

SAO, logiciel de dessin de schémas

suite et fin

Le mois dernier nous avons commencé par la « tête », la description d'un logiciel de dessins de schémas pour CPC AMSTRAD, 464, 664 et 6128.

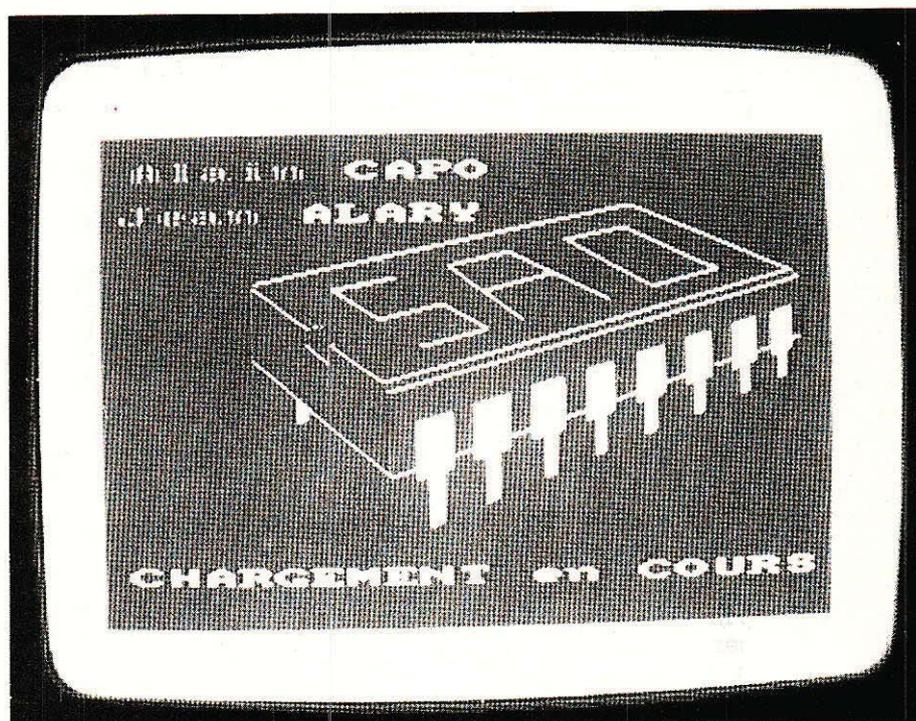
Cette fois, voici « les jambes » : 40 dessins modifiables à volonté ! Dès à présent, prenez soin de la « tête », car le mois prochain nous transformerons d'un coup de listing magique ce SAO en IAO

(Implantation Assistée par Ordinateur), pour arriver tout naturellement au CIAO (Circuit Imprimé Assisté par Ordinateur) !!!

Et en « plus », A et C offrent un plus pour votre CPC !

Introduction

Quand vous disposerez de SAO, IAO, CIAO, PLUS et ZONARD, votre laboratoire personnel aura changé de peau ! En effet, il vous sera possible de dessiner des schémas, des implantations de composants, des circuits imprimés échelle 2 (avec le hors-



pas !), d'inverser des dessins verticalement, horizontalement, d'en faire des négatifs, de les imprimer, de composer des images à partir de morceaux venant d'autres écrans, etc... et ce, sans limite réelle de surface ! Le tout sur AMSTRAD 464 + drive, 664 et 6128, sans extension mémoire additionnelle.

Cela vaut la peine de se pencher sur la question, car dès la fin de cet article, vous disposerez de SAO et PLUS. Le mois prochain, IAO et ZONARD, enfin CIAO.

Bien entendu, tous ces programmes sont compatibles entre eux, et très facilement modifiables. Ils se « branchent à la même

tête », ce qui permet de garder des commandes identiques de l'un à l'autre et surtout, de ne pas tout avoir à copier.

Les auteurs envisagent d'implanter une structure vous permettant de recevoir les cinq programmes sur le même disque, mais nous reparlerons de cela.

Petit rappel

Les listings parus dans le précédent numéro, mettaient en place toutes les « commandes » et utilitaires nécessaires à la création d'écrans, en supprimant certaines tares des machines, tel-

les le merge sur 464 + drive, ou encore le port imprimante 7 bits.

Pendant que nous parlons de tares, faites l'essai suivant sur 464 : Tapez : 10' DISC, puis faites ENTER et LIST... MORALITE : pas de REM devant la barre.

Mais ceci nous détourne de notre route. Donc tout est prêt pour dessiner, ne manquent que les dessins. Comme nous souhaitons vous voir personnaliser ces programmes, nous allons faire un rapide survol de la méthode employée pour créer nos polices. Bien entendu il sera insuffisant pour foncer tête baissée dans les modifs..., mais permettra aux débutants d'éviter quelques pièges, dans lesquels les auteurs sont naturellement tombés !

Comment dessiner ?

Il faut tout d'abord savoir que l'écran du moniteur comporte - soit disant - 400 lignes et 640 colonnes, les points 0,0/0,400/640, 400 et 640,0 représentant dans l'ordre l'extrême gauche en bas, l'extrême gauche en haut, l'extrême droite en haut, et enfin l'extrême droite en bas.

Ainsi, si vous faites ""PLOT 320, 200""", vous allez placer un point en plein centre de votre écran.

Maintenant, traçons une ligne horizontale :

```
— 10 MODE 2 : PLOT 300, 200 :
DRAW 340, 200
```

(Nous la mettons en première ligne d'un mini-programme de démonstration). Vous voici en face d'une ligne de 40 pixels de long, située en plein centre de l'écran.

Traçons une verticale :

```
— 20 DRAW 340, 160
```

Deux constatations :
1° les instructions DRAW s'enchaînent de telle sorte que la nouvelle origine prend pour coordonnées, les dernières de l'instruction précédente.

2°, les traits n'ont pas la même largeur ?? Que se passe-t-il ? Ajoutez :

```
— 30 PLOT 339, 200 : DRAW
339, 160
```

Le trait vertical est maintenant de même largeur que le trait horizontal, et pour cela, il a fallu en tracer un second, juste à côté.

```
— 40 PLOT 300, 201 : DRAW
340, 201
```

Oh la la, on dirait que la ligne 40 n'a pas d'effet ?

```
— 50 PLOT 300, 199 : DRAW
340, 199
```

Cette fois la ligne 50 double le trait horizontal, alors que l'on n'est descendu que d'un point... ?

EXPLICATION : quand nous disions que l'écran faisait « soit disant 640 * 400 », c'est qu'il dispose effectivement de 640 colonnes et 400 lignes, mais que si, les 640 colonnes sont accessibles -, seules 200 lignes sont définissables.

