

# PPC JOURNAL

MAI  
JUN  
1982  
CHAPITRE  
DE  
TOULOUSE  
V1 N3

Pour Programmer Calmement une Pauvre Petite Calculatrice

## A P P L I C A T I O N S

Assembleur pour HP41C	p2
Un nouveau Bug?	p2
Produits commerciaux	p3
Comparez les prix	p4
programmation synthétique (suite)	p7
Format d'affichage	p9
Sommaire PPCJ	p10
Byte Grabber	p11
Table des codes	p12

## P R O G R A M M E S

Dassault Fight	p4	J-D Dodin
Cadran Solaire	p5	J-D Dodin
Décimal-Fraction	p5	A Delebecque
Créa	p6	J Taillandier
Défile	p8	A Blossse
Base de donnée	p8	J Taillandier

## R U B R I Q U E S

Nouvelles importantes	p2	Courrier	p3
Nouvelles brèves	p2	Astuces	p4
Nouveaux adhérents	p2	Bulletin téléphon.	p5
revues	p2		

### NOUVELLE IMPORTANTE

Comme vous l'avez certainement remarqué notre petit journal s'améliore régulièrement en volume et en qualité. Il ne me sera bientôt plus possible d'en assurer seul le financement, surtout s'il me faut l'envoyer sous enveloppe fermée. Je vous propose donc de fixer une cotisation pour le groupe PPC Toulouse qu'il me paraît logique de fixer à 20 F. Réglement en toute nature accepté, même en timbres. Je pense pour ce prix, en année normale pouvoir livrer 4 exemplaires du Journal. Bien sûr c'est sans aucune garantie, surtout si le nombre de pages augmente de façon significative. N'hésitez pas à m'écrire ou à me téléphoner pour me donner votre avis. J'encourage fortement tous ceux qui parlent anglais à adhérer à PPC, le club fait un travail du tonnerre et ne vit que des cotisations.

Je vous encourage également à m'adresser vos commentaires, avis, programmes, même si ils vous semblent moins élaborés que ceux de PPC. C'est justement le rôle du club, à travers les échanges qui se créent d'améliorer les programmes publiés, mais la plus part des lecteurs (et moi le premier) manquent d'imagination. Je recherche tout particulièrement des programmes à usage professionnels (libres de Copyright). Ce qui vous paraît bête et élémentaire parce que vous le fréquentez tous les jours est peut-être extraordinaire pour les autres. Nous avons des chimistes parmi nous et très peu de programmes de chimie publiés, par exemple. Soyez gentils, même si cela ne vous paraît pas indispensable, de joindre un listing sur papier noir, ou au moins les cartes magnétiques du programme. Le papier de l'imprimante n'aime pas le transport, et cela me permet de contrôler le bon fonctionnement et même de faire des copies pour ceux qui le demandent. Un commentaire concis et précis est également indispensable. Si vous pouvez le taper à la machine sur 13 cm de large, avec un ruban bien noir, en simple interligne vous me rendrez un grand service, je n'ai pas de dactylo et je tape avec 3 doigts (d'où les nombreuses fautes de frappe que vous avez la bonté de me pardonner). Signalez moi de la même manière les articles de revue concernant nos problèmes. Si vous m'envoyez une frappe en Anglais (en plus de celle en français) cela facilitera énormément mes relations avec PPC ... au travail.

### NOUVELLES BREVES

Parmi les nouveaux membres du Chapitre de Toulouse il faut signaler A. Delebecque qui a réalisé sur un matériel particulièrement performant un programme de tracé de codes barre qui fonctionne parfaitement. Le plus gros travail reste la copie dans la mémoire de l'ordinateur des instructions HP qui ne peut se faire que par introduction au clavier, mais nous pourrions ainsi publier certains programmes en codes barre.

J-D Dodin PPC Toulouse coordinator to  
Star Fleet Engineering 6 Avril 82  
(traduction)

Chers amis, par le même courrier je vous envoie un mandat postal de \$20. Envoyez-moi autant de HP41 Overlay que vous pouvez. Je ne peux pas vous joindre d'enveloppe timbrée, mais une étiquette autocollante à mon adresse.

Merci beaucoup

J-D Dodin

J'attends en retour environ 200 caches pour le clavier de la HP41 C, selon les frais de port qu'ils compteront. Dès réception ils seront disponibles aux membres du club par pochettes au prix unitaire de 10 F pour un nombre qui dépendra du prix de revient global. (7 ou 8).

### Nouveaux adhérents de Toulouse

Alain Delebecque 76 Chemin du Calquet, école du  
Cadaastre 31080 Toulouse tel 49 30 37  
DARIN Frédéric 30 Bd du Comminge 31800 St Gaudens  
travaille à la banque Midi Pyrénées tel 62 62 72  
22 Bd de Strasbourg à Toulouse  
Assié Jean-Louis 1 rue des Lilas 32000 Auch  
tel (62)05 71 77 étudiant à l'IUT Génie Chimie  
à Toulouse (membre PPC N°7)

Sibille Jean-François Résidence du Pays  
d'OC Rue des Genets 31500 Toulouse  
48 52 57 Technicien Jeumont

### La point des revues:

A la date d'édition de PPC Toulouse le dernier numéro reçu de Key Notes est V6N1 January-February 1982. Le dernier numéro de PPCJ reçu est V9N2 March 1982. Le dernier numéro de PPC TN (Australie) est N°10 Septembre Octobre 1981 (expédié en Janvier 82).

### ASSEMBLEUR POUR HP 41C

Vous savez peut-être que depuis le mois de Juin 1981 PPC Journal a fait allusion à des programmes en assembleur pour la HP 41C.

L'Assembleur est en fait une façon de réaliser des programmes dans le langage propre du micro-processeur de la machine, c'est à dire en langage machine ou microcode.

Cette écriture est sensiblement plus délicate que l'utilisation des instructions ordinaires, mais elle évite à la machine tout un travail de traduction et permet des programmes plus courts et surtout beaucoup plus rapides.

Hélas il ne sera sans doute jamais possible de programmer en assembleur directement sur la HP. Il faut utiliser un accessoire qui est maintenant disponible aux états unis au prix de 1500,- environ.

Cet accessoire utilise des EPROM standard du commerce. Il s'agit de circuits intégrés dans lesquels il est possible d'écrire des instructions et de les effacer à l'aide d'un appareil spécial appelé "programmeur d'EPROM" que l'on trouve chez tous les bons spécialistes à la disposition des clients. Ces instructions demeurent ensuite de façon permanente même sans courant électrique.

L'accessoire, "EPROM BOX" peut recevoir jusqu'à 16 000 octets d'instructions, aussi bien en langage de programmation habituel qu'en micro code. Ces octets coûtent environ 200,-F soit beaucoup moins cher à l'octet que tout autre moyen.

Les difficultés de programmation des EPROM rendent ce travail réservé aux plus motivés des membres du club, mais c'est ici que le club intervient. Il est très facile de faire des copies d'une EPROM (chez un spécialiste, pour quelques dizaines de francs), et des membres du club peuvent même le faire. (cet appareil existe dans mon lycée). Et le club assure dès à présent la diffusion d'EPROM's préprogrammées. Soit déjà disponibles le PPC ROM normal et microcode, la plus part des modules HP (ext fonct, ext.I/O,...), de plus les initiateurs de l'assembleur (il faut citer Jim DeARAS) nous préparent une série de nouvelles FONCTIONS en micro code que nous pourrions utiliser de la même façon que les fonctions standard de la HP. Je m'attend bientôt à la sortie d'un Basic ou d'un Forth.

Au niveau des publications, on peut demander à Richard Nelson des détails, et s'abonner à la revue du Chapitre de Melbourne (Australie) qui fait un travail splendide à ce sujet (visible chez moi).

J'ai également reçu de Janick Taillandier (voir ci-contre) la liste des mnémoniques assembleur et un sommaire de leur signification, ainsi que le listing assembleur de certains ROM's internes.

J-D (7226) Dodin

### Un nouveau BUG ?

Avec ma 41 CV (n° 2216 S 42605) et lecteur de cartes 2010 A 00948:

Je fais KEQ SIZE 87 (p ex) affichage SIZE 87 puis j'appuie deux fois sur +. L'affichage devient 8 (à gauche de l'écran) et SIZE à droite j'appuie de nouveau sur + et je maintiens enfoncé: l'affichage s'obscurcit pendant tout le temps d'appui, puis redevient normal quand je relâche. cet affichage curieux disparaît après appui sur n'importe quelle touche autre que +. Ce phénomène se produit également pour GTO.87 ainsi que, quand on a l'imprimante, pour LIST 37. Par contre si j'enlève le lecteur de cartes, ce phénomène n'existe plus.

André (8765) BLOSSE

Cher Jean-Daniel,

Je te remercie pour l'exemplaire de la "news letter" (j'ai beau chercher, je ne trouve pas de meilleur terme) du chapitre de Toulouse. Je suis, quand au fond, assez d'accord sur les remarques concernant la difficulté qu'il peut y avoir à participer de Lille à des activités à Toulouse, mais que cela ne nous arrête pas.

Mettre en place un Chapitre à Lille? Pourquoi pas, mais je crains un peu de devoir passer mon temps à expliquer comment on crée STO b et pourquoi on ne doit surtout pas faire STO c. Je ne suis pas hostile, au contraire, à une large diffusion de ces techniques, mais je pense que d'autres (W.C. Wickes) l'ont fait beaucoup mieux que je ne le saurais. Par ailleurs, le terroir est peu favorable, le principal distributeur HP sur Lille (FNAC mise à part) est assez timoré.

