

# Une résolution bien meilleure pour l'imprimante de la TI 59



Jusqu'à présent, la TI 59 et le PC-100 ne pouvaient imprimer que les 64 caractères mentionnés dans le manuel, chaque ligne étant séparée des autres par un espace constant. Voici une méthode qui élargit considérablement ces possibilités.

■ Ce que j'appellerai ici la « haute résolution » est une suite de demi-caractères imprimés sans saut de ligne et obtenus grâce à une manipulation au clavier (1) qui fait appel au module de base. Comme c'est le module qui est livré avec la machine, tout utilisateur d'une TI 59 et de son imprimante peut utiliser la haute résolution. Nous commencerons par décrire le procédé avant de voir comment on peut l'utiliser dans un programme.

Toute l'affaire consiste en fait à modifier le contenu de la mémoire programme au pas où se trouve le pointeur pour y placer l'instruction qui « déconcerte » l'imprimante. Nous verrons d'ailleurs plus loin que les neuf pas suivants sont également modifiés.

(1) Malheureusement, je ne sais pas à qui l'on doit cette remarquable trouvaille.

Mais voyons sans attendre (fig. 1) le petit programme générateur de demi-caractères. La série de GTO est là pour régler la taille des demi-caractères, ils peuvent être remplacés par d'autres ordres que GTO. L'INV SBR (RTN) du premier

```
000 92 RTN
001 61 GTO
002 61 GTO
003 61 GTO
004 61 GTO
005 61 GTO
006 61 GTO
007 61 GTO
008 61 GTO
009 61 GTO
010 61 GTO
011 61 GTO
012 61 GTO
013 61 GTO
014 61 GTO
015 00 0
016 00 0
017 00 0
018 00 0
019 00 0
020 25 CLR
021 69 OP
022 05 05
023 68 NOP
024 74 SM*
```

**Fig. 1**  
Le générateur de  
demi-caractères.

## Une résolution bien meilleure pour le PC-100

pas, lui, est obligatoire car autrement le programme se « planterait » lamentablement. Une fois le tout rentré en mémoire programme, revenez en mode calcul et tapez : GTO 24, Pgm 19,10 Op 17,SBR 045,CLR, P→R, LRN, Ins, LRN, RST, CLR, 6 Op 17.

Voilà, il vous suffit de taper SBR 020 et la moitié supérieure du registre Op 5 est imprimée. Par exemple, tapez 27 Op 00, Op 01 (stockage d'un "L" dans le registre d'impression) puis plusieurs fois SBR 020, vous verrez s'imprimer un trait mince continu (sans le saut de ligne). L'impression normale reste toutefois possible (Op 05).

La première question qui vient à l'esprit est sans doute : que s'est-il donc passé ? Si nous jetons un coup d'œil au Pgm 19 du module de base, on constate que le programme est tout à fait normal (fig. 2). La machine, heureusement, l'entend d'une autre oreille... Quand nous avons envoyé le pointeur au pas 45 de ce programme, nous avons induit la TI 59 en erreur : les pas 45 et 46 contiennent les codes 36 et 87, et ils ont été interprétés comme l'ordre Pgm 87 !

La deuxième question reste : qu'est-il arrivé à notre programme ? Si on l'examine à l'affichage (RST, LRN, SST, SST, SST, etc.) on constate quelque chose d'assez

042	87	IFF
043	03	03
044	01	01
045	36	36
046	87	IFF
047	04	04
048	01	01
049	36	36
045	36	PGM
046	87	87

**Fig. 2**  
En haut, les pas 42 à 49  
du programme n° 19.  
En bas, les lignes 45 et 46  
telles qu'elles ont été  
interprétées.

banal somme toute : les pas 24 à 32 ont été modifiés. Notons que le pas 24 contient maintenant le code 25 qui correspond à CLR.

Mais c'est lorsque l'on veut lister le programme avec l'imprimante PC-100C que l'on a une grosse surprise : la ligne 24 a simplement été omise dans le listing et un Adv la remplace (fig. 3). On peut donc essayer de sauver sur cartes le programme tel quel, mais à la lecture il s'avèrera que le pas 24 a été interprété comme un simple CLR, donc plus de demi-caractères à l'exécution !