Cela ne nous facilitera pas la tâche, mais il faudra « faire avec » ! Effacez 40 et 50, puis ajoutez :

```
— 40 DRAW 300, 200
```

Voici un triangle bien laid : les traits à 45° sont laids..;

Pas si simple que cela, vous en conviendrez. Pour tout (ou presque) savoir sur SAO, lancez le petit programme suivant :

```
— 10 MODE 2 : x = 1 : y = 1 :
GOSUB 40 : x = -1 : y = 1 :
GOSUB 30 : x = 1 : y = -1 :
GOSUB 30 : x = -1 : y = -1 :
GOSUB 30
— 20 x = 1 : y = 1 : GOSUB 50 :
x = -1 : y = -1 : GOSUB 50 :
x = 1 : y = -1, GOSUB 50 : x =
-1 : y = -1 : GOSUB 50 : CALL &
BB18 : GOTO 10
```

```
— 30 CALL & BB18
```

```
— 40 CLS : ORIGIN 300, 200 :
DRAW 39 * x, 0 : DRAW 39 * x,
- 78 * y : PLOT 40 * x, 0 : DRAW
40 * x, - 80 * y : DRAW 0,0 :
RETURN
```

```
— 50 CALL & BB18 : CLS :
DRAW 0,40 * y : PLOT 1 * x, 0 :
DRAW 1 * x, 40 * y : DRAW -
78 * x, 0 : DRAW 0,0 : RETURN.
```

Il trace en triangle sous 8 aspects différents (appuyer sur une touche entre chaque position). Nous allons vous laisser réfléchir à la question, mais voici quand même quelques règles :
1° en ligne 40, on introduit la notion d'ORIGIN. Cela veut dire que l'on ne va plus compter depuis l'origine 0,0, mais 300,200.

Dans SAO, vous trouverez « ORIGIN v,w ». C'est la position du curseur que vous déplacerez avec les flèches. Comme le dessin se trace à partir de cette origine, il suivra (ou plutôt se redessinera) à chaque avancée du curseur.

2° Toutes les coordonnées des points sont multipliées par un coefficient x en abscisses et y en ordonnées. Nous passons par toutes les combinaisons possi-

bles permettant d'inverser les signes de chaque valeur, en affectant à x et y, 1 ou - 1. Vous êtes d'accord que $30 * 1 = 30$ et $30 * - 1 = - 30$?

Donc, que se passe-t-il si l'on inverse les « x » ? L'image se retourne, comme dans un miroir placé de telle sorte qu'il passe par l'ORIGIN, et soit orienté verticalement par rapport à l'écran. Si c'est « y » qui devient négatif, le miroir est à l'horizontale.

Dans SAO, quand vous appuyerez sur « H » (inversion Horizontale), « x » changera de signe. Si vous appuyez sur « V » (inversion verticale), c'est « y » qui sera modifié. Si vous appuyez sur H, puis V, x et y changeront etc...

Tout ceci concerne, par exemple, le dessin défini ligne 40. A la ligne 50, nous avons fait une ROTATION à 90° du dessin précédent. En le redéfinissant malheureusement ! Mais ne mélangeons pas tout, il y aurait tant à dire...

Donc ce nouveau dessin subit lui aussi les outrages des variations de x et y, et de ce fait, « tourne » quatre fois autour de ORIGIN. Avec deux dessins représentant la même figure mais avec 90° d'écart, il est possible d'en afficher les 8 aspects possibles. Ainsi, dans SAO, quand vous appuyerez sur « R » (Rotation), vous changerez de dessin, tout en conservant la possibilité de modifier x et-ou y avec H et V.

Le fait d'appuyer sur R modifie l'état d'une bascule, faisant donc varier « z » entre 0 et 1. Les lignes où vous trouverez « IF z = 1 then gosub... » correspondront aux échanges de dessins demandés par la Rotation.

Le principe est simple, la réalité... En effet, quelques lignes plus haut, nous regrettons d'avoir du redessiner la position « Rotation ». Il y a de quoi ! Car si l'écran disposait VERITABLEMENT de 400 lignes, une simple permutation des valeurs d'abscisses et ordonnées effectuerait le travail, et libérerait de la place mémoire. Eh oui, pour une même origine : PLOT 21, - 48 : DRAW - 56, 79, n'auraient qu'à se transformer en PLOT - 48, 21 : DRAW 79, - 56 pour effectuer une honnête rotation !

Ah ça marche, c'est vrai, mais pour le look... c'est plutôt décoiffé... Enfin, on ne peut exiger une

haute résolution pour moins de 2000 Frs, ce serait mal venu.

Nous n'avancerons pas plus dans les chemins tortueux du graphisme. Vous devriez, avec ces indications, mieux comprendre ce que vous aurez sous les doigts, dans SAO.

Profitez pleinement du court programme précédent : oubliez un " * x ", un " * y ", et observez ce qui se passe. Cela vous permettra de repérer très vite une erreur de frappe dans les listings importants.

En cas de pépin, une bonne astuce : insérez des CALL & BB18 (attente de pression sur une touche), pour « décomposer » votre dessin en tranches.

Note des auteurs

Pour créer SAO (et ses compères), la démarche fut la suivante : tout d'abord un BESOIN d'outil performant utilisable sur une machine peu coûteuse, pour travailler plus vite (Alary). Puis le tracé (hésitant...) des premières lignes du projet, avec un ami parlant couramment ASSEMBLEUR (Capo). Pendant environ huit mois, de refontes totales en remises à zéro, de centaines de version échangées par téléphone (sans modem...), d'accrochages verbaux dus aux incompatibilités entre les exigences et la place en mémoire, la rapidité et la qualité, chacun œuvra avec conscience au produit que vous offre ici RADIO-PLANS. A titre indicatif, SAO a demandé environ 500 heures de travail à deux. A. CAPO s'occupant essentiellement de la « tête » et J. Alary des dessins.

Tout ceci pour vous dire qu'ils s'engagent à ce que tout lecteur qui aurait tapé sans résultat SAO (ou tout autre programme de même signature), puisse recevoir GRATUITEMENT son programme corrigé. La procédure serait la suivante : envoyer la disquette (3") sur laquelle le programme est tapé, dans une enveloppe matelassée (réutilisable) et accompagnée d'une feuille indiquant : le type exact de la machine, si la modification 8 bits a été effectuée, le (ou les) défauts constatés, et la somme en timbres pour le retour, à l'adresse suivante : P.A.S., à l'attention de M. ALARY, 26 bis, rue de Fleurier 70000 VESOUL.

