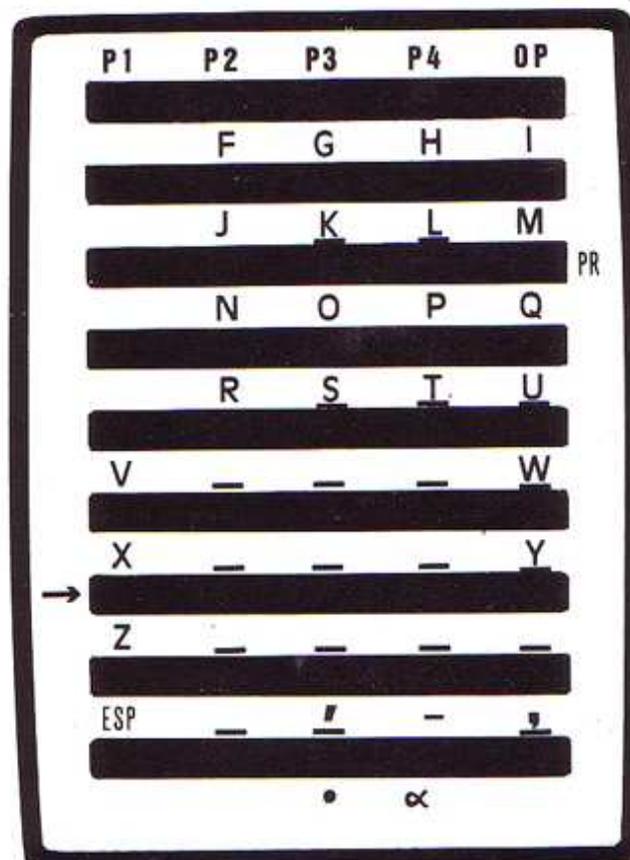


donnez des lettres à votre calculatrice en la transformant en « machin à écrire »

L'écriture de textes sur une TI 59 est une opération fastidieuse et longue. De ce fait, bien des programmes n'utilisent que très peu les possibilités d'impression alphanumérique de la calculatrice.

Le programme que nous vous proposons aujourd'hui¹ transforme votre TI 59 en machine à écrire. N'exagérons rien, la rapidité n'y est pas, mais ce n'est qu'un début...

Il faut, bien sûr, commencer par entrer au clavier le programme (dont la liste est présentée p. 66). L'opération est relativement longue puisqu'il comporte 409 pas. Il ne reste alors qu'à découper (ou dessiner) le cache-clavier amovible² (*ci-dessous*) qui surtitre les touches avec les lettres ou signes qu'elles permettent d'imprimer. Et maintenant écrivons.



1. Pour compléter ce programme. Calculatrics présente p. 111 une routine qui vous permettra d'écrire en même temps que votre texte les codes alphanumériques correspondants. Votre TI 59 deviendra alors une composeuse de textes efficiente.