———Soixante-quatre———  
———demi-caractères———  
———disponibles———

Si l'on essaie de suivre le déroulement du programme en mode TRACE (ou drapeau 9 levé), il n'y aura pas non plus d'impression de demi-caractères, rien d'autre qu'un Op 05. Si, pendant le déroulement on appuie sur GTO, il y aura deux fois une impression normale au lieu des demi-caractères attendus. Il est donc très difficile de surveiller le déroulement de ce type de programmes.

On peut dès à présent dresser une liste des caractères disponibles. Ils sont au nombre de 64 (espace compris) et certains n'apparaissent que lorsqu'ils se répètent ou sont suivis d'autres caractères (fig. 4). Ainsi le "J" donne un trait vertical continu, le "U" un double trait et l'apostrophe un trait épais continu. On peut aussi s'amuser à créer des petits caractères comme par exemple une flèche faite avec un "X", un "+" et enfin un "X".

Personnellement, j'utilise quelquefois un programme qui génère aléatoirement des caractères ; certains enchaînements sont très réussis. C'est sans doute un des meilleurs moyens pour l'inspiration et je vous le conseille vivement.

Vous remarquez sans doute que l'imprimante émet des bruits un peu différents de ceux auxquels on est habitué, mais je ne pense pas qu'il y ait lieu de s'en inquiéter. En tout

cas, la mienne tourne toujours aussi bien.

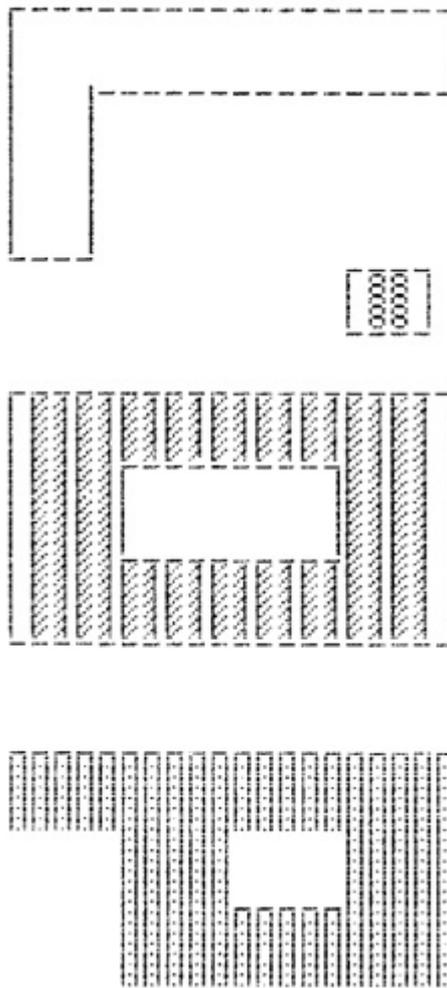
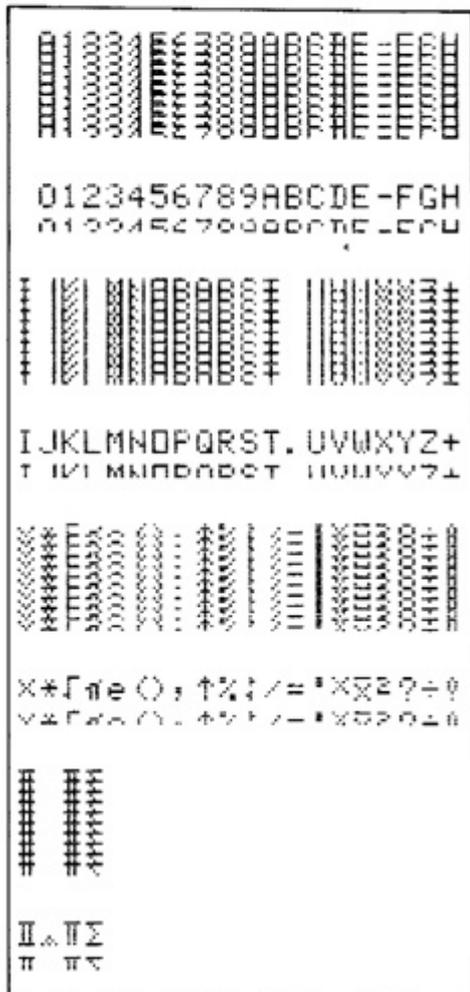
Maintenant que nous avons fait le tour du problème, il ne reste plus qu'à passer à la partie programmation, car l'utilisation du procédé apporte tout de même certaines contraintes.