Figure 2

```

5000 REM COL-3.BAS
5010 ' diode
5020 GOTO 2080
5100 ' pont
5110 y=1:IF x=-1 THEN 5140
5120 ORIGIN v,w+24:GOSUB 2110:ORIGIN v+30,w+24:GOSUB 2110:ORIGIN v+30,w+2:GOSUB 2110:ORIGIN v,w+2:GOSUB 2110
5130 ORIGIN v,w:PLOT 0,26:DRAW 8*x,26:DRAW 8*x,4:DRAW 19*x,4:PLOT 19*x,26:DRAW 7
0*x,26:PLOT 19*x,-18:DRAW 70*x,-18:PLOT 0,-28:DRAW 32*x,-28:DRAW 32*x,-22:PLOT 3
2*x,-14:DRAW 32*x,2:DRAW 48*x,2:RETURN
5140 ORIGIN v+150,w:GOSUB 5130:ORIGIN v-68,w+24:GOSUB 2110:ORIGIN v-38,w+24:GOSUB
B 2110:ORIGIN v-68,w+2:GOSUB 2110:ORIGIN v-38,w+2:GOTO 2110
5200 ' led
5210 IF z=1 THEN 5240
5220 IF x=1 THEN ORIGIN v-8,w ELSE ORIGIN v+8,w
5230 GOSUB 2050:ORIGIN v,w:PLOT -8*x,0:DRAW 0,0:PLOT -2*x,-4:DRAW -2*x,4:PLOT 0,
0:GOTO 3620
5240 x=1:IF y=1 THEN ORIGIN v+9,w-5 ELSE ORIGIN v+9,w+6
5250 GOSUB 2050:ORIGIN v,w:PLOT 19,4*y:DRAW 19,-4*y:PLOT 16,-2*y:DRAW 22,-2*y:PL
OT 19,4*y:GOTO 3630
5300 ' inters
5310 IF z=1 THEN 5350
5320 IF x=-1 THEN 5340
5330 GOSUB 3020:GOSUB 3320:ORIGIN v+24,w:GOSUB 3020:ORIGIN v+2,w:DRAW 21,18*x:RE
TURN
5340 GOSUB 3020:MOVE 0,0:DRAW 24,1:ORIGIN v+24,w:GOSUB 3020:ORIGIN v-2,w:DRAW 7,
6*y:PLOT 11,10*y:DRAW 14,12*y:PLOT 18,16*y:DRAW 21,18*y:RETURN
5350 IF y=-1 THEN 5370
5360 GOSUB 3020:ORIGIN v+2*x,w+3:GOSUB 3330:ORIGIN v,w-23:GOSUB 3020:MOVE 2*x,0:
DRAW 17*x,18 :RETURN
5370 GOSUB 3020:MOVE 2*x,0:DRAW 2*x,-22:ORIGIN v,w-24:GOSUB 3020:ORIGIN v+2*x,w-
24:DRAW -7*x,6:PLOT -10*x,10:DRAW -13*x,12:PLOT -16*x,16:DRAW -19*x,18:RETURN
5400 ' inverseur
5410 IF z=1 THEN 5430
5420 PLOT -2*x,-2*y:DRAW -20*x,8*y:PLOT -17*x,10*y:PLOT -13*x,12*y:PLOT -9*x,14*
y:PLOT -5*x,16*y:ORIGIN v-2*x,w-2*y:GOSUB 3020:ORIGIN v-2*x,w+16*y:GOSUB 3020:OR
IGIN v-24*x,w+8*y:GOSUB 3020:RETURN
5430 PLOT 0,-5*y:DRAW 8*x,-20*y:PLOT 10*x,-17*y:PLOT 12*x,-13*y:PLOT 14*x,-9*y:P
LOT 16*x,-5*y:ORIGIN v-2*x,w-2*y:GOSUB 3020:ORIGIN v+14*x,w-2*y:GOSUB 3020:ORIGI
N v+6*x,w-22*y:GOSUB 3020:RETURN
5500 ' poussoir
5510 IF z=1 THEN 5530
5520 PLOT 0,0:DRAW 20,0:PLOT 0,-2*y:DRAW 4,-2*y:PLOT 20,-2*y:DRAW 16,-2*y:PLOT 0
,-6*y:DRAW 4,-6*y:PLOT 20,-6*y:DRAW 16,-6*y:PLOT -4,-8*y:DRAW 4,-8*y:PLOT 24,-8*
y:DRAW 16,-8*y:RETURN
5530 PLOT 11*x,-10:DRAW 11*x,10:PLOT 10*x,-10:DRAW 10*x,10:PLOT 9*x,-10:DRAW 9*x
,-8:PLOT 9*x,10:DRAW 9*x,6:PLOT 8*x,-10:DRAW 8*x,-6:PLOT 8*x,10:DRAW 8*x,6
5540 PLOT 5*x,-10:DRAW 5*x,-6:PLOT 5*x,10:DRAW 5*x,6:PLOT 4*x,-10:DRAW 4*x,-6:PL
OT 4*x,10:DRAW 4*x,6:PLOT 3*x,-14:DRAW 3*x,-6:PLOT 3*x,14:DRAW 3*x,6:RETURN
5600 ' relais
5610 IF z=1 THEN 5630
5620 DRAW 0,-30:DRAW 20*x,-30:DRAW 20*x,0:DRAW 0,0:DRAW 0,-10:DRAW 20*x,-20:RETU
RN
5630 DRAW 30,0:DRAW 30,-20*y:DRAW 0,-20*y:DRAW 0,0:DRAW 10,0:DRAW 20,-20*y:RETUR
N
5700 ' fusible
5710 IF z=1 THEN 5730
5720 PLOT 0,-4:DRAW 6,-4:DRAW 11,6:DRAW 20,-13:DRAW 24,-4:DRAW 30,-4:RETURN
5730 PLOT 10,0:DRAW 10,-6:DRAW 20,-10:DRAW 0,-18:DRAW 10,-22:DRAW 10,-28:RETURN

```

C'est une garantie pour les courageux !

Complétons SAO

La première opération consiste à taper les lignes 2000 à 4999 (figure 1), à la suite de « SCHEMA.SCH », commencé le mois dernier. La ligne 4999 est une REM, vous signalant le début des colonnes mergeables. Ne vous en souciez pas pour l'instant, et continuez à entrer les lignes 5000 à 5730 de « COL-3.BAS » (figure 2). SCHEMA.SCH doit donc aller maintenant jusqu'en ligne 5730. Sauvegardez-le au moins deux fois, sur deux disquettes différentes, par sécurité.

Ceci fait, faites « LOAD SCHEMA.SCH », puis « DELETE -4999 », et enfin « SAVE COL-3.BAS ».