Je préfère, un peu égoïstement, consacrer le peu de temps disponible à l'étude de l'assembleur HP41C pour d'éventuelles applications futures (exemple: un langage de haut niveau vient évidemment à l'esprit, mais on pourrait envisager l'émulation d'un fichier spool (ie: pour gagner du temps on fait comme si l'imprimante était le lecteur de cassettes et on imprime ensuite), recopie de toute la mémoire y compris les X-mémoires pour faire un X-Wall...). Il faut toute fois avoir conscience de la difficulté d'une telle entreprise et je n'espère guère de résultats valables avant les vacances. Je tiens à ta disposition, si tu ne les as déjà des documents (Hors PPCJ) édités par R Nelson sur cette question. (Je n'ai pas encore commandé l'EPROM BOX, vu son prix). J'ai joint un listing (sans carte, le programme n'ayant rien de long ni de particulièrement fumeux) reprenant ton programme de création et édition d'une classe en utilisant les fichiers ASCII du module d'extention de fonction (un "must", je regrette presque d'avoir commandé le PPC ROM). Un dernier point, il est fait état de difficultés pour la traduction des bulletins téléphoniques de PPC, je me propose à partir du N°5 d'envoyer une traduction plus ou moins résumée en fonction de l'intérêt qu'il peut présenter.

Happy programming

Janick Taillandier  
9 rue Delezeanne  
59000 Lille  
(7451)

NB1: Je ne connais pas les auteurs de l'article de l'OI mais je pense qu'ils auraient quand même dû mentionner leurs sources d'inspiration.

NB2: Si quelqu'un à Toulouse a acheté un lecteur de cassettes, qu'il fasse attention au détecteur de présence de cassettes. Mon lecteur revient, pour cette raison d'un voyage de trois semaines chez HP.

ED Notes: Je suis tout à fait preneur pour tout document concernant l'assembleur. Je n'ai pas les documents de R.N. J'ai par contre écrit en Australie pour avoir le plus de choses possibles. le listing est nécessaire pour tout programme destiné à être publié, et sur papier noir impérativement. mais de toute façon je ne peux le lister correctement si je n'ai pas l'accessoire ici, les XROM ne sont pas très lisibles! je réclame donc un listing noir; Je ne pense pas qu'il y ait vraiment concurrence entre la PPC ROM et le module d'extention. leur compatibilité était en partie prévue, et surtout la liste des programmes PPC est beaucoup plus large que celle du m.e. ne pas oublier que PPC ROM fait 3K. Je suis preneur de tous les bulletins téléphoniques, qui comportent parfois des informations qui ne sont pas reprises par PPCJ. Je prévois la sortie du Journal de Toulouse au cours des vacances scolaires, celui-ci est prévu pour Pâques, le prochain sans doute pour la mi-Juin, un autre en Septembre... Je ne pense pas que les auteurs de l'article de l'OI aient eu connaissance de PPC. D'ailleurs leur méthode n'a jamais été publiée dans PPC J. J'ai moi-même signalé cette méthode à R. Nelson, mais la mise au point entre temps du "byte grabber" rend inutile sa publication.

## PRODUITS COMMERCIAUX

Des produits commerciaux fabriqués en dehors de Hewlett-Packard sont disponibles, la plus souvent aux Etats Unis, souvent commercialisés par des membres du club. Le Club ne prend aucune responsabilité en ce qui les concerne mais accepte, avec une fréquence restreinte, de diffuser l'information à leur sujet.

Il me paraît utile de reprendre ici les renseignements qui me sont parvenus, soit directement en tant que coordinateur de Chapitre soit dans PPCJ.

recus à Toulouse (détails disponibles)

- Malette de transport pour HP41C en aluminium et mousse de plastique, 99,5\$ +port  
Marketing System International 18516 Mayall Street  
Suite G Northridge, California 91324
- PPC ROM Overlay set 16\$ à l'unité, par 10 ou plus 10\$, 4 overlay per set, me contacter pour grouper les commandes éventuellement.
- PPC ROM module fabriqué par HP et distribué par le club. 150 fonctions financières, mathématiques, pour périphériques synthétiques, avec manuel en anglais de 500 pages (tous détails dans PPCJ) 3 000 octets 450 F pour les membres, 570 F pour les autres + port (me contacter)
- PPC Technical Notes journal du Chapitre Australien en principe bimestriel. Tout sur l'assembleur. 20\$ australiens à payer comme vous le pouvez, la poste n'acceptant pas les mandats pour l'Australie. John MacGeachie PO BOX 512 Ringwood Victoria 3134 Australie. (spécimen chez moi)
- Système d'analyse Pétrolière avec HP41C, Complet avec calculatrice, imprimante, lecteur de carte et programmes en ROM; 1 795 \$, tous éléments disponibles séparément, en particulier les programmes (825 \$), prix spécial par quantité (détails chez moi).

Adresses des magazines d'informatique américains:

- BYTE / Byte publication Inc 70 Main Street  
St Peterborough NH 03 458 USA
- Kilobaud Microcomputing PO BOX 997 Farmingdale  
NY 11737 USA
- Creative Computing PO BOX 789 M Morristown  
NJ 07960 USA
- Interface Age PO BOX 1234 Cerritos CA 90701 USA

extrait de PPCJ:

- Prise multiple pour entrée sortie. Cet accessoire qui a la forme d'une boîte rectangulaire de la taille de la HP41 est prévu pour se placer dessous. Il peut recevoir 7 accessoires. Branché sur le connecteur de sortie N°3 il fournit donc 6 connecteurs supplémentaires par rapport à la configuration standard. 6 de ces connecteurs peuvent être mis en ou hors service par commutateur ce qui permet d'y laisser en permanence des modules ROM. C'est une version professionnelle de l'accessoire que j'ai réalisé dans ce même but. Il contient sa propre alimentation par pile au lithium ce qui permet par exemple de maintenir la mémoire dans les "extended memory module" même si la machine n'est pas là. prix non connu précisément: il était de 125 \$ pour les adhérents PPC jusqu'en Février. Délai de liv raison 8 semaines.  
AME Box 373 13450 Maxella Gl85 Marina del Rey California 90291 USA
- Table miniature des codes hexadécimaux de la HP41C au format carte à jouer. Fourni gratuitement avec le PPC ROM, vendu séparément 3\$ le premier exemplaire, 1,20 les suivants, d'où l'intérêt de grouper les commandes. Me contacter.
- EPROM BOX (voir "Assembleur") peut recevoir jusqu'à 16 Ko de programmes en langage standard ou en assembleur. Permet surtout d'utiliser tous les modules de fonction de PPC fournis en EPROM à très bas prix. Ce modèle a été conçu par Jim De Aras, l'inventeur pour PPC de la programmation en assembleur, ce qui est une garantie de qualité. prix entre 185 et 241 \$ pour PPC + 3\$ de frais d'envoi. réduction probable pour envois groupés.  
F.M. Weaver Associates, Inc. Hand Held Product Division 6201 Fair Valley Drive Charlotte, NC 28211 (704) 377 3841
- Batteries rechargeables pour HP41C: en fait il s'agit d'un chargeur pour "piles rechargeables" au format des piles de la 41 C, et pas d'un "Batterie pack". Il est sans doute facile de se le fabriquer. ces "piles" admettent un courant de charge de 15 milli ampères et se trouvent pour environ 20 F pièce au comptoir du Langedoc à Toulouse. Pour ceux qui n'ont pas le temps ou l'envie de se le faire: 25 \$ avec les 4 "piles" + 3 \$ par jeu de piles supplémentaire + 2 \$ de frais de port. à

Norman Gordon 27933 Briones Way Los Altos Hills CA 94022

• Extension deconnection (d'un autre modèle que celui décrit plus haut):  
6 connecteurs CS600P \$195 (\$160 pour PPC)  
12 positions CS1200 \$295 (\$240 pour PPC)  
CS4100P est une console qui accepte les connecteurs d'extension ci-dessus ainsi qu'un coupleur acoustique et un composeur automatique de numéros de téléphone qui seront bientôt disponibles chez le même fabricant (95\$ (80\$)).

Ce fabricant s'occupe d'implanter des modules à l'intérieur de la HP 41C, permettant par exemple la transformation d'une 41C en 41CV. Il fait cela sans soudures grâce à un connecteur spécial qui sera peut être disponible séparément, je lui ai demandé à quelles conditions.

COMP/STOP Drawer 36600 Tucson, Az 85740

• PPC EPROM librairie : les EPROM suivantes sont disponibles au prix de 25\$ (20\$ pour PPC) pour 4K et 41,25\$ (\$33) pour 8 K, documentation incluse - sont disponibles:

EPROM 1	8K	PPC ROM
EPROM 2	4K	PPC ROM2(microcode)
EPROM 3	4K	SM-1C (cf V7N7P10)
EPROM 4	4K	Extended Fonction
EPROM 5	4K	HP IL monitor ROM

à commander à Logical System Associates PO Box 1023 Garden Grove CA 92642

Il est sans nul doute plus intéressant de les commander par le chapitre à l'exemplaire et de les dupliquer sur place.

• Tee shirt au sigle PPC au dessus de la pochette en blanc; bleu clair,ivoire,jaune,orange,rouge,et marron clair, taille petite, moyenne, grande ou très grande 50/50 poly/cot, manches courtes 12\$ + 1,5\$ de port à Terry Lilly (5080) 7932 McDonald Street Huntington Beach CA 92647 comme d'habitude les frais de port baissent par quantité, me voir.