Premièrement, toutes les étiquettes doivent se trouver avant le pas 24, il y a donc tout de suite limita-

000	92	RTN
001	61	GTO
002	61	GTO
003	61	GTO
004	61	GTO
005	61	GTO
006	61	GTO
007	61	GTO
008	61	GTO
009	61	GTO
010	61	GTO
011	61	GTO
012	61	GTO
013	61	GTO
014	61	GTO
015	00	0
016	00	0
017	00	0
018	00	0
019	00	0
020	25	CLR
021	69	OP
022	05	05
023	68	NQP
025	92	RTN
026	40	IND
027	49	PRD
028	99	99
029	00	0
030	00	0
031	29	CP
032	83	GD*

**Fig. 3**  
On remarque  
que l'imprimante  
n'a pas listé le pas 24.

**Fig. 4**  
Les différentes impressions  
obtenues en coupant  
les caractères en deux.



\*LE JOURNAL DE  
L'INFORMATIQUE  
DE POCHE\*

Par ailleurs, j'ai pu essayer la haute résolution sur une TI 58 C et j'ai constaté que cela fonctionne parfaitement. Néanmoins, j'ai dû utiliser une séquence légèrement différente pour produire les demi-caractères, la voici : GTO 24, Pgm 19, 4 Op 17, SBR 045, CLR, P→R, LRN, Ins, LRN, RST, CLR, 3 Op 17.

D'autre part, quand on liste le pas 24, au lieu d'avoir un pas vide (Adv), on découvre un zéro tout seul ; et il semble aussi que les demi-caractères soient légèrement plus petits qu'avec la TI 59. Pour y remédier, il suffit de remplacer un ou deux des GTO du début de programme par un ou deux Nop. On peut contrôler la taille des impressions en vérifiant avec le "demi-huit" (code 11) : il doit dessiner un petit rond entièrement fermé.

Ce qui m'a le plus étonné, c'est que contrairement à la TI 59 (enregistrement sur cartes), la 58 C conserve intact le pas 24 même après extinction de la machine : elle ne l'interprète donc pas comme un CLR.

Voilà. Je pense avoir dit tout ce qui devait l'être. Vous trouverez ci-dessous un programme mettant en œuvre l'impression par demi-caractères pour écrire en lettres géantes les initiales de l'Op. A vous maintenant de créer vos propres programmes graphiques.

□ Eduardo Gonzalez

tion du nombre d'étiquettes. Si, par exemple, vous voulez placer un label A au pas 231, il faudra le mettre avant le pas 24 et effectuer un GTO 231. Ne détruisez pas le premier pas (RTN). Le fait de taper un insert (Ins) lors de l'exécution du générateur de demi-caractères crée un décalage d'un pas sur tout le programme. On peut donc, dès maintenant, expliquer la présence d'un 10 Op 17 dans le générateur de demi-caractères. Le 10 Op 17 évite que le décalage des pas ait lieu sur toute la longueur du programme. Plus en détail, les pas 24 à 158 vont être décalés d'un pas. Le pas 159 va être détruit (prévoyez donc toujours un Nop à ce pas) et à partir du pas 160, il n'y aura plus de décalage, donc les adressages absolus (GTO et autres SBR) seront utilisés normalement.

Lors de l'appel SBR 020 (impression des demi-caractères) l'affichage est effacé par le CLR du pas 20. **Attention** : n'essayez pas d'enlever ce CLR, car sans lui votre ordinateur se planterait !

**Impression de L'OP en caractères géants.**

Programme pour TI 59 et PC-100

Auteur Eduardo Gonzalez

Copyright l'Ordinateur de poche et l'auteur

000	92	RTN	021	69	DP	042	06	6	067	01	01
001	76	LBL	022	05	05	043	04	4	068	69	DP
002	11	A	023	68	NOP	044	06	6	069	01	01
003	61	GTO			0	045	04	4	070	02	2
004	00	00	025	92	RTN	046	06	6	071	05	5
005	42	42	026	40	IND	047	04	4	072	69	DP
006	76	LBL	027	49	PRD	048	06	6	073	04	04
007	12	B	028	99	99	049	04	4	074	07	7
008	61	GTO	029	00	0	050	06	6	075	42	STD
009	00	00	030	00	0	051	04	4	076	09	09
010	33	33	031	29	CP	052	42	STD	077	71	SBR
011	76	LBL	032	83	GD*	053	00	00	078	00	00
012	13	C	033	69	69	054	12	B	079	20	20
013	69	DP	034	01	1	055	71	SBR	080	97	DSZ
014	00	00	035	69	DP	056	00	00	081	09	09
015	92	RTN	036	02	02	057	20	20	082	00	00
016	61	GTO	037	69	DP	058	13	C	083	77	77
017	61	GTO	038	03	03	059	02	2	084	43	RCL
018	61	GTO	039	69	DP	060	07	7	085	00	00
019	61	GTO	040	04	04	061	52	EE	086	12	B
020	25	CLR	041	92	RTN	062	08	8	087	02	2