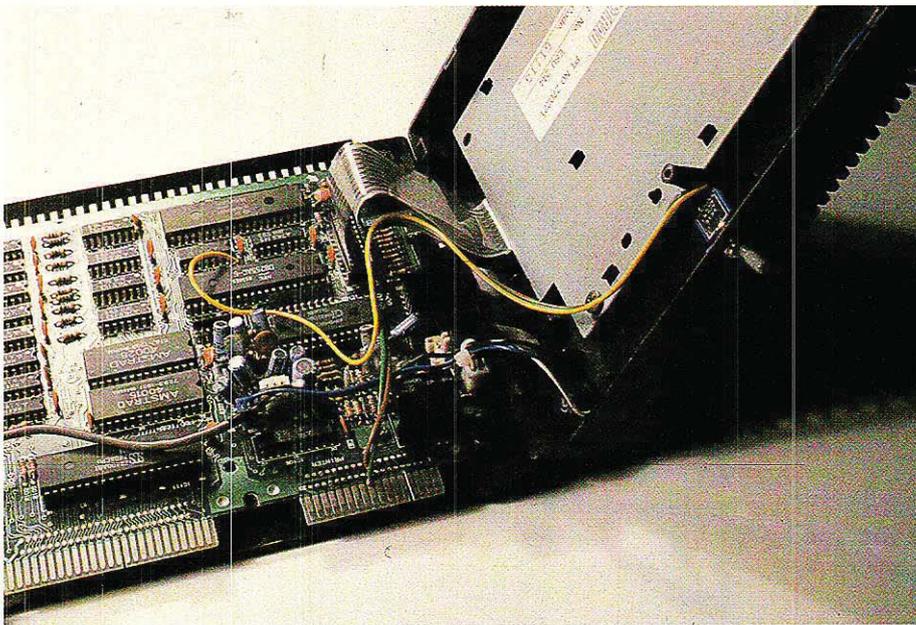
Explication : Si vous regardez la photo du menu de SAO, vous constaterez que les 40 options sont réparties en 5 colonnes de 8. Les deux premières font partie en permanence de SCHEMA.SCH, la troisième étant installée par défaut : C'est le SCHEMA.SCH que vous venez de sauvegarder.

Mais, quand on appelle un dessin de la 4^e ou 5^e colonne, la colonne concernée vient prendre la place en mémoire, de la troisième (c'est un MERGE). Regardez les lignes 350 à 430 ! Et surtout 420, qui dit « ... DELETE 5000- » donc qui efface les lignes supérieures à 5000, pour réinstaller une nouvelle colonne.

Au départ la colonne 3 est en place, vous demandez un dessin situé dans la colonne 4 : celle-ci se merge à la place de col-3, OK !

Maintenant vous redemandez

Suite de la page 43



trigonométrique. Ce serait oublier que SINUS et COSINUS sont les formules les plus lentes du basic AMSTRAD ! Pour la petite histoire, les auteurs avaient foncé têtes baissées dans le panneau, et il fallait s'armer de patience pour placer un transistor ! La deuxième étape consistait à ne déplacer que le centre de ceux-ci et à ne dessiner le cercle qu'après un COPY : cent fois plus rapide, mais malgré tout trop long et peu élégant. Pour finir, c'est ce dessin lourd un PLOT et DRAW qui est le plus performant, bien que révoltant dans un listing.

Avec les 20 Ko réservés aux échanges d'écrans, etc..., on marche sur un fil pour établir un bon compromis entre rapidité et place mémoire. A titre indicatif, si vous allongez SCHEMA.SCH de 6 Ko, vous plantez le système : même plus possibilité de sauvegarder sans avoir fait un CLEAR au préalable : trop court - plus possibilité d'intervenir dans le listing sans gêne - donc à proscrire.

Pensez que SCHEMA.SCH moins COL-3, plus la colonne la plus pleine = SCHEMA.SCH qui doit être inférieur à 19 Ko (indication du catalogue disc). Donc, si l'on prend COL-4 (4 Ko), cela donne : $13 - 3 + 4 = 14$. Pas de problème, mais pour CIAO (circuits imprimés), J. Alary se bat pour faire tenir ses dessins sans merge dans 13 Ko pendant que A. CAPO se marre, après avoir réservé tout ce qui reste... ! Sympa.

Surveillez donc soigneusement l'occupation mémoire si vous intervenez (ce que les auteurs souhaitent vivement).

SAO n'est sans doute pas le logiciel de l'année, mais il s'est voulu souple et ACCESSIBLE à tous, tout en respectant un minimum de lois relatives à la sécurité d'emploi, la vitesse d'exécution, la puissance, le moins d'occupation mémoire possible, et sans compilation d'aucune sorte.

Plus + Plus +

C'est un cadeau des deux compères qui signent ces pages, ou : A & C VOUS OFFRE « PLUS » POUR VOTRE CPC ! Pour tout AMSTRAD CPC + DRIVE(s)