2. Le cache-clavier est présenté de façon beaucoup plus complète dans les fiches pratiques, pp. 121-122.

La liste du programme

| LOC ADR | CODE MODE | KEY TASTE | COMMENTS BEMERKUNGEN COMMENTAIRES | |
|------------|--------------|--------------|---|------------|--------------|--------------|---|------------|--------------|--------------|---|------------|--------------|--------------|---|------------|--------------|--------------|---|--|
| 000 | 47 | CMS | Initialisation | 082 | 04 | 04 | | 165 | 76 | LBL | | 329 | 04 | 4 | | 329 | 04 | 4 | Y | |
| 001 | 29 | CP | ajustement | 083 | 91 | R/S | | 166 | 69 | DP | | 330 | 05 | 5 | | 330 | 05 | 5 | | |
| 002 | 25 | CLR | des mémoires | 084 | 76 | LBL | une case | 167 | 01 | 1 | | 331 | 71 | SBR | | 331 | 71 | SBR | | |
| 003 | 69 | DP | et registre T | 085 | 19 | B* | | 168 | 02 | 2 | | 332 | 28 | LDG | | 332 | 28 | LDG | | |
| 004 | 00 | 00 | et en position | 086 | 43 | RCL | code A | 169 | 71 | SBR | | 333 | 76 | LBL | | 333 | 76 | LBL | | |
| 005 | 91 | R/S | | 087 | 03 | 03 | | 170 | 28 | LDG | | 334 | 81 | RST | | 334 | 81 | RST | | |
| 006 | 76 | LBL | Routine de | 088 | 65 | X | | 171 | 76 | LBL | | 335 | 04 | 4 | | 335 | 04 | 4 | Z | |
| 007 | 28 | LDG | mise en place | 089 | 01 | 1 | 100 | 172 | 11 | A | code X | 336 | 06 | 6 | | 336 | 06 | 6 | | |
| 008 | 42 | STD | des codes | 090 | 00 | 0 | | 173 | 01 | 1 | lettre A | 337 | 71 | SBR | | 337 | 71 | SBR | | |
| 009 | 03 | 03 | dans registre | 091 | 00 | 0 | | 174 | 03 | 3 | | 338 | 28 | LDG | | 338 | 28 | LDG | | |
| 010 | 01 | 1 | d'impression | 092 | 95 | = | | 175 | 71 | SBR | | 339 | 76 | LBL | | 339 | 76 | LBL | | |
| 011 | 44 | SUM | | 093 | 44 | SUM | | 176 | 28 | LDG | | 340 | 80 | GRD | signe | 340 | 80 | GRD | signe | |
| 012 | 02 | 02 | | 094 | 04 | 04 | | 177 | 76 | LBL | | 341 | 04 | 4 | + | 341 | 04 | 4 | + | |
| 013 | 01 | 1 | | 095 | 91 | R/S | | 178 | 12 | B | | 342 | 07 | 7 | | 342 | 07 | 7 | | |
| 014 | 32 | XIT | | 096 | 76 | LBL | 5ème caract. | 179 | 01 | 1 | B | 343 | 71 | SBR | | 343 | 71 | SBR | | |
| 015 | 43 | RCL | remplissage | 097 | 10 | E* | et mise en | 180 | 04 | 4 | | 344 | 28 | LDG | | 344 | 28 | LDG | | |
| 016 | 02 | 02 | si 3ème lettre | 098 | 01 | 1 | place dans | 181 | 71 | SBR | | 345 | 76 | LBL | | 345 | 76 | LBL | | |