088	07	7	155	69	DP	222	03	03	289	43	RCL	356	43	RCL	417	69	DP
089	00	0	156	04	04	223	42	STD	290	00	00	357	00	00	418	01	01
090	00	0	157	05	5	224	04	04	291	12	B	358	12	B	419	03	3
091	00	0	158	42	STD	225	06	6	292	71	SBR	359	25	CLR	420	02	2
092	00	0	159	09	09	226	42	STD	293	00	00	360	69	DP	421	03	3
093	02	2	160	71	SBR	227	09	09	294	20	20	361	01	01	422	05	5
094	05	5	161	00	00	228	71	SBR	295	98	ADV	362	71	SBR	423	03	3
095	06	6	162	20	20	229	00	00	296	98	ADV	363	00	00	424	00	0
096	04	4	163	97	DSZ	230	20	20	297	71	SBR	364	20	20	425	01	1
097	69	DP	164	09	09	231	97	DSZ	298	00	00	365	98	ADV	426	03	3
098	01	01	165	01	01	232	09	09	299	20	20	366	98	ADV	427	03	3
099	42	STD	166	60	60	233	02	02	300	04	4	367	69	DP	428	07	7
100	09	09	167	43	RCL	234	28	28	301	03	3	368	00	00	429	69	DP
101	71	SBR	168	02	02	235	43	RCL	302	04	4	369	05	5	430	02	02
102	00	00	169	69	DP	236	00	00	303	03	3	370	01	1	431	02	2
103	20	20	170	04	04	237	69	DP	304	04	4	371	02	2	432	04	4
104	13	C	171	71	SBR	238	02	02	305	03	3	372	07	7	433	03	3
105	43	RCL	172	00	00	239	69	DP	306	04	4	373	01	1	434	04	4
106	09	09	173	20	20	240	03	03	307	03	3	374	07	7	435	04	4
107	75	-	174	98	ADV	241	71	SBR	308	04	4	375	00	0	436	01	1
108	06	6	175	43	RCL	242	00	00	309	03	3	376	00	0	437	01	1
109	04	4	176	00	00	243	20	20	310	12	B	377	02	2	438	07	7
110	95	=	177	12	B	244	43	RCL	311	32	X:IT	378	05	5	439	00	0
111	69	DP	178	71	SBR	245	01	01	312	07	7	379	69	DP	440	00	0
112	01	01	179	00	00	246	69	DP	313	42	STD	380	01	01	441	69	DP
113	01	1	180	20	20	247	02	02	314	09	09	381	03	3	442	03	03
114	05	5	181	02	2	248	02	2	315	71	SBR	382	02	2	443	69	DP
115	42	STD	182	07	7	249	05	5	316	00	00	383	04	4	444	05	05
116	09	09	183	02	2	250	69	DP	317	20	20	384	01	1	445	01	1
117	71	SBR	184	06	6	251	03	03	318	97	DSZ	385	03	3	446	06	6
118	00	00	185	00	0	252	08	8	319	09	09	386	05	5	447	01	1
119	20	20	186	05	5	253	42	STD	320	03	03	387	03	3	448	07	7
120	97	DSZ	187	02	2	254	09	09	321	15	15	388	01	1	449	00	0
121	09	09	188	06	6	255	71	SBR	322	69	DP	389	01	1	450	00	0
122	01	01	189	00	0	256	00	00	323	01	01	390	03	3	451	03	3
123	17	17	190	05	5	257	20	20	324	69	DP	391	69	DP	452	03	3
124	43	RCL	191	69	DP	258	97	DSZ	325	03	03	392	02	02	453	03	3
125	00	00	192	01	01	259	09	09	326	07	7	393	02	2	454	02	2
126	75	-	193	02	2	260	02	02	327	42	STD	394	07	7	455	69	DP
127	06	6	194	06	6	261	55	55	328	09	09	395	00	0	456	00	00
128	04	4	195	00	0	262	43	RCL	329	71	SBR	396	00	0	457	69	DP
129	95	=	196	05	5	263	00	00	330	00	00	397	01	1	458	01	01
130	42	STD	197	02	2	264	69	DP	331	20	20	398	06	6	459	01	1
131	02	02	198	06	6	265	02	02	332	97	DSZ	399	01	1	460	05	5
132	69	DP	199	00	0	266	69	DP	333	09	09	400	07	7	461	02	2
133	01	01	200	05	5	267	03	03	334	03	03	401	00	0	462	03	3
134	71	SBR	201	02	2	268	71	SBR	335	29	29	402	00	0	463	01	1
135	00	00	202	06	6	269	00	00	336	43	RCL	403	69	DP	464	07	7
136	20	20	203	69	DP	270	20	20	337	00	00	404	03	03	465	05	5
137	13	C	204	02	02	271	43	RCL	338	69	DP	405	69	DP	466	01	1
138	43	RCL	205	42	STD	272	03	03	339	03	03	406	05	05	467	00	0
139	02	02	206	03	03	273	69	DP	340	71	SBR	407	02	2	468	00	0
140	69	DP	207	75	-	274	02	02	341	00	00	408	07	7	39	69	DP
141	04	04	208	01	1	275	43	RCL	342	20	20	409	06	6	470	02	02
142	71	SBR	209	95	=	276	04	04	343	32	X:IT	410	05	5	471	69	DP
143	00	00	210	69	DP	277	69	DP	344	69	DP	411	02	2	472	05	05
144	20	20	211	04	04	278	03	03	345	03	03	412	04	4	473	25	CLR
145	02	2	212	05	5	279	07	7	346	07	7	413	03	3	474	98	ADV
146	07	7	213	02	2	280	42	STD	347	42	STD	414	01	1	475	98	ADV
147	01	1	214	06	6	281	09	09	348	09	09	415	02	2	476	98	ADV
148	01	1	215	00	0	282	71	SBR	349	71	SBR	416	01	1	477	91	R/S
149	01	1	216	05	5	283	00	00	350	00	00						
150	01	1	217	02	2	284	20	20	351	20	20						
151	02	2	218	06	6	285	97	DSZ	352	97	DSZ						
152	05	5	219	00	0	286	09	09	353	09	09						
153	00	0	220	05	5	287	02	02	354	03	03						
154	00	0	221	69	DP	288	82	82	355	49	49						

