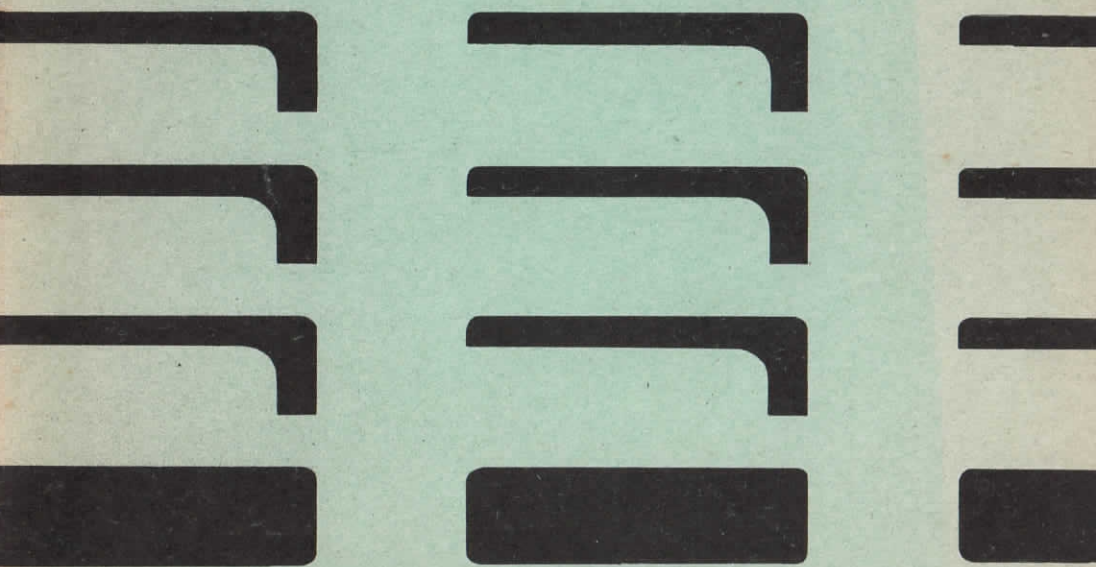


# MICRO REVUE

LA REVUE DE L'INFORMATIQUE PORTABLE



© 1985 Bimestriel

Edité par PPC-T

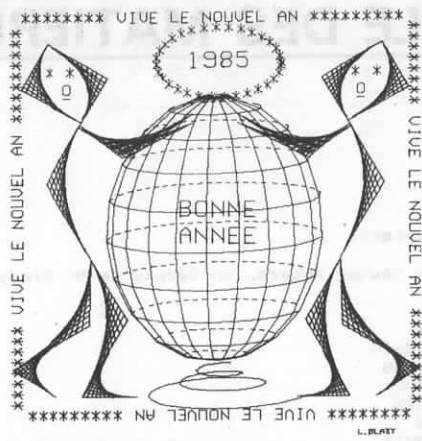
N° 7 JUILLET - AOUT 1985

40 F.



# TABLE DES MATIERES

page	Contenu
4	Un peu en retard, un cadeau de Mr Blazy.
<b>HP-41</b>	
<b>PROGRAMMES</b>	
8	ROMain
10	SILOS
12	*POLY
14	CLXM
15	IN
16	HNUIT
17	SFX
19	DRV
20	CALEND (sans rapport avec la page 4, simple coïncidence)
22	GRAPH
<b>APPLICATIONS</b>	
25	
27	TOULMATH ça aussi, c'est des programmes...
34	115 c'est gédé, ça devrait vous brancher
<b>LE COIN DES U-PROS</b>	
39	
41	PH - Titrage
47	POL cheminement polygonal
<b>MICROCODE</b>	
53	
55	XRENAME
56	DIVERS MCODE
60	MODES 244 - 442
63	RECHERCHE
<b>HP-71</b>	
67	ERREUR désAssembleur
69	Strip-tease
70	Réveil
73	marché aux puces... ou aux enveloppes de marrons
74	TRANSLATOR PAC il y est doublement question de traduction
77	
<b>HP-75</b>	
83	
85	Astuces
86	AID Class
87	FN
88	Boy, etc...
99	R(a?)S 232 façons d'être intéressés
103	<b>HP-1X</b>
105	<b>REACTIONS</b>
115	<b>MAGAZINE</b>
119 et 120	Nouvelles de HP



- BONNE ANNEE 1985

\*\*\*\*\*

JANVIER	1985	FEVRIER	JUILLET	AOUT
LU: 7 14 21 28		4 11 18 25	LU: 1 8 15 22 29	5 12 19 26
MA: 1 8 15 22 29		5 12 19 26	MA: 2 9 16 23 30	6 13 20 27
ME: 2 9 16 23 30		6 13 20 27	ME: 3 10 17 24 31	7 14 21 28
JE: 3 10 17 24 31		7 14 21 28	JE: 4 11 18 25	1 8 15 22 29
VE: 4 11 18 25		1 8 15 22	VE: 5 12 19 26	2 9 16 23 30
SA: 5 12 19 26		2 9 16 23	SA: 6 13 20 27	3 10 17 24 31
DI: 6 13 20 27		3 10 17 24	DI: 7 14 21 28	4 11 18 25

\*\*\*\*\*

MARS	AVRIL	SEPTEMBRE	OCTOBRE
LU: 4 11 18 25	1 8 15 22 29	LU: 2 9 16 23 30	7 14 21 28
MA: 5 12 19 26	2 9 16 23 30	MA: 3 10 17 24	1 8 15 22 29
ME: 6 13 20 27	3 10 17 24	ME: 4 11 18 25	2 9 16 23 30
JE: 7 14 21 28	4 11 18 25	JE: 5 12 19 26	3 10 17 24 31
VE: 1 8 15 22 29	5 12 19 26	VE: 6 13 20 27	4 11 18 25
SA: 2 9 16 23 30	6 13 20 27	SA: 7 14 21 28	5 12 19 26
DI: 3 10 17 24 31	7 14 21 28	DI: 1 8 15 22 29	6 13 20 27

\*\*\*\*\*

MAI	JUIN	NOVEMBRE	DECEMBRE
LU: 6 13 20 27	3 10 17 24	LU: 4 11 18 25	2 9 16 23 30
MA: 7 14 21 28	4 11 18 25	MA: 5 12 19 26	3 10 17 24 31
ME: 1 8 15 22 29	5 12 19 26	ME: 6 13 20 27	4 11 18 25
JE: 2 9 16 23 30	6 13 20 27	JE: 7 14 21 28	5 12 19 26
VE: 3 10 17 24 31	7 14 21 28	VE: 1 8 15 22 29	6 13 20 27
SA: 4 11 18 25	1 8 15 22 29	SA: 2 9 16 23 30	7 14 21 28
DI: 5 12 19 26	2 9 16 23 30	DI: 3 10 17 24	1 8 15 22 29

\*\*\*\*\*

PAQUES: 7 AVRIL  
PENTECOTE: 26 MAI

\*\*\*\*\*

# EDITORIAL

Bonjour à tous !

Un peu plus "vite fait" que d'habitude, ce numéro. J'ai essayé de le sortir à temps pour l'AG de Paris. En ce qui me concerne, c'est OK, vous devez savoir, si vous me lisez, si c'est réussi.

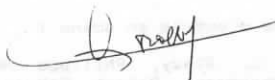
Bien sur, seul les présents de Paris l'ont eu dans les temps, c'est leur prime. J'espère que cette réunion a été un succès, malgré une erreur de ma part dans le numéro de téléphone de G-N Nicolas (un 8 qui aurait dû être un 3). En fait je n'en doute guère.

J'ai reçu tout récemment une proposition de collaboration de PPC-Paris à laquelle je vais répondre un oui enthousiaste dès que le présent numéro sera chez l'imprimeur.

Le peu d'écart entre les deux numéros (6 et 7) de MICRO-REVUE explique la défaillance de la rubrique FORTH. Par contre la rubrique 71 gagne en vitalité. Vu le nombre de gens qui se mettent au FORTH, jusqu'au niveau du bureau du club, je ne suis pas inquiet.

En effet, traditionnellement, les adhérents du club utilisent leurs vacances de façon studieuse, et j'engrange à la rentrée de quoi tenir 6 mois. Surtout continuez.

Avant d'arrêter cet édito pour courir chez l'imprimeur, je tiens à signaler l'amélioration de l'attitude de HP à notre égard, qui se matérialise par un communiqué en avant première (cf. magazine). Bravo.



ADRESSE : MICRO-REVUE, PPC-T, 77 rue du Cagire 31100 Toulouse France.

EDITION :  
Edité par le club de Programmation Personnelle sur Calculatrice de Toulouse (PPC-T).

REDACTION-ADMINISTRATION :  
Rédacteur en chef, directeur de la publication : Jean-Daniel Dodin ; Secrétaires de rédaction : Gilles Barret et Jean-Yves Pasquier ; Administration : Jean-François Sibille.

VENTE ET DISTRIBUTION :  
Vente en librairie et par correspondance. Diffusion par l'éditeur. De plus, MICRO-REVUE est disponible à un tarif très avantageux pour les autres clubs et les associations qui le désirent, ainsi que pour les professionnels et les libraires qui souhaitent le revendre.

PARUTION :  
Bimestriel, paraît en début de bimestre civil (Janvier, Mars, Mai, Juillet, Septembre, Novembre), 6 numéros par an.

TARIFS (franco de port) :  
Prix de vente au numéro : 40F (50F pour envoi par avion).  
Abonnement individuel : Abonnement annuel 200F (au lieu de 240, prix de revient au numéro), 250F pour envoi par avion. Les envois à destination de l'Afrique n'arrivent pas toujours à destination, nous ne pouvons en aucun cas en assumer la responsabilité, dans la mesure du possible nous donner une adresse en Europe.

SOUSSION D'ARTICLES :  
Tous les membres du club sont invités à fournir des articles pour MICRO-REVUE. L'original à nous faire parvenir doit être tapé à la machine avec un ruban bien noir, recto seul, simple interligne, avec une largeur maximale de 15 cm. Un envoi sur disquette IBM simple face, sur disquette pour HP150, sur cassette HPB2161A est recommandé.

Les articles manuscrits sont acceptés s'ils sont calligraphiés sur papier blanc quadrillé 5x5, sans sauter de ligne, recto seul, au stylo noir.

Nous faire parvenir cartes ou cassettes pour les programmes, ainsi qu'un listing.

Cet original sera utilisé tel que pour la publication, soignez-le ! Ceux qui prévoient à l'avance d'écrire des articles sont invités à nous demander un "Kit Auteur" qui leur donnera les modèles et toutes les instructions nécessaires.

(c) 1985 REPRODUCTION INTERDITE

En dérogation aux mentions ci-dessus, la reproduction des programmes est autorisée pour l'usage personnel des lecteurs, à l'exclusion de toute reproduction commerciale.

Ont collaboré à ce numéro :

par ordre d'entrée en scène :

L. Blazy, Philippe Heilbronn, Yves Bertrand, Eric Aubourg, Alain Herreman, Robert Schwartz, Jean-François Garnier, Constantin Sotiropoulos, Bernard Morisseau, Bernard Jousse, Pierre Edrei, Alexandre Buchmann, Michel Locusse, Marc Chiffolleau, Jean-Pierre Magnan, Janick Taillandier, Claude Marcoin, Gilles Barret, Bill Wickes, Laurent Aiuti, Michael Markov, Damien Debril, Jean Dutertre, Bruno Piquet, Gilles Adam, J-P Letu, Eric Clément-Franck Lebastard, Jean-Claude Bornes, Yves Alajouanine.

# PROGRAMMES

ROMAIN

Journal de la République Française

REVUE DE LA LITTÉRATURE

ET DE LA PHILOSOPHIE  
1985

Éditions de la Bibliothèque de la Sorbonne

17, rue de la Harpe  
75005 Paris

# HP-41

Il est possible de faire de la programmation sur HP-41C en utilisant le langage HP-41C. Ce langage est très simple à apprendre et à utiliser. Il permet de faire des calculs complexes et de résoudre des problèmes mathématiques. Les programmes HP-41C sont écrits en langage HP-41C et sont très faciles à lire et à modifier. Ils sont très utiles pour les étudiants et les professionnels qui ont besoin de faire des calculs complexes. Les programmes HP-41C sont disponibles dans de nombreux livres et revues. Ils sont très utiles pour les étudiants et les professionnels qui ont besoin de faire des calculs complexes. Les programmes HP-41C sont disponibles dans de nombreux livres et revues. Ils sont très utiles pour les étudiants et les professionnels qui ont besoin de faire des calculs complexes.

# PROGRAMMES

## ROMain

PHILIPPE HEILBRONN

PARIS, le 24 Septembre 1984

6, RUE FURSTENBERG  
75006 PARIS

Monsieur Jean Daniel Dodin

MICRO REVUE  
77, rue du Cagire  
31100 Toulouse

HP-41

Cher Monsieur,

Dans le numéro 1 de MICRO-REVUE, page 26, j'ai lu avec grand intérêt l'article "ROMain" de Monsieur Dominique DELEFORTRIE.

Je pense cependant qu'on peut y apporter quelques remarques et je me suis permis de modifier un peu le programme, suivant le listing ci-dessous.

Il me semble préférable d'utiliser un flag comme le flag 05 (et non 00) qui n'apparaisse pas au display.

J'ai supprimé quelques lignes inutiles, comme les lignes 20, 27,35 en les reportant sous LRL 01. J'ai fait disparaître des RTN et j'ai remanié quelques étiquettes.

En ligne 02, j'ai introduit un test d'imprimante. Dans le cas d'utilisation de l'imprimante, faire FIX 0, CF 29 et, éventuellement SF12 (si l'on veut des caractères double WIDE). Si l'on a plusieurs dates à "ROManiser" à la suite, j'ai voulu éviter l'affichage du prompt 'DATE:': lorsqu'on a obtenu le résultat souhaité pour une date, il suffit, pour une autre date, de l'entrer directement au clavier et de presser R/S, en écrasant le résultat précédent.



01+LBL "ROM	33+LBL 01	64+LBL 00
02 FS? 55	34 STO 03	65 XTOA
03 XEQ 07	35 RCL 00	66 DSE L
04 CLA	36 FRC	67 GTO 00
05 1000	37 10	68 RTN
06 /	38 *	69+LBL 03
07 STO 00	39 STO 00	70 RDN
08 INT	40 INT	71 GTO 06
09 X=0?	41 X=0?	72+LBL 04
10 GTO 08	42 GTO 02	73 RCL 01
11 X<> L	43 4	74 XTOA
12 77	44 X>Y?	75 RCL 02
13 XEQ 00	45 GTO 03	76 XTOA
	46 X=Y?	77 GTO 02
	47 GTO 04	
14+LBL 08	48 RDN	78+LBL 05
15 67	49 9	79 RCL 02
16 STO 01	50 X>Y?	80 XTOA
17 68	51 GTO 05	81 5
18 STO 02	52 RCL 01	82 ST- T
19 77	53 XTOA	83 X<> T
20 XEQ 01	54 RCL 03	84 X=0?
21 88	55 XTOA	85 GTO 02
22 STO 01	56 GTO 02	
23 76		
24 STO 02	57+LBL 07	86+LBL 06
25 67	58 ADV	87 X<> L
26 XEQ 01	59 CLA	88 RCL 01
27 SF 05	60 ARCL X	89 XEQ 00
28 73	61 "F : "	
29 STO 01	62 PRA	90+LBL 02
30 86	63 RTN	91 FS?C 05
31 STO 02		92 AVIEW
32 88		93 END

Printer:  
Mode "MAN"

1984 :  
MCMLXXXIV

390 :  
CCCXC

PRP ""

HAPPY PROGRAMMING.

*Philippe Heilbronn*

Philippe Heilbronn

P.S. Je serais heureux de connaître le programme qui convertit en chiffres arabes les dates écrites en chiffres romains. Merci.

*Amibest*

# SILOS

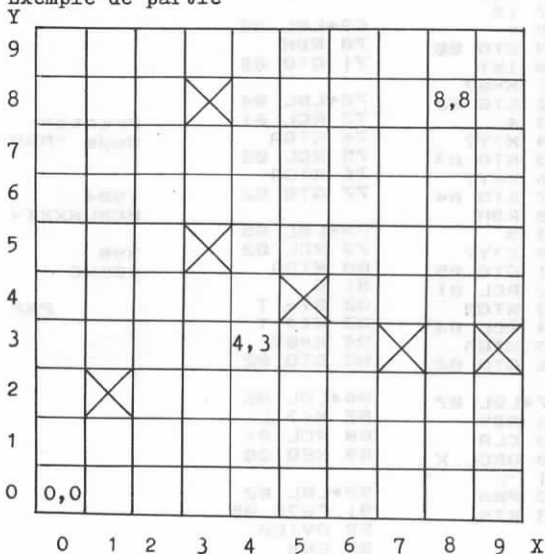
T526

I Voici un programme pour HP-41C (laversion de base suffit) qui, bien qu'il soit à l'origine destiné à un joueur, pourra donner lieu à des "compétitions"...

Munissez-vous d'une feuille de papier, d'un crayon, et tracez un carré de  $10 \times 10 = 100$  cases; la case en bas à gauche ayant pour coordonnées 0,0 et celle d'en haut à droite 9,9 (voir figure).

Des silos d'armes occupent chacun une case et le but du jeu est de les détruire avec le moins de tirs possibles; à chaque tir, la HP-41C vous indiquera le nombre de silos qui se trouvent respectivement au nord, au sud, à l'est, et à l'ouest du point où vous avez tiré.

Exemple de partie



XEQ "SILOS"  
la HP-41C demande SILOS?  
entrez un entier inférieur ou égal à 11 puis R/S

Pour tirer en X,Y  
faire XY R/S et attendre le résultat.

Ex :	R/S	→	NSEO
88	R/S	→	515
43	R/S	→	3133
00	R/S	→	6060

Remarque : lorsqu'un des silos est atteint la HP-41C affiche temporairement TOUCHE (+ TONE 9) 4133 signifie qu'il y a 3 silos au nord de (4,3), 1 au sud (et donc 2 sur la même ligne puisque dans l'exemple il y a 6 silos) 3 à l'est et 3 à l'ouest (on peut donc rayer la colonne 4).

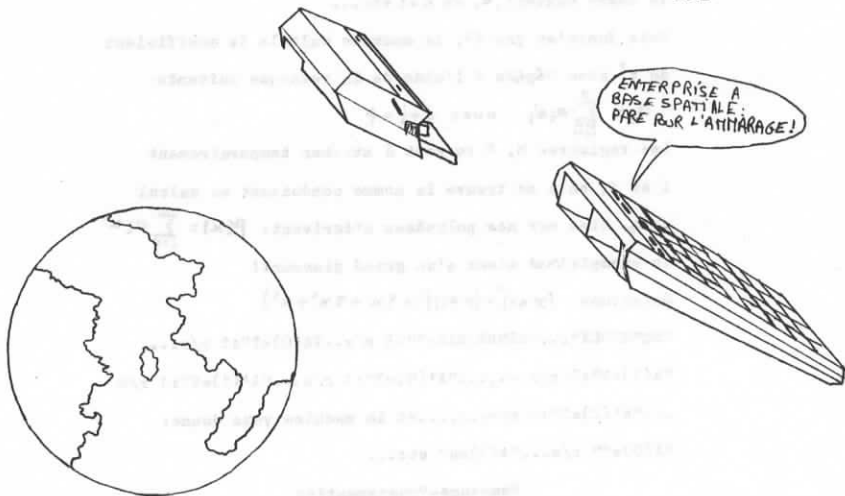
Lorsque tous les silos sont détruits la HP-41C affiche FIN, XX TIRS ... avec un peu d'entraînement vous devriez pouvoir détruire 6 silos en 13, 14 ou 15 tirs.

Les coordonnées des n silos sont stockées dans les registres 1 à n.

Happy Programming

*Bertrand*

1	LBL "SILOS"	STO IND Z	x > y ?
	SIZE ?	RND	R /
	20	DSE Y	R /
	x > y ?	GTO 11	STO + 17
5	PSIZE	40 FIX 0	75 RCL 15
	CLRG	"PRET"	RCL 14
	SIGN	AVIEW	LASTX
	STO 12	LBL 10	FRC
	E1	STOP	RCL 00
10	STO 13	45 ISG 19	80 FRC
	ENTER ↗	ADV	x = y ?
	x <sup>2</sup>	"TIR"	GTO 01
	STO 14	ARCL 19	x > y ?
	X	"   : "	R /
15	STO 15	50 ARCL X	85 R /
	LBL 13	AVIEW	STO + 17
	11	RCL 13	LBL 01
	"SILOS ?"	/	DSE a
	PROMPT	STO 00	GTO 00
20	x > y ?	55 RCL 16	90 CLX
	GTO 13	STO a	x ≤ 17
	STO 16	LBL 00	CLD
	STO 18	RCL 12	GTO 10
	TIME	RCL 13	LBL 08
25	HR	60 RCL IND a	95 TONE 9
	FRC	x < 0 ?	"TOUCHE"
	FIX 1	GTO 01	AVIEW
	LBL 11	RCL 00	CHS
	997	x = y ?	STO IND a
30	X	65 GTO 08	100 DSE 18
	FRC	INT	GTO 01
	RCLX	x > y	"FIN, "
	RCL 13	INT	ARCL 19
	X	x = y ?	"   TIRS"
35	RND	70 CLST	105 PROMPT
			END



T 366 E. AUBOURG

# \* POLY

Herreman Alain  
2 rue du parc Montsouris  
75014 Paris

Ce prgm permet de calculer le produit de deux polynômes.

La machine vous demande le degré maximal de vos polynômes puis les coefficients par ordre croissant et vous donne le résultat de même.

Cet ordre a été établi principalement pour les développements limités, où l'on se sert, le plus souvent, que d'une partie du polynôme, d'où l'avantage que ces résultats soient donnés en premier.

Les présentations étant faites, passons aux explications.

Du pas 01 à 42 il s'agit du stockage des coefficients,  $a_0$  est en 00,  $a_1$  en 02,  $a_n$  est en  $n+1$  où  $n$  représente le degré maximal,  $a_{n+1}$  en  $n+2$  etc...

Puis jusqu'au pas 87, la machine calcule le coefficient de  $x^p$  avec  $0 \leq p \leq 2n$  à l'aide de la remarque suivante:

$$a_p = \sum_{i+j=p}^n a_i a_j \quad \text{avec } i+j=p$$

Les registres M, N servent à stocker temporairement

i et j, en o se trouve la somme conduisant au calcul

de  $a_p$ . Bien sur nos polynômes s'écrivent:  $P(x) = \sum_{i=0}^n a_i x^i$

Un exemple vaut mieux qu'un grand discours!

Calculons  $(x+1)^4 = (x+1)(1+3x+3x^2+x^3)$

XEQ"XPOLY"... "DEGRE MAX=?":3 r/s... "VA(0)=?":1 r/s...

"A(1)=?":3 r/s..., "... "A'(0)=?":1 r/s... "A'(1)=?":1 r/S

... "A'(2)=?":0 r/s..., ... et la machine vous donne:

"A(0)=1" r/s... "A(1)=4" etc...

Heureuse-Programmation

A-H

01\*LBL \*POLY\*  
 02 SF 21  
 03 CF 29  
 04 SF 05  
 05 CLST  
 06 \*DEGRE MAX= ?\*  
 07 PROMPT  
 08 STO Y  
 09 E  
 10 +  
 11 2  
 12 \*  
 13 PSIZE  
 14 E  
 15 -  
 16 E3  
 17 ST/ Z  
 18 ST/ Y  
 19 RDN  
 20\*LBL 05  
 21 FIX 0  
 22 "A"  
 23 FC? 05  
 24 "+"  
 25 "+(-"  
 26 RCL Y  
 27 INT  
 28 ARCL X  
 29 RDN  
 30 "+)=?"  
 31 FIX 9  
 32 PROMPT  
 33 STO IND Y  
 34 RDN  
 35 ISG Y  
 36 GTO 06  
 37 CF 05  
 38 ,999  
 39 X<Y  
 40\*LBL 06  
 41 ISG X  
 42 GTO 05  
 43 INT  
 44 2  
 45 -  
 46 E3  
 47 /  
 48 STO I  
 49\*LBL 02  
 50 RCL I  
 51 INT  
 52 X<0?  
 53 GTO 04  
 54 RCL \\  
 55 SIZE?  
 56 2  
 57 /

{ si pas de  
 X-F,  
 supprimer  
 le pas 13  
 >I20=2(n+1)

«MX13»

58 ST+ Z  
 59 +  
 60 SF 25  
 61 RCL IND Y  
 62 FC?C 25  
 63 GTO 03  
 64 SF 25  
 65 RCL IND Y  
 66 FC?C 25  
 67 GTO 03  
 68 SF 25  
 69 RCL IND I  
 70 FC?C 25  
 71 GTO 03  
 72 SF 25  
 73 RCL IND \  
 74 FC?C 25  
 75 GTO 03  
 76 ST\* T  
 77 RDN  
 78 \*  
 79 +  
 80 ST+ J  
 81\*LBL 03  
 82 ISG \  
 83 FC? 30  
 84 DSE I  
 85 FC? 30  
 86 GTO 02  
 87\*LBL 04  
 88 RCL \  
 89 +  
 90 STO Y  
 91 RCL I  
 92 FRC  
 93 ABS  
 94 ST+ Z  
 95 RDN  
 96 RCL I  
 97 CLA  
 98 2  
 99 /  
 100 "A"  
 101 FIX 0  
 102 ARCL Y  
 103 "+)= "  
 104 FIX 3  
 105 ARCL X  
 106 AVIEW  
 107 RT  
 108 CLA  
 109 STO I  
 110 ISG I  
 111 GTO 02  
 112 SF 29  
 113 CF 21  
 114 FIX 9  
 115 END

## «CLXM»

En réponse à la question posée par notre collègue Jacques DEFENDINI (MR N°1P28), voici comment effacer la totalité des fichiers situés en MEMOIRE étendue (XMEM).

A ma connaissance, le PRGM le plus court utilise un BUG de nos '41C' ou 'CV' et, comme ce BUG a été supprimé sur les '41CX', le PRGM suivant ne "tourne" pas sur ces dernières.

```
LBL "CLXM" "ø" 1 CRFLD PURFL SF 25 SEEKPT
```

Comme vous l'avez constaté, ce PRGM nécessite le XF et le BUG précité est en fait un BUG de la ROM de ce module. Je demande à l'auteur de ce PRGM de vouloir bien m'excuser de ne pas citer son nom, je ne le connais pas et ce PRGM m'a été donné par notre charmant collègue Damien DEBRIL.

Le PRGM suivant peut être utilisé avec la '41CX'.

```
LBL "CLXMX" (001, 105, 000, 016, 192) X() M X() c  
X() N STO 63 X() N X() c X() M CLA
```

Les valeurs placées entre parenthèses sont les codes DEC de la chaîne de caractères (synthétique) à placer en tête de ce PRGM, en n'oubliant pas le code DEC 245 qui "introduit" les 5 caractères suivants. Contrairement à ce qu'on pourrait supposer, il n'est pas nécessaire d'avoir un SIZE 064 pour que ce PRGM "tourne", un SIZE 000 peut parfaitement convenir. Soixante trois est l'adresse absolue du registre "pointeur" qui contient notamment le nombre de fichiers présents en XM. Il suffit donc de placer à l'emplacement "qui-va-bien", la valeur zéro et toutes ces subtilités sont exposées dans le bouquin de Keith JARETT "HP-41 EXTENDED FUNCTIONS MADE EASY" dont la version française est disponible auprès de notre Club préféré. J'espère que tout le monde sait maintenant créer les fonctions synthétiques indiquées ainsi que la chaîne ALPHA.

Ceux qui ont la chance de disposer de la ROM "ML1E" (EPROM écrites par Stéphane BARIZIEN) utiliseront le PRGM "CLXM" publié page 67 de MR N°2 (CB page 68) qui utilise la merveilleuse fonction 'NSTO' mais j'avoue que pour ma part, j'exécute ces fonctions (du PRGM précité) en mode RUN, compte tenu de la simplicité de la procédure.

LBL "CLXMS" ø -64 NSTO EMDIR (EMDIR est facultatif)  
Le 'S' de "CLXMS" correspond à l'initiale du prénom Stéphane et non pas à l'initiale de mon nom comme des esprits chagrins pourraient le supposer.

Bonnes PRGMmations à tous,

AS (T178)

robert SCHWARTZ  
141, Avenue Carnot  
93140 BONDY

Herreman alain  
 2rue du parc Montsouris  
 75014 PARIS  
 T: 387

IL semblerait que l'on apprécie les prgms d'intégration à PPC-T et j'espère aussi à "micro-revue". Alors en voici un, selon la méthode des trapèzes, bien plus rapide que les précédents, mais moins précis, sa précision varie (en fonction de la distance entre les deux bornes) mais elle suffit largement pour vérifier ses calculs. Il tourne bien entendu en SIZE= 000.

Pour calculer  $\int_a^b f(x) dx$  faire: a enter, b XEQ"IN".

Si vous préférez introduire b avant a, entrez la fonction X<>Y après le LBL"IN". Comme d'habitude votre fonction est initialisée par un LBL"FF".