• Magnetic card organizer, voir numéros précédents de PPC Toulouse

• dernière nouvelle: reçu à Toulouse: John Dearing, auteur de Tips and Routines...et membre de PPC est également président de Corvallis Software Inc, société montée par HP pour promouvoir les initiatives privées autour de ses machines. On nous propose en tant que chapitre de nous considérer à l'égal des revendeurs, avec remise de 30% au dessus de 5 livres commandés (tous titres confondus) et paiement à réception de commande, ce qui est tout bonnement incroyable! deux titres actuellement disponibles:

Calculators tips and routines prix 20\$

HP-41/HP-IL SYSTEM DICTIONARY 15\$

prix avec réduction dépendant des frais de port. Je propose de considérer les prix ci-dessus comme définitifs et d'affecter l'éventuel bénéfice au chapitre pour maintenir d'un stock de librairie et d'accessoires \* part indiv

**DASSAULT FIGHT HP41C:** j'ai trouvé l'idée dans le journal édité par les élèves de mon lycée. Je ne sais pas si elle est originale, mais mon adaptation l'est certainement. Il s'agit d'un combat entre deux chars ultra modernes. De la cabine de votre char léger vous affrontez l'ennemi inconnu. Chaque coup est mortel, c'est donc le premier qui frappe qui gagne, mais le vallonnement du terrain ne vous donne que très peu de temps pour lire sur votre écran la position de votre adversaire. Celui-ci est un char lourd. Mais sa masse, si elle permet parfois d'éviter la destruction l'entraîne souvent plus loin qu'il ne le désire et le conduit à vous manquer. A vous de ne pas laisser passer la chance en ajustant votre canon laser à tir ultra rapide si vous ne voulez pas être soufflé comme une bougie. Au début de la partie vous êtes parachuté de nuit. Si par malheur vous tombez droit sur votre adversaire vous serez détruit avant d'avoir pu réagir. Si non vous jouez sur la largeur de l'écran, de 0 à 12 et au delà de 12 vous revenez à zéro: il n'y a pas d'échappatoire. Pour vous déplacer indiquez le nombre de cases dont vous voulez vous déplacer, avec le signe moins si c'est vers la gauche. Le tir est automatique. Good luck!

01 → LBL "DF"	72 → LBL 02
02 → LBL A	73 XEQ 01
03 CF 21	74 3
04 FIX 0	75 *
05 XEQ 01	76 INT
06 12	77 TONE 09
07 *	78 X=0?
08 INT	79 GTO 03
09 STO 01	80 "EVITE"
10 TONE 09	81 TONE 05
11 XEQ 01	82 AVIEW
12 12	83 GTO 04
13 *	
14 INT	84 → LBL 03
15 STO 02	85 "GAGNE"
	86 TONE 1
16 → LBL 04	87 TONE 5
17 TONE 09	88 TONE 3
18 XEQ 01	89 TONE 6
19 5	90 TONE 4
20 *	91 TONE 8
21 INT	92 TONE 9
22 RCL 01	93 AVIEW
23 RCL 02	94 RTN
24 -	95 GTO A
25 SIGN	
26 TONE 09	96 → LBL 07
27 *	97 " *BLW 0
28 RCL 02	UT*"
29 XEQ 09	98 TONE 9 0
30 STO 02	99 TONE 9 1
31 VIEW X	100 TONE 9 0
32 RCL 01	101 TONE 9 1
33 X=Y?	102 AVIEW
34 GTO 07	103 RTN
	104 GTO A
35 → LBL 08	
36 RCL 01	105 → LBL 01
37 CLA	106 RCL 00
38 AVIEW	107 R-D
	108 FRC
39 → LBL 05	109 STO 00
40 X=0?	110 TONE 09
41 GTO 06	111 RTN
42 "F"	
43 TONE 09	112 → LBL 09
44 1	113 +
45 -	114 11
46 GTO 05	115 X<Y?
	116 -
47 → LBL 06	117 X<>Y
48 "F"	118 X<0?
49 TONE 0	119 +
50 TONE 1	120 .END.
51 TONE 5	
52 TONE 9 4	
53 TONE b 124.	
54 AVIEW	
55 RTN	
56 TONE 57	
57 TONE 72	
58 TONE 57	
59 TONE 72	
60 TONE 3	
61 TONE 2	
62 RCL 01	
63 XEQ 09	
64 STO 01	
65 RCL 02	
66 X=Y?	
67 GTO 02	
68 "MANQUE"	
69 TONE 92	
70 AVIEW	
71 GTO 04	

Utilisation de DF: Size 003, met- tre un nombre décimal en R00 et XEQ (A). Les seuls synthétiques sont les Tones. Ils ne dépassent pas 124 et donc peuvent être créés avec le "Byte Grabber" taper ENTER, TONE 1, revenir sur Enter, 03, SST, voir LBL 00 code de 1, l'effacer, taper XEQ MEAN ( dont le code est 124 ), revenir sur Enter, 03, effacer DEG, ENT- ER et la ligne de texte. Il reste Tone b qui est Tone 124. Facile, non ?

**ASTUCES**

Trouvée dans un programme Australien: branche- ment à l'aide de SST: écrire: STOP / FS?51 / SF 04 / le flag 51 est le flag indiquant l'utilisation de SST. il n'est vrai que si on passe ce pas de programme avec la touche SST. Dans ce cas le flag 04 est levé (ou toute autre chose faite. Si on fait simplement R/S ce pas est sauté. Bel usage du flag 51!!

COMPAREZ LES PRIX

**SAVE BIG at ELEKTEK**

SLIMLINE Shirt-pocket Style  
NEW! Power Packed Programmable  
LCD PROBLEM SOLVERS

by **HEWLETT PACKARD** CALCULATORS  
HP-11C Scientific..... 100  
HP-12C Financial..... 115

HP-41C..... \$189  
HP-41C V..... 249  
Optical Word..... 96  
Card Reader..... 146  
Printer..... 286  
Quad R.A.M. (for HP-41C)..... 78  
Mem. Module (for HP-41C)..... 23

HP-41 APPLICATION PACS  
All titles of 4K Pacs 25.50  
All titles of 8K Pacs 38.00  
(Not including Petroleum Fluids Pac)

HP-47.....	\$375
HP-47.....	295
HP-28C.....	115
HP-37E.....	59
HP-34C.....	115
HP-33C.....	69
HP-32E.....	49
HP-32E.....	43

**HP-85 COMPUTING SYSTEM**



The HP-85 Personal Computing System for Professionals helps solve difficult engineering problems and simplifies financial analysis. The HP-85 is a powerful BASIC language computer with keyboard, CRT display, printer and tape drive complete in one compact unit. (HP-85 is the same as above but without the built-in printer and tape drive)

HP-85 COMPUTER	\$3200	\$2500
HP-85 COMPUTER	2250	1800
<small>(as HP-85 but no Printer or Tape Drive)</small>		
2531B PRINTER	3850	3200
8290SA PRINTER	345	775
7225B PLOTTER	2800	2550
<small>(no Pen Plotter Model)</small>		
GRAPHICS TABLET	2050	1650
ViaCalc PLUS	200	162
APPLICATION PACS	95	77

and all related accessories and software at **SIZEABLE DISCOUNTS**

ViaCalc is a trademark of Personal Software, Inc.

**CALL TOLL FREE 800-621-1269**

EXCEPT ILLINOIS, ALASKA, HAWAII  
Accessories discounted too. Corporate Accounts Invited. Membership or Visa by mail or phone. New Customer's Check Money Order, Personal Check (if less than \$500) or \$100 bill. Add \$10.00 for shipping & handling. Shipments to IL, AL, and MD add 7% tax. Proof subject to change. WRITE for free literature. ALL ELEKTEK MECHANISMS ARE BRAND NEW, BEST QUALITY AND COMPLETE.

**ELEKTEK Inc**  
5344 W. Devon Ave., Chicago IL 60645  
(800) 621-1269 (312) 631-7800

**CONSTRUCTION D'UN CADRAN SOLAIRE PLAN**

Références: S. Bouiges Calcul astronomique pour amateurs

Données nécessaires:

Latitude du cadran  $\phi$   
 Longitude du cadran  $L_b$  ) ces renseignements ne sont  
 Longitude référence  $L_a$  ) nécessaires que si ces deux  
 grandeurs sont différentes,

on calcule alors  $C_a = L_b - L_a$ . La référence est le lieu dont nous voulons connaître l'heure, qui peut être différent de celui où se trouve le cadran (faire R/S si la réponse est inutile).

Déclinaison cadran  $d$  ) angle entre la base du cadran et la ligne Est-Ouest  
 Inclinaison du cadran  $i$  ) par rapport à l'horizontale  
 Hauteur du Style  $D$  ) c'est le sommet du Style qui, par son ombre, donne l'heure

Algorithme de calcul

Calcul de  $\alpha$  : angle d'orientation du cadran: c'est l'angle entre l'axe des  $x$  et la ligne de plus grande pente du plan

$$\alpha = \arctan \frac{\cos \phi \sin d}{\sin \phi \sin i + \cos \phi \cos i \cos d}$$

Calcul des éléments du cadran horizontal équivalent:

Correction horaire

$$C_b = \arctan \frac{-\sin i \sin d}{\cos i \cos \phi + \sin i \sin \phi \cos d}$$

Latitude équivalente:

$$\phi' = \arcsin (\sin \phi \cos i - \cos \phi \sin i \cos d)$$

Calcul de la position du style vertical

$$y_s = -D \operatorname{tg} \phi'$$

Point de coïncidence des lignes horaires

$$y_i = y_s - \frac{D \operatorname{tg} \phi'}{\sin \phi'}$$

Nous allons calculer les points horaires pour 7 lignes correspondant à diverses déclinaisons solaires

date	déclinaison
22 décembre	- 23,43°
22 Novembre et 22 Janvier	- 20,15°
23 Octobre et 19 Février	- 11,47°
22 Mars et 22 Septembre	$\phi$
23 Aout et 20 Avril	11,47°
23 Juillet et 21 Mai	20,15°
22 Juin	23,43°

Pour chacune de ces déclinaisons nous allons: Calculer les heures de lever et de coucher du soleil (angle horaires)

$$H_{lim} = \arccos (-\operatorname{tg} \phi' \operatorname{tg} d)$$

Relever l'angle horaire correspondant à midi

$$x = - (C_a + C_b)$$

Chercher l'heure et l'angle horaire limite, puis d'heure en heure, pour chaque angle horaire  $H$ , jusqu'au coucher de soleil, calculer  $x$  et  $y$ , position de l'ombre du sommet du style et les imprimer.

$$x = D \frac{\cos \delta \sin H}{(\sin \phi' \sin \delta + \cos \phi' \cos \delta \cos H) \sin \delta}$$

$$y = -D \frac{\cos \phi' (\text{dénominateur})}{(\text{dénominateur})}$$

On pourra utiliser un style vertical de hauteur  $D$  situé en  $x=0$  et  $y=y_s$  ou un style incliné ayant même sommet que le style vertical et dont la base est en  $y_i$ .