Une fois le programme introduit, taper GTO 24, Pgm 19, 10 Op 17, SBR 045, CLR, P→R, LRN, Ins, LRN, RST, CLR, 6 Op 17. Le lancement du programme s'effectue au moyen d'une pression sur la touche A.

## Bogue corrigée est à moitié pardonnée

■ Deux erreurs se sont insidieusement glissées dans les listes qui accompagnaient « Une résolution bien meilleure... », pages 57 à 60 de l'Op n° 10.

A la figure 1, nous avons tout simplement escamoté le dernier pas du programme. Pour obtenir un générateur de demi-caractères qui mérite ce nom, il convient donc de rajouter au pas 025 le code 80 ; ce code s'inscrira sur un seul pas si l'on retape le pas 024 : SUM 2nd Ind (code 74).

La deuxième erreur a métamorphosé le programme des pages 59 et 60. Il n'est pas inintéressant de voir comment cela s'est produit. Nous avons l'habitude (très bonne habitude dans la majorité des cas) de vérifier qu'un programme tourne rond avant de le lister et de le faire imprimer. C'est ce que nous avons fait. Mais — et c'est là qu'est le hic — ce programme est justement de ceux qui se transforment quand on les utilise. Et dire que l'article n'était pas avare d'explications sur cette transformation !

Voilà comment procéder pour rétablir la liste initiale :

- entrer le programme publié dans l'Op 10,
- conserver les pas 000 à 023 tels,
- inscrire aux pas 024 à 031 la séquence que l'on trouvera ci-dessous,

024	74	SM*		028	00	0
025	80	80		029	00	0
026	00	0		030	00	0
027	00	0		031	00	0

- détruire le pas 032, ce qui décale toute la suite de la liste d'un pas vers le début,
- se rendre ensuite au pas 159 pour y insérer un Nop : 2nd Ins, 2nd Nop.

C'est tout. Vous pouvez maintenant utiliser le programme. Une fois que vous l'aurez fait, vous constaterez que la liste s'est modifiée : elle est devenue identique à celle que nous avons publiée par inadvertance.