Le prgm utilise les registres M, N, O comme registres de données.

Prenons un exemple:  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = [\arcsin x]_0^{\frac{\pi}{2}}$

La machine trouve I=0,5242

En théorie le resultat est: I= $\frac{\pi}{2}$ =0,5235

Ce n'est pas très précis, mais il me semble que c'est suffisant.

Heureuse-Programmation

A-H

```

01*LBL "IN"
02 CLA
03 STO \
04 X<>Y
05 STO J
06 XEQ "FF"
07 STO I
08 RCL \
09 XEQ "FF"
10 ST+ I
11*LBL 00
12 E-1
13 ST+ J
14 RCL J
15 RCL \
16 X<>Y?
17 FS? 30
18 GTO 01
19 X<>Y
20 XEQ "FF"
21 2
22 *
23 ST+ I
24 GTO 00
25*LBL 01
26 RCL I
27 5 E-2
28 *
29 END
    
```

# HNUIT

Herreman Alain  
2 rue du parc Montsouris  
75014 PARIS  
T: 387

Ce qui suit ne peut avoir d'intérêt

que pour les possesseurs du modul TIME.

Ce petit prgm permet de connaître l'heure la nuit!

Avant de vous coucher faites XEQ"HNUIT"; la machine

s'eteint alors...

Vous appuyez sur ON; la H-P sonne l'heure et s'eteint  
prête à vous redonner l'heure.

Vous entendez un premier tone dutau flag 11, ne  
pas s'en occuper, puis une serie de tones 9 qui  
vous donne les dizaines d'heure , puis une serie  
de tones 0 qui vous donne les unités d'heure ,  
il en va de même pour les minutes. Si il est minuit  
par exemple le silence vous indique qu'il n'y a pas  
d'heure, s'il n'y apas non plus de minutes vous  
n'entendrez oue le tone dut au flag 11.

Le flag 11 prmet le declanchement automatique du  
prgm sur lequel est positionné le pointeur, d'où  
l'utilité de faire XEQ"HNUIT" avant .

Le prgm ne comporte aucun intérêt technique, il  
s'agit d'effectuer une boucle autant de fois qu'il y  
a de dizaines d'heure etc ...

Les X<>Y ne servent qu'à ralentir l'execution.

Au debut on a un peu de difficultés mais on s'y  
fait très vite, je m'en sert personnellement souvent.

## Heureuse-Programmation

### A-H

69\*LBL 04  
70 TIME  
71 FRC  
72 E2  
73 \*  
74 FS?C 00  
75 GTO 03  
76 GTO \*HNUIT\*  
77 END

01\*LBL \*HNUIT\*  
02 SF 11  
03 OFF  
04 SF 00  
05 TIME  
06\*LBL 03  
07 INT  
08 E1  
09 /  
10 ENTER†  
11 INT  
12 X=0?  
13 GTO 02  
14\*LBL 00  
15 X<>Y  
16 X<>Y  
17 X<>Y  
18 X<>Y  
19 X<>Y  
20 X<>Y  
21 X<>Y  
22 X<>Y  
23 X<>Y  
24 X<>Y  
25 TONE 9  
26 DSE X  
27 GTO 00  
28\*LBL 02  
29 PBN  
30 X<>Y  
31 X<>Y  
32 X<>Y  
33 X<>Y  
34 X<>Y  
35 X<>Y  
36 X<>Y  
37 X<>Y  
38 X<>Y  
39 X<>Y  
40 FRC  
41 E1  
42 \*  
43 X=0?  
44 GTO 04  
45\*LBL 01  
46 X<>Y  
47 X<>Y  
48 X<>Y  
49 X<>Y  
50 X<>Y  
51 X<>Y  
52 X<>Y  
53 X<>Y  
54 X<>Y  
55 X<>Y  
56 X<>Y  
57 X<>Y  
58 X<>Y  
59 X<>Y  
60 X<>Y  
61 X<>Y  
62 X<>Y  
63 X<>Y  
64 X<>Y  
65 X<>Y  
66 TONE 0  
67 DSE X  
68 GTO 01

nbr  
par

nbr

nbr

nbr

par



- Manipulation des drapeaux 0-43 et 55

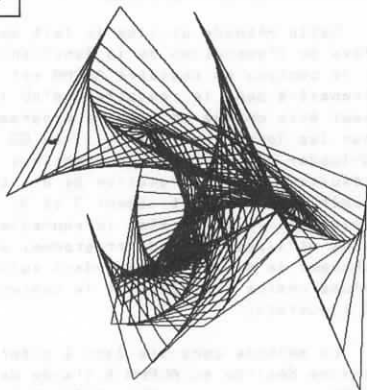
Les programmes SFX et CFX permettent de lever ou de baisser les drapeaux 0 à 43 individuellement ou par groupe suivant le format dd,ff. Le principe est de construire une chaîne représentant tous les drapeaux levés ou baissés, puis d'exécuter STOFLAG avec le paramètre en X. Je rappelle le format utilisé par les instructions STOFLAG et RCLFLAG:  
1F,FX,XX,XX,XX,XX,XX (hexa) où les X représentent les drapeaux 0 à 43.

Les applications sont multiples: effacement des drapeaux utilisateurs ( 0,10 XEQ"CFX" ), format FIX-ENG ( 40,41 XEQ"SFX" ); accès aux drapeaux 30 à 35 (en particulier le 33 interdisant les fonctions HP-IL de haut niveau), etc..

Ces programmes sont limités au drapeau 43. Les drapeaux supérieurs ont moins d'intérêt pour l'utilisateur, sauf peut-être le 55 (imprimante). J'ai prévu pour cela les fonctions SF55 et CF55

A la fin de l'exécution de ces programmes, seul le registre ALPHA est perdu. Notez l'extrême lenteur de STOFLAG: essayez 0,43 XEQ"SFX" , il s'écoule près d'une seconde entre l'apparition de l'indicateur 0 et de RAD.

Pour la programmation des chaînes synthétiques, voir l'article suivant.



```
01*LBL"SFX"
02 chaîne "31,255,255,255,
      255,255,255"
03 GTO 01
04*LBL"CFX"
05 chaîne "31,240,0,0,0,0,0"
06*LBL 01
07 X<>Y
08 X<> M
09 X<>Y
10 STOFLAG
11 X<>Y
12 X<> M
13 X<>Y
14 CLA
15 RTN
16*LBL"SF55"
17 "¶" [chaîne "1"]
18 GTO 02
19*LBL"CF55"
20 CLA
21*LBL 02
22 STO N
23 CLX
24 RCLFLAG
25 X<> M
26 STO d
27 X<> M
28 STOFLAG
29 X<> N
30 CLA
31 END
```

- Une technique simple pour générer une chaîne synthétique de 7 caractères maximum (avec X-Functions)

Cette méthode utilise le fait que lors de l'exécution de la fonction PASN, le contenu du registre ALPHA est transféré dans le registre Q d'où il peut être chargé en mémoire programme par les fonctions  $\mu$  (l'OD, l.) ou OD (le Q-loader de WICKES). Ces fonctions résultent de l'assignation de digits numériques, respectivement 3 et 9. Elles ont la propriété, lorsqu'elles sont utilisées en mode programme, de charger le digit correspondant suivi d'une chaîne représentant le contenu de Q (inversé).

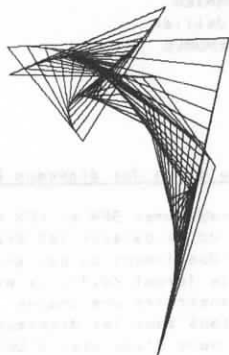
La méthode consiste donc à créer la chaîne désirée en ALPHA à l'aide de XTOA, puis exécuter CLX, PASN. Attendre KEYCODE ERR, puis passer en mode programme et exécuter l'OD. Il ne reste plus qu'à supprimer le digit superflu.

Limitations :

La fonction PASN ignore les caractères nuls, il faut donc les remplacer temporairement par des caractères non nuls, puis les détruire par le CRIC par exemple. La virgule est interprétée comme séparateur et doit être remplacée par un autre caractère, puis rétablie. Le seul cas irréductible avec cette méthode est celui d'une chaîne commençant par une virgule, ce qui est rarissime.

Avantages :

Rapidité et simplicité (pas d'inversion). Ne nécessite que 2 assignations synthétiques OD et CRIC, ce qui est un avantage lorsque les assignations sont déjà nombreuses (modules).



Exemples :

Créer la chaîne "31,255,255,255,255,255,255". Faire :  
PRGM OFF, CLA, 31, XTOA, 255, XTOA,  
XTOA, XTOA, XTOA, XTOA, XTOA  
CLX, PASN, PRGM ON, OD, <-, SST

Créer la chaîne "31,240,0,0,0,0,0" :  
PRGM OFF, CLA, 31, XTOA, 240, XTOA, 1,  
XTOA, XTOA, XTOA, XTOA, XTOA  
CLX, PASN, PRGM ON, OD, <-, RCL 03, SST  
PRGM OFF, CRIC, PRGM ON, DEL 005, <-,  
SST

La méthode peut être étendue à la création d'autres instructions synthétiques difficiles. Il suffit de placer jusqu'à 7 octets de programme en ALPHA et de les transférer en mémoire programme par l'OD, puis de supprimer l'indicateur de chaîne FX. Pour cela, le voleur d'octet (byte grabber) cher à notre président est le plus efficace, mais on peut aussi utiliser le CRIC.

Pour terminer, Je signale que l'exécution de PASN sur le caractère unique @ (code ASCII 64) provoque un plantage, de même que GTO IND et XEQ IND. Je pense que ceci est lié au fait que ce caractère a pour code interne zéro.

# DRV

SOTIROPOULOS C.  
T434  
13. a. A. ARCHAMBAULT  
95110 SAMNOIS

LE PROGRAMME (DRV) EST  
UN UTILITAIRE D'EXPLOI-  
TATION DU DRIVE.

XEO(ALPHA)DRV(ALPHA)  
ET LE MENU EST AFFICHE.  
POUR LE REVOIR P/S.  
LA FONCTION DE CHAQUE Touche  
FIGURE DANS LE PROGRAMME

LES FLAGS SUIVANTS SONT  
UTILISES:  
FLAG 00 , SI SET, PRO-  
GRAMME PRIVATE  
FLAG 01 , SI SET, LE  
PROGRAMME N'EST PAS SE-  
CURISE.  
FLAG 02 , SI SET, SF 11.

POUR LA TOUCHE (H) ,  
GETAS , LE FICHER ASCII  
DU XF EST CREE AUTO-  
MATICQUEMENT.

LE PROGRAMME (SNX,RNX)  
PEUT ETRE UTILISE SEPA-  
REMENT.  
SNX:STO HNN  
RNX:RCL HNN

01\*LBL \*DRV\*  
SF 27 SF 26 RCL b  
XEO \*SNX\* "A=DIR"  
PROMPT "B=WRTP" PROMPT  
\*C=READP\* PROMPT  
\*D=CREATE\* PROMPT  
\*E=WRTR\* PROMPT  
\*F=READR\* PROMPT  
\*G=SAVEAS\* PROMPT  
\*H=GETAS\* PROMPT  
\*I=HELP\* PROMPT  
\*J=PURGE\* PROMPT  
\*a=WRTK\* PROMPT  
\*b=READK\* PROMPT STO b

31\*LBL a  
XEO 89 "WRITE-KEYS"  
AVIEW CLA STO [ WRTK  
FC?C 01 SEC GTO 90

41\*LBL b  
XEO 89 "READ-KEYS"  
AVIEW CLA STO [ READK  
GTO 90

49\*LBL A  
FS? 55 SF 21 DIR  
CF 21 GTO 90

55\*LBL B  
CF 11 XEO 89  
\*WRITING PRGM\* AVIEW  
CLA STO [ FS?C 02  
SF 11 FS? 00 WRTPV  
FC?C 00 WRTP FC?C 01  
SEC VERIFY GTO 90

72\*LBL C  
XEO 89 "READING PRGM"  
AVIEW CLA STO [ READP  
GTO 90

80\*LBL D  
XEO 89 "NR REGS ?"  
PROMPT X<Y  
"CREATING FL" AVIEW  
CLA STO [ RDN CREATE  
FC?C 01 SEC GTO 90

94\*LBL E  
XEO 89 "WRITING REGS"  
AVIEW CLA STO [ WRTR  
FC?C 01 SEC GTO 90

104\*LBL F  
XEO 89 "READING REGS"  
AVIEW CLA STO [ READR  
GTO 90

112\*LBL G  
XEO 89 "SAVE-ASCII"  
AVIEW CLA STO [ SAVEAS  
FC?C 01 SEC GTO 90

122\*LBL H  
XEO 89 "NR REGS ?"  
PROMPT X<Y  
"GET-ASCII" AVIEW CLA  
STO [ RDN PURFL  
CFLAS GETAS GTO 90

136\*LBL I  
XEO \*RNX\* STO b

139\*LBL J  
XEO 89 "PURGING FL"  
AVIEW CLA STO [ UNSEC  
PURGE GTO 90

148\*LBL 89  
"NAME ?" AON PROMPT  
AOFF RCL [ RTN

155\*LBL 90  
"OK" AVIEW BEEP .END.

PRP \*\*

01\*LBL \*SNX\*  
SF 25 "HNN" E PURFL  
CFLD X<Y SAVEAS  
CF 25 RTN

11\*LBL \*RNX\*  
SF 25 "HNN" , SEEKPTA  
FC?C 25 SF 30 GETX  
END

# CALEND

GOTTOPOULOS C.  
1434

13, AV. A. ARCHAMBAULT  
95110 SARNOIS

LE PRGM <CALEND> IMPRIME  
LE CALENDRIER SUR HP-41  
+XF+TIME.  
LA PARTICULARITE DU PRGM  
C'EST QU'IL INDIQUE  
AUSSI LES PRINCIPALES  
FETES RELIGIEUSES.

XEQ<ALPHA>CALEND<ALPHA>  
AFFICHAGE:  
<A> AFF: "ANNEE B: MOIS"  
<A> AFF: "ANNEE?"  
INTRODUIRE L'ANNEE ET  
R/S.  
<B> AFF: "MOIS?"  
INTRODUIRE LE MOIS(1-12)  
ET R/S.  
AFF: "ANNEE?"  
INTRODUIRE L'ANNEE.

1984

NOVEMBRE

- 1 JEUDI TOUSSAINT
  - 2 VENDREDI
  - 3 SAMEDI
  - 4 DIMANCHE
- 
- 5 LUNDI
  - 6 MARDI

CALENDRIER  
2000

JANVIER

- 1 SAMEDI JOUR DE L'AN
  - 2 DIMANCHE
- 
- 3 LUNDI
  - 4 MARDI
  - 5 MERCREDI
  - 6 JEUDI
  - 7 VENDREDI

01+LBL "CAL  
END"  
CF 00 FIX 0  
SF 27 16  
PSIZE "A:AN  
NEE B:MOIS"  
PROMPT

09+LBL A  
"ANNEE?" PR  
OMPT STO 00  
1583 X>Y?  
GTO 50  
XEQ 40 CLX  
STO 03  
SF 12 CF 13  
FS? 00  
GTO 31 "CAL  
ENDRIER"  
PRA CLA AR  
CL 00 ACA  
ADV ADV CF  
12  
"JANVIER"

32+LBL a  
PRA ADV 1,  
031 STO 01  
1 ST+ 03 R  
CL 03 12  
X<Y? GTO 51

43+LBL 00  
RCL 01 INT  
RCL 03 100  
/ + RCL 00  
1 E6 / +  
STO 02 SF 2  
5 XEQ 20  
FS? 00 XEQ  
32 FC?C 25  
GTO IND 03  
ACA XEQ 30  
ACA PRBUF  
-----  
" RCL 07  
20 X=Y? PR  
A ISG 01  
GTO 00 FS?  
00 GTO 51  
GTO IND 03

75+LBL 01  
ADV "FEVRIE  
R" GTO a

79+LBL 02  
ADV "MARS"  
GTO a

83+LBL 03  
ADV "AVRIL"  
GTO a

87+LBL 04  
ADV "MAI"  
GTO a

91+LBL 05  
ADV "JUIN"  
GTO a

95+LBL 06  
ADV "JUILLE  
T" GTO a

99+LBL 07  
ADV "AOUT"  
GTO a

103+LBL 08  
ADV "SEPTEM  
BRE" GTO a

107+LBL 09  
ADV "OCTOBR  
E" GTO a

111+LBL 10  
ADV "NOVEMB  
RE" GTO a

115+LBL 11  
ADV "DECEMB  
RE" GTO a

119+LBL 20  
DOW FC? 25  
RTN 20 +  
STO 07 RCL  
01 INT CLA  
ARCL X ACA  
3 ALENG -  
SKPCHR GTO  
IND 07

136+LBL 20  
"DIMANCHE "  
RTN

139+LBL 21  
"LUNDI " RT  
N

142+LBL 22  
"MARDI " RT  
N

145+LBL 23  
"MERCREDI "  
RTN

148+LBL 24  
"JEUDI " RT  
N

151+LBL 25  
"VENDREDI "  
RTN

154\*LBL 26  
"SAMEDI " R  
TN

157\*LBL 30  
CLA RCL 02  
XEQ 55  
1,01 X=Y?  
GTO 56  
"JOUR DE L"  
39 XTOA  
"FAN"

168\*LBL 56  
X<>Y 25,12  
X=Y?  
"NOEL" X<>Y  
15,08  
X=Y? "ASSOM  
PTION" X<>Y  
RCL 04 X=Y?  
"PAQUES"  
X<>Y RCL 05  
X=Y?  
"ASCENSION"  
X<>Y  
RCL 06 X=Y?

"PENTECOTE"  
X<>Y 1,11  
X=Y? "TOUSS  
AINT" ALENG  
X=0? " " R  
TN

197\*LBL 40  
X<>Y 19 MO  
D STO 01  
RCL 00 100  
/ INT  
STO 02 RCL  
00 100 MOD  
STO 03 RCL  
02 4 /  
INT STO 04  
RCL 02 4  
MOD STO 05  
RCL 02 8  
+ 25 / IN  
T STO 06  
RCL 02 X<>Y  
- 1 + 3  
/ INT STO  
07 RCL 01  
19 \* RCL 0  
2 + RCL 04  
- RCL 07 -  
15 + 30  
MOD STO 08  
RCL 03 4  
/ INT STO  
09 RCL 03  
4 MOD STO  
10 RCL 05

2 \* RCL 09  
2 \* +  
RCL 08 - R  
CL 10 - 32  
+ 7 MOD S  
TO 11  
RCL 08 11  
\* RCL 11  
22 \* + RC  
L 01 + 451  
/ INT STO  
12 RCL 08  
RCL 11 + 1  
14 +  
RCL 12 7 \*  
- STO 13  
31 / INT  
STO 14  
RCL 13 31  
MOD 1  
ST+ Y RCL Y  
RCL 14  
100 / + S  
TO 04 5  
STO 07 X<>Y  
RCL 00  
1 E6 / +  
STO 08 39  
XEQ 41 6 S  
TO 07  
RCL 08 49  
XEQ 41 RTN

329\*LBL 41  
DATE+ XEQ 5  
5  
STO IND 07  
RTN

334\*LBL B  
SF 00 "MOIS  
?" PROMPT  
1 - STO 15  
GTO A

342\*LBL 31  
CF 12 CLA  
ARCL 00 PRA  
"JANVIER" R  
CL 15 X=0?  
GTO a STO 0  
3 GTO IND X

353\*LBL 32  
FS? 25 RTN

356\*LBL 51  
CF 00 STOP

359\*LBL 55  
INT ENTER↑  
LASTX FRC  
100 \* INT

100 /  
X<>Y + RTN

372\*LBL 50  
0 / .END.

1984

AVRIL

1 DIMANCHE

2 LUNDI

3 MARDI

4 MERCREDI

5 JEUDI

6 VENDREDI

7 SAMEDI

8 DIMANCHE

9 LUNDI

10 MARDI

11 MERCREDI

12 JEUDI

13 VENDREDI

14 SAMEDI

15 DIMANCHE

16 LUNDI

17 MARDI

18 MERCREDI

19 JEUDI

20 VENDREDI

21 SAMEDI

22 DIMANCHE PAQUES

23 LUNDI

24 MARDI

25 MERCREDI

26 JEUDI

27 VENDREDI

28 SAMEDI

29 DIMANCHE

30 LUNDI

# GRAPH

## PROGRAMME GRAPH

Un graphe est constitué d'un ensemble de "sommets" et d'un ensemble d'arcs orientés reliant certaines paires de sommets.

Dans la pratique les sommets représentent des étapes, les longueurs d'arcs représentent des distances, des durées, des coûts etc. , ceci permettant d'utiliser les procédures de traitement de graphes pour déterminer des itinéraires de distance minimale, des chemins critiques lors de travaux d'ordonnement (méthode PERT), des procédures de coût minimal . (pardon aux spécialistes de la théorie des graphes pour cette simplification abusive)

Le programme GRAPH m'a été inspiré par un progr. Basic de recherche à partir de données cartographiques du plus court chemin pour aller d'un point à un autre. Je l'ai adapté à la HP 41 et étendu à la recherche des chemins critiques.

Il comporte deux options: L'option "départ" qui attribue à chaque sommet sa distance minimale (ou maximale) au sommet de départ et l'option "arrivée" qui calcule les distances au sommet d'arrivée.

Dans l'un et l'autre cas nous dirons "sommet origine".

Pour l'option départ, le graphe ne doit comporter qu'un seul sommet de départ, c.a.d. sommet auquel n'est associé aucun arc entrant.

Pour l'option arrivée il ne doit exister qu'un seul sommet arrivée (pas d'arc sortant pour ce sommet)

Pour l'exécution de GRAPH les sommets doivent avoir été préalablement numérotés à partir de 1 . Le progr. demande l'introduction successive des arcs ( N° du sommet d'ou part l'arc, N° du sommet suivant, longueur de l'arc ) . Les arcs peuvent être introduits dans un ordre quelconque. Le progr. charge alors en mémoire un tableau de sommets et un tableau d'arcs.

Le sous/progr."B" demandera le N° du sommet de départ ou le N° du sommet d'arrivée suivant l'option et calculera pour chaque sommet sa distance minimale au sommet origine .Le S/prg. "C" calcule les distances maximales.

Pour l'utilisation de "C" le graphe ne devra comporter aucun circuit : Partant d'un sommet quelconque il ne doit pas être possible d'y revenir en suivant les flèches, sinon le progr. bouclerait indéfiniment sur lui-même. Par contre les circuits sont possibles pour la recherche des plus courts chemins. En particulier deux sommets pourront être reliés par deux arcs, un dans chaque sens.

Après exécution de B ou C on dispose des routines suivantes:

- "E" donne la distance à l'origine d'un sommet donné et la liste des sommets constituant le chemin optimal (après B) ou critique (après C)

- "D" édite la liste des sommets classés par distances décroissantes à l'origine pour chacun le N° du sommet précédent dans le chemin.

"D" permet donc d'obtenir l'"arbre" des chemins optimaux ou critiques le dit arbre étant un sous-ensemble de l'ensemble des arcs.

- "c" édite la liste des arcs issus de chacun des sommets.

- "d" la liste des arcs issus d'un sommet donné.

- "e" permet, après un arrêt de "d", de modifier la longueur de l'arc correspondant à fin d'exécuter à nouveau "B" ou "C" sur des données modifiées.

LIMITES L'unité de longueur des arcs doit être choisie de telle sorte que les distances ne puissent dépasser 100.000

Les longueurs d'arcs introduites doivent être des nombres entiers.

La taille mémoire nécessaire est égale à : Nb. de sommets + Nb. d'arcs + 2. Le Nb. de sommets maximum est 28 ( le progr. utilise en effet un flag adressable pour chaque sommet )

Taille du progr. 891 octets

La routine "D" ne peut être exécutée si l'on a éteint la machine depuis l'exécution de B ou C, l'état de certains flags pourrait en être modifié

S'il existe plusieurs chemins de distances identiques, le prog. n'en donne qu'un seul.

Le progr. fonctionne sans ou avec imprimante (mode MAN )

PRINCIPE L'algorithme complexe utilisé attribue à chaque sommet au départ la distance 0 pour la routine B. La routine C affecte au départ la distance 0 au sommet origine, 100.000 à chacun des autres.

Puis, à partir de chaque sommet il s'efforce, par scrutation des arcs qui en sont issus, d'améliorer la distance des sommets suivants, jusqu'au moment où il aura trouvé tous les flags des sommets armés ( distance non modifiée depuis le passage précédent )

Bernard Horisseau T 511

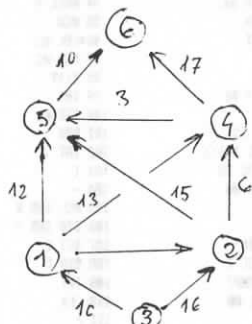
*Made  
Normal*

XEQ "GRAPH"  
 OPT DEP:a ARR:b  
 RUN  
 OPT. DEP  
 NB SOMM + NB ARCS  
 ENTER+  
 CLX  
 6. ENTER+  
 10. RUN  
 6.SOMM 10.ARCS  
 ARC1. S1+S2  
 3. ENTER+  
 1. RUN  
 A1.3. -> 1.  
 L=  
 10. RUN  
 L=10.  
 ARC2. S1+S2  
 3. ENTER+  
 2. RUN  
 A2.3. -> 2.  
 L=  
 16. RUN  
 L=16.  
 ARC3. S1+S2  
 1. ENTER+  
 5. RUN  
 A3.1. -> 5.  
 L=  
 12. RUN  
 L=12.  
 ARC4. S1+S2  
 1. ENTER+  
 4. RUN  
 A4.1. -> 4.  
 L=  
 13. RUN  
 L=13.  
 ARCS. S1+S2  
 A5.2. -> 5.L=15.  
 A6.2. -> 4.L=6.  
 A7.4. -> 5.L=3.  
 A8.4. -> 6.L=17.  
 A9.5. -> 6.L=10.  
 A10.1. -> 2.L=5.