| 017 | 67 | EQ | si 4ème lettre | 099 | 44 | SUM | registre X | 182 | 28 | LDG | | 346 | 60 | DEG | signe | 346 | 60 | DEG | signe | |
| 018 | 16 | A* | aller en A* | 100 | 01 | 01 | | 183 | 76 | LBL | | 347 | 05 | 5 | X | 347 | 05 | 5 | X | |
| 019 | 02 | 2 | | 101 | 43 | RCL | appel buffer | 184 | 13 | C | | 348 | 00 | 0 | | 348 | 00 | 0 | | |
| 020 | 32 | XIT | | 102 | 04 | 04 | | 185 | 01 | 1 | | 349 | 71 | SBR | | 349 | 71 | SBR | | |
| 021 | 43 | RCL | | 103 | 84 | DP* | Place dans | 186 | 05 | 5 | C | 350 | 28 | LDG | | 350 | 28 | LDG | | |
| 022 | 02 | 02 | | 104 | 01 | 01 | reg. X voulu | 187 | 71 | SBR | | 351 | 76 | LBL | | 351 | 76 | LBL | | |
| 023 | 67 | EQ | si 2ème lettre | 105 | 00 | 0 | | 188 | 28 | LDG | | 352 | 85 | + | | 352 | 85 | + | | |
| 024 | 17 | B* | aller en B* | 106 | 42 | STD | Raz. des | 189 | 76 | LBL | | 353 | 05 | 5 | * | 353 | 05 | 5 | * | |
| 025 | 03 | 3 | | 107 | 02 | 02 | pointeur et | 190 | 14 | D | | 354 | 01 | 1 | | 354 | 01 | 1 | | |
| 026 | 32 | XIT | | 108 | 42 | STD | buffer X | 191 | 01 | 1 | D | 355 | 71 | SBR | | 355 | 71 | SBR | | |
| 027 | 43 | RCL | | 109 | 04 | 04 | | 192 | 06 | 6 | | 356 | 28 | LDG | | 356 | 28 | LDG | | |
| 028 | 02 | 02 | | 110 | 43 | RCL | indication | 193 | 71 | SBR | | 357 | 76 | LBL | | 357 | 76 | LBL | | |
| 029 | 67 | EQ | si 3ème lettre | 111 | 01 | 01 | du n° regist | 194 | 28 | LDG | | 358 | 90 | LST | | 358 | 90 | LST | | |
| 030 | 18 | C* | aller en C* | 112 | 91 | R/S | rempli | 195 | 76 | LBL | | 359 | 06 | 6 | = | 359 | 06 | 6 | = | |
| 031 | 04 | 4 | | 113 | 76 | LBL | | 196 | 15 | E | | 360 | 04 | 4 | | 360 | 04 | 4 | | |
| 032 | 32 | XIT | | 114 | 91 | R/S | Rms pour | 197 | 01 | 1 | E | 361 | 71 | SBR | | 361 | 71 | SBR | | |
| 033 | 43 | RCL | | 115 | 00 | 0 | attribuer code | 198 | 07 | 7 | E | 362 | 28 | LDG | | 362 | 28 | LDG | | |
| 034 | 02 | 02 | | 116 | 71 | SBR | à une touche | 199 | 71 | SBR | | 363 | 76 | LBL | | 363 | 76 | LBL | | |
| 035 | 67 | EQ | si 4ème lettre | 117 | 28 | LDG | codes ESPAC | 200 | 28 | LDG | | 364 | 93 | . | | 364 | 93 | . | | |
| 036 | 19 | B* | aller en B* | 118 | 76 | LBL | | 201 | 76 | LBL | | 365 | 06 | 6 | ? | 365 | 06 | 6 | ? | |
| 037 | 43 | RCL | | 119 | 97 | DSZ | | 202 | 70 | RAD | | 366 | 05 | 5 | apostrophe | 366 | 05 | 5 | apostrophe | |