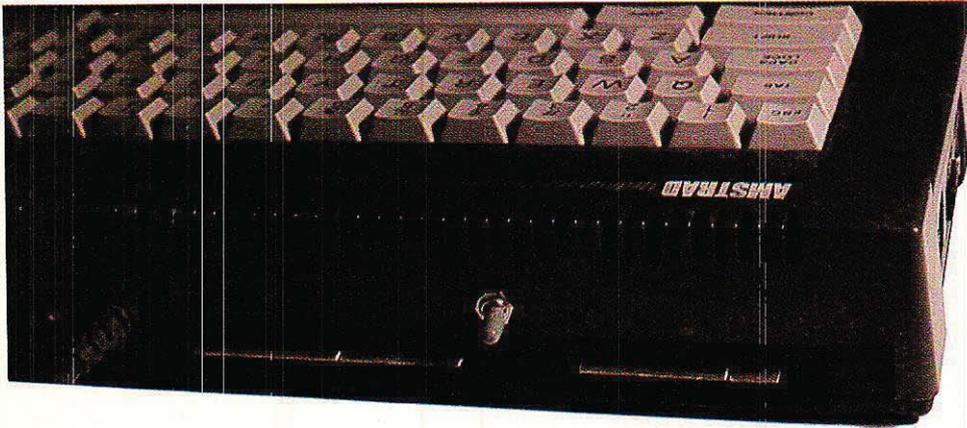
Nous vous avons promis le mois dernier, un programme regroupant le « MERGE » pour 464, le « 8 BITS INTERNE », et la COPIE D'ECRAN à 8 BITS. Ceci pour vous permettre d'utiliser ces fonctions en dehors du logiciel « SAO ». Nous avons donc isolé les octets concernés, mais nous n'avons pas résisté à la tentation d'en ajouter quelques autres...

```

5000 REM COL-5.BAS
5010 ' and
5020 IF z=1 THEN 5040
5030 GOSUB 5650:PLOT -7*x,-7:DRAW -1*x,-7:PLOT -7*x,-22:DRAW -1*x,-22:PLOT -1*x,
1:DRAW -1*x,-28:RETURN
5040 GOSUB 5660:PLOT -7,-7*y:DRAW -7,-1*y:PLOT -22,-7*y:DRAW -22,-1*y:PLOT -2,-1
*y:DRAW -27,-1*y:RETURN
5100 ' nand
5110 IF z=1 THEN 5130
5120 GOSUB 5030:GOTO 5670
5130 GOSUB 5040:GOTO 5680
5200 ' or
5210 IF z=1 THEN 5230
5220 PLOT -5*x,-7:DRAW 2*x,-7:PLOT -5*x,-22:DRAW 2*x,-22:PLOT 0,0:GOSUB 5650:PL
T 0,0:DRAW 5*x,-10:PLOT 6*x,-12:PLOT 6*x,-14:PLOT 0,-28:DRAW 5*x,-18:PLOT 6*x,-1
6:PLOT 6*x,-14:RETURN
5230 PLOT -7,-5*y:DRAW -7,1*y:PLOT -22,-5*y:DRAW -22,1*y:PLOT -2,0:GOSUB 5660:PL
OT -2,0:DRAW -10,5*y:PLOT -12,6*y:DRAW -16,6*y:PLOT -28,0:DRAW -18,5*y:RETURN
5300 ' nor
5310 IF z=1 THEN 5330
5320 GOSUB 5220:GOTO 5670
5330 GOSUB 5230:GOTO 5680
5400 ' exor
5410 IF z=1 THEN 5430
5420 GOSUB 5220:PLOT -10*x,-6:DRAW -5*x,-6:PLOT -10*x,-22:DRAW -5*x,-22:PLOT -6*
x,0:DRAW -1*x,-10:PLOT 0,-12:PLOT 0,-14:PLOT -6*x,-28:DRAW -1*x,-18:PLOT 0,-16:P
LOT 0,-14:RETURN
5430 GOSUB 5230:PLOT -7,-10*y:DRAW -7,-5*y:PLOT -22,-10*y:DRAW -22,-5*y:PLOT -2,
-6*y:DRAW -10,-2*y:PLOT -12,0:DRAW -16,0:PLOT -28,-6*y:DRAW -18,-2*y:RETURN
5500 ' exnor
5510 IF z=1 THEN 5530
5520 GOSUB 5420:GOTO 5670
5530 GOSUB 5430:GOTO 5680
5600 ' no
5610 IF z=1 THEN 5630
5620 PLOT -6*x,-12:DRAW 0,-12:PLOT 0,0:DRAW 24*x,-12:DRAW 0,-24:DRAW 0,0:PLOT 24
*x,-12:DRAW 30*x,-12:PLOT 24*x,-10:DRAW 26*x,-10:PLOT 24*x,-14:DRAW 26*x,-14:RET
URN
5630 PLOT -12,-6*y:DRAW -12,y:PLOT 0,0:DRAW -12,24*y:DRAW -24,y:DRAW 0,0:PLOT -1
2,24*y:DRAW -12,30*y:PLOT -10,26*y:DRAW -14,26*y:RETURN
5640 ' S/P portes
5650 DRAW 24*x,0:PLOT 26*x,-2:DRAW 29*x,-4:DRAW 30*x,-6:DRAW 32*x,-10:DRAW 32*x,
-12:PLOT 0,-28:DRAW 20*x,-28:PLOT 21*x,-28:DRAW 24*x,-28:PLOT 26*x,-26:DRAW 29*x
,-24:DRAW 30*x,-22:DRAW 32*x,-18:DRAW 32*x,-16:PLOT 32*x,-14:DRAW 42*x,-14:RETUR
N
5660 PLOT -2,0:DRAW -2,24*y:PLOT -3,26*y:PLOT -4,28*y:PLOT -6,30*y:PLOT -8,32*y:
PLOT -11,35*y:DRAW -19,35*y:PLOT -28,0:DRAW -28,24*y:PLOT -27,26*y:PLOT -26,28*y
:PLOT -24,30*y:PLOT -22,32*y:PLOT -15,34*y:DRAW -15,42*y:RETURN
5670 PLOT 32*x,-16:DRAW 36*x,-16:PLOT 32*x,-12:DRAW 36*x,-12:RETURN
5680 PLOT -17,36*y:DRAW -13,36*y:PLOT -17,38*y:DRAW -13,38*y:RETURN
5700 ' accu
5710 ORIGIN v,w:IF z=1 THEN 5730
5720 PLOT 0,0:DRAW 20,0:PLOT 6,4*y:DRAW 14,4*y:PLOT 6,6*y:DRAW 14,6*y:RETURN
5730 PLOT 11*x,-10:DRAW 11*x,10:PLOT 10*x,-10:DRAW 10*x,10:PLOT 6*x,-4:DRAW 6*x,
4:PLOT 5*x,-4:DRAW 5*x,4:PLOT 4*x,-4:DRAW 4*x,4:RETURN

```

Figure 4



PLUS.DAT

La figure 5 présente le listing de « PLUS.DAT ». Ce programme obéit à la même loi que les chargeurs du mois dernier : le taper. Le sauvegarder. Faire des « RUNs » jusqu'à ce que plus aucune erreur ne soit signalée. Et enfin, sauvegarder le fichier binaire « PLUS.BIN » en reprenant par « COPY » le message affiché à l'écran.

PLUS.BAS

Le court listing de la figure 6 protège la mémoire, charge le fichier « PLUS.BIN », puis l'exécute.

Effets

Effectuez un RESET (indispensable), puis tapez : RUN « PLUS.BAS » :

— La mémoire à été abaissée à & 9AFF.

— Vous pouvez effectuer des « MERGES » sur le 464, sans risquer le « EOF MET », sous réserve de ne pas « chercher le plantage », tel merge d'un fichier binaire, etc...

Il fonctionne sans problème sur les autres CPC (transparent).

— A condition d'avoir réalisé le montage du mois précédent, votre port d'imprimante est maintenant un vrai 8 BITS.

— Vous disposez de huit instructions BASIC supplémentaires, appelées « RSX ». On les reconnaît à la barre verticale précédant leur nom (elle s'obtient par SHIFT + @). Ces instructions restent opérationnelles tant que l'ordinateur n'a pas subi de RESET.

Cinq commandes concernent les images standard (17 Ko sur la disquette) :

— | LOADIMG, « nom.extension » : Chargement de l'écran avec une image.