*Made  
TAMJ*

01*LBL "GRAPH"	57 STO IND Z	113 RCL I	169 INT
02 "OPT DEP:a"	58 DSE Z	114 R1	170 E5
03 "I ARR:b"	59 GTO 10	115 I	171 FS? 00
04 PROMPT	60 RCL 00	116 +	172 CLX
05*LBL a	61 I	117 RCL 01	173*LBL 01
06 "OPT. DEP"	62 +	118 I	174 RCL IND Y
07 DEG	63 I	119 +	175 FRC
08 CF 01	64*LBL 02	120 E2	176 X<Y
09 GTO 00	65 RCL 00	121 /	177 +
10*LBL b	66 FRC	122 ST+ IND Z	178 STO IND Y
11 "OPT. ARR"	67 E2	123 RDN	179 CLX
12 RAD	68 *	124 "L="	180 LASTX
13 SF 01	69 X>Y?	125 TONE 3	181 CF IND Y
14*LBL 00	70 GTO 02	126 PROMPT	182 DSE Y
15 FIX 0	71 ADV	127 FC? 55	183 GTO 01
16 SF 29	72 "FIN"	128 GTO 02	184 RCL Z
17 SF 28	73 PROMPT	129 INT	185 I
18 FS? 55	74*LBL 02	130 ARCL X	186 +
19 AVIEW	75 RDN	131 ACA	187 STO 01
20 "NB SOMM"	76 "ARC"	132 PRBUF	188 RCL IND X
21 "+ + NB ARCS"	77 ARCL X	133*LBL 02	189 FRC
22 PROMPT	78 STO 01	134 ST+ IND Z	190 STO IND Y
23 FC? 55	79 RDN	135 RDN	191*LBL 06
24 GTO 00	80 STO L	136 ISC Y	192 SF 01
25 CLA	81 "+ S1+S2"	137 GTO 02	193 RCL IND 01
26 ARCL Y	82 TONE 6	138*LBL B	194 GTO 04
27 "+SOMM"	83 PROMPT	139 CF 00	195*LBL 03
28 ARCL X	84 RCL L	140 GTO 00	196 RCL IND X
29 "+ARCS"	85 RCL 01	141*LBL C	197 ENTER+
30 PRA	86 RDN	142 SF 00	198 FRC
31*LBL 00	87 RDN	143*LBL 00	199 E2
32 INT	88 FC? 55	144 CF 01	200 *
33 STO Z	89 GTO 02	145 PI	201 X<Y
34 .1	90 "A"	146 COS	202 INT
35 +	91 ARCL Z	147 X<0?	203 RCL IND 01
36 E2	92 ARCL Y	148 SF 01	204 INT
37 /	93 "+ -> "	149 "NO."	205 +
38 STO 00	94 ARCL X	150 FC? 01	206 RCL IND Y
39 RDN	95 ACA	151 "+IER"	207 INT
40 INT	96*LBL 02	152 FS? 01	208 FS? 00
41 I	97 FS? 01	153 "+DER"	209 X<Y
42 +	98 X<Y	154 PROMPT	210 X<Y?
43 ST+ 00	99 INT	155 INT	211 GTO 00
44 +	100 STO 01	156 FC? 55	212 CF IND Z
45 SF 25	101 RDN	157 GTO 00	213 FS? 00
46 RCL IND X	102 INT	158 "+="	214 X<Y
47 FS?C 25	103 I	159 ARCL X	215 CLX
48 GTO 00	104 +	160 PRA	216 E2
49 I	105 RCL IND X	161*LBL 00	217 ST+ IND Z
50 +	106 STO IND T	162 "Je CHERCHE	218 *
51 "DIM"	107 X<I	163 RCL d	219 RCL 01
52 ARCL X	108 STO I	164 CF 21	220 +
53 PROMPT	109 INT	165 AVIEW	221 RCL IND Y
54*LBL 00	110 E4	166 STO d	222 FRC
55 0	111 /	167 CLX	223 +
56*LBL 10	112 STO IND Y	168 RCL 00	224 E2

225 /	278*LBL 07	330 GTO 00	381 SF 01	433 ADV
226 STO IND Y	279 FS? IND X	331 "+ PAR S"	382*LBL 11	434*LBL 09
227*LBL 00	280 GTO 00	332 ARCL Z	383 I	435 CLX
228 RCL IND T	281 DSE X	333*LBL 00	384 +	436 RCL 00
229*LBL 04	282 GTO 07	334 XEQ 16	385 RCL IND X	437 X<>Y
230 E2	283*LBL 00	335 FC? 01	386 E2	438 X<Y?
231 *	284 X<Y?	336 GTO 00	387 *	439 GTO 11
232 FRC	285 GTO 00	337 GTO 04	388 FRC	440 GTO 04
233 E2	286 RCL IND X	338*LBL 09	389 E2	441*LBL e
234 *	287 GTO 04	339 XEQ 15	390 *	442 "NOUV L7"
235 X#0?	288*LBL 00	340 X<>Y	391 X#0?	443 PROMPT
236 GTO 03	289 RCL X	341 "+ S"	392 GTO 14	444 XEQ 15
237 SF IND 01	290 I	342 ARCL X	393 CF 01	445 "NOUV L S"
238 RCL 00	291 -	343 I	394 GTO 09	446 ARCL Z
239 INT	292 RCL IND Y	344 +	395*LBL 14	447 "+S"
240 RCL 01	293*LBL 13	345 RCL IND X	396 STO 01	448 ARCL T
241*LBL 05	294 FC? IND Y	346 INT	397 X<>Y	449 "+="
242 X<Y?	295 GTO 13	347 "+="	398 I	450 ARCL Y
243 GTO 00	296 RCL IND Y	348 ARCL X	399 -	451 X<>Y
244 CLX	297 X<Y?	349 RDN	400 RCL IND Y	452 RCL IND 01
245 I	298 GTO 00	350 RDN	401 INT	453 FRC
246 FC?C 01	299 RCL Z	351 XEQ 16	402 X<>Y	454 +
247 GTO 04	300 X<Z	352 XEQ 15	403 LASTX	455 STO IND 01
248*LBL 00	301*LBL 00	353 X<>Y	404 FRC	456 RDN
249 I	302 RDN	354 " PAR S "	405 E2	457 XEQ 16
250 +	303*LBL 13	355 CLX	406 *	458*LBL 04
251 STO 01	304 DSE Y	356 LASTX	407 I	459 ADV
252 FS? IND X	305 GTO 13	357*LBL 12	408 -	460 "FIN"
253 GTO 05	306 X<>Y	358 FRC	409 INT	461 PROMPT
254 GTO 06	307 RDN	359 E2	410 X<>Y	462*LBL 15
255*LBL E	308*LBL 04	360 *	411 XEQ 15	463 RCL d
256 SF 01	309 CF IND Y	361 INT	412 "S"	464 CF 12
257*LBL 04	310 INT	362 I	413 ARCL Y	465 CF 13
258 "DIST "	311 LASTX	363 -	414 "+S"	466 SF 21
259 FS? 00	312 FRC	364 X<0?	415 ARCL Z	467 SF 29
260 "MAX"	313 E2	365 GTO 00	416 "+ L="	468 SF 28
261 FC? 00	314 *	366 ARCL X	417 ARCL T	469 RTN
262 "MIN"	315 INT	367 I	418 XEQ 16	470*LBL 16
263 FS?C 01	316 X#0?	368 +	419 RCL 01	471 FS? 55
264 GTO 09	317 SF 01	369 RDN	420 X<>Y	472 PRA
265 BEEP	318 I	370 RCL IND T	421 LASTX	473 STO d
266 AVIEW	319 -	371 GTO 12	422 X<>Y	474 RDN
267 ADV	320 RCL Z	372*LBL 00	423 I	475 FC? 55
268 STOP	321 INT	373 X<>Y	424 +	476 GTO 00
269*LBL D	322 I	374 XEQ 16	425 X<>Y	477 FS? 01
270 I	323 -	375 GTO 04	426 FRC	478 STOP
271 CF 01	324 XEQ 15	376*LBL c	427 E2	479 RTN
272*LBL 08	325 "S"	377 I	428 *	480*LBL 00
273 3	326 ARCL Y	378 CF 01	429 X#0?	481 AVIEW
274 RCL 00	327 "+ D="	379 GTO 11	430 GTO 14	482 FC? 21
275 INT	328 ARCL T	380*LBL d	431 FS? 01	483 STOP
276 E-3	329 FS? 01		432 GTO 04	484 .END.
277 +				







# APPLICATIONS



# TOULMATH

De : B. JOUSSE  
A : J.D.D.  
Cc : E. AUBOURG

Le 15/05/85

Tu trouveras ci-dessous mes dernières créations MC pour TOULMATH. Eric et moi avions pensé incorporer du code du XF dans TOULMATH, mais je ne sais pas si c'est très correct vis à vis de HP et j'ai pensé qu'il était peut-être plus astucieux de réécrire certaines fonctions de la CX et des fonctions "TMXF" en considérant que les gens utilisant TOULMATH auraient soit une CX soit un module XF. j'ai donc écrit ces quelques routines qui utilisent le code du XF quelque soit son emplacement physique sur la machine. En fait les routines MC XSUB et XGO permettent de se brancher a n'importe qu'elle adresse d'un module a adresse variable et peuvent donc intéresser pas mal de monde. Ces routines affichent NONEXISTENT si le module demandé n'est pas connecté.

Les fonctions jointes sont TMΣ? (=ZREG?) et TMCLRGX (=CLRGX). Je ne sais pas exactement comment travaille CLRGX, mais si on fait 20.009003 TMCLRGX, on met a zéro les registres R20, R17, R14 et R11 alors que 9.020003 TMCLRGX met a zéro les registres R09, R12, R15 et R18. Les 2 autres routines sont TMSTOF et TMRCLF qui sont a X<>F ce que STO nn et RCL nn sont a X<>nn. Je ne sais pas si on les laissera telles qu'elles, cela reste a voir.

Pour la bonne compréhension du listing, j'ai rajouté un signe % aux endroits a modifier en fonction de l'implantation effective des routines. Le coeur de XGO et XSUB est une adaptation libre de la routine GOSUB de la HP-41. En simplifiant, cela consiste a lire a l'adresse de retour le n° ID de la ROM, de la rechercher a partir de la page 3 et de construire une adresse de retour a partir des 2 mots suivants. La syntaxe d'appel est donc:

```
379
03C GOSUB 0FDE (GOSUB)
% 109 XDEF XSUB (ou % 12F XDEF XGO)
019 XDEF XF (ou n° ID de la ROM)
00X
0YZ XDEF LAMBDA (Transfer a l'adresse XYZ de la ROM)
```

Sachant que sur mon MLDL XSUB commence en X109, on a donc:

```
180 C=STK           Entrée XSUB
330 FETCH S&X
23A C=C+1 M
170 STK=C
0A6 A<>C S&X
05A C=0 M
03C RCR 3
15C PT=6
000 LC 3           on commence a la page 3
15C PT=6
330 FETCH S&X     lecture n° ID du module
366 ?A#C S&X
02B GONC *+05
222 C=C+1 PT
3E3 GONC *-04
```

381  
 00A GOLONG 02E0 (ERRNE) module non branché  
 07C RCR 4  
 106 A=C S&X  
 180 C=STK  
 330 FETCH S&X

lecture digit 2 de l'adresse réelle

23A C=C+1 M  
 170 STK=C  
 39C PT=0  
 102 A=C PT  
 180 C=STK  
 330 FETCH S&X  
 23A C=C+1 M  
 170 STK=C  
 23C RCR 2

lecture des 2 derniers digits de l'adresse

XGO se raccroche ici

0A2 A(>C PT  
 2FC RCR 13  
 0B6 C(>A XS  
 17C RCR 6  
 106 A=C S&X  
 07C RCR 4  
 170 STK=C  
 3E0 RTN

entrée XGO

180 C=STK  
 330 FETCH S&X  
 23A C=C+1 M  
 170 STK=C  
 0A6 A(>C S&X  
 05A C=0 M  
 03C RCR 3  
 15C PT=6  
 00D LC 3  
 15C PT=6

330 FETCH S&X  
 366 ?A#C S&X  
 023 GONC \*+04  
 222 C=C+1 PT  
 3E3 GONC \*-04  
 2D3 GONC \*-26  
 07C RCR 4

module non trouvé

106 A=C S&X  
 180 C=STK  
 330 FETCH S&X  
 23A C=C+1 M  
 170 STK=C  
 39C PT=0

102 A=C PT  
 180 C=STK  
 330 FETCH S&X  
 2E8 GONC \*-23  
 0BF ?

on retombe dans XSUB

04E  $\Sigma$   
 00D M  
 014 T  
 378 C=REGN 13 (c)  
 18C RCR 11  
 106 A=C S&X  
 17C RCR 6  
 1C6 A=A-C S&X

TMRCLF se branchera ici  
 (GOSUB)

379  
 03C GOSUB 0FDE  
 % 12F XDEF XGO  
 019 XDEF XF  
 001  
 072 XEDF ATOX20  
 086 F  
 00F 0  
 014 T  
 013 S  
 00D M  
 014 T

```

379
03C GOSUB 0FDE (GOSUB)
% 109 XDEF XSUB
019 XDEF XF
001
097 XDEF X<256
379
03C GOSUB 0FDE (GOSUB)
% 109 XDEF XSUB
019 XDEF XF
003
0EE XDEF SWPBIT
388 C=REGN14 (d)
37C RCR 12
0AA A<>C WPT
23C RCR 2
3A8 REGN14=C (d)
171
01E GOLONG 075C (ANNOUT)
086 F
00C L
003 C
012 R
00D M
014 T
388 C=REGN14 (d)
37C RCR12
106 A=C S&X
379
03C GOSUB 0FDE (GOSUB)
% 109 XDEF XSUB
019 XDEF XF
003
0EE XDEF SWPBIT
293 JNC *-2E on repart dans TMΣ?
098 X
007 G
012 R
00C L
003 C
00D M
014 T
088 SF 5
379
03C GOSUB 0FDE (GOSUB)
% 109 XDEF XSUB
019 XDEF XF
004
0A7 XDEF GTIND2
18C RCR 11
070 N=C
04E C=0 W
158 M=C ici, possibilité d'entrée pour une
initialisation de tableau....

080 C=N
2E6 ?C#0 S&X
017 JC *+02
226 C=C+1 S&X
0E6 B<>C S&X
03C RCR 3
106 A=C S&X
03C RCR 3
306 ?A<C S&X
013 JNC *+02
388 SF 0
270 RAM SLCT
108 C<>M
2F0 WRITE DATA
108 C<>M
0A6 A<>C S&X
0E6 B<>C S&X
38C ?FS 0
01F JC *+03
146 A=A+C S&X
013 JNC *+02
106 A=A-C S&X
0E6 B<>C S&X
38C ?FS 0
033 JNC *+06
306 ?A<C S&X
171
01F GOLONG 075C (ANNOUT)
0A6 A<>C S&X
373 JNC *-12
0A6 A<>C S&X
306 ?A<C S&X
35B JNC *-15
171
01E GOLONG 075C (ANNOUT)

```

*It d*

Les fiches sont dans le numéro précédent

01*LBL "GAUSSM"	68 RCL 01	135 CLD	282 RCL \	49*LBL 10
02*LBL 98	69 +	136 RCL 00	283 RCL I	50 FS? 00
03 CF 00	70 STO 02	137 RTN	284 RTN	51 GTO 01
04 CF 01	71 STO 05	138*LBL 01	285*LBL 07	52 STO 04
05 CF 23	72 CLX	139 FS? 00	286 RCL I	53 RCL 02
06 CF 22	73 STO 00	140 GTO 05	287 +	54 -
07 XEQ "AFN"	74 RCL 01	141 SF 02	288 ST+ 00	55 ABS
08 ASTO 03	75 RCL 02	142*LBL 06	289 RDN	56 RND
09 "REGSNAP ?"	76 +	143 RCL I	210 LASTX	57 RCL 03
10 CLX	77 2	144 FC? 02	211 *	58 X=Y?
11 PROMPT	78 /	145 CHS	212 ST+ 00	59 GTO 02
12 STO 04	79 RCL 02	146 RCL 01	213 .END.	60 X<Y?
13 "a ?"	80 RCL 01	147 +		61 GTO 04
14 PROMPT	81 -	148 RCL 02		62 X<>Y
15 FC?C 22	82 2	149 +		63 STO 03
16 SF 01	83 /	150 RCL 04		64 RCL 04
17 STO 05	84 STO 01	151 REGSNAP		65*LBL 01
18 "b ?"	85 RDN	152 X<Y		66 VIEW X
19 PROMPT	86 STO 02	153 XEQ IND 03		67 STO 02
20 FC?C 22	87 GTO 04	154 RCL 04	01*LBL "DERM"	68 2
21 SF 00	88*LBL 03	155 REGSNAP	02 XEQ "AFN"	69 ST/ 00
22 STO 06	89 RCL 05	156 X<Y	03 ASTO 05	70 GTO 00
23 FS? 00	90 STO 01	157 ST+ \	04 *G / D / S ?	71*LBL 04
24 FC? 01	91 1	158 FS?C 02	05 CF 21	72 SF 00
25 FS? 30	92 FS? 01	159 GTO 06	06 AVIEW	73*LBL 02
26 GTO 98	93 CHS	160 RCL \	07 GETKEY	74 RCL 02
27 FC? 00	94 ST+ 01	161 RTN	08 CF 01	75 .END.
28 FS? 01	95 ABS	162*LBL 02	09 CF 02	
29 GTO 00	96 ST- 01	163 FS? 00	10 22	
30 "ITERATIONS"	97*LBL 04	164 GTO 07	11 X=Y?	
31 CLX	98 "aV4")	165 RCL I	12 SF 01	01*LBL "DEC-BSE"
32 PROMPT	99 XEQ 01	166 +	13 CLX	02 CLA
33 STO 07	100 "au3c"	167 ST+ 00	14 14	03 CF 00
34 GTO 00	101 XEQ 02	168 RTN	15 X=Y?	04*LBL 00
35*LBL "GAUSS"	102 "o0rV1"	169*LBL 05	16 SF 02	05 RCL Y
36 ASTO 03	103 XEQ 01	170 SF 02	17 "X=?"	06 /
37 STO 05	104 "f7a"	171*LBL 08	18 PROMPT	07 ENTER↑
38 RDN	105 XEQ 02	172 2	19*LBL "DER"	08 INT
39 STO 06	106 "iitj")	173 RCL I	20 STO 01	09 STO T
40 RDN	107 XEQ 01	174 FC? 02	21 E-3	10 -
41 STO 07	108 "i4(Y"	175 CHS	22 STO 00	11 RCL Y
42 RDN	109 XEQ 02	176 1	23 EI	12 *
43 STO 04	110 "p1yT9"	177 +	24 STO 03	13 48
44*LBL 00	111 XEQ 01	178 /	25 SF 00	14 +
45 CLD	112 "r+atky"	179 RCL 01	26*LBL 00	15 58
46 "GAUS 1.2"	113 XEQ 02	180 +	27 RCL 01	16 X<=Y?
47 RCL d	114 "t+00"	181 FS? 01	28 RCL 00	17 SF 00
48 AVIEW	115 XEQ 01	182 CHS	29 FS? 02	18 CLX
49 STO d	116 "zIz6Y"	183 RCL 04	30 CLX	19 7
50 FS? 01	117 XEQ 02	184 REGSNAP	31 -	20 FC?C 00
51 SF 00	118 "z04AY"	185 X<Y	32 XEQ IND 05	21 CLX
52 RCL 07	119 XEQ 01	186 XEQ IND 03	33 STO 04	22 +
53 X=0?	120 "xiapE"	187 RCL 04	34 RCL 01	23 XTOA
54 SIGN	121 XEQ 02	188 REGSNAP	35 RCL 00	24 CLX
55 STO 07	122 CLA	189 X<Y	36 FS? 01	25 - E
56 CLX	123 RCL 01	190 RCL I	37 CLX	26 AROT
57 STO 08	124 FS? 00	191 FC? 02	38 +	27 X<> Z
58 STO 00	125 2	192 CHS	39 XEQ IND 05	28 X=0?
59 FS? 00	126 ST* 00	193 1	40 RCL 04	29 GTO 00
60 GTO 03	127 RCL 00	194 +	41 -	30 AVIEW
61*LBL 99	128 ST+ 00	195 X12	42 RCL 00	31 RTN
62 RCL 06	129 FS? 00	196 /	43 /	32*LBL "BSE-DEC"
63 RCL 05	130 GTO 09	197 FS? 02	44 FC? 01	33 CF 00
64 STO 01	131 BSE 07	198 STO \	45 FS? 02	34 .
65 -	132 GTO 99	199 STO I	46 GTO 10	35 X<>Y
66 RCL 07	133*LBL 09	200 FS?C 02	47 2	36 ENTER↑
67 /	134 CLST	201 GTO 08	48 /	37*LBL 01

01+LBL "GAMMA"	74 139	32 RCL 01	01+LBL "GENCONI"	74 RCL 04	147 CHS
02 STO [	75 RCL [	33 RCL 00	02 "L=?"	75 ST+ X	148 ST+ X
03 FRC	76 180	34 -	03 PROMPT	76 RCL 01	149 STO 05
04 X=0?	77 *	35 /	04 STO 00	77 *	150 X<Y
05 GTO 03	78 /	36 FS?C 01	05 "C=? (X1Y)"	78 RCL 05	151 STO 04
06 14	79 +	37 GTO 01	06 PROMPT	79 RCL 03	152 RCL 00
07 LASTX	80 CHS	38 STO 04	07 STO 05	80 *	153 SIN
08 X)Y?	81 E	39 RCL 02	08 X<Y	81 +	154 X*2
09 GTO 04	82 +	40 -	09 STO 04	82 CHS	155 STO 01
10 E	83 RCL [	41 ABS	10 "NATURE ?"	83 RCL 05	156 E
11 STO -	84 X12	42 RND	11 AVIEW	84 ST+ X	157 -
12 SIGN	85 200	43 RCL 03	12 43	85 RCL 02	158 CHS
13 X<Y	86 *	44 X<Y?	13 GETKEY	86 *	159 STO 02
14 X<=Y?	87 /	45 GTO 02	14 X=Y?	87 RCL 04	160 RCL 00
15 GTO 00	88 RCL [	46 X<Y	15 GTO 00	88 RCL 03	161 ST+ X
16+LBL 01	89 12	47 STO 03	16 23	89 *	162 SIN
17 ST* -	90 *	48 RCL 04	17 X=Y?	90 +	163 CHS
18 LASTX	91 1/X	49 CF 02	18 SF 00	91 CHS	164 STO 03
19 -	92 +	50+LBL 01	19 "a=?"	92 STO 05	165+LBL 01
20 X)Y?	93 E	51 VIEW X	20 PROMPT	93 X<Y	166 1.006
21 GTO 01	94 +	52 STO 02	21 X12	94 STO 04	167+LBL 02
22+LBL 00	95 RCL [	53 RCL 01	22 STO 01	95 GTO 01	168 RCL X
23 ENTER+	96 ENTER+	54 STO 00	23 "b=?"	96+LBL 00	169 64
24 ENTER+	97 LN	55 5	24 PROMPT	97 RCL 00	170 +
25 ENTER+	98 E	56 *	25 X12	98 COS	171 CLA
26 "Xh40a"	99 -	57 STO 01	26 FS?C 00	99 RCL 04	172 XTOA
27 RCL [	100 *	58 GTO 00	27 CHS	100 *	173 "I="
28 *	101 ETX	59+LBL 02	28 STO 02	101 RCL 05	174 ARCL IND Y
29 "Rx0a"	102 *	60 FIX 4	29 RCL 01	102 RCL 00	175 PROMPT
30 RCL [	103 RCL [	61 FS? 02	30 -	103 SIN	176 RDN
31 -	104 PI	62 GTO 03	31 RCL 00	104 *	177 ISG X
32 *	105 ST+ X	63 RCL 02	32 ST+ X	105 +	178 GTO 02
33 "a0a"	106 *	64 RND	33 SIN	106 RCL 05	179 .END.
34 RCL [	107 SQRT	65 "Y="	34 *	107 RCL 00	
35 +	108 *	66 X<0?	35 STO 03	108 COS	
36 *	109+LBL 02	67 "I="	36 RCL 01	109 *	
37 "Vp0xa"	110 CLA	68 ABS	37 RCL 02	110 RCL 04	
38 RCL [	111 .END.	69 E	38 *	111 RCL 00	
39 -		70 X<Y	39 CHS	112 SIN	
40 *		71 X=0?	40 STO 06	113 *	
41 "o0 hMa"		72 SF 01	41 LASTX	114 -	
42 RCL [		73 X?Y?	42 RCL 01	115 STO 05	
43 +	01+LBL "ASYM"	74 X=0?	43 +	116 X<Y	
44 *	02 XEQ "AFN"	75 FS? 30	44 RCL 00	117 STO 04	
45 "Abi7a"	03 ASTO 05	76 ARCL X	45 COS	118 "P="?	
46 RCL [	04 FIX 9	77 X#0?	46 X12	119 PROMPT	
47 -	05 "+INF/-INF"	78 "I="	47 RCL 02	120 STO 03	
48 *	06 AVIEW	79 RCL 02	48 *	121 ST+ X	
49 "σ Xa"	07 GETKEY	80 RCL 00	49 RCL 00	122 RCL 04	
50 RCL [	08 CLD	81 *	50 SIN	123 *	01+LBL "AFN"
51 +	09 51	82 STO 04	51 X12	124 RCL 05	02 RDN
52 *	10 CF 00	83 RCL 00	52 RCL 01	125 X*2	03 "NOM FONCTION"
53 "Bv0aRa"	11 X=Y?	84 XEQ IND 05	53 *	126 +	04 CF 21
54 RCL [	12 SF 00	85 RCL 04	54 +	127 STO 06	05 AVIEW
55 -	13 E3	86 -	55 STO 01	128 RCL 05	06 "FN"
56 *	14 FS? 00	87 STO 01	56 -	129 RCL 00	07 STOP
57 RCL -	15 CHS	88 RND	57 STO 02	130 SIN	08 AOFF
58 X<Y	16 STO 00	89 X)0?	58 RCL 04	131 *	09 .END.
59 E	17 ST+ X	90 FS? 01	59 X12	132 RCL 03	
60 +	18 STO 01	91 FS? 30	60 RCL 01	133 RCL 00	
61 *	19 E1	92 "I="	61 *	134 COS	
62 GTO 02	20 STO 03	93 X<0?	62 RCL 05	135 *	
63+LBL 03	21 SF 01	94 "I="	63 X12	136 -	
64 LASTX	22 SF 02	95 ABS	64 RCL 02	137 ST+ X	
65 FACT	23 RCL 00	96 FC?C 01	65 *	138 RCL 00	
66 GTO 02	24 XEQ IND 05	97 X#0?	66 +	139 SIN	
67+LBL 04	25 STO [	98 ARCL X	67 RCL 04	140 RCL 03	
68 571	26+LBL 00	99 AVIEW	68 RCL 05	141 *	
69 LASTX	27 RCL 01	100 RTH	69 *	142 RCL 00	
70 X12	28 XEQ IND 05	101+LBL 03	70 RCL 03	143 COS	
71 8640	29 ENTER+	102 "PRS D'ASYMPTOTE"	71 *	144 RCL 05	
72 *	30 X<Y [	103 AVIEW	72 +	145 *	
73 /	31 -	104 .END.	73 ST+ 06	146 +	

01*LBL "RLIN"	01*LBL "INTLAG"	74*LBL 04	29 X=0?	103 STO J
02*LBL 01	02 "NB de PTS ?"	75 DSE J	30 GTO 10	104 -
03 XEQ 00	03 PROMPT	76 GTO 03	31 STO \	105 CHS
04 RDN	04 STO 00	77 RCL \	32 RDN	106 DSE \
05 RCL 04	05 2	78 RCL 00	33 DSE \	107 FS? 30
06 RCL 00	06 *	79 +	34 FS? 30	108 RTH
07 RCL 02	07 E	80 RDN	35 RDN	109*LBL 03
08 *	08 +	81 RCL IND T	36 STO [	110 STO Z
09 RCL 05	09 SIZE?	82 *	37 2	111 ST+ X
10 /	10 X<Y	83 +	38 STO J	112 X<Y
11 -	11 X?Y	84 DSE \	39 E	113 -
12 SDEV	12 PSIZE	85 GTO 02	40 RCL [	114 RCL Y
13 LASTX	13 RCL d	86 RTH	41*LBL 01	115 RCL [
14 X<Y	14 RCL 00	87*LBL "LAGY?"	42 STO Z	116 ST+ Y
15 X+2	15 E-3	88 FC? 01	43 RCL [	117 X<Y L
16 /	16 *	89 GTO 01	44 +	118 -
17 RCL 05	17 E	90 CF 01	45 -	119 RCL J
18 DSE X	18 +	91 GTO 05	46 ST- L	120 /
19 /	19 FIX 0	92*LBL "LAGX?"	47 LASTX	121 -
20 MEAN	20*LBL 00	93 FS? 01	48 X<Y	122 ISG J
21 LASTX	21 "X"	94 GTO 01	49 RCL J	123 **
22 *	22 ARCL X	95 SF 01	50 /	124 DSE \
23 LASTX	23 "t=?"	96*LBL 05	51 +	125 GTO 03
24 RDN	24 PROMPT	97 RCL 00	52 ISG J	126 .END.
25 -	25 STO IND Y	98 E6	53 **	
26 RCL Z	26 RDN	99 /	54 DSE \	
27 RTH	27 "Y"	100 RCL 00	55 GTO 01	
28*LBL 00	28 ARCL X	101 E	56 RTH	
29 XROM 25,56	29 "t=?"	102 +	57*LBL 10	
30 X=0?	30 PROMPT	103 E3	58 E	
31 RTH	31 X<Y	104 /	59 RTH	
32 6 E-6	32 RCL 00	105 +	60*LBL "PHERMX"	
33 +	33 X<Y	106 E	61 X<Y	01*LBL "PTCH"
34 REGMOVE	34 +	107 +	62 INT	02 2
35 DREG 00	35 RDN	108 REGSWAP	63 ABS	03 GTO 00
36 RTH	36 STO IND T	109 RDN	64 X=0?	04*LBL "PLEG"
37*LBL "RLCOR"	37 CLX	110 GTO 01	65 GTO 10	05 4
38 XEQ 01	38 LASTX	111 .END.	66 STO \	06 GTO 00
39 SDEV	39 ISG X		67 RDN	07*LBL "PHERM"
40 LASTX	40 GTO 00		68 ST+ X	08 8
41 *	41 RDN		69 DSE \	09 GTO 00
42 X<Y	42 STO d		70 FS? 30	10*LBL "PLAG"
43 /	43 CF 01		71 RTH	11 16
44 RTH	44 RTH		72 STO [	12*LBL 00
45*LBL "RLY?"	45*LBL 01	01*LBL "PTCHX"	73 E	13 X<Y F
46 XEQ 01	46 CF 00	02 X<Y	74 STO J	14 RDN
47 RCL Z	47 CLA	03 INT	75 X<Y	15 XEQ "PCREATE"
48 *	48 STO [	04 ABS	76*LBL 02	16 SIZE?
49 +	49 RCL 00	05 X=0?	77 STO Z	17 RCL 00
50 RTH	50 STO \	06 GTO 10	78 RCL [	18 E
51*LBL "RLX?"	51 .	07 STO \	79 *	19 +
52 XEQ 01	52*LBL 02	08 RDN	80 X<Y	20 RCL 00
53 RDN	53 RCL 00	09 DSE \	81 RCL J	21 +
54 -	54 STO J	10 FS? 30	82 *	22 X?Y?
55 Rf	55 CLX	11 RTH	83 ST+ X	23 PSIZE
56 /	56 E	12 STO [	84 -	24 LASTX
57 .END.	57*LBL 03	13 ST+ [	85 ISG J	25 2
	58 RCL J	14 E	86 **	26 MOD
	59 RCL \	15 X<Y	87 DSE \	27 X=0?
	60 X=?	16*LBL 00	88 GTO 02	28 SF 00
	61 SF 00	17 STO Z	89 RTH	29 RCL IND 06
	62 RDN	18 RCL [	90*LBL "PLAGX"	30 XROM 25,50
	63 RDN	19 *	91 X<Y	31 RCL 00
	64 FS?C 00	20 -	92 INT	32 .1
	65 GTO 04	21 CHS	93 ABS	33 2
	66 RCL [	22 DSE \	94 X=0?	34 +
	67 RCL IND J	23 GTO 00	95 GTO 10	35 RCL 00
	68 -	24 RTH	96 STO \	36 E3
	69 *	25*LBL "PLEGX"	97 RDN	37 /
	70 RCL IND \	26 X<Y	98 E	38 +
	71 RCL IND J	27 INT	99 STO Z	39 XROM 25,50
	72 -	28 ABS	100 +	40 STO 10
	73 /		101 STO [	41 RCL 00
			102 2	42 ST+ Z