Les problèmes qui peuvent se poser:

Déterminer les coordonnées du cadran: Toutes les bonnes cartes d'état major donnent Latitude et Longitude par rapport à Greenwich. Attention aux unités, il y a grades et degrés, il faut mettre la machine dans le mode voulu. Reattention le programme demande, s'il s'agit de degrés qu'ils soient décimaux. Les longitudes Est sont à prendre négatives. Exemple: Toulouse Longitude = - 1° 05' (- 1,08°) Latitude = 43° 35' (43,58°)

Corvallis: Latitude = 44° 34' Longitude = 123° 17'

Déterminer la déclinaison du cadran:

Il faut d'abord déterminer le Nord. Pour cela planter un bâton vertical à proximité du cadran. Un peu avant midi (heure solaire) tracer un cercle centré sur le bâton et passant par l'extrémité de l'ombre. Marquer cette extrémité sur le cercle. L'ombre va raccourcir puis, passé midi, se rallonger et venir en contact avec le cercle en un autre point que vous marquez également. Le Nord est exactement entre ces deux points si on regarde à partir du bâton (bissectrice des deux positions de l'ombre). On en déduit la ligne EST-OUEST et l'angle formé par cette ligne et la trace sur l'horizontale du cadran solaire. Une incertitude de signe ne peut être levée facilement, le mieux est de faire un essai de tracé sur un carton.

J'adresse mes meilleurs remerciements à Mr Prêtre qui m'a fourni les références.

Jean-Daniel (7226) Dodin

Ci-joint un petit programme

d'Alain Delebecque qui transforme un nombre décimal en fraction par recherche du PGCD. les codes barre au naturel apparaissent gris mais se lisent très bien. A vous de voir le résultat après photocopie programme au verso. Alain utilise deux programmes sur 2 ordinateurs différents. L'un à partir des instructions (en abrégé) donne la liste des codes hexadécimaux, l'autre transforme ces codes reçus par fil en code barre.

Bulletin Téléphonique N°5 (31/3/82). Annonce de l'envoi de PPCJ V9N2. Problème d'usure de la cassette: le Directory, très sollicité s'use le premier et dans ce cas les fichiers deviennent inaccessibles. Dans ce cas copier tous les fichiers importants sur une autre cassette. Des techniques sont en développement permettant de gérer deux directory. Jacky Taillandier

RANGÉE NO. 1

.....  
 /C0 69 F3 00 41 50/11/31/F2 58 3F/9F 08

RANGÉE NO. 2

.....  
 /9E/32/68/30/02/19 1B 1C 13/22/20/21/43

RANGÉE NO. 3

.....  
 /41/61/46/23 64/76/60/68/61/91 72/94 00

RANGÉE NO. 4

.....  
 /76/7A/21/42/92 00/90 72/94 01/20/21/04

RANGÉE NO. 5

.....  
 /48/76/71/63/84 81/71/95 01/95 00/92 E5

RANGÉE NO. 6

.....  
 /03/F5 58 3D 41 2F 42/7E/86/9C 00/A9 1D

RANGÉE NO. 7

.....  
 /F3 41 3D 20/98 00/9F 00/9E/F3 42 3D 20

RANGÉE NO. 8

.....  
 /98 01/9F 01/7E/9C 04/A8 1D/87/73

01	LBL	"CDR	83	*	166	"22 Juin
02	LBL	A	84	+		
03	FIX	2	85	/	167	PRA
04	CF	29	86	CHS	168	23.43
05	"Latitud		87	ATAN	169	XEQ 01
06	"Cadran"		88	ST+ 02	170	ADV
07	"F #=?"		89	RCL 01	171	RTN
08	PRA		90	SIN		
09	STOP		91	RCL 04	172	LBL 01
10	PRX		92	COS	173	STO 03
11	"Longitu		93	*	174	12
12	"Ln Lb=?"		94	RCL 01	175	STO 06
13	PRA		95	COS	176	RCL 01
14	STOP		96	RCL 04	177	TAN
15	PRX		97	SIN	178	RCL 03
16	ENTER↑		98	*	179	TAN
17	"Longitu		99	RCL 03	180	*
18	"ence L		100	COS	181	CHS
19	PRA		101	*	182	ACOS
20	STOP		102	-	183	STO 07
21	PRX		103	ASIN	184	CHS
22	-		104	STO 01	185	RCL 02
23	STO 02		105	"Positio	186	CHS
24	"Declina		106	PRA	187	LBL 02
25	"ran d="		107	"ys="	188	15
26	PRA		108	RCL 01	189	-
27	STOP		109	TAN	190	DSE 06
28	PRX		110	RCL 05	191	"
29	STO 03		111	*	192	X>Y?
30	"Inclina		112	CHS	193	GTO 02
31	"ran i="		113	ARCL X	194	STO 00
32	PRA		114	PRA		
33	STOP		115	"Interse	195	LBL 03
34	PRX		116	"ignes"	196	RCL 00
35	STO 04		117	PRA	197	15
36	"Hauteur		118	"Horaire	198	+
37	PRA		119	"s yi="	199	STO 00
38	STOP		120	LASTX	200	ISG 06
39	PRX		121	RCL 01	201	"
40	STO 05		122	TAN	202	RCL 07
41	RCL 03		123	/	203	X<Y?
42	SIN		124	ARCL X	204	RTN
43	RCL 01		125	PRA	205	CLA
44	COS		126	ADV	206	FIX 0
45	*		127	"Heure	207	ARCL 06
46	LASTX		128	"-x"	208	"
47	RCL 04		129	"-y"	209	XEQ 04
48	COS		130	PRA	210	FIX 2
49	*		131	ADV	211	ARCL Y
50	RCL 03		132	"22 Dece	212	"
51	COS		133	"mbre"	213	ARCL X
52	*		134	PRA	214	PRA
53	RCL 01		135	-23.43	215	GTO 03
54	SIN		136	XEQ 01	216	LBL 04
55	RCL 04		137	ADV	217	RCL 00
56	SIN		138	"22 Nove	218	SIN
57	*		139	"mbre/22 "	219	RCL 03
58	+		140	"Janvie	220	COS
59	/		141	"r"	221	*
60	ATAN		142	PRA	222	RCL 01
61	"Angle d		143	-20.15	223	SIN
62	"Orienta"		144	XEQ 01	224	RCL 03
63	PRA		145	ADV	225	SIN
64	"α="		146	"22 Mars	226	*
65	ARCL X		147	"22 Sept"	227	RCL 01
66	PRA		148	"tembre"	228	COS
67	RCL 03		149	PRA	229	RCL 03
68	SIN		150	CLX	230	COS
69	RCL 04		151	XEQ 01	231	*
70	SIN		152	ADV	232	RCL 00
71	*		153	"23 Aout	233	COS
72	LASTX		154	"20 Avri"	234	*
73	RCL 01		155	"-f1"	235	+
74	SIN		156	PRA	236	STO 04
75	*		157	11.47	237	/
76	RCL 03		158	XEQ 01	238	RCL 05
77	COS		159	ADV	239	*
78	*		160	"23 Juil	240	RCL 03
79	RCL 04		161	"et/21 M"	241	SIN
80	COS		162	PRA	242	RCL 01
81	RCL 01		163	20.15	243	COS
82	COS		164	XEQ 01	244	/
			165	ADV	245	RCL 04
					246	/
					247	RCL 05
					248	*
					249	CHS
					250	.END.

INSTRUCTION	VALEUR	HEXA
0001	** LBL	1AP C069F300+150
0002	1	11
0003	STO 01	31
0004	1x2	F2563F
0005	TOUR 08	9F08
0006	PROMPT	5E
0007	STO 02	32
0008	INT	5E
0009	STO 00	30
0010	** LBL	01 02
0011	g-c-	19151C14
0012	RCL 02	22
0013	RCL 00	20
0014	RCL 01	21
0015	/	43
0016	-	41
0017	ABS	51
0018	X<=Y?	45
0019	STO 02	3304
0020	LASTX	76
0021	1/X	50
0022	INT	5E
0023	ABS	51
0024	STO Y	9172
0025	ST* 00	9400
0026	LASTX	76
0027	SIGN	7A
0028	RCL 01	21
0029	*	42
0030	ST* 00	9200
0031	RCL Y	9072
0032	ST* 01	9401
0033	RCL 00	20
0034	RCL 01	21
0035	** LBL	03 04
0036	MOD	48
0037	LASTX	76
0038	X<>Y	71
0039	X=0?	53
0040	STO 03	9401
0041	X<>Y	71
0042	ST/ 01	9501
0043	ST/ 00	9500
0044	GTO 01	92E0
0045	** LBL	02 03
0046	1x=A/B	F55E30412F42
0047	AVIEW	7E
0048	BEEP	86
0049	FIX 00	9C00
0050	CF 29	4910
0051	1A=	F3413020
0052	ARCL 00	9000
0053	TOUR 00	9F00
0054	PROMPT	5E
0055	1B=	F3423020
0056	ARCL 01	9501
0057	TOUR 01	9F01
0058	AVIEW	7E
0059	FIX 04	9C04
0060	SF 29	4910