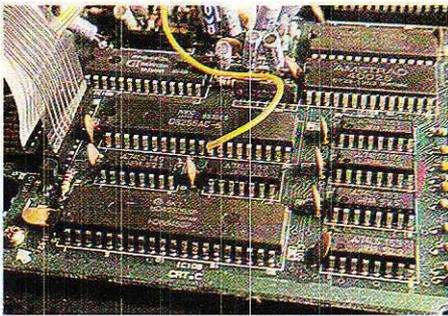
— | SAVEIMG, « nom.extension » : Sauvegarde de l'image affichée.

Figure 5

```

10 REM PLUS.DAT
20 MEMORY &A2FF:ad=&A300
30 WHILE ad<=&A59B
40 t=0:FOR i=1 TO 56:READ v$:v=VAL("&"+v$)
50 POKE ad,v:t=t+v:ad=ad+1:NEXT
60 READ b,a:IF a<>t THEN PRINT "ERREUR DANS LE BLOC":b:STOP
70 WEND
80 PRINT "SAVE ";CHR$(34);"PLUS.BIN";CHR$(34);",B,&A300,&029B
90 END
100 ' --- BLOCK 1 ---
110 DATA 3A,2B,BD,32,A9,A4,2A,2C
120 DATA BD,22,C9,A4,CD,73,A3,CD
130 DATA AA,A4,CD,18,A3,C9,01,24
140 DATA A3,21,1F,A3,CD,D1,BC,FC
150 DATA A6,24,A3,C9,3E,A3,C3,B4
160 DATA A3,C3,D2,A3,C3,F8,A3,C3
170 DATA 59,A4,C3,85,A4,C3,9C,A4
180 DATA 1,8199
190 ' --- BLOCK 2 ---
200 DATA C3,AA,A4,C3,CB,A4,4C,4F
210 DATA 41,44,49,4D,C7,53,41,56
220 DATA 45,49,4D,C7,52,45,56,45
230 DATA 52,53,45,C8,52,45,56,45
240 DATA 52,53,45,D6,49,4E,56,49
250 DATA 44,45,CF,42,49,54,B7,42
260 DATA 49,54,BE,50,52,49,4E,54
270 DATA 2,5738
280 ' --- BLOCK 3 ---
290 DATA 45,D2,00,2A,80,BC,22,B1
300 DATA A3,3A,82,BC,32,B3,A3,3E
310 DATA C3,32,80,BC,21,8B,A3,22
320 DATA 81,BC,C9,E5,2A,B1,A3,22
330 DATA 80,BC,3A,B3,A3,32,32,BC
340 DATA CD,80,CB,21,8B,A3,22,81
350 DATA BC,21,80,BC,36,C3,E1,D8
360 DATA 3,7264
370 ' --- BLOCK 4 ---
380 DATA C8,FE,1A,37,3F,C0,B7,37
390 DATA C9,00,00,00,DD,6E,00,DD
400 DATA 66,01,46,23,5E,23,56,EB
410 DATA 11,00,9B,CD,77,BC,30,06
420 DATA 21,00,C0,CD,83,BC,CD,7A
430 DATA BC,C9,DD,6E,00,DD,66,01
440 DATA 46,23,5E,23,56,EB,11,00
450 DATA 4,5869
460 ' --- BLOCK 5 ---
470 DATA 9B,CD,8C,BC,30,0E,21,00
480 DATA C0,11,00,40,01,00,00,3E
490 DATA 02,CD,98,BC,CD,8F,BC,C9
500 DATA 06,C8,21,00,C0,C5,E5,E5
510 DATA 11,4F,00,19,EB,E1,06,28
520 DATA 7E,CD,25,A4,32,24,A4,1A
530 DATA CD,25,A4,77,3A,24,A4,12
540 DATA 5,5725
550 ' --- BLOCK 6 ---
560 DATA 23,1B,10,EC,E1,CD,26,BC
570 DATA C1,10,DA,C9,00,0E,00,CB
580 DATA 47,28,02,CB,F9,CB,4F,28
590 DATA 02,CB,F1,CB,57,28,02,CB
600 DATA E9,CB,5F,28,02,CB,E1,CB
610 DATA 67,28,02,CB,D9,CB,6F,28
620 DATA 02,CB,D1,CB,77,28,02,CB
630 DATA 6,6787
640 ' --- BLOCK 7 ---
650 DATA C9,CB,7F,28,02,CB,C1,79
660 DATA C9,21,00,C0,11,80,FF,06
670 DATA 50,C5,E5,D5,06,64,7E,32
680 DATA 84,A4,1A,77,3A,84,A4,12
690 DATA CD,26,BC,E5,EB,CD,29,BC
700 DATA EB,E1,10,EA,D1,13,E1,23
710 DATA C1,10,DE,C9,00,21,00,C0
720 DATA 7,7120
730 ' --- BLOCK 8 ---
740 DATA 06,50,C5,E5,06,C8,7E,2F
750 DATA 77,CD,26,BC,10,F8,E1,23
760 DATA C1,10,EF,C9,3A,A9,A4,32
770 DATA 2B,BD,2A,C9,A4,22,2C,BD
780 DATA C9,00,3E,C3,32,2B,BD,21
790 DATA B6,A4,22,2C,BD,C9,F5,C5
800 DATA CB,7F,20,05,01,00,F6,18
810 DATA 8,6628
820 ' --- BLOCK 9 ---
830 DATA 03,01,20,F6,ED,49,C1,F1
840 DATA CF,00,00,FE,01,20,07,7B
850 DATA FE,00,28,02,18,02,3E,01
860 DATA 32,9A,A5,CD,82,A5,3E,1B
870 DATA CD,8D,A5,3E,33,CD,8D,A5
880 DATA 3E,16,CD,8D,A5,21,00,C0
890 DATA 22,96,A5,CD,1B,BB,FE,51
900 DATA 9,6051
910 ' --- BLOCK 10 ---
920 DATA CA,82,A5,3E,0A,CD,8D,A5
930 DATA 3A,9A,A5,47,C5,2A,96,A5
940 DATA 3E,0D,CD,8D,A5,3E,1B,CD
950 DATA 8D,A5,3E,2A,CD,8D,A5,3E
960 DATA 04,CD,8D,A5,3E,80,CD,8D
970 DATA A5,3E,02,CD,8D,A5,3E,50
980 DATA 32,9B,A5,16,80,3E,08,32
990 DATA 10,6515
1000 ' --- BLOCK 11 ---
1010 DATA 99,A5,E5,06,04,0E,00,7E
1020 DATA A2,28,08,37,CB,11,37,CB
1030 DATA 11,18,06,AF,CB,11,AF,CB
1040 DATA 11,CD,26,BC,10,E9,79,CD
1050 DATA 8D,A5,AF,CB,1A,E1,3A,99
1060 DATA A5,3D,FE,00,20,D1,23,3A
1070 DATA 98,A5,3D,FE,00,20,C1,C1
1080 DATA 11,6293
1090 ' --- BLOCK 12 ---
1100 DATA 10,9A,2A,96,A5,06,04,CD
1110 DATA 26,BC,10,FB,3E,C7,BC,C2
1120 DATA F0,A4,3E,D0,BD,28,03,C3
1130 DATA F0,A4,3E,1B,CD,8D,A5,3E
1140 DATA 40,CD,8D,A5,C9,CD,2E,BD
1150 DATA 38,FB,CD,2B,BD,C9,00,00
1160 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00
1170 DATA 12,6206
1180 ' --- FIN ---

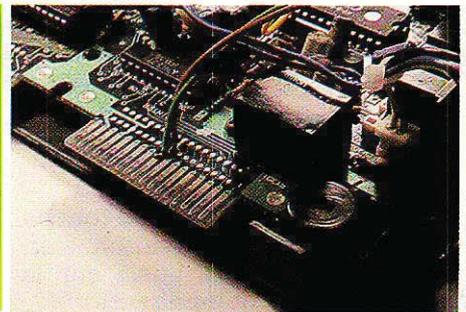
```