43 +	117 GTO 06	191 SF 00	62 FIX 0	136 RCL Y
44 FS? 00	118 FC?C 00	192 ISG 09	63 ARCL Z	137 FRC
45 X<Y	119 SF 00	193 --	64 "+,-"	138 ISG X
46 E	120 RCL J	194 BSE 08	65 ARCL Y	139 INT
47 STO IND Y	121 RCL 09	195 GTO 04	66 STO d	140 *
48 LASTX	122 /	196 .END.	67 AVIEM	141 +
49 X=0?	123 ST* IND I		68 GTO 99	142 INT
50 RTH	124 ISG 09		69*LBL 08	143 RTN
51 R+	125 --		70 X=0?	144*LBL 94
52 E	126 DSE 08		71 GTO 89	145 INT
53 FS? 04	127 GTO 02		72 ENTER+	146 ST- Y
54 STO IND Y	128 RTN		73 FRC	147 X< L
55 -	129*LBL 10		74 ISG X	148 FRC
56 LASTX	130 RCL IND 06	01*LBL "CALMAT"	75 INT	149 ISG X
57 FS? 03	131 STO I	02 CLRG	76 X<Y	150 INT
58 ST+ X	132 STO \	03 "alpha"	77 INT	151 XEQ 06
59 FS? 04	133 RCL 10	04 RCL I	78 LASTX	152 ISG X
60 CHS	134 FC? 00	05 STO d	79 FRC	153 --
61 STO IND Y	135 STO I	06 11	80 E3	154 X<Y
62 DSE 08	136 FS? 00	07 STO 00	81 *	155 ISG X
63 X=0?	137 STO \	08*LBL 99	82 -	156 RTN
64 RTN	138 RCL 08	09 RCL b	83 CHS	157 RTN
65 2	139 ST+ \	10 CLA	84 INT	158*LBL 95
66 FS? 03	140 DSE X	11 STO I	85 E	159 CLA
67 E	141 ST+ I	12 ALENG	86 +	160 FS? IND 06
68 STO 09	142 RTN	13 2	87 X<Y	161 "+"
69 FS? 02	143*LBL 03	14 X<Y?	88 ST/ Y	162 ARCL 07
70 GTO 02	144 XEQ 10	15 RTN	89 RTN	163 RCL 08
71 FS? 03	145 RCL 09	16 SF 27	90*LBL 89	164 INT
72 GTO 03	146 ST+ X	17 CLX	91 "*** ERREUR"	165 RCL IND 06
73 FS? 04	147 CHS	18 "OK"	92 PROMPT	166 XEQ 94
74 GTO 04	148 STO J	19 AVIEM	93 RTN	167*LBL 84
75*LBL 01	149*LBL 07	20 RTN	94*LBL 90	168 RCL d
76 XEQ 10	150 RCL J	21*LBL "A"	95 E3	169 FIX 0
77*LBL 05	151 ST* IND I	22 1	96 *	170 ARCL Z
78 - E	152 RCL IND \	23 RTN	97 INT	171 "+,"
79 ST+ IND I	153 ST+ X	24*LBL "B"	98 E3	172 ARCL Y
80 RCL IND \	154 ST+ IND I	25 2	99 /	173 STO d
81 ST+ X	155 ISG I	26 RTN	100 RTN	174 RTN
82 ST+ IND I	156 --	27*LBL "C"	101*LBL 91	175*LBL 96
83 ISG I	157 ISG \	28 3	102 X<Y	176 5
84 --	158 GTO 07	29 RTN	103 DSE X	177 X<Y?
85 ISG \	159 FC?C 00	30*LBL "D"	104 --	178 GTO 89
86 GTO 05	160 SF 00	31 4	105 INT	179 RDH
87 FC?C 00	161 RCL J	32 RTN	106 +	180 X<=0?
88 SF 00	162 ST* IND I	33*LBL "E"	107 RTN	181 GTO 89
89 - E	163 ISG 09	34 5	108*LBL 92	182 STO 06
90 ST+ IND I	164 --	35 RTN	109 X<Y	183 64
91 DSE 08	165 DSE 08	36*LBL 05	110 DSE X	184 +
92 GTO 01	166 GTO 03	37 RCL IND 06	111 --	185 CLA
93 RTN	167 RTN	38 FRC	112 INT	186 XTOA
94*LBL 02	168*LBL 04	39 ISG X	113 RCL Y	187 ASTO 07
95 XEQ 10	169 XEQ 10	40 INT	114 FRC	188 RTN
96 E	170 DSE \	41 RTN	115 ISG X	189*LBL "MCL"
97 RCL 09	171*LBL 08	42*LBL 06	116 INT	190 XEQ 96
98 -	172 RCL 09	43 X<Y	117 *	191*LBL 97
99 STO J	173 DSE X	44 STO -	118 ST+ Y	192 RCL IND 06
100 LASTX	174 CHS	45 X<Y	119 X< L	193 X=0?
101 -	175 ST+ IND I	46 MOD	120 X<Y	194 RTN
102 CHS	176 CHS	47 ST- -	121 INT	195 "EFFECTE"
103*LBL 06	177 RCL 09	48 LASTX	122 ST+ Y	196 ARCL 07
104 RCL J	178 +	49 ST/ -	123 X<Y	197 "+ 2"
105 ST+ IND I	179 RCL IND \	50 X< -	124 E-3	198 FC? 0
106 CLX	180 *	51 RTN	125 ST+ Y	199 PROMPT
107 RCL IND \	181 ISG \	52*LBL "DIM?"	126 -	200 INT
108 RCL Y	182 --	53 XEQ 96	127 +	201 LASTX
109 *	183 RCL IND \	54 RCL IND 06	128 RTN	202 FRC
110 ST+ IND I	184 -	55 XEQ 88	129*LBL 93	203 E3
111 RCL 09	185 ST+ IND I	56 CLA	130 XEQ 91	204 *
112 ST+ IND I	186 RCL 09	57 FS? IND 06	131*LBL 83	205 INT
113 RCL Z	187 ST+ IND I	58 "+"	132 X<Y	206 FC? IND 06
114 ISG I	188 ISG I	59 ARCL 07	133 INT	207 GTO 00
115 --	189 GTO 08	60 "+ :	134 DSE X	208 RCL IND 06
116 ISG \	190 FC?C 00	61 RCL d	135 --	209 FRC

210 ISG X	284 RTN	358 RCL IND 06	432 GTO 05	586 RCL IND 06	588 /
211 INT	285+LBL "MSTO"	359 -	433 GTO 99	587 REQ 93	581 +
212 +	286 XEQ 96	360 INT	434+LBL "NM"	588 STO 08	582 RCL 00
213+LBL 00	287 XEQ 97	361 STO 10	435 XEQ 96	589 "+-"	583 RCL 1
214 RCL Y	288 CF 27	362+LBL 04	436 RCL IND 06	510 RCL IND 08	584 -
215 E3	289 "DIM "	363 RCL 08	437 XEQ 90	511 ARCL X	585 E6
216 /	290 ARCL 07	364 RCL 09	438 STO 08	512 RVIEW	586 /
217 X<Y	291 "+ (LTC)?"	365 +	439 INT	513 STO IND 08	587 +
218 ST- Z	292 PROMPT	366 RCL IND X	440 ST- L	514 GTO 99	588 REMOVE
219 ST+ Y	293 XEQ 98	367 STO IND 08	441 E3	515+LBL "HTSP"	589 1.005
220 RCL 00	294 RCL IND 06	368 RCL 08	442 ST+ L	516 XEQ 96	590 RCL 1
221 -	295 XEQ 98	369 RCL 10	443 X< L	517 RDN	591 .1
222 CHS	296 STO 08	370 +	444 -	518 STO 09	592 %
223 E6	297+LBL 02	371 RCL IND X	445 CHS	519 FS? IND 09	593 +
224 /	298 XEQ 95	372 FS? 06	446 3	520 GTO 09	594 XEQ 01
225 +	299 "+-?"	373 ST- IND 08	447 +	521 XEQ 97	595 SF IND 06
226 E	300 PROMPT	374 FC? 06	448 CRFLD	522 RCL IND 09	596 RCL IND 06
227 +	301 STO IND 08	375 ST+ IND 08	449 RCL IND 06	523 XEQ 88	597 FRC
228 REMOVE	302 ISG 00	376 ISG 08	450 XEQ 88	524 X<Y	598 ISG X
229 RDN	303 GTO 02	377 GTO 04	451 X<Y	525 STO 10	599 INT
230 LASTX	304 GTO 99	378 GTO 99	452 SAVEX	526 XEQ 98	600 E3
231 -	305+LBL "MRCL"	379+LBL "M+"	453 X<Y	527 RCL IND 09	601 /
232 ST+ 00	306 XEQ 96	380 XEQ 96	454 SAVEX	528 XEQ 90	602 E
233 .1	307 RCL IND 06	381 RDN	455 RCL 08	529 STO 08	603 +
234 %	308 X=0?	382 STO 10	456 SAVEX	530 RCL 10	604 STO 08
235 +	309 GTO 09	383 RDN	457 GTO 99	531 E	605 SF 06
236 1.005	310 XEQ 98	384 STO 09	458+LBL "GM"	532 -	606+LBL 17
237 X<Y	311 STO 08	385 FS? IND 09	459 XEQ 96	533 E3	607 RCL 08
238 XEQ 01	312+LBL 03	386 GTO 09	460 XEQ 97	534 /	608 RCL 08
239 CLX	313 XEQ 95	387 FS? IND 10	461 CLX	535 STO 1	609 RCL IND 06
240 STO IND 06	314 "+-"	388 GTO 09	462 CLR	536+LBL 13	610 XEQ 93
241 CF IND 06	315 ARCL IND 08	389 XEQ 97	463 ARCL 07	537 RCL IND 06	611 LASTX
242 GTO 99	316 RVIEW	390 RCL IND 10	464 SEEKPTR	538 RCL 1	612 STO 10
243+LBL 01	317 ISG 08	391 XEQ 88	465 GETX	539 INT	613 STO 1
244 RCL IND Y	318 GTO 03	392 STO 1	466 GETX	540 +	614 ISG X
245 RCL IND 06	319 GTO 99	393 RDN	467 XEQ 98	541 STO 10	615 FS? 38
246 X<Y?	320+LBL "M+"	394 STO \	468 RCL IND 06	542+LBL 14	616 GTO 08
247 X<Y?	321 CF 06	395 RCL IND 09	469 GETRX	543 RCL IND 08	617 STO 09
248 GTO 00	322 GTO 08	396 XEQ 88	470 GTO 99	544 STO IND 10	618+LBL 15
249 RDN	323+LBL "M-"	397 RCL \	471+LBL "TM"	545 ISG 08	619 RCL IND 10
250 RDN	324 SF 06	398 X<Y?	472 XEQ 96	546 --	620 ABS
251 ST+ IND Y	325+LBL 00	399 GTO 09	473 RDN	547 ISG 10	621 RCL IND 09
252 RDN	326 XEQ 96	400 RDN	474 STO 09	548 GTO 14	622 ABS
253 RDN	327 RDN	401 X< L	475+LBL 07	549 ISG 1	623 X<Y?
254+LBL 00	328 STO 10	402 XEQ 98	476 XEQ 97	550 GTO 13	624 GTO 16
255 RDN	329 RDN	403 RCL IND 06	477 RCL IND 09	551 GTO 99	625 RCL 09
256 RDN	330 STO 09	404 XEQ 98	478 XEQ 88	552+LBL 08	626 STO 10
257 ISG Y	331 FS? IND 09	405 STO 08	479 XEQ 98	553 CF 00	627+LBL 16
258 GTO 01	332 GTO 09	406+LBL 05	480 RCL IND 06	554 RCL IND 06	628 ISG 09
259 RTN	333 FS? IND 10	407 RCL 08	481 INT	555 FRC	629 GTO 15
260+LBL 98	334 GTO 09	408 INT	482 RCL IND 09	556 ISG X	630 RCL 10
261 *	335 RCL IND 09	409 RCL IND 06	483 INT	557 ENTER+	631 RCL 1
262 ENTER+	336 RCL IND 10	410 XEQ 94	484 ST- L	558 INT	632 X=Y?
263 DSE X	337 X=0?	411 STO 1	485 STO Z	559 STO 1	633 GTO 00
264 LASTX	338 GTO 09	412 RDN	486 E3	560 ST+ 00	634 INT
265 E2	339 -	413 RCL IND 09	487 ST/ Z	561 CLX	635 RCL 10
266 /	340 1.001	414 XEQ 92	488 ST/ L	562 SIZE?	636 INT
267 +	341 /	415 STO \	489 ST/ T	563 RCL 00	637 E3
268 E3	342 FRC	416 RCL 1	490 ST/ T	564 E	638 /
269 /	343 X=0?	417 RCL IND 10	491 X< L	565 +	639 +
270 RCL 00	344 GTO 09	418 XEQ 91	492 RT	566 X<Y?	640 RCL 08
271 .1	345 XEQ 97	419 STO 1	493 -	567 PSIZE	641 E
272 %	346 RCL IND 09	420 CLX	494 E-6	568 RCL 1	642 -
273 +	347 XEQ 88	421 STO IND 08	495 +	569 RT	643 INT
274 +	348 XEQ 98	422+LBL 06	496 +	570 FRC	644 1.001
275 STO IND 06	349 RCL IND 06	423 RCL IND \	497 +	571 E3	645 *
276 RDN	350 XEQ 98	424 RCL IND 1	498 REMOVE	572 *	646 -
277 ST+ 00	351 STO 08	425 *	499 RTN	573 INT	647 RCL 08
278 SIZE?	352 RCL IND 09	426 ST+ IND 08	500+LBL "NED"	574 E	648 FRC
279 RCL 00	353 RCL IND 06	427 ISG \	501 RCL Z	575 +	649 E3
280 E	354 -	428 --	502 XEQ 96	576 STO Z	650 /
281 +	355 INT	429 ISG 1	503 RDN	577 +	651 +
282 X<Y?	356 STO 09	430 GTO 06	504 XEQ 84	578 STO 1	652 REGSWAP
283 PSIZE	357 RCL IND 10	431 ISG 08	505 RDN	579 E3	653 FC? 00

654 SF 00	728 ISG X	882 GTO 17	876 ISG 09	950+LBL 23	1024 STO 09
655+LBL 00	729 FS? 30	883 FC?C 00	877 GTO 20	951 FS?C 06	1025 RCL IND 07
656 RCL IND 06	730 GTO 11	884 RTH	878 RCL 08	952 GTO 00	1026 XEQ 08
657 ST- [	731 STO 09	885 RCL IND 06	879 STO 09	953 RCL 09	1027 E
658 ST- 10	732 RCL 08	886 FRC	880+LBL 28	954 RCL 09	1028 X+Y?
659 RCL 08	733 RCL IND 06	887 E3	881 RCL 09	955 E	1029 GTO 09
660 FRC	734 XEQ 93	888 *	882 RCL IND 07	956 +	1030 RCL Z
661 E3	735 LASTX	889 E	883 XEQ 83	957 RCL IND 06	1031 RCL 09
662 *	736 STO \	810 +	884 RCL 09	958 XEQ 93	1032 X+Y?
663 ST/ 10	737 FS? 06	811 - E	885 .	959 STO [	1033 GTO 09
664 ST/ [	738 GTO 00	812 ST+ IND Y	886 X<> IND Z	960 RCL 09	1034 E3
665 RCL IND 06	739 RCL 08	813 RTH	887 RCL IND 07	961 E	1035 /
666 FRC	740 RCL IND 06	814+LBL "MIWV"	888 XEQ 93	962 +	1036 STO 08
667 E3	741 XEQ 91	815 XEQ 96	889 E	963 RCL 08	1037 FC? IND 06
668 *	742 IHT	816 RDN	890 STO IND Y	964 RCL IND 07	1038 XEQ 08
669 E	743 .1	817 STO 08	891 ISG 09	965 XEQ 93	1039 RCL 08
670 +	744 %	818 RCL IND X	892 GTO 28	966 LASTX	1040 FRC
671 RCL [	745 +	819 XEQ 08	893+LBL 27	967 STO 10	1041 E
672 +	746 RCL 08	820 X+Y?	894 SF 06	968+LBL 24	1042 +
673 RCL 10	747 IHT	821 GTO 09	895 XEQ 81	969 RCL IND 10	1043 STO 08
674 E	748 2	822 XEQ 97	896 ISG 08	970 RCL IND [	1044 STO 09
675 +	749 -	823 RCL IND 08	897 GTO 27	971 *	1045 RCL IND 06
676 INT	750 RCL 08	824 XEQ 08	898 GTO 99	972 ST- IND \	1046 FRC
677 STO IND Y	751 FRC	825 XEQ 98	899+LBL 81	973 ISG [	1047 E3
678 FS? 06	752 *	826 RCL 08	900 RCL 08	974 **	1048 *
679 GTO 00	753 LASTX	827 X<> 06	901 RCL IND 07	975 ISG 10	1049 STO 10
680 RCL 08	754 E2	828 STO 07	902 XEQ 91	976 GTO 24	1050 RCL IND 07
681 STO 09	755 /	829 FC? IND 08	903 ISG X	977+LBL 00	1051 E
682 RCL IND 06	756 +	830 XEQ 00	904 STO \	978 RCL 09	1052 -
683 XEQ 93	757 +	831 RCL IND 07	905 2	979 RCL 09	1053 STO [
684 STO [	758 STO [	832 XEQ 90	906 STO 09	980 RCL IND 06	1054+LBL 26
685 RCL 08	759+LBL 10	833 XROM 25.50	907 RCL 08	981 XEQ 93	1055 RCL 10
686 RCL 09	760 FS? 06	834 RCL IND 07	908 RCL IND 07	982 RCL IND X	1056 RCL 09
687 RCL IND 06	761 GTO 00	835 FRC	909 XEQ 91	983 X=0?	1057 +
688 XEQ 93	762 RCL [	836 ISG X	910 STO 1	984 GTO 89	1058 LASTX
689 STO \	763 STO ]	837 INT	911+LBL 21	985 ST/ IND \	1059 INT
690+LBL 08	764 RCL 09	838 E3	912 RCL 09	986 DSE \	1060 RCL IND Y
691 RCL [	765 RCL IND 06	839 /	913 RCL IND 06	987 **	1061 ABS
692 STO 10	766 XEQ 83	840 E	914 XEQ 83	988 DSE 09	1062 X=Y?
693 RCL 09	767 STO 10	841 +	915 .1	989 GTO 23	1063 GTO 08
694 RCL IND 06	768+LBL 12	842 STO 08	916 %	990 RTH	1064 RCL [
695 XEQ 91	769 RCL IND 10	843 STO 09	917 +	991+LBL "MDET"	1065 ST+ Z
696 INT	770 RCL IND ]	844 RCL IND 07	918 RCL 09	992 XEQ 96	1066 +
697 .1	771 *	845 STO \	919 2	993 FC? IND 06	1067 RCL IND X
698 %	772 ST- IND \	846 E	920 -	994 XEQ 80	1068 X<> IND Z
699 +	773 ISG 10	847+LBL 07	921 E3	995 RCL IND 06	1069 STO IND Y
700 RCL 08	774 **	848 STO IND Y	922 /	996 E-5	1070+LBL 00
701 INT	775 ISG [	849 ISG X	923 +	997 +	1071 ISG 09
702 2	776 GTO 12	850 **	924 STO [	998 ENTER+	1072 GTO 26
703 -	777+LBL 00	851 ISG Y	925 RCL [	999 FRC	1073 XEQ 81
704 RCL 08	778 RCL IND 06	852 GTO 07	926 STO 10	1000 E3	1074 GTO 99
705 FRC	779 RCL 08	853 RCL IND 06	927+LBL 22	1001 *	1075+LBL "MCREATE"
706 *	780 INT	854 FRC	928 RCL IND 10	1002 E	1076 XEQ 96
707 LASTX	781 DSE X	855 E3	929 RCL IND [	1003 +	1077 RDN
708 E2	782 **	856 *	930 *	1004 RDN	1078 STO 09
709 /	783 LASTX	857 STO [	931 ST- IND \	1005 RCL IND T	1079 RDN
710 +	784 FRC	858+LBL 20	932 ISG 10	1006 SIGN	1080 STO 08
711 +	785 E3	859 RCL [	933 **	1007+LBL 25	1081 XEQ 97
712 STO ]	786 *	860 RCL 09	934 ISG [	1008 RCL IND Y	1082 RCL 08
713+LBL 09	787 E	861 +	935 GTO 22	1009 *	1083 RCL 09
714 RCL IND 10	788 +	862 LASTX	936 ISG 09	1010 ISG Y	1084 XEQ 98
715 RCL IND ]	789 *	863 INT	937 **	1011 GTO 25	1085 GTO 99
716 *	790 +	864 RCL IND Y	938 ISG \	1012 "DET="	1086 .END.
717 ST- IND \	791 RCL IND X	865 ABS	939 GTO 21	1013 ARCL X	
718 ISG 10	792 X=0?	866 X=Y?	940 RCL 08	1014 VIEW	
719 **	793 GTO 09	867 GTO 08	941 FRC	1015 GTO 99	
720 ISG ]	794 ST/ IND \	868 RCL IND 07	942 E3	1016+LBL "EQSIN"	
721 GTO 09	795 ISG \	869 XEQ 83	943 *	1017 STO 07	
722 ISG \	796 **	870 RCL IND X	944 STO 09	1018 RDN	
723 **	797 ISG 09	871 X<> IND \	945 RCL 08	1019 STO 06	
724 ISG 09	798 GTO 10	872 STO IND Y	946 RCL IND 07	1020 RCL IND 06	
725 GTO 08	799+LBL 11	873+LBL 00	947 XEQ 93	1021 XEQ 88	
726+LBL 00	800 CF 06	874 ISG \	948 LASTX	1022 X+Y?	
727 RCL 08	801 ISG 08	875 **	949 STO \	1023 GTO 09	



J'utilise donc sans problème la source disponible à la broche 18 du connecteur Centronics (5U, 80 mA).

Venons en maintenant à l'imprimante elle-même.

#### - L'imprimante CGP-115 de Tandy

C'est une imprimante graphique 4 couleurs utilisant des stylos montés sur un barillet rotatif (1995 F chez Tandy). Elle utilise la même technologie que l'imprimante du PC 1500 (de fait, elle est fabriquée au Japon). Des modèles analogues sont disponibles pour plusieurs micro-ordinateurs (Commodore, Oric, Canon ... ) à des prix variables.

L'imprimante CGP-115 possède d'origine une interface parallèle et une interface série (RS232, 600 bauds). Elle permet d'imprimer en 64 tailles de caractères, les modes 80 et 40 caractères par ligne étant les plus utilisés. Le jeu de caractères comprend 96 caractères standards ASCII + 64 caractères japonais.

Le mode graphique est accessible par l'envoi du caractère 18. Sont alors disponibles les commandes suivantes :

M x,y (Move) déplacement sans tracé  
D x,y (Draw) " avec tracé  
R x,y déplacement relativement au dernier point tracé  
J x,y tracé relativement au dernier point  
H (Home) retour au point 0,0  
C n (Color) couleur de tracé  
S n (Size) taille caractère  
X a,b,c tracé d'un axe  
L n (Line type) type de tracé  
P cccc (Print) impression de caractères à l'endroit du stylo  
Q n direction d'impression  
I (Initialize) nouvelle origine  
A (Abort) sortie mode graphique

Il y a 480 pas horizontalement et jusqu'à 999 verticalement (ou plus par logiciel). L'intervalle entre chaque pas est de 0,2 mm, soit une résolution 6 à 8 fois moins bonne que les traceurs HP (comparez aussi le prix !)

#### - Utilisation avec la HP41

Le mode graphique ne pose pas de problème si ce n'est la relative lenteur de la 41 (même accélérée) : le traceur attend souvent le calculateur.

En mode texte, se pose le problème des caractères spéciaux de la 41. HP a fait preuve de bonne volonté en concevant le module HP-IL de façon à assurer la compatibilité avec l'ancienne HPB2143 et avec des imprimantes standards, mais il n'est pas allé jusqu'au bout de son idée, et il en résulte certains comportements étranges.

Le plus grave concerne le listage des programmes. Le caractère ≠ (29) correspond au code de changement de couleur 1. Plus étonnant, HP a eu l'idée saugrenue de faire remplacer par le module HPIL le caractère ∑ (126) par le 28 qui est ignoré par l'imprimante, alors qu'il aurait pu être imprimé sous la forme du caractère ~. Une consolation, le caractère append 1 n'est pas imprimé comme un espace (comme sur les Seikosha), mais comme 0.

En mode trace, le listage s'effectue toujours sur 24 colonnes maximum, ce qui est assez frustrant sur une imprimante 80 colonnes. Curieusement, il n'existe plus qu'un espace entre les instructions (au lieu de 2).

Quelques remarques en vrac : pourquoi l'effet du flag 22 (minuscule) n'a-t-il pas été conservé ? Damage également que la fonction SKPCHR ne fonctionne pas, elle aurait pourtant été particulièrement utile avec 80 colonnes à exploiter.

Ainsi, la CGP-115 sera très utile pour des applications graphiques ou pour imprimer du texte ASCII standard. Son utilisation pour lister des programmes HP41 pose quelques problèmes.

Pour remédier à ces limitations, j'ai écrit un programme listeur sur micro-ordinateur (en BASIC) qui me permet d'établir mes listes destinées à l'archivage. Ce programme me permet également de sauver mes prgm HP41 sur disque. Je décrirai l'interfacage à un micro-ordinateur dans un prochain article.

#### Exemple : le programme BIRTH

C'est l'adaptation d'un programme de démonstration du HP85. Il dessine un graphisme sensé représenter une sorte de thème astral de votre jour de

```

1*LBL "BIRTH"
SIZE? 42 X>Y? PSIZE "DATE NAISS. ?"
PROMPT LN STO Y 7 - INT E2 /
STO 07 RDN 9821 STO 02 * .211327
STO 03 + FRC STO 01 10 * INT 6 +
ENTER^ + 7 + E3 / 8 + STO 04
478 STO 00

```

```

41*LBL 01
RCL 01 RCL 02 * RCL 03 + FRC
STO 01 RCL 00 * 1 + STO IND 04
ISG 04 GTO 01 CLA 18 XTOA
"&R0,-480" OUTA FIX 00 CF 29 "IM"
ARCL 08 "&," ARCL 09 OUTA 25 STO 05

```

```

70*LBL 02
RCL 04 RCL 08 STO IND Y CLX 1 +
RCL 09 STO IND Y RCL 04 INT 1 -
E3 / 8 + STO 06

```

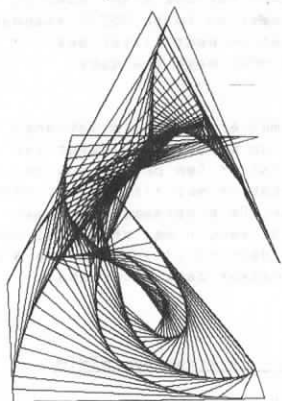
```

88*LBL 03
RCL 06 ISG X "D" ARCL IND 06 "&,"
ARCL IND X OUTA 1 + RCL IND X
RCL IND 06 - RCL 07 * ST+ IND 06
ISG 06 RCL 06 2 + RCL IND X
RCL IND 06 - RCL 07 * ST+ IND 06
ISG 06 GTO 03 RCL 06 1 + "D"
ARCL IND 06 "&," ARCL IND X OUTA
DSE 05 GTO 02 "HA" OUTA

```

128\*END

223 OCTECTS



## LIST

```

10 REM --- BIRTH ---
20 DIM R(17,2)
50 INPUT "ENTREZ VOTRE DATE DE NAISSANC
E (JJMMAAAA) " : Z
70 C=INT(LOG(Z)-7)*.01
90 I=INT(RND(1)*10)+7
110 FOR J=1 TO 1
120 R(J,1)=480*RND(1)
150 R(J,2)=480*RND(1)
180 NEXT J
200 PRINT CHR$(18) ; "R0,-480"
210 PRINT "I"
220 PRINT "M" ; INT(R(1,1)) ; " " ; INT(R(1,2)
))
230 FOR J=1 TO 25
240 R(I+1,1)=R(1,1)
250 R(I+1,2)=R(1,2)
260 FOR K=1 TO I+1
280 PRINT "D" ; INT(R(K,1)) ; " " ; INT(R(K,2)
))
290 IF K>I THEN 320
300 R(K,1)=C*(R(K+1,1)-R(K,1))+R(K,1)
310 R(K,2)=C*(R(K+1,2)-R(K,2))+R(K,2)
320 NEXT K,J
330 PRINT "HA"
350 END

```

naissance. A la question "DATE NAISS. ?" répondre avec le format JJMMAAAA.