| 038 | 03 | 03 | | 120 | 01 | 1 | code X | 203 | 02 | 2 | | 367 | 71 | SBR | | 367 | 71 | SBR | | |
| 039 | 44 | SUM | | 121 | 71 | SBR | chiffre 0 | 204 | 00 | 0 | - | 368 | 28 | LDG | | 368 | 28 | LDG | | |
| 040 | 04 | 04 | | 122 | 28 | LDG | | 205 | 71 | SBR | | 369 | 76 | LBL | | 369 | 76 | LBL | | |
| 041 | 10 | E* | | 123 | 76 | LBL | | 206 | 28 | LDG | | 370 | 94 | +/- | signe | 370 | 94 | +/- | signe | |
| 042 | 76 | LBL | attaché | 124 | 87 | IFF | | 207 | 76 | LBL | | 371 | 07 | 7 | | 371 | 07 | 7 | | |
| 043 | 16 | A* | place dans un | 125 | 02 | 2 | 1 | 208 | 22 | INV | | 372 | 01 | 1 | | 372 | 01 | 1 | | |
| 044 | 43 | RCL | registre X | 126 | 71 | SBR | | 209 | 02 | 2 | F | 373 | 71 | SBR | | 373 | 71 | SBR | | |
| 045 | 03 | 03 | codes | 127 | 28 | LDG | | 210 | 01 | 1 | F | 374 | 28 | LDG | | 374 | 28 | LDG | | |
| 046 | 65 | X | X | 128 | 76 | LBL | | 211 | 71 | SBR | | 375 | 76 | LBL | Routine | 375 | 76 | LBL | Routine | |
| 047 | 01 | 1 | 10* | 129 | 88 | DMS | | 212 | 28 | LDG | | 376 | 30 | TRN | d'impression | 376 | 30 | TRN | d'impression | |
| 048 | 52 | EE | | 130 | 03 | 3 | 2 | 213 | 76 | LBL | | 377 | 69 | DP | directe | 377 | 69 | DP | directe | |
| 049 | 08 | 8 | | 131 | 71 | SBR | | 214 | 23 | LNX | | 378 | 05 | 05 | PR | 378 | 05 | 05 | PR | |
| 050 | 22 | INV | | 132 | 28 | LDG | | 215 | 02 | 2 | G | 379 | 92 | RTH | | 379 | 92 | RTH | | |
| 051 | 52 | EE | | 133 | 76 | LBL | | 216 | 02 | 2 | | 380 | 76 | LBL | | 380 | 76 | LBL | | |
| 052 | 95 | = | | 134 | 99 | + | | 217 | 71 | SBR | | 381 | 39 | CDS | | 381 | 39 | CDS | | |
| 053 | 44 | SUM | Mis - buffer | 135 | 04 | 4 | 3 | 218 | 28 | LDG | | 382 | 05 | 5 | ✓ | 382 | 05 | 5 | ✓ | |
| 054 | 04 | 04 | de registre X | 136 | 71 | SBR | | 219 | 76 | LBL | | 383 | 02 | 2 | | 383 | 02 | 2 | | |
| 055 | 91 | R/S | | 137 | 28 | LDG | | 220 | 24 | CE | | 384 | 71 | SBR | | 384 | 71 | SBR | | |
| 056 | 76 | LBL | 1ère case | 138 | 76 | LBL | | 221 | 02 | 2 | H | 385 | 28 | LDG | | 385 | 28 | LDG | | |
| 057 | 17 | B* | à un reg. X | 139 | 77 | GE | | 222 | 03 | 3 | | 386 | 76 | LBL | | 386 | 76 | LBL | | |
| 058 | 43 | RCL | ms. Mémoire | 140 | 05 | 5 | 4 | 223 | 71 | SBR | | 387 | 58 | FIX | | 387 | 58 | FIX | | |
| 059 | 03 | 03 | de travail | 141 | 71 | SBR | | 224 | 28 | LDG | | 388 | 05 | 5 | (| 388 | 05 | 5 | (| |