01 LBL "CDR" 83 \* 166 "22 Juin"  
 02 LBL A 84 +  
 03 FIX 2 85 / 167 PRA  
 04 CF 29 86 CHS 168 23.43  
 05 "Latitud" 87 ATAN 169 XEQ 01  
 06 "Cadran" 88 ST+ 02 170 ADV  
 07 "F #=?" 89 RCL 01 171 RTN  
 08 PRA 90 SIN  
 09 STOP 91 RCL 04 172 LBL 01  
 10 PRX 92 COS 173 STO 03  
 11 "Longitu" 93 \* 174 12  
 12 "Ln Lb=?" 94 RCL 01 175 STO 06  
 13 PRA 95 COS 176 RCL 01  
 14 STOP 96 RCL 04 177 TAN  
 15 PRX 97 SIN 178 RCL 03  
 16 ENTER↑ 98 \* 179 TAN  
 17 "Longitu" 99 RCL 03 180 \*  
 18 "ence L" 100 COS 181 CHS  
 19 PRA 101 \* 182 ACOS  
 20 STOP 102 - 183 STO 07  
 21 PRX 103 ASIN 184 CHS  
 22 - 104 STO 01 185 RCL 02  
 23 STO 02 105 "Positio" 186 CHS  
 24 "Declina" 106 PRA 187 LBL 02  
 25 "ran d=" 107 "ys=" 188 15  
 26 PRA 108 RCL 01 189 -  
 27 STOP 109 TAN 190 DSE 06  
 28 PRX 110 RCL 05 191 "  
 29 STO 03 111 \* 192 X>Y?  
 30 "Inclina" 112 CHS 193 GTO 02  
 31 "ran i=" 113 ARCL X 194 STO 00  
 32 PRA 114 PRA  
 33 STOP 115 "Interse" 195 LBL 03  
 34 PRX 116 "ignes" 196 RCL 00  
 35 STO 04 117 PRA 197 15  
 36 "Hauteur" 118 "Horaire" 198 +  
 37 PRA 119 "s yi=" 199 STO 00  
 38 STOP 120 LASTX 200 ISG 06  
 39 PRX 121 RCL 01 201 "  
 40 STO 05 122 TAN 202 RCL 07  
 41 RCL 03 123 / 203 X<Y?  
 42 SIN 124 ARCL X 204 RTN  
 43 RCL 01 125 PRA 205 CLA  
 44 COS 126 ADV 206 FIX 0  
 45 \* 127 "Heure" 207 ARCL 06  
 46 LASTX 128 "-x" 208 "  
 47 RCL 04 129 "y" 209 XEQ 04  
 48 COS 130 PRA 210 FIX 2  
 49 \* 131 "22 Dece" 211 ARCL Y  
 50 RCL 03 132 "mbre" 212 "  
 51 COS 133 PRA 213 ARCL X  
 52 \* 134 -23.43 214 PRA  
 53 RCL 01 135 XEQ 01 215 GTO 03  
 54 SIN 136 "22 Nove" 216 LBL 04  
 55 RCL 04 137 "mbre/22 " 217 RCL 00  
 56 SIN 138 "Janvie" 218 SIN  
 57 \* 139 "r" 219 RCL 03  
 58 + 140 "22 Mars" 220 COS  
 59 / 141 "22 Sept" 221 \*  
 60 ATAN 142 "tembre" 222 RCL 01  
 61 "Angle d" 143 PRA 223 SIN  
 62 "Orienta" 144 CLX 224 RCL 03  
 63 PRA 145 XEQ 01 225 SIN  
 64 "α=" 146 ADV 226 \*  
 65 ARCL X 147 "23 Aout" 227 RCL 01  
 66 PRA 148 "20 Avri" 228 COS  
 67 RCL 03 149 "-f1" 229 RCL 03  
 68 SIN 150 PRA 230 COS  
 69 RCL 04 151 11.47 231 \*  
 70 SIN 152 XEQ 01 232 RCL 00  
 71 \* 153 ADV 233 COS  
 72 LASTX 154 "23 Juil" 234 \*  
 73 RCL 01 155 "et/21 M" 235 +  
 74 SIN 156 PRA 236 STO 04  
 75 \* 157 20.15 237 /  
 76 RCL 03 158 XEQ 01 238 RCL 05  
 77 COS 159 ADV 239 \*  
 78 \* 160 "23 Juil" 240 RCL 03  
 79 RCL 04 161 "ai" 241 SIN  
 80 COS 162 PRA 242 RCL 01  
 81 RCL 01 163 20.15 243 COS  
 82 COS 164 XEQ 01 244 /  
 165 ADV 245 RCL 04  
 246 /  
 247 RCL 05  
 248 \*  
 249 CHS  
 250 .END.

Janick Taillandier 7451

## Programmation Synthétique (suite)

Pour comprendre le principe de la programmation synthétique il y a deux éléments essentiels à comprendre: comment sont codées les instructions en mémoire, comment sont structurés les registres d'état.

### 1) Codage des instructions :

La mémoire vive de la HP41C (celle qui s'efface si on retire les piles) est organisée en OCTETS. Chaque octet est divisé en huit cases pouvant contenir 0 ou 1: les bits. Il y a donc  $2^8=256$  types d'octets possibles, qui diffèrent par l'arrangement des bits. On utilise (hélas!) 3 types de numérotation (bases) pour les différents calculs sur notre machine: - la base 2, faite de 0 ou de 1, l'octet en comporte donc 8, par exemple 0110 0101. On distingue souvent des demi octets de 4 bits, les 4 de gauche et les 4 de droite. La machine, en fait, ne connaît que cette base, mais pour nous ce n'est pas commode.

- la base 10 que vous connaissez bien. Un octet représente un nombre entre 0 et 255 (soient 256 nombres différents). L'exemple de tout à l'heure valait 101.

- la base 16 ou Hexadécimale (ou Hex). Quelle Horreur! il y a 16 chiffres: 0 à 9 puis A,B,C,D,E,F. On numérote un octet de 00 à FF. 2 chiffres hexadécimaux permettent exactement  $16 \times 16 = 256$  nombres. C'est essentiellement pour cela que l'on utilise cette notation. De plus le chiffre de gauche représente le demi octet gauche, le chiffre de droite le demi octet droit. L'exemple de tout à l'heure valait Hex 65, il est donc très facile de passer du binaire à l'hexadécimal. Cela apparaît sur la table des codes (ailleurs dans ce numéro).

Voilà donc pour l'octet et les bits. Maintenant les octets sont groupés par registres de 7 octets. 7 parce que cela permet de coder un nombre de 10 chiffres et deux exposants avec deux signes, soient 14 éléments codés chacun par un demi octet. En fait chaque demi-octet peut coder un nombre hexadécimal (16 positions) ce qui permet à la machine de travailler sur des nombres hexadécimaux de 14 chiffres ou signes pour ses propres besoins.

Ces registres sont baptisés 0,1,2,...utilisés par STO et RCL. Mais TOUTE la mémoire est organisée ainsi, les registres étant numérotés de 000 à 1FF (de 0 à 511 en décimal). Les X-mémoires utilisent jusqu'à 3FF (1023).

Il y a 5 zones mémoire sur une HP41C(V) sans périphérique.

1) une zone de 16 registres, de 000 à 00F appelés registres d'état que la machine utilise pour ses propres besoins et dont nous parlerons plus loin.

2) une zone de 010 à 0BF vide, cette zone servira par exemple aux X-mémoires du module extended function, elle a aussi d'autres usages.

3) une zone de 0C0 à ...x en commençant à 0C0. cette zone contient les assignations de fonctions propres à la calculatrice (l'assignation des programmes étant incluse dans le LBL du programme) elle a donc une taille variable. Cette zone est limitée par la zone suivante.

4) zone de x à y. C'est la zone des programmes elle est aussi de taille variable, elle a donc 2 limites mobiles. x est le .END. La position de cette instruction est enregistrée dans le registre d'état s (voir plus loin).

5) zone de y à Hex 100, 140, 180, 1C0, 1FF selon que la HP est seule ou avec 1,2,3 ou 4 modules (CV) la valeur y est appelée "rideau" (Certain en anglais). elle est enregistrée dans le registre d'état c. Il y a 7 significations possibles pour le même code selon sa position.

1) dans les registres d'état les codes correspondent à des nombres hexadécimaux appelés NNN (nombres non normalisés). Le stockage de ces nombres ailleurs que dans les registres d'état les modifie, on dit qu'ils sont alors normalisés.

2) dans les registres d'assignation ils ne sont pas prévus pour être vus!

3) dans la zone 5, groupés en registres ils représentent des nombres ou des lettres (voir plus loin). Dans la zone programmes, 3 possibilités:

4) les codes de 0 à 127 représentent des instructions simples dites à un octet: exemple FRC est codé 105 en décimal (Hex 69).

5) les codes de 128 à 255 peuvent représenter des lettres SI ils sont précédés d'un octet spécial (de 241 à 255 soit en Hex F1 à FF. La pre-

mière moitié de l'octet est toujours F, la 2<sup>e</sup> moitié représente le nombre de codes qui doivent être considérés comme des lettres. Exemple:

codes : F3/05/47/7B/03

la machine, en lisant F3 comprend que les 3 codes suivants sont des lettres, elle va montrer "FGM" ..... à l'écran ou imprimer "FGM" le dernier code ne fait pas partie des lettres, c'est le code de LBL 03. Vous comprenez maintenant pourquoi on ne peut rentrer que 15 lettres en même temps dans une ligne de programme: le code spécial ne peut pas en coder plus!

6) les codes de 128 à 255 représentent des fonctions nécessitant un "argument", c'est à dire un ou plusieurs octets après le premier. Quand la machine lit le code 152 (Hex 98) elle comprend qu'il s'agit de l'instruction VIEW, mais View quoi? elle regarde alors l'octet suivant. 98/17 signifie donc View 01.

7) C'est quelques fois plus compliqué, mais ce sera pour un autre jour!