La liste obtenue par mon programme listeur nécessite quelques remarques sur les changements de caractères :

```

◆ -> *
Σ -> s
≠ -> #
† -> &

```

[ & est l'opérateur concacénation de chaînes de certains BASIC dont le HP ]

C'est ce genre de conversion que j'aurais aimé trouver d'origine dans le module HPIL.

Je Joins également la liste BASIC, les HP75istes l'adapteront facilement. Notez que la supériorité du BASIC pour le traitement des tableaux est évidente.

# **LE COIN DES U-PROS**





Cher Jean-Daniel,

Comme tu le disais si bien dès les premiers numéros de ppc-T, on ne peut pas dire qu'il y ait beaucoup de programmes de chimie. Raison de plus pour qu'ému par ton (vieux) cri d'alarme paru V1N3p2 je sombre désespérément dans cet article, qui est le deuxième traitant du sujet. Allons-y donc, annonçons la couleur: il s'agit d'un prgm destiné à calculer le pH lorsque l'on réalise des titrages acido-basiques. Ce prgm devrait être à même de se sortir de presque tout type de titrage que l'on peut rencontrer, grâce aux nombreuses possibilités qu'il offre.

J'ai essayé de faire un programme aussi simple d'emploi que possible, ce qui explique le style parfois assez "lourd" des 497 lignes qui le compose. Mais le but est atteint, il ne me faut rien de plus pour être heureux (vive simplet...)

Voyons donc comment il marche; tout d'abord, il faut le rentrer dans la 41, avec un petit peu de programmation synthétique, qui ne devrait cependant pas poser de problèmes. Puis, on l'initialise par un ASN ALPHA TIRAGE ALPHA TAN (25), USER, et on presse TAN.

Là, en moins de temps qu'il n'en faut pour le dire (et l'écrire), la 41 affiche TYPE ? . Vous devez en retour appuyer sur la touche correspondant au cas désiré; à ce point, toute pression de touche incorrecte retourne à l'affichage un NONEXISTANT, et on doit repartir à zéro. Le choix de la touche à presser se fera comme l'indique la figure 1. On devrait sans trop de peine trouver le type de solution qui nous intéresse parmi les cas existants.

Dès que la touche est pressée, "(C&V) ou N ?" apparaît; (cf figure 2). Là encore, deux choix possibles. Si l'on travaille avec une solution dont la normalité des espèces est connue, il faut presser ENTER†. Si l'on connaît les concentrations et les volumes des composés de la solution, alors on presse toute AUTRE touche.

Passé cette (courte) "initialisation", la 41 demande alors dans tous les cas soit Ca=?, Va=?, Cb=?, Vb=? ou Na=?, Nb=?, selon la réponse que l'on a fait précédemment. Pour entrer la valeur demandée, on la tape sur le pavé numérique et on presse R/S. Les indices (a) sont pour le composé titré, et (b) pour le composé titrant. Ensuite, selon le choix opéré fig 1, on a :

Cas 3, 4, 5, 6, 13 & 14, "PK1=?" est le pKa du composé titré.

Cas 4 & 5, "PK2=?" est le pKa du composé titrant.

Cas 7 & 9, "PK1=?" est le pKa de la 1° acidité, "PK2=?" celui de la 2° acidité, ect.. On introduit donc les pK dans l'ordre croissant.

Cas 8 & 10, "PK1=?" est le pKa de la 1° basicité, "PK2=?" celui de la 2° basicité, ect.. On introduit donc les pK dans l'ordre décroissant.

Pour les cas 15 & 16, "PK1=?" et "PK2=?" sont les pK respectifs des acides mélangés (15) ou des bases mélangées (16).

En vrac comme ça c'est un peu confus, mais ça vient vite. Dès la dernière pression sur R/S, le prgm calcule le pH de la sauce, et l'affiche. Ceci correspond à la figure 3, sauf si l'option "N" a été choisie, auquel cas le prgm stoppe avec "PH=XX.XX" à l'affichage. Dans le cas où l'on a choisi l'option (C&V), à nouveau, bande de petits veinards, plusieurs choix vous sont offerts. Une pression sur R/S arrête la plaisanterie ici; Une pression sur ENTER† demande un nouveau volume Vb pour le composé titrant et recalcule le pH; Une pression sur TYPE recommence au début, et enfin, une pression sur USER passe en mode d'incrémement automatique.

Qué cé ça? C'est une "boucle" qui vous ouvre la voie royale des courbes de titrage; en effet, le prgm va incrémenter Vb d'une valeur fixée par vous (cf figure 4) et calculer le pH pour chaque nouvelle valeur de Vb. L'incrément par défaut est fixé ligne 15 à 1 (=E).

Pour sortir de ce mode, presser (TAN) durant la pause "PH=XX.XX V=YY".  
On se retrouve dans le cas du lancement de "TITRAGE".

Voilà, c'est fini pour le blabla; venons en aux exemples :

1°- Trouver le pH d'une solution de 0.050 L d'HCL de concentration  $c=2 \text{ E}-6 \text{ mol/l}$ .

AFFICHAGE	TOUCHE	REMARQUE
ça dépend de vous	USER	Passé en mode user
	TAN	Lance "TITRAGE"
"TYPE ? "	SHIFT	Allume le voyant SHIFT
	+	Choisi un acide fort seul
"(C&V) OU N ? "	SQRT	Choisi l'option (C&V)
"Ca=? "	2	
2_	EEX	
2_	6	Entre la concentration en mol/l
2_ 6_	CHS	
2_ -6_	R/S	
"Na=? "		Entrer 0.05
0.05_	R/S	Le calcul démarre
"PH=6.79		Le prgm stoppe ici

2°- exemples de vérification :

CAS	Ca=	Va=	cb=	PK1=	PK2=	PK3=	Vb; PH=	Vb; PH=	Vb ; PH=	Vb ; PH=	Vb; PH=
2	0.1	10	0.1				0;13.00	5;12.52	10;7.00	15;1.70	20;1.48
3	0.2	15	0.2	4.75			0;2,73	75;4.75	15;8,87	225;12,6	
4	0.1	10	0.1	9.80			0;11,39	5;9,80	10;5,55	15;1,70	
5	0.3	8	0.3	3.45	11.0		0;1,99	4;3,45	8;7,23	12;10,70	16;11
6	0.1	2	0.1	12.8	5.6		0;12,73	1;12,80	2;4,80	3;5,90	4;5,6
7	0.1	10	0.1	2.30	7.5		0;1,70	5;2,30	10;4,9	15;7,50	20;10
8	0.1	10	0.1	9.75	5.55		0;11,37	5;9,75	10;7,65	15;5,55	25;1,37
9	0.1	10	0.1	2.35	7.43	12.8	0;1,72	5;2,35	15;7,43	20;10,12	30;12,3
10	0.1	20	0.1	11.1	8.75	7.66	0;12;03	15;10,6	25;9,23	30;8,75	35;8,27
11	E-7	1					1;6,79				
12	E-	3.5					PH=7,58				
13	E-6			5,0			PH=6,04				
14	E-7			8,0			PH=6,96				
15	I		1	3,2	5,7		PH=1,60				
16	2		0,8	8,0	10,4		PH=1215				

Voilà pour les exemples. On constate (Cas -6-) Notamment, que les chiffres donnés par le prgm n'ont qu'une valeur indicative et donc rien ne remplace soit un titrage réel, soit un calcul précis (du type de ceux auquel la méthode graphique du diagramme BJERUM-SILLON, particulièrement pédagogique, peuvent mener).

Pour ceux qui auraient envie de pousser plus loin la pH-calculomanie, j'indique que la plupart des formules utilisées m'ont été inspirées par l'ouvrage "Chimie générale" de Mr. René DIDIER, aux éditions J.P. BAILLIÈRE. Celles qui n'y sont pas sortent de mes méninges d'étudiant et sont donc peut être "inexactes". Prudence donc, surtout lorsque l'on sait que tout calcul numérique se doit d'être justifié.

Sur ce, voici les figures dont je fais référence plus haut:

#### COMMANDES / FIGURE 1

- 1- A/B : Titration d'un acide fort par une base forte
- 2- B/A : Titration d'une base forte par un acide fort
- 3- a/B : Titration d'un acide faible par une base forte
- 4- b/A : Titration d'une base faible par un acide fort
- 5- a/b : Titration d'un acide faible par une base faible
- 6- b/a : Titration d'une base faible par un acide faible
- 7- 2a/B : Titration d'un diacide par une base forte
- 8- 2b/A : Titration d'une dibase par un acide fort

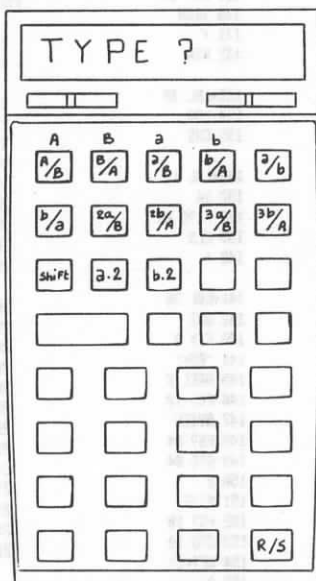


FIGURE 1

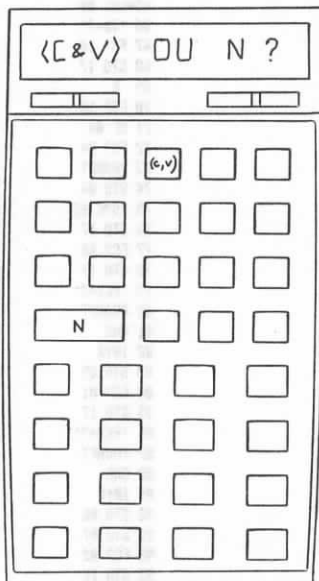


FIGURE 2

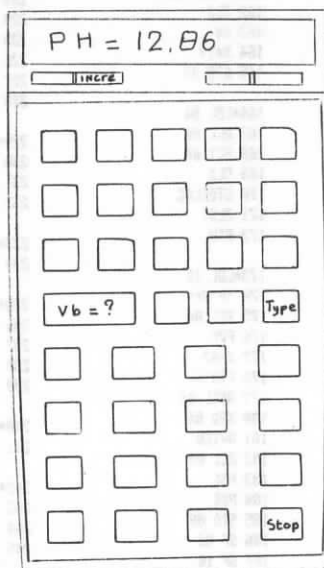


FIGURE 3

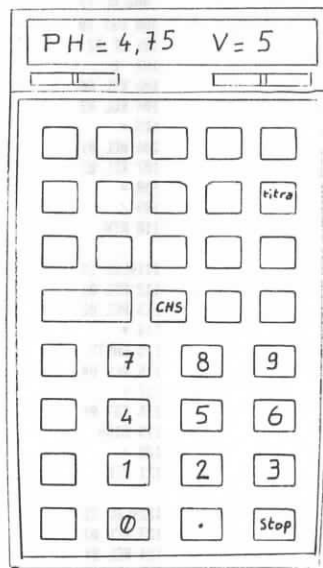


FIGURE 4

01\*LBL "TITRAGE"

02 SIZE?	65*LBL 00	129 FS? 04	192 GTO IND 08
03 E!	66 *Vb=?	130 SIGN	
04 X?Y?	67 FS? 10	131 /	193*LBL 12
05 PSIZE	68 GTO 17	132 RTN	194 SF 09
06 RCLFLAG	69 E	133*LBL 30	195*LBL 11
07 STO 00	70 FS? 18	134 LOG	196 XEQ 16
	71 SF 04	135 CHS	197 X=0?
	72 FC? 04		198 GTO 06
08*LBL 99	73 PROMPT	136*LBL 19	199 X?Y?
09 *IX*	74 STO 04	137 14	200 GTO 00
10 RCL I	75 FS?C 03	138 FC?C 09	201 X=Y?
11 STO d	76 GTO 17	139 CLX	202 GTO 05
12 CLX	77 FC? 00	140 +	203 SF 03
13 STO 04	78 GTO 17		
	79 *PK1=?	141*LBL 36	204*LBL 00
14*LBL 26	80 PROMPT	142 ABS	205 -
15 E	81 CHS	143 FIX 2	206 ABS
16 STO 09	82 10IX	144 *PH=	207 XEQ 18
17 *TYPE ?	83 STO 05	145 ARCL X	208 *
18 AVIEW	84 FC? 01	146 FC? 10	209 LOG
19 GETKEY	85 GTO 17	147 AVIEW	210 14
20 31	86 *PK2=?	148 FS? 04	211 FC? 03
21 X=Y?	87 PROMPT	149 GTO 04	212 CLX
22 GTO 00	88 CHS	150 8	213 FS? 09
23 *IX "	89 10IX	151 X>F	214 CHS
24 RCL I	90 STO 06	152 FS? 10	215 +
25 STO d	91 STO 07	153 GTO 10	216 GTO 19
26 SF 18	92 FC? 02	154 GETKEY	
27 GETKEY	93 GTO 17	155 2	217*LBL 06
28 32	94 *PK3=?	156 X=Y?	218 XEQ 18
29 X=Y?	95 PROMPT	157 GTO 10	219 ENTER+
30 CF 18	96 CHS	158 CLX	220 X!2
31 E	97 10IX	159 41	221 4 E-14
32 +	98 STO 07	160 X=Y?	222 +
33 X=Y?		161 GTO IND 08	223 SQRT
34 CF 18	99*LBL 17	162 CLX	224 +
35 RDN	100 FS? 10	163 84	225 2
36 ENTER+	101 CF 03	164 X?Y?	226 /
	102 E	165 GTO 99	227 LOG
37*LBL 00	103 RCL 04		228 GTO 19
38 RDN	104 RCL 03	166*LBL 04	
39 X=0?	105 *	167 RCL 00	229*LBL 05
40 GTO 26	106 RCL 01	168 FC? 04	230 7
41 STO 08	107 RCL 02	169 CLD	231 CF 09
42 GTO IND X	108 *	170 STOFAG	232 GTO 19
	109 /	171 CLST	
43*LBL 16	110 RTN	172 RTN	233*LBL 23
44 FS? 03			234 SF 09
45 GTO 00	111*LBL 18	173*LBL 10	
46 FC? 04	112 RCL 01	174 *+ V=	235*LBL 22
47 XEQ 37	113 RCL 02	175 RCL 04	236 SF 00
48 *Ca=?	114 *	176 FRC	237 SF 01
49 FS? 04	115 LASTX	177 X=0?	238 SF 08
50 *Na=?	116 RCL 04	178 FIX 0	239 GTO 00
51 PROMPT	117 +	179 ARCL 04	
52 STO 01	118 FS? 04	180 XEQ 04	240*LBL 25
53 *Va=?	119 SIGN	181 AVIEW	241 SF 09
54 E	120 /	182 RCL 09	
55 FC? 04	121 RTN	183 PSE	242*LBL 24
56 PROMPT		184 PSE	243 SF 00
57 STO 02	122*LBL 28	185 STO 09	244 SF 01
58 *Cb=?	123 RCL 03	186 SF 03	245 SF 02
59 FS? 04	124 RCL 04	187 SF 10	
60 *Nb=?	125 *	188 ST+ 04	246*LBL 00
61 CLX	126 LASTX	189 RCL 04	247 XEQ 16
62 FC? 18	127 RCL 01	190 X?0?	248 X=0?
63 PROMPT	128 +	191 GTO 26	
64 STO 03			

249 GTO 00	313*LBL 08	377 **	438 LOG
250 X<Y?	314 FS? 08	378 -	439 GTO 19
251 GTO 05	315 GTO 10	379 XEQ 18	
252 X=Y?	316 RCL 06	380 *	440*LBL 07
253 GTO 06	317 RCL 07	381 LOG	441 X<Y
254 2	318 *	382 FS? 09	442 -
255 X<Y	319 SQRT	383 GTO 36	443 FS? 03
256 X<Y?	320 LOG	384 14	444 GTO 09
257 GTO 07	321 GTO 36	385 +	445 RCL 06
258 X=Y?		386 GTO 19	446 XEQ 29
259 GTO 08	322*LBL 09		447 /
260 FS? 08	323 ST- Z	387*LBL 33	448 GTO 30
261 GTO 27	324 -	388 SF 05	
262 3	325 XEQ 18		449*LBL 09
263 X<Y	326 ST+ Z	389*LBL 32	450 XEQ 18
264 X<Y?	327 *	390 SF 00	451 *
265 GTO 09	328 RCL 07	391 SF 01	452 FC?C 09
266 X=Y?	329 XEQ 29	392 XEQ 16	453 SF 09
267 GTO 10	330 X< L	393 XEQ 18	454 LOG
268 GTO 27	331 ST+ Z	394 RCL 05	455 GTO 19
	332 +	395 FS? 05	
269*LBL 00	333 CHS	396 1/X	456*LBL 08
270 XEQ 18	334 STO Z	397 *	457 FC?C 09
271 4	335 X+2	398 XEQ 28	458 SF 09
272 *	336 X<Y	399 RCL 06	
273 RCL 05	337 4	400 FS? 05	459*LBL 00
274 XEQ 29	338 *	401 1/X	460 XEQ 18
275 STO Z	339 +	402 *	461 4
276 ST+ Y	340 SQRT	403 +	462 *
277 *	341 +	404 1/X	463 RCL 05
278 SQRT	342 2	405 E-14	464 XEQ 29
279 X<Y	343 /	406 FC? 05	465 STO Z
280 -	344 LOG	407 SIGN	466 ST+ Y
281 2	345 FS? 09	408 *	467 *
282 /	346 GTO 36	409 SQRT	468 SQRT
283 LOG	347 14	410 LOG	469 X<Y
284 GTO 19	348 +	411 GTO 36	470 -
	349 GTO 19	412*LBL 21	471 2
285*LBL 05		413 SF 01	472 /
286 STO Z	350*LBL 10		473 LOG
287 -	351 XEQ 18	414*LBL 14	474 GTO 19
288 RCL 05	352 4	415 SF 09	
289 XEQ 29	353 *	416 GTO 13	475*LBL 05
290 *	354 E-14		476 STO Z
291 /	355 STO Z	417*LBL 15	477 -
292 LOG	356 RCL 07	418 SF 01	478 /
293 CHS	357 /		479 RCL 05
294 GTO 19	358 FS? 09	419*LBL 13	480 XEQ 29
	359 X< L	420 SF 00	481 /
295*LBL 06	360 *	421 XEQ 16	482 GTO 30
296 RCL 05	361 LASTX	422 X=0?	
297 RCL 06	362 CHS	423 GTO 00	483*LBL 29
298 *	363 STO Z	424 X<Y?	484 E-14
299 SQRT	364 X+2	425 GTO 05	485 X<Y
300 LOG	365 +	426 FC? 01	486 /
301 FS? 09	366 SQRT	427 SF 03	487 FC? 09
302 GTO 36	367 +	428 X=Y?	488 X< L
303 GTO 19	368 2	429 GTO 06	489 RTN
	369 /	430 GTO 07	
304*LBL 07	370 /		490*LBL 37
305 ST- Z	371 LOG	431*LBL 06	491 (C&V) OU N ?
306 -	372 GTO 19	432 FS? 03	492 AVIEW
307 RCL 06		433 GTO 08	493 GETKEY
308 XEQ 29	373*LBL 27	434 RCL 05	494 41
309 *	374 X<Y	435 RCL 06	495 X=Y?
310 /	375 FS? 08	436 *	496 SF 04
311 ABS	376 DSE X	437 SQRT	497 .END.
312 GTO 30			

- 9- 3a/B : Titrage d'un triacide par une base forte
- 10- 3b/A : Titrage d'une tribase par un acide fort
- 11- A : Acide fort dans l'eau
- 12- B : Base forte dans l'eau
- 13- a : Acide faible dans l'eau
- 14- b : Base faible dans l'eau
- 15- a.2 : Mélange de deux acides faibles
- 16- b.2 : Mélange de deux bases faibles

COMMANDES / FIGURE 2

N : On connaît le nombre de moles de chacun des constituants qui composent 1 litre de solution.

(CV) : On a une solution composée par le mélange de Va litres d'un constituant de concentration Ca avec Vb litres d'un constituant de concentration Cb.

Les pK des acides sont introduits dans l'ordre croissant et ceux des bases sont introduits dans l'ordre décroissant. Le pKa de l'espèce titrante est toujours le dernier introduit.

COMMANDES / FIGURE 3

Vb=? : Demande un nouveau volume pour le composé titrant.

Incré : Passe en mode d'incrémentement automatique.

Type : Repart comme XEQ "TITRAGE".

Stop : Arrête le prgm en restituant l'état des flags du départ.

COMMANDES / FIGURE 4

Chiffres 0-9 : Servent à introduire la valeur de l'incrément (1 par défaut). CHS est accepté. Si le volume devient négatif, alors le prgm reprend comme XEQ "TITRAGE".

Titra : Si TITRAGE a été assigné à (TAN) ; permet de reprendre l'exécution.

Stop : Arrête le prgm en restituant l'état des flags du départ.

voilà c'est tout. Amusez vous bien. T201 (STO c)

Pierre Edrei  
4 rue L'evesque  
78200 Mantes-La-jolie

CAT 1 :  
LBL "TITRAGE"  
END

860 BYTES

- 4 cartes magnétiques -

LIGNE 09 :  
HEX F4 31 02 80 00

LIGNE 23 :  
HEX F4 31 02 81 20

LIGNE 377 :  
HEX FO F1

SIZE 010 Mini  
X FONCTION requis

# POL

## CALCUL DE CHEMINEMENT POLYGONAL AVEC RECHERCHE ET CORRECTION DE FAUTE EN ANGLE

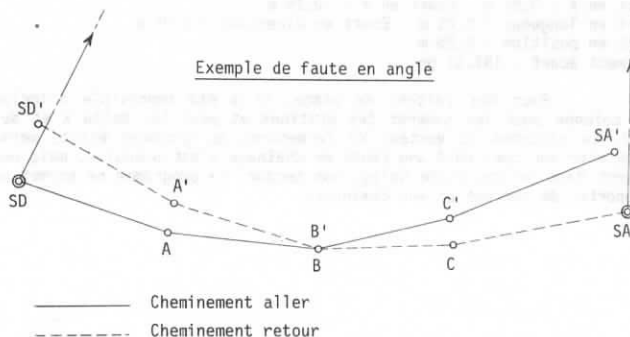
Il est possible, grâce à ce programme, de traiter les données d'une polygo directement sur le site, car la HP 41CV pour laquelle il a été écrit, constitue un matériel léger et pratique. Les seules contraintes d'utilisation sont de disposer les données sous forme de tableau (qui peut être tenu par l'opérateur en même temps que le carnet) ; et de ne pas oublier d'emporter avec soi les coordonnées des stations de départ et d'arrivée, ainsi que les coordonnées des points de canevas que l'on peut viser de ces stations.

### METHODE DE CALCUL

Le programme fonctionne suivant la méthode parallèle proportionnelle. Les compensations des gisements et des VO sont inversement proportionnelles aux longueurs des visées, et les compensations des coordonnées sont proportionnelles aux longueurs des côtés. Le vecteur de correction de chaque côté est donc parallèle (à l'arrondi près) au vecteur de fermeture, d'où le nom de la méthode. Le programme fonctionne pour un goniomètre gradué en grades dans le sens des gisements, mais il peut être modifié pour d'autres divisions du cercle. Les gisements, VO, et leurs compensations sont arrondis au milligrade. Les VO de départ et de fermeture sont une moyenne pondérée des VO bruts obtenus avec les différentes visées éloignées, et de ce fait ne sont pas compensés. Les coordonnées et leurs compensations sont arrondies au centimètre.

### RECHERCHE DE FAUTE EN ANGLE

Il existe une technique pour déceler sur quelle station de polygo une faute en angle a été produite, à condition qu'il n'y ait qu'une seule faute sur tout le cheminement. Cette méthode consiste à calculer le cheminement sans aucune compensation, dans un sens, puis dans l'autre, et de reporter les deux cheminements. La station erronée aura des coordonnées sensiblement égales sur les deux cheminements. Le programme calcule les distances entre les stations aller et retour, qu'il nomme "écarts aller-retour". L'écart aller-retour le plus faible désigne la station erronée. Ce calcul est inutile pour un cheminement qui "ferme", car il est relativement long.



EXEMPLE TEST

1- Disposition des données et des résultats.

STATION DE DEPART :                      REFERENCES DE DEPART :

X = 418 909,46	Y = 204 742,33	X	Y	Lect.
		419 637,92	205 327,93	56,897
		419 492,39	204 395,62	134,152

STATION D'ARRIVEE :                      REFERENCES D'ARRIVEE :

X = 418 914,17	Y = 204 121,30	X	Y	Lect.
		419 430,72	203 473,50	357,142
		419 533,72	205 637,46	224,703

Lect. av.	Lect. ar.	Côtés	Gis. cor.	V0 corr.	X	Y
210,245				0,001	418 909,46	204 742,33
264,689	92,740	128,48	210,247	-82,491	418 888,87	204 615,56
279,654	60,596	116,26	182,199	-78,395	418 920,96	204 503,87
188,781	379,441	90,75	201,261	21,822	418 919,15	204 413,17
211,374	8,330	86,78	210,605	2,277	418 904,76	204 327,63
43,424	274,885	101,06	213,653	138,770	418 883,25	204 228,93
	182,200	112,02	182,195	199,997	418 914,17	204 121,30

Ecart de fermeture en angle : -0,021 gr  
 Gisement résultant : 199,517 gr    Distance résultante : 621,05 m  
 Ecart en X : 0,01 m    Ecart en Y : -0,25 m  
 Ecart en longueur : 0,25 m    Ecart en direction : 0,01 m  
 Ecart en position : 0,25 m  
 Gisement écart : 197,45 gr

Pour des raisons de place, il a été impossible d'inclure une colonne pour les numéros des stations et pour les delta X et delta Y. Le gisement du vecteur de fermeture, ou gisement écart, permet de déceler sur quel côté une faute en chaînage s'est produite, mais uniquement dans le cas d'une polygo non tendue. Le programme ne permet pas d'apporter de correction aux chaînages.



COTE ? 116.26 RUN  
 COTE ? 98.75 RUN  
 COTE ? 86.78 RUN  
 COTE ? 101.06 RUN  
 COTE ? 112.02 RUN  
 EC. FERM. = -4.021

Affichage de l'écart de fermeture.

Le programme demande si l'on veut les écarts aller-retour. Dans le cas positif (faute en angle), taper ENTER] R/S.

EC. A-R ? ENTER+  
 RUN

Affichage des écarts aller-retour.

EC. A-R  
 15.11  
 7.43  
 0.25  
 5.70  
 11.17  
 17.53  
 24.14

Le troisième écart aller-retour est le plus faible. C'est donc sur la troisième station qu'il y a une faute de -4 gr.

Le programme demande la correction angulaire à apporter au cheminement. Si les écarts aller-retour ont été demandés à titre de simple curiosité, taper R/S sans entrer de valeur numérique. Le programme demande ensuite le numéro de la station erronée. Si la faute se trouve sur la lecture avant, taper ENTER] R/S, sinon taper R/S.

COR. ? 4.00 RUN  
 NO. STAT. ? 3.00 RUN  
 L.AV FAUSSE ? ENTER+  
 RUN

EC. FERM. = -0.021

La polygo ferme. Inutile de demander les écarts A-R.

EC. A-R ? RUN

Affichage des VO compensés des stations.

VO COMP  
 0.001  
 -82.491  
 -78.395  
 21.822  
 2.277  
 138.770  
 199.997

Affichage des gisements compensés et des distances.

GIS COMP DIS  
 210.247 128.48  
 182.199 116.26  
 201.261 98.75  
 210.605 86.78  
 213.653 101.06  
 182.195 112.02

Affichage du gisement résultant, de la distance résultante, des écarts en XY, des écarts en longueur, en direction et en position et du gisement de l'écart.

GIS RES = 199.917  
 DIS RES = 621.05  
 EX = 0.01  
 EY = -0.25  
 GIS Ec. = 197.45  
 EL = 0.25  
 ED = 0.01  
 EP = 0.25

## 2- Utilisation du programme

Pour initialiser le programme, taper XEQ "POL"

Demande d'introduction des coordonnées de la station de départ

Demande d'introduction du VO de la station de départ. S'il est inconnu, taper R/S sans entrer de valeur numérique. Dans ce cas, le programme demande d'introduire les coordonnées et la lecture de la référence.

Affichage du VO brut. En cas d'erreur, il est possible de réintroduire la série des références. Il suffit, pour cela, de taper ENTER] R/S après la demande d'introduction suivante.

Après la dernière introduction, taper R/S sans entrer de valeur numérique.

Demande d'introduction des coordonnées de la station d'arrivée.

Si la polygo se referme sur le point de départ, taper R/S sans entrer de valeur numérique.

Demande d'introduction de la première lecture avant.