| 060 | 65 | X | contient le | 142 | 28 | LDG | | 225 | 76 | LBL | | 389 | 05 | 5 |) | 389 | 05 | 5 |) | |
| 061 | 01 | 1 | code | 143 | 76 | LBL | | 226 | 25 | CLR | | 390 | 71 | SBR | parenthèse | 390 | 71 | SBR | parenthèse | |
| 062 | 52 | EE | X 10² | 144 | 78 | I+ | | 227 | 02 | 2 | I | 391 | 28 | LDG | ouverture | 391 | 28 | LDG | ouverture | |
| 063 | 06 | 6 | | 145 | 06 | 6 | 5 | 228 | 04 | 4 | | 392 | 76 | LBL | | 392 | 76 | LBL | | |
| 064 | 22 | INV | | 146 | 71 | SBR | | 229 | 71 | SBR | | 393 | 59 | INT | | 393 | 59 | INT | | |
| 065 | 52 | EE | | 147 | 28 | LDG | | 230 | 28 | LDG | | 394 | 05 | 5 |) | 394 | 05 | 5 |) | |
| 066 | 95 | = | | 148 | 76 | LBL | | 231 | 76 | LBL | | 395 | 06 | 6 | fermeurs | 395 | 06 | 6 | fermeurs | |
| 067 | 44 | SUM | Addition en | 149 | 79 | R | | 232 | 32 | XIT | | 396 | 71 | SBR | | 396 | 71 | SBR | | |
| 068 | 04 | 04 | M4 | 150 | 07 | 7 | 6 | 233 | 02 | 2 | J | 397 | 28 | LDG | | 397 | 28 | LDG | | |
| 069 | 91 | R/S | | 151 | 71 | SBR | | 234 | 05 | 5 | | 398 | 76 | LBL | | 398 | 76 | LBL | | |
| 070 | 76 | LBL | 1ère case | 152 | 28 | LDG | | 235 | 71 | SBR | | 399 | 95 | = | | 399 | 95 | = | | |
| 071 | 18 | C* | | 153 | 76 | LBL | | 236 | 28 | LDG | | 400 | 05 | 5 | , | 400 | 05 | 5 | , | |
| 072 | 43 | RCL | | 154 | 67 | EQ | | 237 | 76 | LBL | | 401 | 07 | 7 | virgule | 401 | 07 | 7 | virgule | |
| 073 | 03 | 03 | | 155 | 01 | 1 | 7 | 238 | 33 | K² | | 402 | 71 | SBR | | 402 | 71 | SBR | | |
| 074 | 65 | X | v | 156 | 00 | 0 | | 239 | 02 | 2 | K | 403 | 28 | LDG | | 403 | 28 | LDG | | |
| 075 | 01 | 1 | 10³ | 157 | 71 | SBR | | 240 | 06 | 6 | | 404 | 76 | LBL | | 404 | 76 | LBL | | |
| 076 | 00 | 0 | | 158 | 28 | LDG | | 241 | 71 | SBR | | 405 | 38 | SIN | | 405 | 38 | SIN | | |
| 077 | 00 | 0 | | 159 | 76 | LBL | | 242 | 28 | LDG | | 406 | 07 | 7 | x² | 406 | 07 | 7 | x² | |
| 078 | 00 | 0 | | 160 | 68 | HDP | | 243 | 76 | LBL | | 407 | 00 | 0 | exposant | 407 | 00 | 0 | exposant | |
| 079 | 00 | 0 | | 161 | 01 | 1 | 8 | 244 | 34 | FX | | 408 | 71 | SBR | | 408 | 71 | SBR | | |
| 080 | 95 | = | | 162 | 01 | 1 | | 245 | 02 | 2 | L | 409 | 28 | LDG | | 409 | 28 | LDG | | |
| 081 | 44 | SUM | | 163 | 71 | SBR | | 246 | 07 | 7 | | | | | | | | | | |
| | | | | 164 | 28 | LDG | | 247 | 71 | SBR | | | | | | | | | | |