0 ou 1). On peut interrompre l'impression en tapant « Q » majuscule.

Exemples d'utilisation

L'écran de présentation de « PLUS.BAS » va nous servir à effectuer une petite démonstration.



Ces deux RSX ont des points communs :

* Le CPC 464 exige une syntaxe légèrement différente. L'ensemble « nom.extension » doit être placé dans une variable, comme dans cet exemple : var\$ = « IMAGE.BIN » : |LOADIMG,@ var\$.

* Si aucune extension n'est spécifiée, celle prise par défaut sera « .BIN ».

* Il est possible de charger (ou sauver) une image depuis un autre lecteur que le lecteur courant : |LOADIMG, « B:IMAGE.BIN » cherchera l'image sur le drive B ;, même si le lecteur actif est A :

— |REVERSEH : Inversion horizontale de l'image affichée à l'écran. Ce qui est à droite passe à gauche, et réciproquement. A utiliser surtout en MODE 2, sinon, les couleurs sont inversées elles-aussi.

— |REVERSEV : Inversion verticale.

— |INVIDEO : Inversion vidéo. Deux commandes pour le port d'imprimante :

— |BIT7 : Le port redevient un 7 BITS. Les lecteurs n'ayant pas effectué le montage du mois dernier DOIVENT taper cette commande. Idem pour ceux qui disposent d'un interface 8 BITS externe (dans ce cas, il existe une zone libre entre & A59B et A67B pour y placer leur propre fichier binaire).

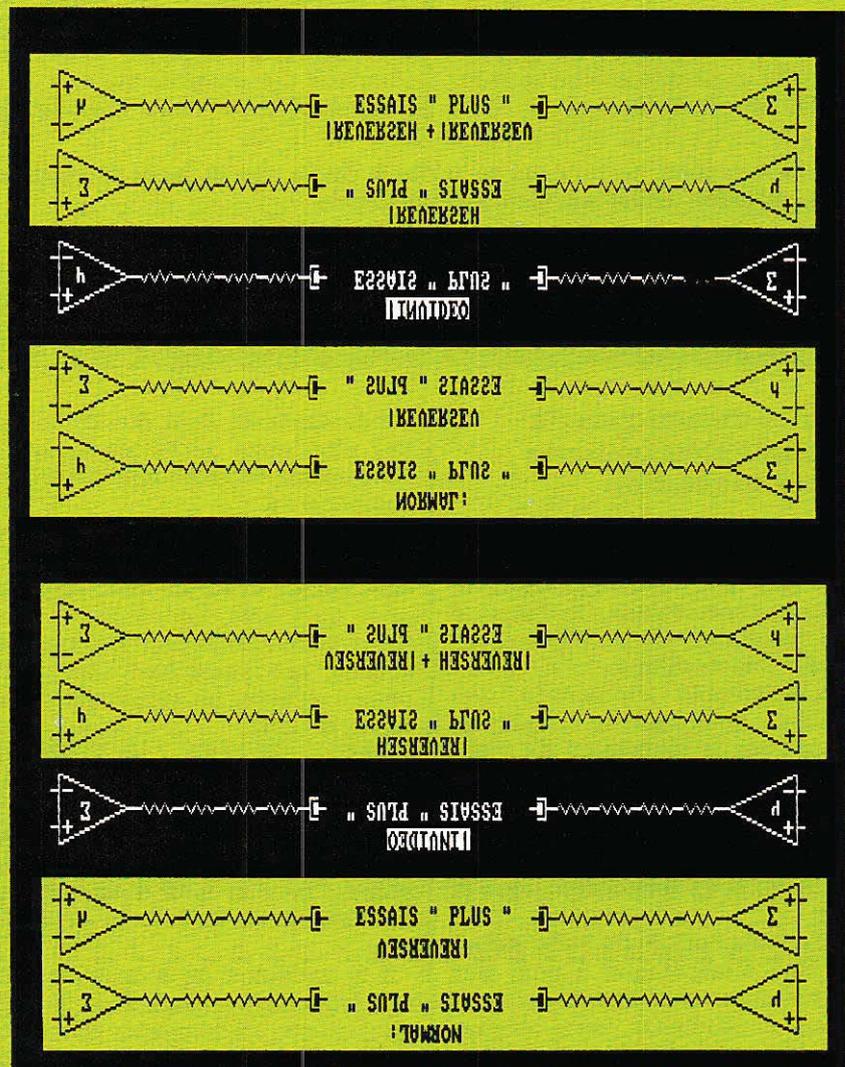
— |BIT8 : Rétablissement du 8 BITS INTERNE. Rappelons qu'il est automatiquement mis en place au lancement de « PLUS.BAS ».