Après la dernière introduction, taper R/S sans entrer de valeur numérique. Demande d'introduction de la première lecture arrière.

Le programme passe automatiquement aux côtés.

```

XEQ "POL"
DEP.:XY 418989,468 ENTER
284742,338 RUN
VO ? RUN
REF. DEP.:XY 419637,928 ENTER
285327,938 ENTER
56,897 RUN
-0,002
REF. DEP.:XY 419492,398 ENTER
284395,628 ENTER
134,152 RUN
0,002
REF. DEP.:XY 419438,728 ENTER
283473,588 ENTER
357,142 RUN
200,004
REF. ARR.:XY 419533,728 ENTER
285637,468 ENTER
224,783 RUN
199,992
REF. ARR.:XY L.AV ? 210,245 RUN
L.AV ? 264,689 RUN
L.AV ? 275,654 RUN
L.AV ? 188,781 RUN
L.AV ? 211,374 RUN
L.AV ? 43,424 RUN
L.AV ? 92,748 RUN
L.AR ? 68,596 RUN
L.AR ? 379,441 RUN
L.AR ? 8,338 RUN
L.AR ? 274,885 RUN
L.AR ? 182,200 RUN
COTE ? 128,48 RUN
    
```

Affichage des delta X et delta Y.

ΔX ΔY COMP

-20,59 -126,77  
32,09 -111,69  
-1,81 -90,70  
-14,39 -85,54  
-21,51 -98,70  
30,92 -107,63

Affichage des coordonnées des stations.

X Y

418909,46 204742,33  
418888,87 204615,56  
418920,96 204583,87  
418919,15 204413,17  
418984,76 204327,63  
418883,25 204228,93  
418914,17 204121,30

Affichage des gisements et des distances calculées en retour  
(à partir des delta X delta Y compensés).

GIS DIS RETOUR

210,250 128,431  
182,189 116,209  
201,270 90,718  
218,618 86,742  
213,660 101,017  
182,191 111,983

#### INDICATIONS UTILES

Si l'imprimante n'est pas connectée, il faut SF 21 avant de lancer le programme. Les 13 premiers registres sont utilisés comme brouillon (adressage indirect, calculs divers). Chaque côté supplémentaire réclame 3 registres. Un cheminement de 5 côtés nécessitera donc 28 registres. Avec la HP 41CV, il reste 159 reg. disponibles, ce qui permet de calculer des cheminements de 48 côtés. Le programme ne contient pas de ligne synthétique, excepté la suppression des 1 devant E, et la chaîne alpha ligne 530 qui vaut (en décimal) : 8,88,32,8,89,32,67,79,77,80.

Pour des mesures topographiques très étendues, il y a lieu d'apporter aux distances une correction tenant compte d'une part de l'altitude (correction de réduction à l'ellipsoïde, ou au niveau moyen des mers), et d'autre part du lieu où l'on se trouve (corrections de réduction à la projection) pour tenir compte des déformations Lambert. Cette correction est donnée par les tables. Penser également aux corrections d'étalonnage des chaînes (température, etc...).

Pour plus de détails sur les calculs effectués, vous pouvez m'écrire à l'adresse ci-dessous. J'ai également réalisé un programme permettant de calculer les points nodaux, mais qui nécessite, suivant la version, soit un module X-F, et des modules X-M, soit un lecteur de cartes magnétiques. Chaque version nécessite 9 pistes de carte.

Heureuse programmation

T 637  
Alexandre BUCHMANN  
74, rue Sainte Odile  
67600 SELESTAT

PRP "POL"

014\*LBL "POL"  
CF 00 CF 01 CF 29  
FIX 3 GRAD CLRG 13  
STO 00 "DEP.:XYY"  
PROMPT STO 05 STO 07  
X<Y> STO 04 STO 06  
CF 22 "V0 ?" PROMPT  
FS?C 22 GTO 05

224\*LBL 00  
SF 02 CF 03 0 STO 09  
STO 01

284\*LBL 01  
PI "REF.DEP.:XYYtZ"  
PROMPT X=Y? GTO 00  
FC?C 22 GTO 04 STO 08  
RDM RCL 05 - X<Y>  
RCL 04 - X<Y> R-P  
X<Y> RCL 00 - FC?C 02  
GTO 02 COS X? SF 03  
X<Y> L

544\*LBL 02  
400 MOD FC? 03 GTO 0? 2  
/ TAN ATAN 2 \*

654\*LBL 03  
VIEW X RND X<Y> FIX 2  
RND ST+ 01 \* ST+ 09  
FIX 3 GTO 01

764\*LBL 04  
RCL 09 RCL 01 / RND

814\*LBL 05  
STO 09 STO 11  
"FERM.:XYY" CF 22  
PROMPT FC?C 22 GTO 12  
STO 07 X<Y> STO 06  
"V0 ?" PROMPT FS?C 22  
GTO 11

964\*LBL 06  
SF 02 CF 03 0 STO 11  
STO 01

1024\*LBL 07  
PI "REF.ARR.:XYYtZ"  
PROMPT X=Y? GTO 06  
FC?C 22 GTO 10 STO 08  
RDM RCL 07 - X<Y>  
RCL 06 - X<Y> R-P  
X<Y> RCL 00 - FC?C 02  
GTO 00 COS X? SF 03  
X<Y> L

1284\*LBL 08  
400 MOD FC? 03 GTO 09  
2 / TAN ATAN 2 \*

139\*LBL 09  
VIEW X RND X<Y> FIX 2  
RND ST+ 01 \* ST+ 11  
FIX 3 GTO 07

150\*LBL 10  
RCL 11 RCL 01 / RND

155\*LBL 11  
STO 11

157\*LBL 12  
"L.AV ?" PROMPT FS? 22  
STO IND 00 3 ST+ 00  
FS?C 22 GTO 12 RCL 00  
14996.03 + E3 /  
STO 00 STO 03 1 -  
STO 02 1 - STO 01  
RCL 09

180\*LBL 13  
"L.AR ?" PROMPT CHS  
X<Y> RCL IND 01 +  
STO IND 01 + 200 t 2  
/ TAN ATAN 2 \* RND  
STO IND 03 3 ST+ 03  
RDM ISG 01 GTO 13  
FIX 2

205\*LBL 14  
"COTE ?" PROMPT  
STO IND 02 ISG 02  
GTO 14

211\*LBL 15  
RCL 03 3 - RCL IND X  
RCL 11 - SIN ASIN  
FIX 3 RND ADV  
"EC. FERM. = " ARCL X  
AVIEW ADV CHS STO 00  
PI "EC. A-R ?" PROMPT  
X=Y? GTO 19 RCL 00 1  
- STO 02 1 - STO 01  
CLST STO 10 STO 12  
FIX 2 "EC. A-R" AVIEW  
ADV

240\*LBL 16  
RCL IND 01 RCL 08 +  
RCL IND 02 P-R RND  
ST+ 12 X<Y> RND  
ST+ 10 3 ST+ 01  
ISG 02 GTO 16 RCL 06  
RCL 04 - RCL 10 -  
STO 10 RCL 07 RCL 05  
- RCL 12 - STO 12  
RCL 00 1 - STO 02 1  
- STO 01 RCL 10  
RCL 12 R-P VIEW X

286\*LBL 17  
RCL IND 01 RCL 08 +  
RCL IND 02 P-R RND  
X<Y> RND RCL IND 01  
RCL IND 02 P-R RND  
X<Y> RND ST- Z RDM  
ST- Z RDM ST+ 10 X<Y>  
ST+ 12 RCL 10 RCL 12  
R-P VIEW X 3 ST+ 01  
ISG 02 GTO 17 ADV  
"COR. ?" CF 22 PROMPT  
FC?C 22 GTO 19 STO 10  
"NO. STAT. ?" PROMPT 3  
\* 10 + RCL 00 FRC +  
STO 01 2.1 + STO 03  
PI "L.AV FRAUSSE ?"  
PROMPT X=Y? SF 01  
RCL 03 3 - RCL 10  
FS?C 01 ST+ IND Y

347\*LBL 18  
ST+ IND 01 ST+ IND 03  
ISG 03 ISG 01 GTO 18  
GTO 15

354\*LBL 19  
RCL 00 1 - STO 02  
FIX 4 CLST

3614\*LBL 20  
RCL IND 02 1/X RND +  
ISG 02 GTO 20 2 \*  
RCL 00 X<Y> / STO 12  
RCL 00 STO 03 1 -  
STO 02 1 - STO 01  
CLST FIX 3 "V0 COMP"  
AVIEW CLA ADV ARCL 09  
AVIEW CLA

391\*LBL 21  
FIX 4 RCL IND 02 1/X  
RND RCL 12 \* STO 2 +  
FIX 3 RND ST+ IND 01  
X<Y> L + RND  
ST+ IND 03 ARCL IND 03  
AVIEW CLA 3 ST+ 02  
ST+ 03 LASTX ISG 01  
GTO 21 ADV  
"GIS COMP DIS" AVIEW  
CLA ADV RCL 00 STO 03  
1 - STO 02 1 -  
STO 01 CLX STO 08  
STO 10 STO 12

433\*LBL 22  
FIX 3 RCL IND 01 400  
MOD RCL IND 02 ARCL Y  
"t " - FIX 2 ARCL X  
AVIEW CLA ST+ 08 P-R  
RND STO IND 03 ST+ 12

X<Y> RND STO IND 01  
ST+ 10 3 ST+ 02  
ST+ 03 ISG 01 GTO 22  
ADV RCL 00 STO 03 1  
- STO 02 1 - STO 01  
RCL 06 RCL 04 -  
ST- 10 STO Y RCL 07  
RCL 05 - ST- 12 STO 2  
R-P X<Y> 400 MOD  
FIX 3 "GIS RES = "  
ARCL X AVIEW FIX 2  
"DIS RES = " ARCL Y  
AVIEW RCL 10 RCL 12  
"EX = " ARCL X AVIEW  
"EY = " ARCL X AVIEW  
R-P X<Y> 400 MOD  
"GIS EG. = " ARCL X  
AVIEW R+ - 100 +  
X<Y> P-R "EL = "  
ARCL Y AVIEW "ED = "  
ARCL X AVIEW "EP = "  
ARCL L AVIEW ADV  
RCL 00 CHS ST/ 10  
ST/ 12 CLX STO 06  
STO 07 STO 09 STO 11  
"AX AY COMP" AVIEW ADV

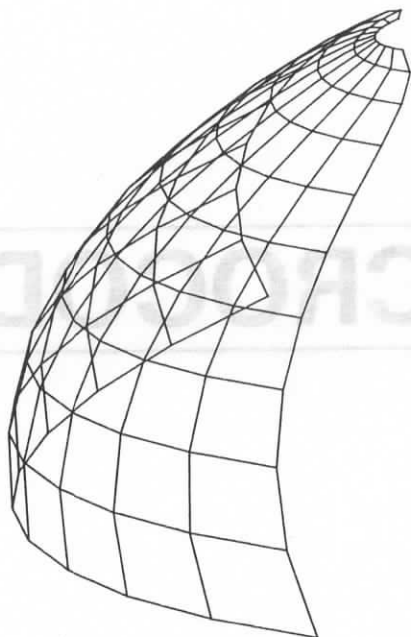
5334\*LBL 23  
RCL 10 RCL IND 02 \*  
ST+ 11 RCL 11 RCL 09  
- RND ST+ IND 01  
ST+ 09 RCL 12  
RCL IND 02 \* ST+ 07  
RCL 07 RCL 06 - RND  
ST+ IND 03 ST+ 06 CLA  
ARCL IND 01 "t"  
ARCL IND 03 AVIEW 3  
ST+ 03 ST+ 02 ISG 01  
GTO 23 ADV  
"X Y" AVIEW  
ADV RCL 00 STO 03 2  
- STO 01 RCL 04  
RCL 05 CLA ARCL Y  
"t" ARCL X AVIEW

5804\*LBL 24  
RCL IND 03 + X<Y>  
RCL IND 01 + X<Y> CLA  
ARCL Y "t" ARCL X  
AVIEW 3 ST+ 03 RDM  
ISG 01 GTO 24 ADV  
FIX 3 "GIS DIS RETOUR"  
AVIEW CLA ADV RCL 00  
STO 03 2 - STO 01

6084\*LBL 25  
RCL IND 01 RCL IND 03  
R-P X<Y> 400 MOD  
ARCL X "t" ARCL Y  
AVIEW CLA 3 ST+ 03  
ISG 01 GTO 25 END



# MICROCODE



# XRENAME

Microcode: HP-41      Auteur: T360

Extensions: MLDL + XFunction (en page 8 c.a.d Port 1)

Nom: XRENAME (Renomme les fichiers d'extension)

Listing: Paramètre Alpha. (AAAAAAA,BBBBBBB)  
Non      SOA NON

3CD	ALNA 1	<u>Donne</u> : AAAAAAA
210	C=M	
070	N=C	
3F9		
210	ALNA 2	<u>Donne</u> : BBBBBBBB
04E	C=O W	
270	RAM SELECT	
198	C=M	
268	REGN Q=C (9)	
0B0	C=N	
158	M=C	
2A9		
230	EFLSCH	<u>Recherche</u> : AAAAAAA
04E	C=O W	
270	RAM SELECT	
278	C= REGN Q (9)	
158	M=C	
22E	C=C+1 W	BBBBBBB = FFFFFFFFFFFFFF <sub>16</sub> ?
265		
223	GOLC 'DUP_FL'	<u>Oui</u>
0AE	AC EX W	<u>Non</u>
13C	RCR 8	
268	REGN Q=C (9)	
008	S3=1	
2A9		
230	EFLSCH	<u>Recherche</u> : BBBBBBBB
38C	? SO=1	Existe ?
265		
223	GOLC 'DUP_FL'	<u>Oui</u>
04E	C=O W	<u>Non</u>
270	RAM SELECT	
278	C= REGN Q (9)	
270	RAM SELECT	
198	C=M	
2F0	DATA=C	<u>Renomme</u>
2A9		
230	EFLSCH	<u>Place AAAAAAA comme fichier travail</u>
3E0	RTN	

Messages d'erreur:

{ \* 'FL NOT FOUND' AAAAAAA n'existe pas.  
 \* 'DUP FL' BBBBBBBB existe déjà.  
 ou BBBBBBBB = FFFFFFFFFFFFFF<sub>16</sub>

# DIVERS PC

Marc CHIFFOLEAU T189-9710  
8 Rue Auber  
59046 LILLE

le 17-1-1984

- NOP - Correction du BUG du MONITOR 1A (PPCT 8 P36)

Le programme proposé ne fonctionne pas correctement si BSIZE<100.  
Je l'ai corrigé de la façon suivante:

AA22	04E	C=0	ALL	AA30	002	002
AA23	3F0	PRPH	SLCT	AA31	350	R=12
AA24	130	LDI	S&X	AA32	342	?A#0 @R
AA25	104	104		AA33	027	JC +04
AA26	33C	RCR	1	AA34	3FA	LSHFA M
AA27	11E	A = C	MS	AA35	266	C=C-1 S&X
AA28	270	RAM	SLCT	AA36	3E3	JNC -04
AA29	3A1			AA37	226	C=C+1 S&X
AA2A	014	?NC	XQ 05E8	AA38	0BA	A<>C M
AA2B	046	C=0	S&X	AA39	05E	C=0 MS
AA2C	270	RAM	SLCT	AA3A	3E0	RTN
AA2D	11C	R=8				
AA2E	00A	A=0	R←			
AA2F	130	LDI	S&X			

Ce programme est plus court de 5lignes que le précédent.

- Version Microcode de QR (ppc rom)

Ce programme va plus vite que celui du PPC ROM, et il ne détruit pas le registre o.

973A	092	R		9748	1D8	C<>M ALL
973B	011	Q		9749	0B8	READ 2(Y)
973C	0B8	READ	2(Y)	974A	0AE	A<>C ALL
973D	361			974B	0F8	READ 3(X)
973E	050	?NC	XQ 14D8	974C	070	N=C ALL
973F	0AE	A<>C	ALL	974D	128	WRITE 4(L)
9740	0F8	READ	3(X)	974E	171	
9741	365			974F	064	?NC XQ 195C
9742	050	?NC	XQ 14D9	9750	0E8	WRIT 3(X)
9743	261			9751	1D8	C<>M ALL
9744	060	?NC	XQ 1898	9752	0A8	WRIT 2(Y)
9745	088	SETF	5	9753	3E0	RTN
9746	0ED					
9747	064	?NC	XQ 193B			

- Etude du module -TIME- C

Le périphérique TIME est sélectionné par 0FB, PRPH SLCT.  
Ce sous programme est en 50E2. Ce sous programme permet une lecture de l'heure.



Pour cela, on fait  $\emptyset$ FB, PRPH SLCT, WRIT 15(e). Ensuite, on a les fonctions suivantes:

- READ  $\emptyset$ (T) : Donne l'heure en centième de seconde depuis le 1 Janvier 1900. (justifié à droite) (en C)
- READ 1(Z) : comme READ  $\emptyset$ (T)
- READ 2(Y) : Date de la prochaine alarme (en centième de seconde depuis le 1 Janvier 1900)
- READ 3(X) : place en C S&X un nombre représentant le format d'affichage de l'heure :
- 00 : CLKT, CLK12
  - 40 : CLKT, CLK24
  - 80 : CLKTD, CLK12
  - C0 : CLKTD, CLK24
- READ 4(L) : comme READ  $\emptyset$ (T)

Si on fait seulement FB, PRPH SLCT, on a accès à d'autres registres:

- READ  $\emptyset$ (T) : Chrono (en centième de seconde)
- READ 1(Z) : comme READ  $\emptyset$ (T)
- READ 2(Y) : ??
- READ 3(X) : place en C S&X le facteur de précision (Accuracy Factor)
- READ 4(L) : comme READ 3(X) dans le premier cas (format).

Deux sous programmes sont particulièrement intéressants:

5AB6 : Ce sous programme transforme la date (READ $\emptyset$ (T)) en jours écoulés depuis le 1 Janvier 1900, heures, minutes et secondes. Le format est le suivant :

en C : JJJJJJHHMMSScc  
avec : JJJJJJ : jours écoulés depuis le 1 Janvier 1900  
HH : heure courante  
MM : minutes  
SS : secondes  
cc : centièmes de seconde

539D : on doit rentrer un nombre de la forme ci-dessus. Le programme va calculer la date en jour, mois, année. Le résultat en C est de la forme suivante:

JJMMAAAA justifié à gauche. Si JJ < 10, on a C S&X qui vaut 000. Si JJ > 10, alors C S&X vaut 001. Ce nombre est celui qui est placé en X après la fonction DATE.

- Affichage de l'heure et de la date: CLOCKD -

Il n'y a pas de fonction sur la HP 41 permettant d'avoir en même temps la date et l'heure (avec les secondes). La fonction CLOCK en mode CLKTD ne donne pas les secondes. La fonction CLOCKD visualise l'heure et la date sous la forme suivante :

HH:MM:SS JJ, MM, quelsoit le format d'affichage. Autrement, cette fonction est identique à CLOCK, sauf :

- Elle n'est pas assignée à ON (hélas)
- Elle n'éteint pas la machine, les drapeaux restent donc inchangés (à part les drapeaux 45, 46, 47, 48, 51, 52 qui sont baissés, et le drapeau 50 qui est levé.)

- Inversion de drapeau : Invert Flag INVF -

Fonctionnement identique à IF dans le PPC ROM:

- N° de flag en X, XEQ INVF

97AD	086	F	97BF	1EE	C=C+C	ALL
97AE	016	V	97C0	1A6	A=A-1	S&X
97AF	00E	N	97C1	3F3	JNC	-02
97B0	009	I	97C2	0EE	C<>B	ALL
97B1	0F8	READ 3(X)	97C3	3B8	READ 14(d)	
97B2	38D		97C4	0AE	A<>C	ALL
97B3	008	?NC XQ 02E3	97C5	0CE	C=B	ALL
97B4	106	A=C S&X	97C6	3B0	C=C AND A	
97B5	130	LDI S&X	97C7	2EE	?C#0	ALL
97B6	037	037	97C8	129		
97B7	0A6	A<>C S&X	97C9	05A	?NC GO 164A	
97B8	306	?A<C S&X	97CA	135		
97B9	381		97CB	05A	?NC GO 164D	
97BA	00B	?C GO 02E0				
97BE	1C6	A=A-C S&X				
97BC	04E	C=0				
97BD	22E	C=C+1				
97BE	013	JNC +02				

- EMDIRX - EMROOM - (cf HP 41 CX)

La fonction EMROOM donne en X le nombre de registres utilisables en mémoire étendue (c'est le nombre visible à la fin de EMDIR.)

La fonction EMDIRX est identique à EMDIR, sauf que le directory commence au fichier spécifié par X. Si x=0, le directory commence au premier fichier. Si X est supérieur au nombre de fichiers de la mémoire étendue, EMROOM seul est exécuté.

Ces deux programmes nécessitent XFUNCTIONS en 8000.

97CC	08D	M	97DC	38D		
97CD	00F	O	97DD	008	?NC XQ 02E3	
97CE	00F	O	97DE	2E6	?C#0	S&X
97CF	012	R	97DF	017	JC	+02
97D0	00D	M	97E0	226	C=C+1	S&X
97D1	005	E	97E1	0A6	A<>C	S&X
97D2	006	A=0	97E2	130	LDI	S&X
97D3	1A6	A=A-1	97E3	040	040	
97D4	077	JC +0E	97E4	270	RAM SLCT	
97D5	098	X	97E5	038	READ 0(T)	
97D6	012	R	97E6	27C	RCR 9	
97D7	009	I	97E7	0A6	A<>C	S&X
97D8	004	D	97E8	0BC	RCR 5	
97D9	00D	M	97E9	099		
97DA	005	E	97EA	232	?NC GO 8C26	
97DB	0F8	READ 3(X)				

9754	084	D	9780	078	READ	1(Z)
9755	00B	K	9781	068	WRIT	1(Z)
9756	003	C	9782	04E	C=0	ALL
9757	00F	O	9783	19C	R=11	
9758	00C	L	9784	0D0	LDeR-	3
9759	003	C	9785	2D0	LDeR-	B
975A	3C8	CLRKEY	9786	0D0	LDeR-	3
975B	3B8	READ 14(d)	9787	2D0	LDeR-	B
975C	3D8	C<>ST	9788	0D0	LDeR-	3
975D	004	CLRF 3	9789	0D0	LDeR-	3
975E	044	CLRF 4	978A	090	LDeR-	2
975F	284	CLRF 7	978B	090	LDeR-	2
9760	160	?LOWBAT	978C	0D0	LDeR-	3
9761	3C1		978D	1D0	LDeR-	7
9762	047	?C GO 1108	978E	0D0	LDeR-	3
9763	3D8	C<>ST	978F	0D0	LDeR-	3
9764	33C	RCR 1	9790	068	WRIT	1(Z)
9765	3D8	C<>ST	9791	038	READ	0(T)
9766	044	CLRF 4	9792	028	WRIT	0(T)
9767	084	CLRF 5	9793	038	READ	0(T)
9768	144	CLRF 6	9794	028	WRIT	0(T)
9769	284	CLRF 7	9795	198	C=M	ALL
976A	3D8	C<>ST	9796	13C	RCR	8
976B	2FC	RCR 13	9797	29C	R=7	
976C	3A8	WRIT 14(d)	9798	04A	C=0	R←
976D	3D9		9799	0AE	A<>C	ALL
976E	01C	?NC XQ 07F6	979A	0B0	C=N	ALL
976F	178	READ 5(M)	979B	266	C=C-1	S&X
9770	3D8	C<>ST	979C	017	JC	+02
9771	384	CLRF 0	979D	2FC	RCR	13
9772	304	CLRF 1	979E	25C	R=9	
9773	284	CLRF 7	979F	04A	C=0	R←
9774	5D8	C<>ST	97A0	13C	RCR	8
9775	2F0	WRITEDATA	97A1	20E	C=C+A	ALL
9776	2D9		97A2	23C	RCR	2
9777	168	?NC XQ 5AB6	97A3	028	WRIT	0(T)
9778	158	M=C	ALL	97A4	25D	
9779	275		97A5	01C	?NC XQ	0797
977A	14C	?NC XQ 539D	97A6	088	SETF	5
977B	070	N=C	ALL	97A7	3D8	C<>ST
977C	3D9		97A8	3A8	WRIT	14(d)
977D	01C	?NC XQ 07F6	97A9	3CC	?KEY	
977E	078	READ 1(Z)	97AA	263	JNC	-34
977F	068	WRIT 1(Z)	97AB	<del>000</del> 299		
			97AC	006	?NC GO	<del>0000</del> 01A6

*diff*  
T 189



## MODES «244» & «442»

Il y a deux façons de représenter en HEX les instructions MC et nous allons étudier ces deux modes appelés '2 4 4' & '4 4 2' (lire: deux quatre quatre et quatre quatre deux).

Les instructions sont codées sur 10 Bits et nous remarquerons que 10 Bits correspondent à 2 Digits et demi (1 Digit = 4 Bits).

L'instruction 'RST KB' ('CLRKEY' en MNEMO PPC) est représentée en BIN par :

11 1100 1000

Si nous admettons que les 2 premiers Bits (de gauche) constituent le 1er Digit (0011), nous obtenons en HEX 3C8 et le mode de représentation sera appelé '2 4 4' qui représente le mode de lecture des "paquets" de Bits. Dans ce mode, il ne faut pas oublier, avant de convertir en HEX (°), de placer 2 zéros en tête de façon à "travailler" sur 3 Digits entiers:

<u>0011</u>	<u>1100</u>	<u>1000</u>	BIN
3	C	8	HEX

2    4    4    : mode de représentation (nbre de Bits)

Si nous lisons les 10 Bits significatifs, c'est-à-dire ceux qui constituent l'instruction, de gauche à droite et par paquets de 4, 4 et 2 Bits, nous obtiendrons les valeurs HEX F20:

<u>1111</u>	<u>0010</u>	<u>00</u>	BIN
F	2	0	HEX

4    4    2    : mode de représentation

Dans cet exemple (mal choisi!), les 2 Bits de droite sont à zéro et indiquent le type d'instruction. Ce type sera toujours représenté sur 2 Bits et, pour représenter le digit correspondant, il faudra ajouter 2 zéros à gauche, c'est-à-dire: insérer ces 2 zéros entre le 2ème paquet de 4 Bits et le paquet de 2 Bits:

1111 0010 0011 si l'instruction était du type 3!

Nous constatons que la représentation HEX dans ce mode, nécessite 12 Bits alors que dans le mode '2 4 4', 10 Bits sont suffisants.

Je me garderais bien de prendre parti pour un de ces modes de représentation car chacun a ses avantages selon le type d'instruction considéré. Le mode '4 4 2' permet de lire directement le type d'instruction et le mode '2 4 4' est lisible directement en BIN, sans modification.....

(°) Je pense principalement à ceux qui ont la chance d'utiliser une 'HP-16C'.

Comme application à ce que nous avons essayé d'étudier, nous allons faire un PRGM sur 'HP-16C' qui convertit un code '2 4 4' en '4 4 2' et un autre qui fait le contraire.

LBL A	001-43,22,	A	(modes HEX & UNSGN préétablis)
A	002-	A	détermine le nbre de Bits (A=10)
WSIZE	003-	42 44	utilisables au maximum.
2	004-	2	} Affiche 244 pour préciser dans quel mode les codes devront être introduits.
4	005-	4	
4	006-	4	
STOP	007-	31	

ENTER	008-	36	} sont la même chose que ENTER↑.
ENTER	009-	36	
ENTER	010-	36	
C	011-	C	} permet de 'travailler' sur
WSIZE	012-	42 44	
R↑	013-	33	place en X la valeur introduite.
Z	014-	2	lève les 2 Bits de droite et
MASKR	015-	42 8	baisse tous les autres.
AND	016-	42 20	'ET' logique.
STO 0	017-	44 0	sauve les 2 Bits de droite.
-	018-	30	efface le digit de droite.
SR	019-	42 b	} supprime les 2 Bits de droite.
SR	020-	42 b	
SL	021-	42 A	} supprime les 4 Bits de gauche.
SL	022-	42 A	
SL	023-	42 A	
SL	024-	42 A	
RCL 0	025-	45 0	} ajoute les 2 Bits du 'Type'.
+	026-	40	
STOP	027-	31	affiche le mode '4 4 2'.
GTO A	028-	22 A	

Les Pas 2 & 3 sont uniquement destinés à interdire l'introduction de codessur 12 Bits, qui ne seraient donc pas du mode '2 4 4' précisé par les 3 Pas suivants. Le STOP permet l'affichage précité et l'introduction de ce que nous désirons convertir.

Signalons que les fonctions telles que X() ou RCL Z n'existent pas dans la '16'.... (Pas 8 à 10).

La fonction AND associée à MASKR permet d'extraire la valeur représentée par les Bits spécifiés. Dans ce cas, il s'agit des 2 Bits de droite (R= Right = droite). Je pense que vous connaissez tous la table de vérité de la fonction logique 'ET' (?).

La fonction SR décale tous les Bits d'un cran vers la droite et est utilisée ici pour supprimer les 2 Bits de droite. Signalons que cette suppression entraîne de facto, l'entrée de 2 Bits à gauche (!!).