On doit d'abord initialiser le programme en faisant RST, R/S. Cette procédure efface les mémoires, le registre T et les registres d'impression. Pour écrire un texte, il suffit d'appeler le sous-programme correspondant à chaque touche. On doit donc appuyer d'abord sur la touche SBR (signalée par une flèche sur le cache-clavier) puis sur une touche surtitrée par la lettre ou

le signe que l'on veut imprimer. Les 5 touches utilisateur (A à E) peuvent être enfoncées directement pour écrire les lettres correspondantes.

L'affichage de la TI 59 donne consécutivement le code de la lettre suivi d'autant de paires de 0 qu'il reste de caractères disponibles dans le registre d'impression en cours de remplissage.

Si on continue à écrire, au bout de 5 caractères le premier registre est plein. L'affichage indique alors le numéro du registre en question.

En écrivant d'autres lettres, on va remplir successivement les quatre registres (Op 1 à Op 4).

Lorsque le chiffre quatre apparaît, on peut imprimer la première ligne. Pour cela il suffit d'enfoncer

La TI 59 et son imprimante

A quoi sert une imprimante sur une calculatrice programmable ? Son rôle n'est pas seulement de la rendre intransportable et dépendante du secteur.

La première utilité est la possibilité de conserver une trace des calculs effectués. Cela rend de grands services, surtout dans le cas de longues opérations. Un autre avantage est la faculté de lister les programmes, ce qui facilite grandement leur mise au point, leur conservation et leur échange. Le mode « Trace » de l'imprimante aide à la mise au point (« debugging » des programmes, c'est-à-dire à la recherche des défauts qui font que « ça se plante »). Cette instruction (donnée par une touche sur l'imprimante ou en levant le drapeau 9) imprime, en même temps que les résultats de calcul du programme, les fonctions appelées, les mises en mémoire et rappel et ceci en clair, dans la colonne de droite (voir exemple A : exécution en mode « Trace » du programme proposé page 66).

CARACTERES DE
L'IMPRIMANTE TI 59

ABCDEFGHIJKLMN OPQRST
UVWXYZ

0123456789

.,+*%&^_`~@!"#%&'()*+,-./:;<=>?"#%&'()*+,-./:;<=>?
?+*%&^_`~@!"#%&'()*+,-./:;<=>?

Enfin, l'utilité principale est la possibilité de rendre les programmes vraiment conversationnels grâce au système d'écriture alphanumérique. Ce dernier n'a, bien sûr, pas la simplicité que l'on rencontre sur les ordinateurs qui travaillent avec un langage évolué, mais il a au moins le mérite d'exister.

Quel en est le principe ? L'écriture se fait ligne par ligne avec avance automatique du papier à chaque ordre d'impression. Une ligne peut être remplie avec 20 caractères parmi les 63 disponibles : ils sont créés sur une matrice 5x7, par des points chauds qui brûlent un papier thermosensible.

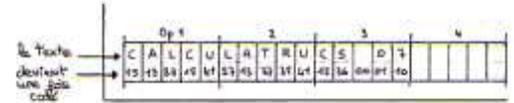
Le déplacement vertical du papier permet l'impression successive de tous les points qui constituent un caractère.

La composition d'un texte se fait par quart de ligne, au moyen de quatre registres d'impressions (notés OP 01 à OP 04, O P étant une instruction multifonctions permettant en quelque sorte de rallonger le clavier).

Chaque caractère possède un code chiffré (à 2 chiffres) de 00 à 77 (les codes 8, 9, 18, 19, 28, 29, etc, ne sont pas utilisés, ce qui explique qu'il y ait des codes jusqu'à 77 alors qu'il n'existe que 63 caractères — notation octale). Pratiquement, pour écrire

Exemple A : exécution en mode « Trace » du programme machine à écrire.

quelque chose il faut commencer par coder son texte. Exemple :



RST
CMS
CP
CLR
OP
R/S
SBR
LOG
STO
SUM
X↔T
RCL
EQ
A*
RCL
x
=
SUM
R/S
SUM
RCL
OP*
STO
STO
RCL
R/S
SBR
TAN
OP
RTN

Ensuite on sépare les 4 quarts de lignes (5 caractères, soit 10 chiffres par quart) en ajoutant des zéros à droite le cas échéant pour compléter : 00 = code d'espace. Puis il faut entrer chaque groupe de 5 caractères dans le registre d'impression adéquat, après avoir remis les registres à 0 avec 2 ndOp00.

Exemple pour « CALCU » codes : 15 13 27 15 41
2 nd OP 01 (si on veut commencer à écrire à gauche)
« LATRU »
entrer la suite, 27 13 37 35 41, 2 nd OP 02
« C 5 0 7 »
15 36 00 01 10 2 nd OP 03
Le registre OP 04 reste vide dans notre exemple.

Une fois les registres d'impression remplis, on peut imprimer avec l'ordre OP 05. Il est également possible d'écrire, en même temps qu'on imprime, le résultat d'une opération, des caractères alphanumériques dans la colonne de gauche.

