection d'entités est recopiée d'une façon symétrique par rapport à une référence qui peut être un point, un axe vertical, horizontal ou d'inclinaison quelconque. Cette fonction est évidemment très utile pour dessiner des motifs symétriques puisqu'il suffit d'en dessiner la moitié, en chargeant le programme du reste. La fonction miroir est un cas particulier de la fonction symétrie.

Homothétie

Chacun des constituants d'un ensemble d'entités graphiques est réduit ou augmente dans des proportions constantes. Cette transformation peut être effectuée sur l'ensemble lui-même ou sur une copie. En d'autres termes, une homothétie peut être définie comme un dessin de cet ensemble à une échelle différente.

Répétition

Comme nous l'avons déjà mentionné plus avant, la répétition peut être définie comme la copie multiple d'un motif à une échelle identique au modèle. Cette copie est soumise à des contraintes du type déplacement linéaire, c'est-à-dire que la direction est une droite, chaque nouvelle position se déduit de la précédente à une distance constante près. Le déplacement peut également être circulaire, dans ce cas il est situé sur un arc de cercle, chaque position se déduisant de la précédente à un angle constant près, la nouvelle figure peut dans ce cas conserver son orientation absolue ou rester liée au rayon direction de déplacement (c'est le cas du dessin d'une dent d'engrenage).
Plus rarement, il est nécessaire de définir le trajet du déplacement comme une figure plus complexe, genre rectangle, polygône, etc...

Effacement sélectif

Cette fonction est en général liée à la commande niveau de visualisation qui sera étudiée plus loin. Le principe étant de pouvoir effacer une ou plusieurs entités sous condition d'appartenance ou de non-appartenance à un groupe de classification. Dans cet ordre d'idée, une fonction particulière est très utile, c'est celle qui consiste à effacer toutes les entités dessinées avec un attibut particulier, en clair, imaginez que vous disposez avec votre logiciel de la possibilité de dessiner en "trait construction" (le trait fin et léger du dessinateur). Sur un écran couleur, le vert sera employé par exemple, sur un écran monochrome la distinction par rapport aux autres entités se fera par une représentation en pointillé fin. La fonction d'effacement sélectif des traits de construction permet d'effacer ceux-ci sans toucher aux autres entités ce qui évidemment va éclaircir le dessin.

Fenétrage de sélection

Cette possibilité de sélectionner un groupe d'entités se rencontre assez rarement dans les logiciels de DAO sur les micros qui nous intéressent. Elle est pourtant très utile, car elle consiste à créer un cadre rectangulaire appelé fenêtre, et de commander une modification des entités se trouvant dans ce cadre du type déplacement, copie, modification sélective, changement de niveau, etc...
Une attention particulière doit être portée aux conditions des limites, c'est-à-dire les règles du jeu en ce qui concerne ce qui est coupé par le cadre lui-même. Ici, pas de règle générale, chaque implantation doit préciser dans la notice les effets prévus dans ce cas.

Récupération ou annulation de la dernière action

C'est la fonction préférée des étourdis, car elle permet de restaurer le dessin dans l'état où il se trouvait avant l'action d'une commande. Même si cette commande existe, il est toujours préférable de réfléchir un peu avant de commander une fonction et de bien suivre le processus en cours, qui doit vous permettre de dessiner correctement.

Redessin

Cette fonction, également appelée "Rafraichissement", redessine (comme son nom l'indique) l'écran actuel qui risque d'être perturbé par des effacements parasites de constructions par exemple, ou de marques d'acquittement de visée.

En effet certains logiciels, pour confirmer le choix d'une entité effectuée par l'utilisateur, marquent celles-ci d'une croix par exemple mais oublient de l'effacer lorsque l'action choisie sur ces entités est terminée, ce qui provoque au bout d'un certain temps un certain obscurcissement de la représentation.

Calcul

Ce chapitre regroupe toutes les fonction permettant à l'utilisateur de quantifier certains paramètres en cours de dessin, afin de poursuivre une action. Vous remarquerez au passage qu'avec cette définition nous ne sommes pas très loin de la CAO (revoyez au besoin ce qui en a été dit dans la première partie de notre série). Nous n'entrerons pas dans le détail de chacune des possibilités, puisque les calculs proposés sont courants en dehors des techniques propres au DAO.

Nous nous contentons d'en donner la liste. Il est courant de trouver les fonctions suivantes : mesures de distances, angle, pente, calcul d'une surface délimitée par un contour ferme, dont on peut en obtenir le périmètre, le centre de gravité et les inerties par rapport aux axes principaux.

Nous arrêtons pour aujourd'hui l'étude des commandes rencontrées dans un logiciel de DAO afin de vous permettre de digérer les informations présentées, qui définissent un vocabulaire propre à cette technique de dessin industriel, pour représenter des actions qui vous sont très certainement familières en dessin traditionnel.

Pierre SQUELART


HELP!
CPC
SPECIAL
116 LOGICIELS
DOSSIER PIRATAGE
LES DEUX VISAGES D'AMSTRAD
AMSTRAD CPC
SATELLITE


WE ♥ ALL
80'S
&
Amsoft
For Single Head Drive
CF2
Compact Floppy Disc