La fonction SL décale tous les Bits d'un cran vers la gauche. Les 4 SL placent donc 4 Bits à zéro dans le Digit de droite : OK ?

Il ne nous reste plus qu'à ajouter la valeur que nous avions sauvegardée dans le REG 0.

Exemple: 0001 1011 0001

1 B 1  
0000 0000 0011 (2 MASKR)

3  
0000 0000 0001 (AND)  
1 et le 'moins' du Pas 18 re-  
tranche 1 de 1B1 :

0001 1011 0000

1 B 0  
0000 0110 1100 (SR SR)

0 C  
0110 1100 0000 (SL SL SL SL)

6 C 0 et le 'plus' du Pas 26 ajoute  
la valeur qui était STO en 0:

0110 1100 0001

6 C 1 qui est le code '4 4 2'....

LBL B	001-43,22,	b	
C	002-	C	
WSIZE	003-	42 44	} spécifie 12 Bits.
4	004-	4	
4	005-	4	} affiche 442 et attend l'introduction.
2	006-	2	
STOP	007-	31	
ENTER	008-	36	
ENTER	009-	36	} "sature" X, Y & Z.
2	010-	2	
MASKR	011-	42 8	
AND	012-	42 20	} isole les 2 derniers Bits,
STO 0	013-	44 0	et les STO dans Le REG 0.
-	014-	30	Efface le Digit de droite.
2	015-	2	} Prend les 2 Bits de droite et
RRn	016-	42 F	Les place à gauche (rotation).
RCL 0	017-	45 0	
+	018-	40	} Ajoute les 2 Bits du 'TYPE'.
STOP	019-	31	Affiche le résultat.
GTO B	020-	22 b	

Ce PRGM a bien des airs de famille avec Le précédent bien que ce qu'il effectue soit tout de même différent. Les 12 Bits (Pas 2 & 3) sont indispensables à la majeure partie des instructions représentées en HEX en mode '4 4 2'.

```

0011 1111 0010
 3     F     2
0000 0000 0011 (2 MASKR)
0000 0000 0010 (AND)
0011 1111 0000 (-)
-----
 3     F     0
0000 1111 1100 (2 RRn)
 0     F     C
0000 0000 0010 (RCL 0)
0000 1111 1110 (+)
 0     F     E = Mode '2 4 4'

```

Je ne pense pas qu'il faille que je donne plus de précisions sur cette façon de convertir ces modes. Une lecture attentive devrait permettre à tous ceux qui cherchent à savoir "POURQUOI et COMMENT ??", de découvrir les "mystères" des 2 Modes de représentation des instructions MC. Même ceux qui n'ont pas la chance d'avoir une '16', devraient tirer profit du contenu du présent "papier" qui n'a été écrit que dans le but de rendre service à ceux qui essaient d'aller 'AU FOND de la 41'.....

J'invite les fans de la PS à faire sur la '41' les PRGM équivalents mais en travaillant sur les Bits et non pas en utilisant les mathématiques liées aux Bases et sur lesquelles j'ai déjà écrit un "papier".

Bonnes PRGMmations à tous, rS (T178)



Jean-Pierre MAGNAN

Ecole du Nord

Laboudermaais . MAPOU

ILE MAURICE

Salut du bord  
Sur morse

le 4 avril 1984,

je profite des vacances scolaires pour me remettre à la tâche et essayer de comprendre un peu mieux cette chère HP-41. je dois dire que la gestion de son affichage m'échappe quelque peu jusqu'à maintenant. (quelqu'un ne pourrait il pas écrire quelques exemples commentés et les faire paraître dans le journal?)

Conçus en microcode, quelqu'un pense-t-il à faire un module échecs? ou, plus facile, un module OTHELLO? (je crois que la 41 pourrait être compétitive face au PC1500 dans le tournoi de l'O.I. Ne pourrait-on pas y penser? une éventuelle victoire serait une très bonne publicité pour le club) j'embrasse moi-même quelques autres jeux mais je me heurte à l'affichage.

Le microcode m'enchanté tous les jours un peu plus. Il faut dire qu'un registre de 56 bits à côté de celui d'un 6502 .....

j'ai réalisé une routine qui permet de chercher en ROM une suite de codes introduits par l'utilisateur (jusqu'à 4 mots). Elle m'est très utile pour chercher un RTN par ex ou bien voir comment on a utilisé la routine 0952 ou n'importe quelle autre.

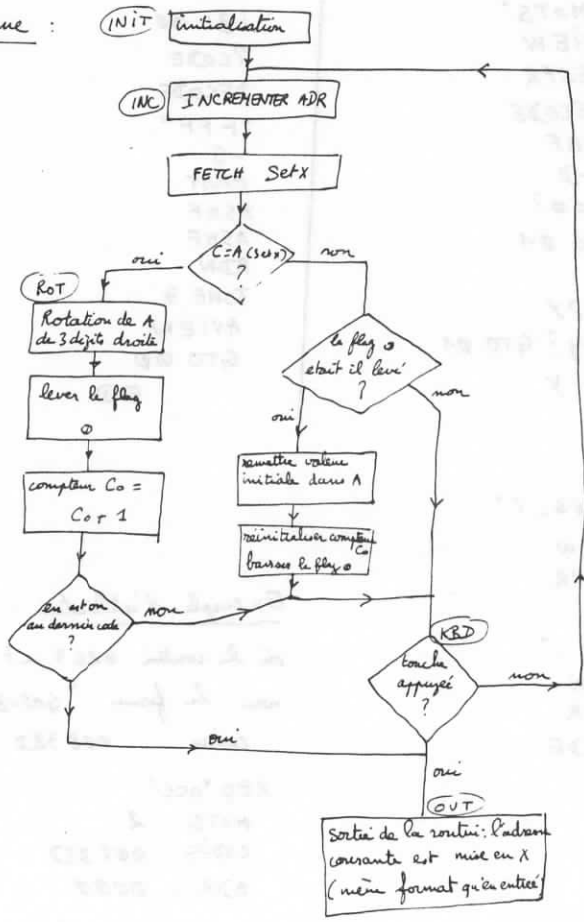
En entrée: Z: nombre de mots [1-4]  
Y: chaîne x représentant les codes à chercher  
X: adresse de départ





Il est possible de réaliser l'adresse courante à tout moment en appuyant sur une touche : la routine s'arrête alors mais il suffit de la réexécuter aussitôt pour continuer la recherche.

Organigramme :



```

LBL "occ"
CF 21
LBL 01
1
" Mots "
AVIEW
HEXPR
DECODE
ASHF
H-D
x = 0?
GTO 01
4
x < y?
x > y? GTO 01
STO Y
3
X
"CODES_?"
AVIEW
HEXPR
4
"ADR:"
AVIEW
HEXPR
DECODE

```

```

ASHF
"FFFF"
RDN
CODE
LBL 00
?CODE
DECODE
"FFF"
-5
AROT
ASHF
ASHF
RDN
TONE 7
AVIEW
GTO 00
END.

```

### Exemple d'utilisation :

où la routine 02E3 a-t-elle été utilisée  
sous la forme "GOSUB 02E3" ?

codes : 00838D

XEQ "occ"

MOTS : 2

CODES : 00838D

ADR : 0000

résultats :  $\left\{ \begin{array}{l} 0023 \\ 005A \\ 03ED \\ 24D0 \\ F404 \\ F49A \\ \vdots \end{array} \right.$   $\left\{ \begin{array}{l} A1AA \\ A4AE \end{array} \right.$

RAMS int.



**HP-71**



## Désassembleur pour HP-71 (II)

La perfection n'étant pas de ce monde, un certain nombre d'erreurs sont apparues dans le désassembleur pour HP-71 publié dans Micro-Revue No 5 page 60. Je remercie Gilles Barret et Michel Weil de me les avoir signalées.

ligne 5305 on doit avoir  $L\$='GOLONG' \&FNC\$(K\$,A)$

ligne 9000 on doit avoir  $?A=0, ?B=0, ?C=0$  et non  $?A=0, ?B\#0, ?C=0$

ligne 9120 le huitième code opération est D=C et non B=C

ligne 9180 le dernier code opération est C=CID et non C=CIC

J'espère qu'ainsi le programme ne posera plus de problèmes.

Par ailleurs, je tiens à signaler que ceci a été réalisé au moyen (je devrais écrire "en dépit") du Text Formatter du HP-71 et qu'il est difficile d'envisager une combinaison plus détestable même pour un très court texte comme celui-ci.

J. Taillandier (T8)

# STRIP-TEASE

Si vous désirez connaître la mise à jour de votre ROM, allez à l'adresse 1DCCE ; je lis Vendredi 2 septembre 1983 - 12 : 11 - Ne trouvez vous pas qu'il y manque les secondes !

Cet article n'a pas la prétention d'être éxhaustif ; son seul objectif est de stimuler la recherche, de regarder sous les jupes pour le plaisir de savoir - C'est avec un HP-IL, une thinkjet, la documentation courante et beaucoup de patience que j'ai entrepris cette ballade de spéléologue ; les erreurs fourmilleront, à vous de les redresser - les critiques fuseront, tant mieux si elles engagent le dialogue.

Quelques préalables :

1- J'appellerai fonction, sans distinction ; tout ordre ou mot individualisé par la machine - une fonction peut intervenir isolément ou être en préfixe ou en postfixe d'une autre fonction - d'autre part, elle peut nécessiter un ou plusieurs paramètres. Retenons pour l'instant que les fonctions ainsi définies, sont codées sur 2,3,6 ou 7 digits.

2- La HP 71 semble lire en arabe et comprendre en français ; j'entends qu'elle lit de droite à gauche mais interprète de gauche à droite - aussi, la table HEXA des codes de fonctions est-elle à lecture transposée (colonne-ligne) lors de l'utilisation de PEEK ou POKE ; par exemple, la fonction CELL codée H72 en lecture normale ligne-colonne, sera PEEKÉ et POKE H27 - C'est dans cette forme transposée que je m'exprimerai.

## I - ORGANISATION DE LA MEMOIRE

La 71 adresse au niveau du digit (d : 4 bits) et code les adresses sur 5 d. - il y a donc K<sup>d</sup> d. adressables.

Voici la structure grossière de la mémoire d'un 71 sans extension, où j'ai choisi arbitrairement le sens positif de bas en haut.

38000	-----	PCM + pile	- Les traits pleins sont des limites fixes, le trait tireté une limite semblable au rideau (SIZE) de la 41.
16,725 Ko.		+ variables	
2FA33	-----	RAM Service	- La RAM Service est l'équivalent des registres d'état de la 41 bien qu'à ce stade, la notion de registre ne soit pas appropriée.
793,5 o.			
2F400	-----	vide	- Les PGM s'entassent vers le haut au fur et à mesure de leur élaborations et les variables débutant en 38000 s'entassent vers le bas lors de leur créations, les deux flux se rencontrant un jour au cri de "insufficient memory" - Les instructions et données qui divergent sur la 41, convergent donc sur la 71 à partir d'une limite fixe (2FA33) et d'une limite ajustable (38000). En effet, la déclaration de
30, 5 Ko.			cette limite vers le bas de n*4Ko. (n<4 étant le
20000	-----	ROM	nombre d'unités internes déclarées)
64 Ko.			- mais où se trouve l'IRAM, si IRAM il y a ? elle s'empile vers le haut à partir de
00000	-----		40000 si 1, 2 ou 3 unités ont été déclarées, mais à partir de 30000 si les 4 l'ont été. Avec l'IL (16 Ko. environ) qui s'installe, grosso modo, entre 40000 et 48000, l'adresse de début d'IRAM est 48000 pour 1, 2 ou 3 unités et 38000 pour les 4.

mémoire indépendante (IRAM) décalée

Il existe donc toujours un vide minimum de 16 Ko. au dessus des variables - emplacement des modules externes ?

## II - ROM

C'est un mélange de Mcôde et de caractères ASCII - aussi, en y flanant, fait-on quelques découvertes, surtout des derniers kilomètres, cer, à partir de 1E0 A0 c'est un ravissement :

.../

...

- (1) catalogue des 91 fonctions composées, de 6 et 7 d. (1E0A0 à 1E535)
- (2) catalogue de 125 fonctions simples de 2 d. (1EEA0 à 1F3DE), suivi des messages d'erreur et d'avertissement.
- (3) catalogue de définition du clavier à partir de 1ED24, suivi des codes des différents types de fichier.

(1) et (2) ont la même texture :

- nom de la fonction limité à 8 lettres (RANDOMIZE est écrit RANDOMIZ).
- suivi de 3 d. dont les 2 premiers sont l'octet de définition de la table HEXA (on verra plus loin ce que signifie pour les fonctions composées du catalogue (1)). - le 3ème d. est toujours impair ; il garde, pour moi, son mystère car j'ai vainement tenté de transformer ces 3 d. (3) définit le clavier de gauche à droite et de haut en bas, clavier normal d'abord, puis f et enfin g.

*\* en point d'entrée de la fonction ; je passe le drapeau.*

### III - RAM SERVICE

A partir de 2F558, un volumineux paquet d'adresses commençant par 2FA33, adresse du 1<sup>er</sup> d. du nom du 1<sup>er</sup> PGM (ou du W de workfile) ; il serait fastidieux de les recenser toutes : il faut y aller voir. - à remarquer cependant les 26 adresses des variables mises à 38000 si aucune n'a été déclarée et sans IRAM ; leur modification a été expliquée par Gilles BARRET (p. 87 de MR n° 5) - et à la fin, en 2F67E, un pointeur indiquant l'adresse de la ligne suivante d'un PGM en cours lorsque celui-ci est interrompu (SUSP).

De 2F6D9 à 2F6F8, les drapeaux rangés de -1 à -64 et 0 à 63 dans l'ordre des adresses croissantes ; on peut bien sûr, les manipuler tous comme l'on fait avec le registre "d" de la 41, mais attention :

- ils sont naturellement rangés en ordre inverse dans chaque d. ; ainsi l'adresse 2F6E8 est le d. des drapeaux -61, -62, -63, -64 et c'est dire que vous leverez le -61 (BAT) en Pokant 1 et non 8 à cette adresse

- sinon pour l'amusement, évitez 8 à F à cette même adresse, car le drapeau -64 étant levé, la machine a son quart d'heure colonial et vous assisterez à d'intermination chinoiserie terminées par un fatal memory lost.

### IV - RAM

L'en tête de chaque PGM commence par son nom, toujours codé sur 16 d. (inutile de tenter des économies) et continué avec le type de fichier (basic : 412E), l'heure, la date et le nombre d'octets du PGM codé sur 5 d. d'une façon un peu spéciale (on verra cela une autre fois).

- chaque ligne est identifiée par 0 F XXXX où XXXX est, en décimal, le numéro de la ligne : 0 F 0100 = ligne 10, 0 F 0001 = ligne 1000 (9999 lignes au maximum), et chaque concaténeur de ligne par 4 F. - ces identificateurs sont suivis d'un octet qui donne le nombre de d. (y compris cet octet) existant entre deux de ces identificateurs ; pour 27 d. par exemple, l'octet sera B1 (dec. 27)

- les fonctions simples à 2 ou 3 d. vont de A6 à FF, c'est dire qu'elles occupent les lignes 6 à F de la table HEXA - parmi les fonctions à 3 d., les opérateurs de relations codés A8 qui, selon le d. placé après, donnent toute la gamme des relations possibles : jugez vous même !

ABF : < = > ? ou A87 : < = > mais heureusement A83 : < =

- les fonctions composées sont de 2 types :

- les X WORD codés sur 6 d. : FE10 XX
- les X FN codés sur 7 d. : 3B10 XX n

XX est l'octet de définition de la fonction tel qu'il apparaît dans les 5 premières lignes de la table HEXA ; n est le nombre de paramètres placés avant la fonction ; ainsi : 433B10 231 signifie LGT (4) 5343 3B10 842 : RED (5,4)

.../

...

les XWORD ont 1d. de moins car leur(s) paramètre(s) sont placés après la fonction ; ainsi : FE10E093 signifie SCI 9

- Disons enfin que l'octet 10 caractérise le périphérique car les fonctions propres de l'IL, qui occupent aussi les premières lignes de la table HEXA, sont codées FEFFXX ET 3BFFXn. (à rapprocher des XROM de la 41)

Le Basic, du moins celui de la 71, est particulièrement vorace ; alors :

- à la place de LGT choisissez LOG10 : c'est plus long à écrire mais tellement plus court ! abstraction faite du paramètre, LGT code 3B10231 (7d.) et LOG 10 : 39 (2d.)

- de même SQRT : 3B10451 mais SQR : 29 - là, il faudrait être maso car SQR est au clavier - la remarque vaut pour les fonctions circulaires inverses (ASIN et ASN par ex.) dont la plus courte est au clavier.

- Par contre FLOOR et INT sont des fonctions identiques ; et là, on gagne sur les tableaux avec INT : 09 contre FLOOR : 3B10821

POKE stocke à la place de ... aussi faut-il préalablement créer l'emplacement si l'on veut programmer "synthétiquement". 3B10731 et 3B10D41 peuvent être réduite synthétiquement à D9 et E9 lorsque la statistique concerne une seule variable.

- l'économie justifie la dépense d'énergie cérébrale dans les séquences d'échappement - modifiant un peu l'exemple de la p. 237 du manuel d'utilisation qui place HP-71 à l'affichage à partir de la 11° colonne :

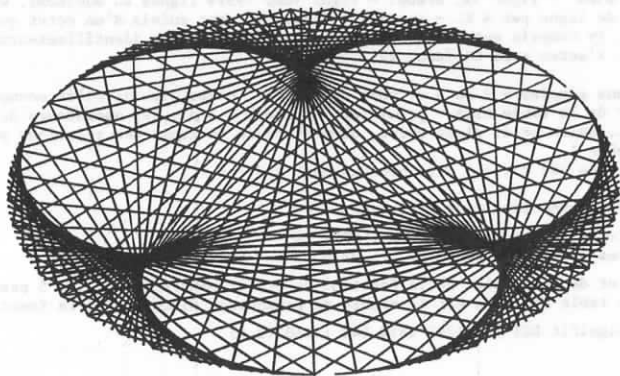
DISP CHR\$(27) & "% CHR\$(11) & 'A' & 'HP-71' nécessite 250.  
l'équivalent synthétique :

A1 5C 72 B1 52 B0 14 84 05 D2 73 13 72 : 130. seulement ; 120. d'économisé, ça vaut la peine non ?

Au dessus du dernier PGM, la pile d'instruction, le Buffer et les variables - ce sera pour une autre fois.

CM(T666)

\* ainsi MEAN et SOEV qui au clavier code respectivement





```

10 DESTROY I, A, T, B @ INPUT 'Heure du reveil!'; B @
      B = 86400 - TIME + (INT(B) * 6 + 10 * FP(B)) * 600
20 DELAY 0 @ IF B > 86400 THEN B = B - 86400
30 ON TIMER #1, B GOTO 120
40 BYE @ TIME @ A = IP(T / 3600) @ FOR I = 1 TO A @ IF A = 0 THEN 60
      ELSE BEEP 500, .2 @ WAIT 1
50 NEXT I @ WAIT 1
60 A = IP(T / 3600) - A * 10 @ FOR I = 1 TO A @ IF A = 0 THEN 80
      ELSE BEEP 1500, .2 @ WAIT 1
70 NEXT I @ WAIT 1
80 A = IP(RND(T, 3600) / 600) @ FOR I = 1 TO A @ IF A = 0 THEN 100
      ELSE BEEP 500, .2 @ WAIT 1
90 NEXT I @ WAIT 1
100 A = IP(RND(T, 3600) / 60) - A * 10 @ FOR I = 1 TO A @ IF A = 0
      THEN 40 ELSE BEEP 1500, .2 @ WAIT 1
110 NEXT I @ GOTO 40
120 ON TIMER #1, 60 GOTO 130
130 FOR I = 0 TO 3 @ BEEP 250, .1 @ BEEP 300, .1 @ BEEP 350, .1 @
      BEEP 400, .1 @ NEXT I
140 IF KEY$ # ' ' THEN OFF TIMER #1 @ OFF ELSE 140.

```

Un petit indicateur en haut à gauche de l'écran du 71, nous laisse espérer l'apparition d'un module Time, mais pouvons nous l'attendre pour nous réveiller le matin ?

Non bien sûr, alors voici un petit prgm qui vous réveillera à l'heure désirée et qui vous donnera l'heure en sonnant...

Fonctionnement : vous lancez le prgm "Réveil" avant de vous coucher (ou autre...) le 71 vous demande : "heure du réveil", répondez lui franchement en lui donnant l'heure à laquelle vous souhaitez vous réveiller, puis TITAN et vous vous endormez (ou autre...). Si pendant la nuit vous désirez connaître l'heure, appuyez sur la touche "ON" (facile à trouver, non !!!), alors vous entendez des "beep" graves pour les dizaines d'heure, aigus pour les unités d'heure ; idem pour les minutes. Puis quand vient l'heure du réveil, une série de "beep" vous fera émerger en douceur, cette série se répète toute les minutes jusqu'à ce que vous appuyiez sur une touche (n'importe laquelle à l'exception de "ON") alors TITAN se tait et s'éteint, et fiat lux...

A. HERRENAN T 317

## LES BUGS DU HP 71B I

Cet article est une traduction d'une liste parue dans le journal du club anglais PPC-UK (Datafile). Il décrit tous les bugs connus à ce jour dans le système d'exploitation du HP 71B. Cette liste paraît très officielle à en juger par les numéros de référence qui précèdent chaque bug, mais nous ne savons pas ce que ces références signifient.

### Référence    Commentaire.

- 985-2    L'assignation de UDF, qui change la valeur de OPTION BASE à une matrice inexistante altère le contenu de la mémoire.
- 1065-2    L'exécution de CAT CARD sur un fichier DATA de taille < 4 octets retourne une taille de fichier énorme.
- 1072-8    La boucle FOR ...NEXT extérieure est altérée si une erreur se produit à l'exécution de la boucle interne.
- 1078-5    DATE# peut produire une erreur Data Type lors d'une concaténation.
- 1080-1    L'exécution des définitions deux-points ne place pas le curseur en fin de ligne avant le CR/LF.
- 1082-7    L'utilisation de READ# avec une variable complexe altère parfois la variable.
- 1084-3    Il existe une faible probabilité de lecture erronée d'un timer, pouvant produire des erreurs aléatoires de l'horloge.
- 1086-8    Si le FORTH est absent, la configuration ne considère pas la page F comme hors-limites.
- 1094-2    DISP USING ne traite pas correctement les éléments inexistants de tableaux de chaînes.
- 1095-9    L'entrée d'un n-uplet en mode CALC, où 7<n<16 produit un crash. Exemple (1,2...n) [ENDLINE]
- 1100-7    La syntaxe du mot IMAGE ne se comporte pas toujours comme décrit.
- 1103-1    Créer ou copier un fichier depuis un sous-programme peut altérer la mémoire.
- 1105-6    On ne peut pas utiliser une chaîne UDF comme paramètre pour spécifier un nom de fichier dans un ordre CALL.
- 1106-4    LIST ne peut pas lister une ligne BASIC de plus de 95 caractères.
- 1110-6    ON...GOTO effectue ON...RESTORE si on est en OPTION ROUND NEG ou POS, ou si la fonction est utilisée comme index.

- 1112-2 La concaténation d'une constante chaîne durant une condition mémoire faible peut causer un Cold Start.
- 1113-0 La concaténation de variables chaînes durant une condition mémoire faible peut causer un Cold Start.
- 1115-5 CREATE permet de créer un fichier de nom nul qui termine le chaînage des fichiers.
- 1119-7 VAL, TRANSFORM et MERGE laissent des déchets dans la pile de GOSUB.
- 1120-5 Avec TRAP(IVL,2), CALL avec un indice hors limites boucle indéfiniment en affichant un WRN.
- 1121-3 POS(<chaîne 1>,<chaîne 2>,0) retourne toujours 0.
- 1122-1 Une affectation à un élément de tableau de chaînes dont l'indice est hors limites peut produire un crash.
- 1123-9 Une affectation à un élément de tableau de chaînes en cours de sous-programme altère la mémoire.
- 1126-2 Pendant une condition mémoire basse, un paramètre chaîne passé par valeur est nul.
- 1130-4 READ# se dérouté mal lors d'une erreur, affichant un message "vide".
- 1131-2 ENDSUB altère la première variable dans le chaînage de l'environnement d'appel si cette variable est < 8 octets.
- 1133-8 La programmation de RUN <nom de fichier>,<N de ligne> crashe la machine si <N de ligne> est trop élevé.
- 1134-6 Le mode TRACE avec un END SUB implicite affiche des numéros de ligne erronés.
- 1135-3 Le curseur est éteint lors d'un déroutage par ON ERROR.
- 1136-1 DEF KEY n'accepte pas un élément de tableau de chaînes non déclaré.
- 1137-9 En mode CALC, une variable à 2 indices altère le buffer d'entrée lorsqu'il est plein.
- 1138-7 En mode CALC, la présence d'UDF dans un programme avec ON ERROR produit un Cold Start.
- 1140-3 RETURN vers un programme binaire ne fonctionnera pas si TRACE FLOW est utilisé.
- 1142-9 TRANSFORM durant une condition mémoire faible peut laisser un fichier vide.
- 1144-5 ON TIMER...GOSUB se comporte bizarrement avec BYE et OFF TIMER.
- 1146-0 RENUMBER effectue un END SUB.
- 1148-6 A=1.23456789E-10 décompile comme A=.00000000
- 1151-0 Un ordre SUB peut apparaître comme un commentaire et planter la machine lors de la décompilation.
- 1154-4 La configuration ne peut pas lever le flag NoCont si la configuration change.
- 1155-1 Une détermination invalide de la différence d'année pour une année paire d'une décennie impaire rend DATE# inutilisable.

- 1160-1 ON TIMER GOSUB à l'intérieur de ON TIMER GOSUB remet l'alarme à de mauvais intervalles.
- 1161-9 A=FNB, puis redimensionner A à l'intérieur de FNB cause un Cold Start.
- 1162-7 Editer un programme détruit le chainage des SUBs afin de rechercher une EEPROM; détruit le contenu de l'EEPROM.
- 1164-3 LOGP1(-0) retourne 0 au lieu de -0.
- 1165-0 Une lecture séquentielle avec READ# dans un fichier DATA continue au delà de EOF.
- 1166-8 La programmation de BYE laisse 3 rangs de touches sous-alimentés lors du réveil.
- 1168-4 La programmation de BYE laisse l'affichage éteint au réveil.
- 1169-2 Lors du réveil en mode CALC avec un mot de passe, la pression de [G]IERRM peut produire un Cold Start.
- 1170-0 L'appel d'un programme vide via CALL suivi d'une suspension rapide par [ATTN] peut conduire FETCH à afficher un numéro de ligne loufoque.
- 1172-6 TRACE VARS montre uniquement les 4 chiffres de droite des indices ou des sous-chainés.
- 1173-4 L'affectation à une sous-chaine tel "A#[1234567]=xxxx" cause un Cold Start si la limite de la sous-chaine est >= 1048575.
- 1175-9 Un CALL d'un sous programme dans une EEPROM donne toujours "ERR:Sub not found".
- 1177-5 RUN <nom de fichier>, <étiquette> laisse les pointeurs de fichiers en désordre si "ERR:Stm not found", ou si il apparait une erreur dans l'évaluation de <étiquette>.
- 1178-3 RUN <nom de fichier>: <unité HP-IL> copiera le fichier, mais parfois ne l'exécutera pas.

Peu des bugs mentionnés ci-dessus sont gênants, et dans la plupart des cas, la majorité des utilisateurs n'en rencontreront probablement que 4 ou 5. La grande majorité de ces bugs peuvent être contournés et ne devraient donc pas poser de problèmes à l'utilisateur.

(Note du traducteur: Je n'ai trouvé nulle part la signification de UDF. Je suppose qu'il s'agit de "User Defined Functions", fonctions définies par l'utilisateur à l'aide de DEF FN.

La liste est tout de même impressionnante. Pardon pour d'éventuelles erreurs de traduction, la liste étant donnée telle quelle, dans un anglais assez "synthétique", style télégramme.)

Gilles BARRET (T22)

# TRANSLATOR PAC

Pouvez-vous imaginer une nouvelle HP-41 avec 5 fois plus de mémoire et 4 fois plus rapide que la HP-41? Capable d'afficher la pile complète après chaque opération? Avec jusqu'à 10000 registres à accès direct? Avec la possibilité d'avoir de nouvelles fonctions en RAM? Avec une pile de commandes? Avec une précision de 12 chiffres pour la mantisse et de 3 chiffres pour l'exposant et mettant en oeuvre la règle IEEE pour le traitement mathématique des virgules flottantes? Avec la possibilité d'exécuter des routines écrites en FORTH ou en BASIC? Et moitié moins chère que la HP-41?

Oubliez le dernier point, c'est impossible dans l'immédiat. Mais tout le reste correspond à la description du HP-71B avec le HP-41 Translator Pac mis en place. Le Translator Pac est un module ROM de 48k octets qui ajoute au HP-71 un mode calculateur HP-41 qui émule le fonctionnement en mode calcul de la HP-41 et qui peut faire tourner des programmes HP-41. Le pac est prévu (aux USA) pour être sur les listes HP en Février. Voici un résumé de ses possibilités.