Le "truc" de la programmation synthétique est de faire prendre à la machine des vessies pour des lanternes, des codes lettres pour des instructions, par exemple, ou des instructions d'assignation pour des instructions de programme. Le "Byte Grabber" (voir ailleurs) est le dernier procédé, et le plus commode. Cette fonction, assignée à une touche, est utilisée en mode programme. Elle permet de créer temporairement une chaîne de caractères qui "vole" l'octet qui est juste après dans la mémoire programme. On peut alors effacer cet octet avec la chaîne ou, en utilisant une deuxième fois la fonction, voler la chaîne elle-même ce qui libère l'octet précédemment volé. Cela laisse des "détritrus" c'est à dire une fonction DEG et une chaîne à effacer. Exemple:

01/F3/05/47/7B/03/ trouvé dans un programme apparaît: LBL 00 / "XGM" / LBL 02. Se placer de façon à voir:

LBL 00 et effectuer "BG" nous voyons: LBL 00, "XGM" / LBL 04 / E+ / x<=0? / LBL 02. le code F3 a été volé par la chaîne de caractères et la machine ne voit plus les codes suivants comme des lettres mais comme des instructions. On peut alors effacer E+ et le remplacer par LBL 11, revenir sur LBL 00, a nouveau BG, effacer la chaîne et DEG et voir

LBL 00 / "XGM" / LBL 02 intéressant, non? Quelques instructions à utiliser systématiquement: le point tout seul sur une ligne de programme vaut 0 et s'exécute plus vite

1 E-3 Volaz le 1 avec BG, reste E-3, vous gagnez un octet et ça va plus vite.

"Majuscules et minuscules" sur la même ligne: pratiquez comme dans l'exemple ci-dessus pour remplacer dans une chaîne les codes des majuscules par ceux des minuscules. Attention, pas de AVIEW, cela ne vaut en général rien sur l'écran, mais avec PRA et l'imprimante c'est OK

" Il n'y a rien entre les deux ". C'est TEXT 0, une chaîne de 0 caractères. C'est aussi le code 240 (hex F0) l'instruction sans effet la plus rapide après un DSE ou un ISG utilisé comme simple compteur. Taper RCL IND.T et BG le RCL! n'efface pas le registre alpha.

VER Pas programmable, disiez vous? tapez RCL IND 39 / RTN puis BG le RCL... bien sûr, sans le lecteur de cartes, vous ne verrez que XROM 30,05. Vous

Vous pouvez ainsi créer des fonctions des périphériques que vous n'avez pas!

### Les registres d'Etat:

C'est la première zone vue ci-dessus, elle contient 16 registres numérotés de 0 à F. Elle est enregistrée sur la première piste d'une carte par l'instruction WSTS.

Ces registres sont: de 0 à 4, dans l'ordre T,Z, Y,X,L. La pile + Last x.

de 5 à 7 des registres appelés M,N et O qui composent le registre alpha, qui commence en M et continue en N et O et même dans le 8<sup>e</sup> registre P. Vous savez que l'on peut mettre 24 lettres en alpha 7 en M, 7 en N, 7 en O, restent 3 pour P. Le registre P est donc fait de 2 parties: les 3 premiers octets pour alpha et les 4 suivants qui sont utilisés de temps en temps pour les besoins propres de la machine, mais assez rarement. On peut utiliser ces 4 registres à l'égal des autres par STO et RCL ce qui est souvent très commode (codes de 117 à 120).

Le registre n°9 est baptisé Q et surtout utilisé par l'imprimante. Le registre A (←) sert à noter quelles sont les touches qui ont été réassignées, les registres B (a) et C(b) enregistrent les adresses de retour des sous programmes, c'est à dire là où la machine doit revenir après l'exécution d'un sous programme, ainsi que l'adresse de la ligne de programme actuellement en cours d'exécution. On peut par la programmation synthétique lire ou modifier ces adresses ce qui donne un puissant moyen d'intervention sur le travail de la machine. Le registre D (c) enregistre entre autre la position de x et y (voir plus haut) et la position des registres statistiques. Mais aussi une "cold start constant" qui, modifiée cause un instantané "Memory Lost". Le registre E stocke les Flags, sous forme binaire, chaque SET FLAG mettant le bit correspondant à 1, la CF le mettant à 0 ce qui procure un excellent moyen synthétique de travailler directement en binaire! (ce registre s'appelle d) le dernier registre, F (e), stocke entre autre le numéro de la ligne de programme en cours d'exécution. On peut en modifiant ce registre obliger la machine à exécuter une ligne précise.

Hélas tous ces renseignements sont codés en NNN et leur décodage est laborieux. Les programmes du livre de Wickes le permettent, mais mieux le PPC Custom ROM utilise tous ces renseignements pour faire le travail à votre place, c'est ce qui fait une grande partie de son intérêt.

J-D Dodin (7220)

Programme "DEFILE":

SIZE 001  
assigner "defile" à la touche LN: appui sur LN: affichage "Lettres?"  
2 possibilités  
A) défilement de 6 (maxi) caractères alpha (lettres ou signes):  
après affichage "LETTRES?": R/S : "6MAXI" à l'affichage. 1) taper 6 lettres ou caractères (ou moins) la machine est en mode alpha, puis taper R/S: le défilé commence. Pour arrêter, appuyer 1/2 sec environ sur R/S  
B) Défilement de chiffres (10 maxi)  
après affichage LETTRES? taper un nombre entier ou non, positif ou négatif, puis R/S: FIX? à l'affichage. Taper le nombre (0 à 9) de décimales que l'on veut voir défiler puis R/S, le défilé commence. quand on veut arrêter, appuyer 1/2 sec env sur R/S.  
C) pour ralentir la vitesse de défilement (lettres ou chiffres)  
1) faire GTO.016 et passer en mode programme: parait VIEW IND Y. Tpare alors 1 fois(ou plus: autant qu'on veut) TAN  
2) repasser en RUN puis faire GTO..  
3) relancer le programme, puis agir comme en A et B suivant le nombre de TAN ajoutés, la vitesse de défilement peut atteindre plusieurs secondes.

André (8765) Blossé

ED NOTES: J'ai un moment hésité à écrire ce qui suit car je ne voudrais surtout pas vous dissuader de m'envoyer des programmes. D'autre part c'est le rôle de ce journal de promouvoir l'amélioration des programmes.

J'ai entendu parler pour la première fois du "bug" utilisé ici par Mr Blossé dans un entrefilet de l'Ordinateur Individuel. Il a été repris plusieurs fois depuis, en particulier dans le livre de Wickes. Il se résume à la chose suivante. Quand le flag d'erreur n°50 tombe il entraîne dans sa chute un autre flag, le n°50 "message". Ce dernier flag indique à la machine la présence d'un message alpha et donc lui interdit alors le déroulement. Quand le flag est baissé il y a normalement à l'affichage le "canard volant" qui se déplace à chaque saut à une adresse, donc à chaque boucle du programme. L'astuce est de placer un message à l'affichage, puis, grace au "bug" signalé plus haut de faire croire à la machine qu'il y a le canard. le message se met alors à voler. Remarquer que c'est l'affichage qui bouge, et pas le registre alpha ou x. En effet dans le programme de Mr Blossé, après l'initialisation la fonction VIEW IND Y n'est valide que lors de la première boucle, puisque y est

passé de -1 à 0 par ISG. A la deuxième boucle y=1, or la SIZE 001 ne laisse disponible que la mémoire 0, il y a donc erreur et le VIEW n'est pas exécuté. Les deux SF 25 sont nécessaires car à partir de la 2° boucle le ISG saute le premier SF 25. Il y a donc moyen de faire beaucoup plus simple: j'ai supprimé l'initialisation qui ne m'a pas paru commode, mais cela dépend des goûts de chacun. Dans mon programme il faut d'abord entrer le nombre que l'on veut voir bouger avec le FIX voulu (ou ENG, ou SCI, qui donnent un résultat assez curieux) ou bien de faire (alpha) et de rentrer les lettres, sans limite de longueur mais avec un résultat curieux si il y en a plus de 12. Faire ensuite R/S SANS QUITTER LE MODE ALPHA si on utilise des lettres. Dans le programme joint j'utilise TAN et ATAN comme ralentisseurs. Vous pouvez les supprimer ou en mettre d'autres, ou d'autres instructions. Essayez avec des LBL 10: si vous en mettez 11 il n'y a plus défilement (en fait saut de 12 cases d'un coup) si vous en mettez moins il y a défilement vers la gauche, si vous en mettez + il y a défilement vers la droite. amusez-vous bien!

01 LBL DEF	01 LBL DEF	17 GTO 00
02 FS? 48	02 CLRG	18 LBL 01
03 GTO 02	03 CLST	19 " FIX?"
04 VIEW X	04 LETTRES	20 PROMPT
05 LBL 00	?	21 STO L
06 SF 25	05 PROMPT	22 FIX IND
07 SF 99	06 X=0?	
08 TAN	07 GTO 02	23 RDN
09 ATAN	08 GTO 01	24 STO 00
10 GTO 00	09 LBL 03	25 GTO 03
11 LBL 02	10 -1	26 RTN
12 AVIEW	11 STO Y	27 LBL 02
13 GTO 00	12 LBL 00	28 ROM
14 END	13 ISG Y	29 " 6 MAX
	14 SF 25	
	15 SF 25	
	16 VIEW IND	
	Y	
		30 PROMPT
		31 ASTO 00
		32 ROFF
		33 GTO 03
		34 .END.

Base de données: Ce programme nécessite le lecteur de cassettes et le module d'extension de fonctions.

XEQ TN Crée un fichier de travail ASCII en X-mémoire et rappelle le fichier de la cassette.  
? Introduire les références et le titre de l'article (en continu) quand l'enregistrement est complet le dernier caractère doit être un "."  
XEQ E Edite (sous un format un peu spécial tout le contenu de la base  
XEQ F ? Introduire un titre ou un mot clé. La base est alors scannée jusqu'à ce qu'on trouve l'enregistrement correspondant qui est imprimé. La recherche reprend ensuite jusqu'"END DATA". Si on ne trouve rien: "NO DATA"

La routine d'édition comprend les labels 15,06,07 et peut être modifiée en fonction des besoins. En recherche le mot clé doit faire 12 caractères au plus (le reste est tronqué). Ce programme a été prévu pour être utilisé avec l'interface vidéo (80 caractères par ligne ?) ou la grosse imprimante à venir. Directions de développement: Documentation propre, tri d'enregistrements, utilisation des minuscules.

Janick Taillandier (7451)

mon fichier contient les articles des PACTN qui me paraissent les plus intéressants.