Une commande d'impression :
 — |PRINTER, nombre de passes : Pour port d'imprimante à 8 BITS. C'est la copie d'écran de « SAO », mais ici, on peut programmer le nombre de passages de la tête sur une même ligne. |PRINTER sans argument exécute une seule passe (idem avec

```

1 REM PLUS.BAS
10 MODE 2
20 MEMORY &SAFF
30 LOAD "PLUS.BIN",&A300
40 CALL &A300
50 PRINT:PRINT,PRINT,CHR$(24);" MERGE ET 8 BITS INTERNES EN SERVICE ";CHR$(24)
60 PRINT:PRINT " INSTRUCTIONS RSX INSTALLEES":PRINT
70 PRINT:PRINT, " :LOADIMG -> CHARGEMENT D'UN ECRAN (***)"
80 PRINT:PRINT, " :SAVEIMG -> SAUVEGARDE D'UN ECRAN (***)"
90 PRINT:PRINT, " :REVERSEH -> INVERSION HORIZONTALE DE L'ECRAN"
100 PRINT:PRINT, " :REVERSEV -> INVERSION VERTICALE DE L'ECRAN"
110 PRINT:PRINT, " :INVIDEO -> INVERSION VIDEO DE L'ECRAN"
120 PRINT:PRINT, " :BIT7 -> RETABLISSEMENT 7 BITS STANDARD"
130 PRINT:PRINT, " :BITS -> REPASSAGE EN 8 BITS"
140 PRINT:PRINT, " :PRINTER -> HARDCOPY 8 BITS"
150 PRINT:PRINT, " (***) ATTENTION, sur 464 proceder ainsi:
160 PRINT, " ";CHR$(24);"a$= NOM ";CHR$(24);":|({loading})(saveimg)";CHR$(24);
" ,@a$ ";CHR$(24)
200 NEW
    
```

Figure 6



Après un run « PLUS, vous disposez d'une image à l'écran. C'est du texte, mais cela importe peu.

Tapez : REVER-
SEH:CALL&BB18: REVER-
SEV:CALL&BB18: INVIDEO

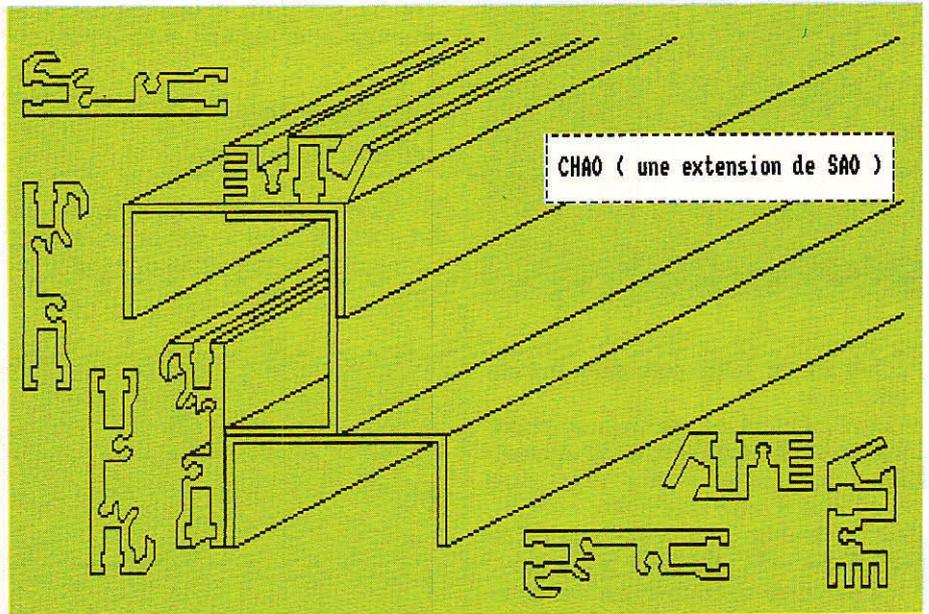
A chaque appui sur une touche quelconque, une opération s'effectue (elle se fait aussi sur la ligne écrite en mode direct).

Plus fort encore : supposons que vous ayez 3 dessins appelés A.SAO, B.SAO, C.SAO, et que vous souhaitiez les imprimer en triple passe : Tapez : MODE 2:a\$ = " A.SAO" : | LOADIMG, @ a\$: | PRINTER, 3: a\$ = " B.SAO" : | LOADIMG, @ a\$: | PRINTER, 3: a\$ = "C.SAO": | LOADIMG, @ c\$: | PRINTER, 3

Tout se fera en chaîne, et avec une telle ligne, vous pouvez partir faire vos courses, les machines en ont bien pour une heure !

Conclusion

Vous disposez de tout pour exploiter SAO, et nous pensons qu'il vous deviendra rapidement indispensable.



A partir d'une telle « tête », il est possible d'envisager une multitude de programmes spécifiques et compatibles, en changeant simplement les polices de dessins. Le mois prochain sera un exemple flagrant avec IAO (dessins de composants ech 1).

Avec CIAO, vous découvrirez

en plus des dessins programmables en cours de travail... Toujours sur la même base.

Ah, il faudra que l'on vous dise aussi comment réencrer vos rubans d'imprimantes, car la copie graphique est gourmande !

Bonne frappe et à bientôt.

A. CAPO - J. ALARY

NDLR : faute de place, nous n'avons pu publier la double page de notice du logiciel complet qui était prévue pour ce mois-ci. Vous la trouverez en encart central dans notre prochain numéro.

INFOS

Modules didactiques de montages électroniques d'expérimentation

GRADCO FRANCE annonce un tout nouvel ensemble didactique, conçu par E + L INSTRUMENTS, spécialisée société dans le domaine de la formation et de l'enseignement de l'électronique.

Cet ensemble représente une approche nouvelle et moderne, reposant sur la réalisation de montages pratiques effectués à partir de modules, ayant leurs fonctions propres, et dont l'assemblage permet de constituer des systèmes proches de ceux rencontrés dans la réalité.

Cette conception de l'enseignement de l'électronique a pour but de sensibiliser et d'intéresser tous les jeunes étudiants, sans risquer de les rebuter dès le départ par des assemblages faisant appel à des

connaissances, déjà étendues, des lois physiques de l'électronique et de certains aspects complexes des composants.

Associés par simple encartage, ces modules reposent sur le principe qu'un système électronique : quel qu'il soit, se compose d'entrées, d'une unité de traitement, de sorties, qui associées, sont destinées à délivrer un signal ou remplir une fonction.

Par exemple : un système d'alarme pourra comporter des capteurs de présence, d'humidité, de chaleur, etc..., une unité de traitement des informations reçues, enfin, d'un dispositif d'alarme, d'inondation, de fermeture de porte, etc...

Les modules de montages électroniques se présentent sous forme de circuits individuels, possédant leurs connecteurs et leurs barrettes de liaison. Leurs fonctions spécifi-

ques sont sérigraphiées en façade ainsi que leurs conditions particulières d'emploi.

L'ensemble comporte un jeu de 52 modules établissant 28 fonctions différentes et permettant l'étude de montages électroniques par 5 groupes de 2 élèves, certaines fonctions étant traitées en alternance. Des supports didactiques, illustrés de blocs diagrammes, proposant des montages et complétés de questionnaires de mise à niveau des connaissances, donnent ainsi la possibilité d'étudier l'électronique par des expérimentations pratiques.

A titre indicatif, un ensemble complet, pour 10 élèves est proposé au prix hors T.V.A. de Frs 4 460.

Pour plus amples informations, veuillez contacter : F. Guyot — Téléphone : (1) 42 94 99 69.