Pour cela, il faut remplir OP 04 avec les codes chiffrés des caractères désirés, rappeler le résultat du calcul et donner l'ordre d'impression de l'ensemble, cette fois avec OP 06. La figure ci-dessous montre le résultat obtenu de cette manière :

| | | |
|-----|--------------|------|
| SUM | CALCULATRUCS | 07 |
| 4 | 1513271541. | OP01 |
| | 2713373541. | OP02 |
| R/S | 1536000110. | OP03 |
| SUM | 0. | OP04 |
| 1 | | |

L'imprimante permet aussi de tracer des courbes simplifiées en pointant un astérisque dans la colonne désignée par la partie entière du nombre présent à l'affichage. L'instruction OP 07 réalise dans ce cas l'impression :

| | | |
|--|--|---|
| | | * |
| | | * |
| | | * |
| | | * |
| | | * |

Le résultat ci-dessus a été obtenu en faisant successivement 10 2 nd OP 07, 12 2 nd OP 07 ; 13 2 nd OP 07, 12 2 nd OP 07, 10 2 nd OP 07, 8 2 nd OP 07.

Ces opérations peuvent bien sûr être exécutées par programme.

Comme vous pouvez le constater, les possibilités sont relativement étendues, mais la procédure est longue sinon complexe, pour réaliser l'impression de textes. D'où l'utilité du programme présenté dans notre article.

Xavier de la Tullaye

Exemple d'exécution

Essayons d'écrire « TI 59 programmable ». Voilà la procédure à suivre :

RST R/S pour effacer toutes les mémoires et les registres d'impression (CMS, OPOO).

| Séquence | Procédure | Appuyer sur | Affichage | Commentaires |
|----------|---------------------------------|--------------|-------------|----------------------|
| 1 | initialisation | RST R/S | 0. | |
| 2 | écrire « T » | SBR (T) | 3700000000. | code T pla.1 |
| 3 | écrire « I » | SBR (I) | 24000000. | code I pla.2 |
| 4 | espace | SBR (ESP) | 0. | |
| 5 | écrire « 5 » | SBR 2nd (5) | 600. | code 5 pla.4 |
| 6 | écrire « 9 » | SBR 2nd (9) | 1. | premier quart |
| 7 | espace | SBR (ESP) | 0. | |
| 8 | écrire « P » | SBR (P) | 33000000. | code P pla.2 |
| 9 | écrire « R » | SBR (R) | 350000. | code R pla.3 |
| 10 | écrire « O » | SBR (O) | 3200. | code O pla.4 |
| 11 | écrire « G » | SBR (G) | 2. | 2 ^e quart |
| 12 | écrire « R » | SBR (R) | 3500000000. | code R pla.1 |
| 13 | écrire « A » | SBR (A) ou A | 13000000. | code A pla.2 |
| 14 | écrire « M M » | SBR (M) x 2 | 300000. | code M pla.34 |
| 15 | écrire « A » | SBR (A) ou A | 3. | 3 ^e quart |
| 16 | écrire « B » | SBR (B) | 1400000000. | code B pla.1 |
| 17 | écrire « L » | SBR (L) | 27000000. | code L pla.2 |
| 18 | écrire « E » | SBR (E) ou E | 170000. | code E pla.3 |
| 19 | arrêter le 4 ^e quart | SBR (OPx) E' | 4. | 4 ^e quart |
| 20 | impression | SBR (OPx) E' | 5. | |

les touches 2nd, E' (surtitrée Op).

Il est bien sûr possible de ne remplir qu'une partie des registres d'impression : après avoir entré le texte désiré au clavier, on termine par 2 nd E' (Op). Le dernier registre concerné est alors rempli et on peut donner l'ordre d'impression en faisant plusieurs fois 2nd E' (Op) ou en appuyant sur SBR, 2nd TAN (noté PR colonne de droite). Pour laisser une marge à droite, il faut soit rentrer des espaces (SBR 2nd ESP), soit appuyer sur 2nd E' (Op) pour commencer au début d'une zone.

Les touches surlignées d'un trait horizontal peuvent être utilisées pour représenter le caractère inscrit sur la touche. Il faut préalablement appuyer sur SBR puis 2nd et enfin sur la touche désirée.