V N P

010104

010104

010104

010104

010104

010104

010104

010104

010104

010104



Copyright © PPC 1982

# PPC CALCULATOR JOURNAL

MARCH  
1982  
VOL. 9  
NO. 2

The Personal Programming Center is for People Programming Computers

## APPLICATIONS

Ed Keefe	11	THE HP-12C: REFLECTIONS AND APPLICATIONS
Craig Pearce	12	THE MICRO SCENE - #20 Memory Organization
Paul Lind	15	THE HP-41 DISPLAY (MICROCODE)
Charles Close	21	HP-41 CRASH RECOVERY TIPS
Joseph K. Horn	22	Q-REGISTER-SHARING FUNCTIONS
Carter P. Buck	26	BEGINNERS CORNER - Alpha Length
David G. Molto	28	PERSONAL COMPUTER UPDATE
Lee Vogel	32	COPYING PROGRAMS BY SWITCHING X MEMORY
William Hitchens	36	CALENDARS - THE REAL STORY
Bruce Bailey	39	41 TRICKS AND TRAPS WITH RTN'S

## PROGRAMS

Jake Schwartz	8	HP-41 PAGE SWITCHING DATA WITH PPC ROM
Fred Wheeler	9	HP-41 SOCIAL SECURITY PAYOFF
Ray Evans	10	HP-41 ALPHA DATA PACKING
Terry Mickelson	19	HP-41 BUTTERWORTH & CHEBYSHEV FILTERS
Julian Perry	23	HP-41 RUBIK'S CUBE SOLVER
Cary E. Reinstein	32	HP-41 DOCUMENTATION ON CASSETTES
Joel Lichtenwalner	32	HP-11C OCTAL SYSTEM
Richard Nelson	38	HP-41 TIME CARD PROGRAM
HP STATUS	2	NOP
FURTHER READING	2	38E NOTES
HELP	2	5 YEARS AGO
FEEDBACK	3	HP Press Releases
CHAPTER NOTES	5	TRADING POST
COMMERCIAL SOFTWARE	7	
BITS & PIECES	8	
EDITORIAL	9	
Little Alpha Delete	17	
	27	

The PPC Calculator Journal is a monthly publication of PPC, a non-profit California Corporation dedicated to personal computing. A personal computer by PPC standards is small, self-powered, and portable enough to be with the user. The user does not go to the computer to use it. PPC disseminates user information related to selection, evaluation, care and application of personal computers. Send all correspondence to: PPC, 2545 W. Cambden Place, Santa Ana, California 92705, U.S.A. Telephone (714) 744-8226 P.M.

Copyright © PPC 1982

# PPC CALCULATOR JOURNAL

JANUARY -  
FEBRUARY  
1982  
VOL. 9  
NO. 1

The Personal Programming Center is for People Programming Computers

## APPLICATIONS

John R. Herzfeld	9	MORE GTO BRANCHING
Ben Fiarbank, Jr.	9	BYTE SWAPPING VIA THE WAND
Randy D. Cooper	10	FIX e ON THE HP-41
Arthur Leyenberger	13	CARD AND OVERLAY RUB-ON LETTERING
Jim De Arras	14	THE DATA FRAME #1 HP-11 OVERVIEW
Arthur Leyenberger	15	MORE HP-11C USER'S REVIEW
Charlie Harris	16	COMPILED SANS LABEL BAR CODE
Craig Pearce	22	THE MICRO SCENE #19 HEX, ETC.

## PROGRAMS

Ernie Gibbs	11	HP-41 BANNER PROGRAM
Ron Knapp	12	HP-41 "e" TO 29000
Phillippe Rousset	21	HP-41 MATRIX SIMPLEX MAX/MIN
Paul J. Burke	23	HP-41 ALTITUDE-AZIMUTH POSITIONS
Jullian Perry	27	HP-41 RUBIK CUBE SOLVER
HP STATUS	2	CHAPTER NOTES
NOP	3	JOURNAL ON TAPE?
FEEDBACK	4	ROUTINES
PACK & SHIP PHOTOS	7	FURTHER READING
	8	EDITORIAL
	9	TRADING POST
	15	TIP
	20	TIPS
	26	
	27	
	29	
	32	

The PPC Calculator Journal is a monthly publication of PPC, a non-profit California Corporation dedicated to personal computing. A personal computer by PPC standards is small, self-powered, and portable enough to be with the user. The user does not go to the computer to use it. PPC disseminates user information related to selection, evaluation, care and application of personal computers. Send all correspondence to: PPC, 2545 W. Cambden Place, Santa Ana, California 92705, U.S.A. Telephone (714) 744-8226 P.M.

PPC TUTORIAL 10

Instructions not normally keyable are called synthetic instructions (discovered and documented by PPC Members and "supported" by PPC). The creation and use of synthetic instructions is called synthetic programming, SP, and is not supported by Hewlett-Packard. Do not call or write HP for information on SP. SP will not harm your HP-41C or HP-41CV in any way -- except for an occasional MEMORY LOST or keyboard lock-up that is experienced by every SP beginner. Examples of synthetic instructions are shown below.

DISPLAY	PRINTER	REMARKS
01 DSE M	01 DSE [	These six of the 16 status registers from row 7 of the HEX table print differently than they display. See Reference 2.
02 ISG N	02 ISG \	
03 VIEW 0	03 VIEW ]	
04 X<>P	04 X<> ↑	
05 RCL Q	05 RCL -	
06 STO f	06 STO *	
07 TONE Z	07 TONE Z	One of 128 synthetic tones.
08 RCL F	08 RCL F	Direct RCL of register 107.
09 LBLTA	09 LBL "A"	A Global label.
10 "PPC"	10 "PPC"	Quotes in text lines are easy.
11 T J X X X	11 "Γ&β"	Any "special" character is possible.
12 E3	12 E3	Short form saves a byte.
13 T	13 "	PPC NOP, TEXT 0.

Many methods have been developed to create the instructions illustrated above. The PPC ROM, Byte Jumping, Key Assignment Cards, and HP-67/97 Cards have been used by SP'ers. The method described below uses a synthetic key assignment which may be "created" on any HP-41C or HP-41CV using PPC classified BUG 9 as follows. Do exactly as described.

- Master Clear to obtain MEMORY LOST.
- ASN "+" to the LN Key.
- ASN "DEL" to the LOG Key.
- Switch to USER mode.
- Switch to PRGM and do the following.
  - LBLTT
  - CAT 1 R/S immediately with LBLTT in display.
  - DEL 001 Press LOG, E+.
  - BST Be patient.
  - GTO .005 Use LN for 005, see LBL 03.
  - DEL 003 Press LOG √X, see STO 01.
  - "?AAAAAA" In ALPHA, See 7A-----
- Switch out of PRGM mode. GTO..

If you followed the above procedure correctly you have assigned the "Byte Grabber", BG, to the LN key. Press and hold until NULL and confirm the XROM 28, 63. Record on a status card if you wish.

Pressing the BG Key causes the HP-41 to "open" a register of seven bytes in program memory and insert a text 7 character string. The character text line of a NULL, question mark, and five more NULL's (played as over score), however needs 8 bytes because of the leading TEXT 7 byte. The result is the "grabbing" of the next byte in program memory. This process brings the grabbed byte into the text line and leaves the following bytes to "feed for themselves". We will use this process to "create" new instructions. Whenever BG appears in the instructions press the LN key. This will always add a seven byte text line in memory which is usually deleted when you are finished.

The table on the back of this brief description is the HP-41 HEX table. The decimal byte number is in the lower left corner. Each row and column has a Hexadecimal notation of 0 thru F. The first line of each box is the basic or prefix instruction. The second line shows the ASCII (ALPHA display) representation on the right and the argument or postfix on the left. The lower right character is the printer representation of the byte. The table is in two parts. The printer does not print characters in the second half of the table. The display is defined for only 83 characters, all others are boxed stars.

Let's make the instructions shown above. For convenience ASN PACK to the LOG key, and BST to the TAN key. Do Not BG at the step immediately preceding an END. We will use RCL as the byte to grab. Precede all instructions with an ENTER and BST to the ENTER before you BG. Delete unneeded text line.

Personal Programming Center. For free Special Issue of PPC's Calculator Journal send 9" x 12" self-addressed envelope with 2 oz. first class postage attached to: 2545 W. Camden Place, Santa Ana, CA 92704.

As a preliminary exercise to better understand Synthetic instruction generation by Byte Grabbing key the following: 01 ENTER, 02 \* . BST to line 01 and press the LN key (in USER Mode) to BG. Line 02 is now composed of the text Byte (247) followed by 7 ASCII characters, a NULL, Question Mark, four NULLS, and a letter B. Observe that the \* is gone! Look at HEX 42, decimal 66 in the table on the back of this sheet. The BG absorbed the \* and displayed this Byte as its ASCII character. BST to ENTER and BG the newly created line. The ? becomes STO 15, the NULLS invisible, and the "B" is now \* again. The new text line has a boxed star as the last character. This is the Text 7 byte created by the first BG. Delete these lines, PACK, and try the following.  
Unless NULL's are specifically desired PACK before BG'ing.

DSE M	Bytes 151 and 117	STO f	Bytes 145 and 122
ENTER		ENTER	
RCL IND 23		RCL IND 17	
RDN	BG at ENTER	SIGN	BG at ENTER
ISG N	Bytes 150 and 118	TONE Z	Bytes 159 and 113
ENTER		ENTER	
RCL IND 22		RCL IND 31	
LAST X	BG at ENTER	X<>Y	BG at ENTER, SST TO HEAR
VIEW 0	Bytes 152 and 119	RCL F	Bytes 144 and 107
ENTER		ENTER	
RCL IND 24		RCL IND 16	
CLX	BG at ENTER	R-D	BG at ENTER
X<>P	Bytes 206 and 120	LBLTA	Bytes 192, 0, 242, 0, 65
ENTER		ENTER	
RCL IND 78		RCL IND 66	
X=Y?	BG at ENTER	ENTER	
RCL Q	Bytes 144 and 121	"ZA"	BG at ENTER
ENTER			
RCL IND 16			
X=Y?	BG at ENTER		

Note: The "A" may also be period, comma, semicolon, etc.

"PPC" Bytes 245, 34, 80, 80, 67, 34  
01 ENTER  
02 "XPPCX (X's used for ")  
BG at ENTER, ASCII characters now individual instructions. Line 03 and 07 are E+X-1. Delete and replace with RCL 02. BST to ENTER, BG. Delete text line and STO 15. See modified text line using "special" character quotes.  
T J X X X Bytes 244, 6, 4, 5, 1  
01 ENTER  
02 "ABCD (any four alpha characters)  
BG at ENTER. Delete four following instructions. Insert LBL 05, LBL 03, LBL 04, LBL 00. BG at ENTER. Delete text line and STO 15. LINE 02 is four "Hang man characters".

*après la ligne de texte*

E3 Bytes 27, 19  
ENTER  
1 EEX 3 PACK, BG at ENTER.

Note: A NULL precedes numeric entries. PACK will remove the NULL provided the previous instruction is not a numeric entry. The BG will only grab the null if you do not pack.

T Byte 240  
ENTER  
RCL IND T BG at ENTER

This brief note described simple procedures for recognizing typical synthetic instructions in program listings and how they may be synthesized in memory using the synthetic key assignment called the F7 Byte Jumper, Prefix Masker, or Byte Grabber. No attempt was made to explain the functions themselves. See References below for additional information. Synthetic Programming is here to stay, and effective 1 January 1982 HP's User Library will accept programs containing synthetic instructions.

REFERENCES

Richard Nelson (1)

- The Byte Grabber key assignment was described in the PPC Calculator Journal by Erwin Gosteli (5847) in Volume 8 Number 5 page 11. There are many key assignments of this type.
- SYNTHETIC PROGRAMMING ON THE HP-41C, soft bound, 92 pages. \$11 Postpaid. Larken Publications, 4517 N.W. Queens Ave., Corvallis, OR 97330.
- CALCULATOR TIPS & ROUTINES ESPECIALLY FOR THE HP-41C/41CV, soft bound, 130 pages. \$15 Postpaid. Corvallis Software, Inc. P.O. Box 1412, Corvallis, OR 97339.
- ALL Calculator Books (some software) -- EduCALC Mail Store. Send for free catalog, a must have "reference". 27963 Cabot Road, South Laguna, CA 92677.

PPC Journal P11

HP-41C COMBINED HEX/DECIMAL BYTE TABLE

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
0	NULL 00 0	LBL 00 01 1	LBL 01 02 2	LBL 02 03 3	LBL 03 04 4	LBL 04 05 5	LBL 05 06 6	LBL 06 07 7	LBL 07 08 8	LBL 08 09 9	LBL 09 10 10	LBL 10 11 11	LBL 11 12 12	LBL 12 13 13	LBL 13 14 14	LBL 14 15 15	0
1	0 16 16	1 17 17	2 18 18	3 19 19	4 20 20	5 21 21	6 22 22	7 23 23	8 24 24	9 25 25	EEX 26 26	NEG 27 27	GTO ↑ 28 28	XEQ ↑ 29 29	W ↑ 30 30		1
2	RCL 00 32 32	RCL 01 33 33	RCL 02 34 34	RCL 03 35 35	RCL 04 36 36	RCL 05 37 37	RCL 06 38 38	RCL 07 39 39	RCL 08 40 40	RCL 09 41 41	RCL 10 42 42	RCL 11 43 43	RCL 12 44 44	RCL 13 45 45	RCL 14 46 46	RCL 15 47 47	2
3	STO 00 48 48	STO 01 49 49	STO 02 50 50	STO 03 51 51	STO 04 52 52	STO 05 53 53	STO 06 54 54	STO 07 55 55	STO 08 56 56	STO 09 57 57	STO 10 58 58	STO 11 59 59	STO 12 60 60	STO 13 61 61	STO 14 62 62	STO 15 63 63	3
4	+ 64 64	- 65 65	* 66 66	/ 67 67	X<Y? 68 68	X>Y? 69 69	X≤Y? 70 70	Σ+ 71 71	Σ- 72 72	HMS+ 73 73	HMS- 74 74	MOD 75 75	% 76 76	%CH 77 77	P→R 78 78	R→P 79 79	4
5	LN 80 80	X↑2 81 81	SQRT 82 82	Y↑X 83 83	CHS 84 84	E↑X 85 85	LOG 86 86	10↑X 87 87	E↑X-1 88 88	SIN 89 89	COS 90 90	TAN 91 91	ASIN 92 92	ACOS 93 93	ATAN 94 94	→DEC 95 95	5
6	1/X 96 96	ABS 97 97	FACT 98 98	X≠0? 99 99	X>0? 100 100	LN1+X 101 101	X<0? A A	X=0? B B	INT C C	FRC D D	D→R E E	R→D F F	→HMS G G	→HR H H	RND I I	→OCT J J	6
7	CL↑ T 112	X<>Y Z 113	PI Y 114	CLST X 115	R↑ L 116	RDN M 117	LASTX N / 118	CLX O ] 119	X=Y? P ↑ 120	X≠Y? Q _ 121	SIGN T ↑ 122	X≤0? a 123	MEAN b 124	SDEV c 125	AVIEW d 126	CLD e 127	7
	0 0000	1 0001	2 0010	3 0011	4 0100	5 0101	6 0110	7 0111	8 1000	9 1001	A 1010	B 1011	C 1100	D 1101	E 1110	F 1111	

HP-41C COMBINED HEX/DECIMAL BYTE TABLE

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
8	DEG IND 00 128	RAD IND 01 129	GRAD IND 02 130	ENTER↑ IND 03 131	STOP IND 04 132	RTN IND 05 133	BEEP IND 06 134	CLA IND 07 135	ASHF IND 08 136	PSE IND 09 137	CLRG IND 10 138	AOFF IND 11 139	AON IND 12 140	OFF IND 13 141	PROMPT IND 14 142	ADV IND 15 143	8
9	RCL IND 16 144	STO IND 17 145	ST+ IND 18 146	ST- IND 19 147	ST* IND 20 148	ST/ IND 21 149	ISG IND 22 150	DSE IND 23 151	VIEW IND 24 152	ΣREG IND 25 153	ASTO IND 26 154	ARCL IND 27 155	FIX IND 28 156	SCI IND 29 157	ENG IND 30 158	TONE IND 31 159	9
A	XR 0-3 IND 32 160	XR 4-7 IND 33 161	XR8-11 IND 34 162	X12-15 IND 35 163	X16-19 IND 36 164	X20-23 IND 37 165	X24-27 IND 38 166	X28-31 IND 39 167	SF IND 40 168	CF IND 41 169	FS?C IND 42 170	FC?C IND 43 171	FS? IND 44 172	FC? IND 45 173	GTO XEQ IND 46 174	SPARE IND 47 175	A
B	SPARE IND 48 176	GTO 00 IND 49 177	GTO 01 IND 50 178	GTO 02 IND 51 179	GTO 03 IND 52 180	GTO 04 IND 53 181	GTO 05 IND 54 182	GTO 06 IND 55 183	GTO 07 IND 56 184	GTO 08 IND 57 185	GTO 09 IND 58 186	GTO 10 IND 59 187	GTO 11 IND 60 188	GTO 12 IND 61 189	GTO 13 IND 62 190	GTO 14 IND 63 191	B
C	GLOBAL IND 64 192	GLOBAL IND 65 193	GLOBAL IND 66 194	GLOBAL IND 67 195	GLOBAL IND 68 196	GLOBAL IND 69 197	GLOBAL IND 70 198	GLOBAL IND 71 199	GLOBAL IND 72 200	GLOBAL IND 73 201	GLOBAL IND 74 202	GLOBAL IND 75 203	GLOBAL IND 76 204	GLOBAL IND 77 205	X<→-- IND 78 206	LBL -- IND 79 207	C
D	GTO -- IND 80 208	GTO -- IND 81 209	GTO -- IND 82 210	GTO -- IND 83 211	GTO -- IND 84 212	GTO -- IND 85 213	GTO -- IND 86 214	GTO -- IND 87 215	GTO -- IND 88 216	GTO -- IND 89 217	GTO -- IND 90 218	GTO -- IND 91 219	GTO -- IND 92 220	GTO -- IND 93 221	GTO -- IND 94 222	GTO -- IND 95 223	D
E	XEQ -- IND 96 224	XEQ -- IND 97 225	XEQ -- IND 98 226	XEQ -- IND 99 227	XEQ -- IND 100 228	XEQ -- IND 101 229	XEQ -- IND 102 230	XEQ -- IND 103 231	XEQ -- IND 104 232	XEQ -- IND 105 233	XEQ -- IND 106 234	XEQ -- IND 107 235	XEQ -- IND 108 236	XEQ -- IND 109 237	XEQ -- IND 110 238	XEQ -- IND 111 239	E
F	TEXT 0 IND T 240	TEXT 1 IND Y 241	TEXT 2 IND X 242	TEXT 3 IND S 243	TEXT 4 IND L 244	TEXT 5 IND M 245	TEXT 6 IND N 246	TEXT 7 IND O ] 247	TEXT 8 IND P ↑ 248	TEXT 9 IND Q _ 249	TEXT 10 IND T ↑ 250	TEXT 11 IND a 251	TEXT 12 IND b 252	TEXT 13 IND c 253	TEXT 14 IND d 254	TEXT 15 IND e 255	F
	0 0000	1 0001	2 0010	3 0011	4 0100	5 0101	6 0110	7 0111	8 1000	9 1001	A 1010	B 1011	C 1100	D 1101	E 1110	F 1111	

TOULOUSE: J.D. DODIN 77 rue du CAGIRE 31100 TOULOUSE  
(7226) (61) 44 03 06 P 12