Exemple :

pour imprimer un $\sqrt{9} = 3$, faire :
 RST R/S
 SBR 2nd \sqrt{x}
 SBR 2nd 9
 SBR 2nd =
 SBR 2nd 3

L'apostrophe est utilisable en faisant SBR . (point) et la virgule SBR = . Le point s'obtient par la séquence SBR 2nd . (point).

Et les touches titrées P1, P2, P3, P4 (touches utilisateur 2nd A', B', C', D') qu'où servent-elles ? Comme on peut le constater sur le cache-clavier, il n'a pas été possible de faire tenir les 63 caractères disponibles de l'imprimante sur le clavier. Les caractères délaissés peu-

vent cependant être imprimés grâce à ces touches P1 à P4. Elles déterminent la position d'un caractère dans le registre d'impression en cours d'écriture. La cinquième position est donnée par la touche Op (2nd E').

Le code du caractère à imprimer est préalablement stocké dans la mémoire 3.

Chaque touche sert pour appeler un sous-programme

Les commentaires du listing doivent apporter d'utiles renseignements sur le fonctionnement du programme. Chaque touche surtitrée sert d'étiquette à un sous-programme qui est donc appelé par la touche SBR. Ce sous-programme contient le code alphanumérique (noté α dans le listing) et un renvoi à la routine de traitement du code α . Il faut en effet placer ce code au bon endroit dans le registre d'impression. Cette opération est faite séquentiellement, c'est-à-dire que le premier code entré est multiplié par 10^7 (sous-programme A'), afin de se trouver en tête du premier registre d'impression, puis placé en mémoire n° 4. Le code suivant sera multiplié par 10^6 (sous-programme B') et additionné au 1^{er} en mémoire 4, et ainsi de suite jusqu'à ce que le registre n° 1 soit complet. Le sous-programme E' devient alors opé-

rant. Ce dernier, par l'intermédiaire de la mémoire n° 1 réalise un remplissage du registre d'impression (Op Ind 01). Les codes suivants se placent de la même manière dans les registres d'impression 2-3-4 jusqu'à ce que le dernier soit plein. L'opération Op 05 est déclenchée à ce moment : elle imprime le contenu des 4 registres. La routine « Log » de traitement des codes a été placée en début de programme afin de raccourcir un peu le temps d'exécution (relativement long).

La facilité d'utilisation plus que l'économie des pas

Aux pas 47, 61 on a multiplié le code par 10^7 en passant en notation scientifique ; cela permet d'économiser quelques pas. Un essai a été fait en employant les log décimaux : il faut utiliser au pas 44 la séquence RCL 03 x 8 INV 2nd LOG =. L'économie de 2 pas de programmes était intéressante, mais l'impression des arrondis donnait des résultats avec 999 au lieu de 1000 de temps à autre et cette solution a donc été écartée.

Une autre économie importante en pas de programme aurait pu être réalisée, mais au détriment de la simplicité d'utilisation. On pourrait gagner une quarantaine de pas en remplaçant la dénomination de la routine d'impression (SBR Log) par une touche utilisateur (2nd A' par exemple). L'appel de la routine se serait alors fait par A' simplement. Pour effectuer la modification, il faut affecter la dénomination de P1 à une touche libre (Pause par exemple) qu'on appelle au pas 18 par SBR 2nd Pause. L'étiquette du pas 42 devient LBL 2nd Pause. Au pas 6 LBL 2nd Log devient LBL 2nd A'. Et dans tous les sous-programmes d'attribution de code α à une touche, il ne reste qu'à remplacer SBR 2nd Log par 2nd A'.

Les programmes peuvent ainsi devenir vraiment « causants » sans que l'on doive passer des heures sur la grille de codage.

N'achetez tout de même pas l'imprimante uniquement pour vous servir de votre TI comme machine à écrire. Il existe des instruments spécialisés qui sont certainement plus rapides (mais pas pour longtemps !).

Jean-Paul Aldebert