## DESCRIPTION DU PRODUIT

Module ROM de 48k contenant:

- \* Système d'émulation de la HP-41 avec 171 fonctions standard HP-41 plus 23 fonctions HP-41 particulières à ce module.
- \* Editeur de texte HP-71 pour éditer les programmes HP-41 et les autres fichiers texte de HP-71.
- \* Programme TRANS41 pour traduire les programmes HP-41 à l'usage de l'émulateur.
- \* Programme READ41 pour transfert automatique entre HP-41 et HP-71.
- \* Fichier d'assignation KEYS41 contenant les assignations de touches HP-71 pour fonctionnement en mode HP-41.
- \* 14 mots clés BASIC pour l'accès au FORTH, aux fichiers texte HP-71 et au mode HP-41 à partir du BASIC.
- \* Système FORTH avec 335 mots FORTH comprenant l'amélioration du standard FORTH '83 avec des fonctions virgule flottante, chaîne de caractères, HP-11 et gestion des fichiers.

Mode d'emploi

Overlay de clavier HP-71 pour usage en mode HP-41

## UN NOUVEAU RECORD

Ce module établit un nouveau record pour le nombre de fonctions ajoutées à un calculateur HP par un module; il y a 486 fonctions dans la ROM:

- 147 fonctions HP-41 standard
- 23 nouvelles fonctions HP-41
- 11 fonctions HP-41 utilisées uniquement par le système
- 291 mots FORTH
- 14 mots cle BASIC

Ce total ne prend pas en compte plus de 100 mots "non baptisés" qui pourraient être utilisés par un bon programmeur capable de décompiler et de déchiffrer la ROM.

La liste des fonctions HP-41 comprend le jeu complet des fonctions programmables de la HP41C/CV plus les fonctions conditionnelles, de registre Alpha et de drapeaux de la HP-41CX (les fonctions du TIME et de mémoire étendue ne sont pas reprises, sauf TIME). De plus, toutes les fonctions d'impression de caractères de l'imprimante HP 82143A sont incluses pour utilisation avec les imprimantes HP-IL. Les fonctions HP-41 absentes peuvent être ajoutées au système par l'intermédiaire du FORTH. Le programme TRANS41 est "ouvert": toute fonction ajoutée au vocabulaire HP-41 peut être manipulée par le Translator.

Le système FORTH dans le Translator Pac est pratiquement identique à celui de la ROM FORTH/ASSEMBLEUR (l'assembleur n'est pas inclus dans le Translator Pac). Le dictionnaire ROM possède 46 mots HP-41 (essentiellement en virgule flottante comme E^X-1 ou OCT) ajoutés au jeu de mots du ROM FORTH/ASSEMBLEUR, plus un autre vocabulaire contenant le reste des mots HP-41. Ces derniers sont des mots FORTH moins conventionnels en ce sens qu'ils dépendent de structures particulières à la HP-41 (registre alpha et registres de données) ou qu'ils utilisent une notation non RPN (voir STD 2 ou FIX IND 25) et donc ne peuvent pas être incorporés sans précaution dans une programmation au standard FORTH.

#### QUOI, PAS D'INHIBITION DE MONTEE DE PILE?

Le HP-41 Translator rompt hardiment avec la tradition en ignorant l'inhibition de montée de pile. La touche ENTER^ devient un organe préhistorique ne méritant pas de figurer dans les fichiers de touches. La première raison en est que cela facilite la gestion du système. Une raison plus sérieuse est que l'inhibition de la montée de pile a été une erreur sur la HP-35 et reste une erreur aujourd'hui. Le Translator Pac choisit un mode d'entrée de données plus souple, dérivé du FORTH et du BASIC. Si l'on prend ceci en compte, supprimer l'inhibition de la montée de pile n'est pas une grosse affaire. Vous serez de toute façon obligé(e) d'apprendre un nouveau style.

Considérons la méthode traditionnelle pour entrer des nombres sur une calculatrice HP. Toutes les touches sont des touches à exécution immédiate: quand on presse une touche numérique, on commence à construire un nombre dans le registre X et l'affichage. Chaque touche suivante ajoute un chiffre à ce nombre. Pour terminer, il suffit de presser une touche non numérique. Le problème apparaît quand on veut rentrer deux nombres successivement, sans opération entre. D'où la touche ENTER^. Mais les concepteurs de la HP-35 ont fait trop fort: au lieu d'avoir comme usage de ENTER^ la fin d'entrée de nombres, ils lui ont aussi (Dieu sait pourquoi) fait assumer la responsabilité de copier ce nombre en Y et d'inhiber la montée de pile. Ceci a le résultat déplaisant, style notation algébrique, de laisser le calculateur dans un état indéterminé: on ne sait pas si la montée de pile est autorisée ou non sauf si l'on sait exactement quelle était la dernière opération effectuée.

Le HP-41 Translator fait ce que la HP-35 et ses descendantes auraient dû faire: il a une touche spéciale (la touche <SPC>) dont le seul rôle est de terminer une entrée de nombres ou de séparer des ordres. Vous tapez deux nombres séparés par <SPC>, le premier est poussé en Y par le deuxième qui va en X. Pas besoin d'inhibition de montée de pile. Et pour CLX? bon, si vous voulez 0, pressez <0>, si vous voulez remplacer X, pressez <RDN>. Pourquoi se compliquer la vie en faisant faire les deux par CLX?

NOTE: l'inhibition de montée de pile est appliquée par le Translator dans les programmes HP-41 de façon à permettre aux programmes écrits sur HP-41 de fonctionner correctement sur HP-71 sans modification. Le programme TRANS41 vérifie si la pile doit être levée ou non et écrit sa traduction en conséquence. Ceci fonctionne pour toutes les fonctions sauf ANUM qui est indéterminée de ce point de vue. Voici une question pour les experts en RPN: combien de formes de ENTER^ sont nécessaires pour faire face à tous les besoins dans les programmes? Par exemple: si ENTER^ précède un RCL, il peut être remplacé par un NOP. Quels sont les autres cas?

## LIGNE D'ORDRE OU TOUCHE-FONCTION

La HP-41 est une calculatrice du type touche-fonction (à key-per-function calculator). Le BASIC et le FORTH HP-71 ont une autre approche: vous tapez un ou plusieurs ordres en utilisant un éditeur de ligne assez simple et appuyez sur <ENDLINE> pour exécuter la ligne d'ordre. La pile d'ordres est un autre avantage de cette méthode.

Le Translator vous permet d'utiliser l'une ou l'autre des deux méthodes. La méthode par défaut est la ligne d'ordre. On peut taper jusqu'à 96 caractères ou fonctions ou nombres, chacun séparé par <SPC> et taper <ENDLINE> pour l'exécution. Chaque ligne d'ordre est sauvegardée dans la pile d'ordres. Ainsi pour calculer  $5+\sin(25)\times 10$ , on peut faire:

```
5 25 SIN 10 * + <ENDLINE>
```

```
ou 5 <ENDLINE>
    25 SIN <ENDLINE>
    10 * <ENDLINE>
    + <ENDLINE>
```

si l'on veut voir les résultats intermédiaires.

Si vous préférez la méthode touche par fonction, il est possible d'activer le fichier d'assignation KEYS41 afin que les touches soient immédiatement actives en mode USER. Ainsi, la touche <+> est assignée à la chaîne "+" de façon à ce qu'en pressant cette touche, un + est ajouté à la ligne d'ordre et un <ENDLINE> est exécuté. Le fichier KEYS41 fournit une assignation immédiate pour la plupart des fonctions clavier HP-41. On peut modifier ou ajouter des assignations en utilisant les procédures normales du HP-71.

Le Translator est plus économe en appuis de touches que la HP-41: toute fonction peut être exécutée en épelant son nom, sans passer par <XEQ> <ALPHA> FONCTION <ALPHA>. De plus les fonctions de registres ont directement accès à tous les registres car il n'y a pas de demande supplémentaire. Donc STO 1247 ou X<> 672 ou VIEW 327 sont des ordres valides.

### ET TOUT CA AUSSI EN MODE AOS?

L'avantage principal (le seul) des calculateurs algébriques est de permettre d'évaluer une expression algébrique en l'écrivant exactement comme elle se présente. Les calculateurs RPN brillent en calcul interactif, quand on ne sait pas à l'avance quel va être le déroulement exact des opérations. Le Translator est (N d T : sonnez cornes, buccines et trompettes, roulements de tambour....) le premier calculateur au monde à être RPN et AOS. C'est à dire que l'on peut aussi taper une expression algébrique (en fait une expression acceptée par l'interpréteur BASIC) et le calculateur enverra le résultat dans le registre X. La seule contrainte est que l'expression ne doit pas comporter d'espaces qui ont les séparateurs de mots. Pour revenir à l'expression de notre exemple, sans réfléchir à la structure RPN, on aurait pu taper:

```
5+SIN(25)*10 <ENDLINE>
```

Le résultat va en X, avec montée de la pile.

On peut mélanger, par exemple:

```
1+2+3 4+5 2*6 9-8*2 + - * <ENDLINE>
```

ce qui donne 24, le résultat de  $(1+2+3)*((4+5)-((2*6)+(9-8*2)))$

### COMMENT CA MARCHE?

On peut imaginer différentes manières d'arriver à ce résultat. La plus évidente est de traduire le système opératoire de la HP-41 en langage d'assemblage pour HP-71. Ceci fournirait certainement la

meilleure compatibilité et la plus grande vitesse d'exécution, mais ce serait une tache de Titan (...) vu les différences entre les CPU, les structures de mémoire et de clavier. Le système devrait aussi être plus ou moins intégré dans la structure d'origine du HP-71 et toutes les révisions devraient être en langage d'assemblage.

Une autre approche est d'écrire un interpréteur dans un langage de haut niveau. BASIC est le premier choix, étant résident dans le HP-71. Toutefois, cette approche ne tire pas tous les avantages possibles du fonctionnement normal du langage utilisé, il y a deux niveaux d'interprétation et cela conduirait à des vitesses d'exécution ridicules. L'évaluation de FORTH, par essence un langage plus rapide pour un interpréteur HP-41, ont eu pour résultat l'introduction de la ROM FORTH/ASSEMBLEUR pour le HP-71.

Une troisième méthode est de traduire les programmes HP-41 dans un langage déjà connu du HP-71. Cela permet de faire tourner les programmes sous le contrôle de l'interpréteur normal, ce qui élimine la réduction de vitesse due à la deuxième interprétation. Cela permet aussi de bénéficier de toutes les possibilités du langage d'origine en modifiant ou en augmentant le langage HP-41. Toutefois, cela nécessite une première étape de traduction du programme. Ceci n'est fait qu'une seule fois et n'influe en rien sur la vitesse d'exécution.

Le Translator Pac, comme son nom l'indique utilise la troisième approche. Les programmes HP-41 sont traduits du langage RPN en FORTH compilé et exécuté comme tout autre programme FORTH. FORTH a été préféré à BASIC pour plusieurs raisons: vitesse d'exécution, logique RPN et existence dans le HP-71 FORTH des primitives de calcul en virgule flottante, y compris la pile à 5 niveaux en virgule flottante type HP-41. De plus, FORTH est le choix logique comme "prochain langage" pour les aficionados du langage RPN de la HP-41.

Le choix de FORTH a évidemment certains désavantages. Du fait que FORTH est compilé, il est généralement impossible d'éditer un programme sous sa forme finale (exécutable). De plus, le FORTH normal ne permet pas le pas à pas. Il n'y a pas de numéros de ligne et si on arrête un programme, on ne sait généralement pas où il en est. La gestion mémoire sous FORTH est assez primitive et il n'y a aucun moyen de mettre en place facilement la fonction CLP. De plus, le FORTH HP-71 nécessite un noyau en ROM, une des conséquences étant l'impossibilité de brancher le Translator et le FORTH/ASSEMBLEUR en même temps, vu qu'ils ont les mêmes adresses. En dépit de cela, l'opinion de ceux qui ont développé le Translator Pac est que les avantages de FORTH contrebalancent ses désavantages.

La première étape pour la conversion des programmes HP-41 en programmes HP-71 est de transférer une version "texte" du programme dans un fichier texte du HP-71. Cela peut se faire soit en utilisant l'éditeur de texte du Pac, soit en transférant les programmes de la HP-41 grâce au programme READ41. Ce programme (BASIC) recopie des lignes envoyées sur la boucle HP-IL par la fonction HP-41 PRP qui a la bonne idée de convertir les octets programmes en texte ASCII. Dans les deux cas, le programme se retrouve dans la HP-71 sous forme de copie de listing HP-41. A ce moment, on peut utiliser l'éditeur pour modifier encore le programme, insérer des commentaires. On peut aussi le sauver sous forme magnétique. Le Translator Pac ne peut pas lire des programmes sauvs par la HP-41 en mémoire de masse, car ils sont sous forme de suite d'octets (cf Byte table).

L'étape suivante est la traduction du langage RPN en une forme utilisable par le compilateur FORTH. Ce travail monstrueux est effectué par le programme TRANS41 (BASIC). Le résultat est un autre fichier texte, très proche de celui d'origine, à l'exception de :

- 1) Des instructions FORTH pour la gestion de la mémoire sont ajoutées
- 2) La logique d'autorisation/inhibition de la montée de pile est incorporée
- 3) Les commentaires sont supprimés
- 4) Les numéros de ligne HP-41 sont réécrits au format HP-71
- 5) Les instructions de test sont complétées par un mot FORTH de branchement
- 6) Les lignes ALPHA sont réarrangées dans un format utilisable.



Les fonctions HP-41 ne nécessitant aucune manipulation spéciale suivant ces critères sont laissées telles quelles. Cela permet de rajouter de nouvelles fonctions au Translator simplement en rajoutant de nouveaux mots au dictionnaire HP-41 du FORTH. Le Translator passera les nouveaux mots tels quels et laissera le compilateur se débrouiller avec.

Quand la traduction d'un programme est complète, Translator continuera, à la demande avec la compilation. Cela peut être aussi fait à partir du simulateur de HP-41. Une fois le programme compilé, à vous les XEQ, GTD, RUN et autres RTN.

Le simulateur est activé par le mot HP41 que l'on peut exécuter soit du FORTH, soit du BASIC. La première fois que l'on utilise le simulateur, il est nécessaire d'indiquer un SIZE afin de réserver de la mémoire pour les registres de données HP-41. Après cela, on peut utiliser SIZE ou PSIZE comme sur la 41. Pour revenir au BASIC ou au FORTH, taper BASIC ou FORTH suivi de <ENDLINE>. L'environnement HP-41 est préservé quand on le quitte et jusqu'à ce qu'on y revienne. Certains drapeaux sont réinitialisés quand on y retourne (Cf la HP-41).

### PERFORMANCES

Les programmes HP-41 exécutés par le Pac tournent notablement plus vite que sur la HP-41. L'accélération dépend du programme et se situe approximativement entre 3 et 8 fois plus vite. Un programme de math sans branchement sera dans le haut de la fourchette. Un programme avec beaucoup de sauts dans le bas. Le programme de calcul de GAMMA du High Level Math Solutions tourne 7.5 fois plus vite sur HP-71 que sur HP-41. Le programme de William M. KOLB dans "Curve Fitting for Programmable Calculators" tourne 4.5 fois plus vite.

Le Translator Pac est beaucoup plus gourmand en mémoire que la HP-41. Un programme sous forme exécutable prend environ 2.5 fois plus de mémoire que sur la HP-41. La différence vient des codes a un ou deux octets de la HP-41 par rapport aux adresses à 5 nibbles du FORTH HP-71. De plus, il faut trois versions du programme: le texte en langage RPN, le texte traduit et la version compilée. Il ne faut pas plus de deux de ces versions en même temps en mémoire. Si vous avez un lecteur de disquettes ou de cassettes, une seule version en mémoire HP-71 suffit.

### RELATIONS AVEC LA ROM FORTH/ASSEMBLER

Le FORTH du Translator Pac est très proche de celui contenu dans la ROM HP 82441A FORTH/ASSEMBLER. A première vue, le Translator n'est que la ROM FORTH/ASSEMBLER avec le vocabulaire HP-41 remplaçant l'assembleur (le fichier lex KEYBOARD IS n'est pas non plus dans le Translator). Cela a le défaut déjà noté d'empêcher que les deux ROM soient présentes en même temps sur la HP-71. De plus, les deux systèmes FORTH ne peuvent pas partager les mêmes fichiers RAM. Cela est dû à l'organisation différente des fichiers RAM et au fait que les dictionnaires écrits en ROM sont différents, d'où des adresses compilées différentes. Le fichier RAM du FORTH/ASSEMBLER s'appelle FORTH41RAM, celui du Translator FTH41RAM. Ces noms différents devraient aider les programmeurs à les différencier....

Voici un bref résumé des principales différences entre les deux FORTH:

- \* Le Translator n'a pas d'assembleur ni les mots et variables associés
- \* A l'exception de l'assembleur, le FORTH du Translator est un surensemble du FORTH du ROM FORTH/ASSEMBLER. Le dictionnaire du Translator est organisé en deux vocabulaires: FORTH et HP41V. Le premier est le parent du deuxième de sorte que les mots FORTH sont disponibles en HP41V mais non l'inverse.
- \* Le vocabulaire FORTH du Translator contient de nombreux

- \* Les mots en virgule flottante du Translator suivent les règles HP-41 pour le traitement des erreurs et laissent la pile intacte alors que ceux du FORTH/ASSEMBLER descendent la pile et mettent LASTX à jour avant de vérifier les erreurs.
- \* Le vocabulaire HP41V contient des mots particuliers à la structure des données de la HP-41 ou des mots en notation post fixée.
- \* La zone utilisateur dans le fichier FTH41RAM contient les variables systèmes HP-41 (drapeaux, pointeur de programme, pile de retour, registre alpha...)
- \* Le dictionnaire utilisateur THF41RAM commence par le mot FORTH, contient le mot HP41V et un mot nul servant à joindre les différents dictionnaires RAM et ROM.
- \* La "outer interpreter loop" du Translator vérifie un drapeau dépendant de l'émulateur après interprétation du tampon d'entrée. Si le drapeau est baissé, le message OK <n> apparaît sinon, un mot d'affichage HP-41 est exécuté (d'habitude, l'affichage du registre X).
- \* Les messages d'erreur HP-41 (ALPHA DATA, DATA ERROR....) ont été ajoutés à la table des erreurs systèmes dans le Translator.
- \* Les vérifications pour la touche <ATTN> et le "poll check" effectués pendant l'exécution du point virgule et des branchements a été réécrit, d'où une exécution plus rapide du FORTH.

#### CONCLUSION

Le Translator Pac augmente la flexibilité du HP-71 en fournissant un calculateur programmable RPN adapté du meilleur calculateur RPN, la HP-41. C'est un traducteur plutôt qu'un émulateur. Ses fonctions de calcul ont été faites pour utiliser la puissance du HP-71 plutôt que de faire une copie "touche à touche" de la HP-41. Les programmes HP-41 sont traduits en FORTH, un langage ayant un champ d'application plus large que celui du langage HP-41.

Le premier but du Translator est de permettre aux utilisateurs de HP-71 d'accéder aux programmes écrits pour HP-41, que ce soient les leurs ou ceux qui ont été publiés. Les possibilités de calcul en temps réel du Pac sont nécessaires pour arriver à ce résultat. L'inclusion d'un éditeur est un bonus par rapport à l'objectif initial, du fait que les programmeurs peuvent écrire en langage RPN HP-41 ou modifier des programmes existants et ce, sur le HP-71. L'accès complet au FORTH est un avantage supplémentaire du fait que l'on peut écrire des programmes impossibles à écrire sur HP-41.

Les utilisateurs et/ou programmeurs de HP-41 peuvent utiliser le Translator sans aucune connaissance de FORTH. (Les programmeurs FORTH peuvent l'utiliser sans connaître la HP-41, mais ils se sentiront mieux avec le FORTH/ASSEMBLER qui contient un assembleur). On peut voir le système FORTH sous-jacent comme un plus qui permettra aux programmeurs RPN de transférer leur art dans un langage d'esprit similaire à leur, mais ayant de meilleures performances. Le prix à payer est celui d'une plus grande rigueur, FORTH n'ayant pas les garde-fou présents sur HP-41 ou dans BASIC.

La documentation du système FORTH du Translator est essentiellement tirée de celle du FORTH/ASSEMBLER. C'est à dire que ce n'est qu'une description rapide des propriétés du système plus une liste des définitions de chaque mot du dictionnaire. Cette documentation ne sera satisfaisante que pour des programmeurs habitués au FORTH, il n'y a rien pour former le lecteur. Il y a beaucoup de bons livres sur le FORTH sur le marché. En étudiant un sera nécessaire si vous démarrez de zéro, mais il faudra garder à l'esprit les différences entre le FORTH HP-71 et le standard FORTH....

William C. Wickes  
Division des ordinateurs portables de HEWLETT-PACKARD

*Traduit par G. Jousse*



**HP-75**



# ASTUCES

Aiuti Laurent  
n°5 impasse des Etoiles  
I3014 Marseille.  
N° T539

28/10/84

75 75 75 75 , Astuces 75 75 75 75 .

Voici quelques astuces concernant le HP 75.

## 1ère astuce...

La fonction RES rappelle le dernier résultat numérique affiché ou imprimé, stocké dans une mémoire tampon.

Ainsi effectuer le calcul suivant :

> 5+4 , RTN , RES , RTN on peut lire sur l'écran la valeur '9'.

> RES\*2+7 , RTN affichage : '25'.

Jusque là , je ne vous apprend rien de nouveau , voir page 72 du manuel d'utilisation.

Mais la notice ne dit pas que rien ne vous interdit d'avoir plusieurs instructions RES dans une même expression.

Soit  $A = \text{SQR}(I/240+2) \times I0$

calculer  $(A+I/A)/(3-A)$

l'expression deviendrait lourde à manipuler si on remplaçait A par  $\text{SQR}(I/240+2) \times I0$  , sans oublier l'éventuelle erreur de frappe.

A mon avis le mieux est de procéder de la façon suivante :

>  $\text{SQR}(I/240+2) \times I0$  , RTN on stocke A dans la mémoire tampon.

>  $(\text{RES}+I/\text{RES})/(3-\text{RES})$  , RTN

L'avantage est de ne pas utiliser de mémoire (A,B ...), lorsque l'on effectue des calculs directs sur le HP 75 et de pouvoir ainsi réaliser des chaînes de calculs comme sur une calculatrice.

Je n'ai pas trouvé le moyen permettant d'utiliser RES dans un pgm.

I0 A=I2+I0

> I23+0 , RTN , RUN

20 DISP RES

affichage de I23 et non 22 !!!

30 END

20 DISPA, [P] DISP RES ⇒ 2 2

2 2

(vidéo)

## 2ème astuce...

Soit le morceau de pgm suivant :

200 .....

205 BEEP [P] DISP "INVENTAIRE..."

210 DISP "poires :";A;"kg."

215 DISP "pommes :";B;"kg."

220 DISP "citrons :";C;"kg."

225 DISP "oranges :";D;"kg."

230 etc...

Lorsque l'on exécute ce pgm , il est possible que la vitesse d'affichage soit trop rapide pour que l'on puisse en noter le contenu.

Comment y remédier ?

1ère idée : Rajouter à la fin de chaque ligne de l'inventaire (210 à 225 dans l'exemple) , [P] WAIT 5

Si l'on connaît à l'avance le résultat pour un article , il faut tout de même attendre 5s le suivant.

2ème idée : Utiliser le sous pgm suivant  
 600 IF KEY\$ = '' THEN 600 ELSE RETURN , RTN  
 et le pgm devient :

```

200 .....
205 BEEP [ DISP"INVENTAIRE..."
210 DISP"poires :";A;"kg." [ GOSUB 600
215 .....
220 .....
225 DISP"oranges :";D;"kg." [ GOSUB 600
.
.
.
600 IF KEY$ = '' THEN 600 ELSE RETURN
  
```

Lorsque l'on tape sur une touche, on passe automatiquement à l'article suivant.  
 Cette solution est consommatrice d'octets.

3ème idée : Utiliser une particularité du HP 75. En effet pendant un affichage dû à un DELAY, l'appui d'une touche alphanumérique annule le DELAY et fait poursuivre le pgm, intéressant non.  
 Les lignes 200 et 230 du pgm source deviennent :

```

200 DELAY 99
330 DELAY 1
  
```

C'est beaucoup plus économique que la 2ème idée. Personnellement j'utilise comme argument 99, mais ce n'est pas une obligation. Chacun pourra mettre la valeur qu'il désire. Mais attention pas trop petite, si vous appuyez sur une touche une fraction de seconde après l'expiration du DELAY, vous sauteriez un DISP.

### 3ème astuce...

Si comme moi, la MEV de votre HP contient plusieurs pgm, il est parfois fastidieux de les purger un à un. Et une initialisation du système remet tout à zéro, y compris l'heure et la date. Pour cette raison j'ai toujours en mémoire ce petit pgm.

Avant de l'introduire, la MEV du HP doit être vide, il doit en effet être le premier pgm introduit, afin d'être en tête de liste ( CAT ALL ).

```

> EDIT 'PURGE' , RTN
IO A$=CAT$(I) [ PURGE A$[I,8] [ GOTO IO RTN
  
```

Vous voulez faire un peu de nettoyage, pas difficile :  
 > EDIT 'PURGE' , RTN , RUN et voilà simple et rapide.

THE END

```

ADR ID AID CLASS
1 MC00701A 50 DISPLAY
2 HPB2905B 33 PRINTER
LOOPCAT B 377 11:27 02/07/85
9 DIM C#164]
10 ASSIGN LOOP @ L#=LISTIO#
11 C#="CNTRLRNRASS STPRINTERDISPLAYINTRFCEINSTRMTGRAPHIC"
12 PRINT 'ADR ID AID CLASS'
20 FOR I=1 TO ADDRESS
30 L1$=L#I#4-3,1#4-1] @ A=NUM(DEVAID$(L1$)) @ I#=#DEVID$(L1$)
31 T=POS('CMFDIEG',L1#[2,2])
32 I$=MAP$(ASCII$(CHR$(31)),',',I#)
40 PRINT USING "3d,x,8A,x,3d,x,7a" ; I;I#;A;C#[T#7-6]
50 NEXT I
  
```

```

ADR ID AID CLASS
1 MC00701A 50 DISPLAY
2 HPB2905B 33 PRINTER
  
```

Adapted from the HP-41 x10 ROM for the HP-75 by Michael Markov

```

10 ! FN
20 ! Damien DEBRIL T 33
21 ! 38, rue du 8 mai 19
45
22 ! 59190 HAZEBROUCK
23 ! Tel : 16(28) 41.40.
68
30 DELAY 0
40 ASSIGN # 1 TO "FF",TE
XT
50 ASSIGN # 2 TO "CD",TE
XT
60 INPUT "Fonction : Y="
,f(X);A$
70 F$="Y="+A$
80 PRINT # 1,1010 ; F$
90 A$="EDIT:FN@MERGE:FF
@RUN:FN",160"
100 PRINT # 2 ; A$
110 ON ERROR GOSUB 370 @
GOTO 70
120 TRANSFORM "FF" INTO
BASIC
130 OFF ERROR
140 TRANSFORM "CD" INTO
BASIC
150 RUN "CD"
160 PURGE "FF" @ PURGE "
CD"
170 DISP "A L'UNITE"; @
GOSUB 500
180 IF R=0 THEN 230
190 INPUT "X="; X @ GOSU
B 1000
210 DISP "Encore un calc
ul"; @ GOSUB 500
220 IF R THEN 190 ELSE 3
40
230 INPUT "Premiere vale
ur de X ";L
240 INPUT "Derniere vale
ur de X ";M
250 IF MCL THEN BEEP @ B
EEP @ GOTO 230
260 INPUT "Pas ";P
270 FOR I=L TO M STEP P
280 X=I @ GOSUB 1000
290 NEXT I
320 DISP "LA MEME FONCTI
ON"; @ GOSUB 500
330 IF R THEN 230
340 DISP "Autre fonction
"; @ GOSUB 500
350 IF R THEN 40 ELSE BE
EP 1000,.5 @ DISP "Au re
voir" @ END
370 TRANSFORM "FF" INTO
TEXT
390 F$=F$(3)
400 BEEP 200,.5 @ INPUT
"Y=";F$; A$ @ RETURN

```

```

500 INPUT " (0-N) : ";M$
510 IF UPRC$(R$)="" THEN
M R=1 ELSE R=0
520 RETURN
1000 ON ERROR Y$="ERREUR
" @ GOTO 1030
1010 Y=1/X
1020 Y$=STR$(Y)
1030 OFF ERROR
1040 PRINT "X=";X;" Y=";
Y$
1050 IF KEY$="" THEN 105
0 ELSE RETURN

```

### Commentaires pour "FN"

Tout d'abord quelques precautions. Ne pas faire de RENUM ou de RENAME sans modifier la ligne 90. Si vous modifiez le nom de ce programme il faut remplacer FN par le nouveau nom. De ne si vous voulez renommer il faudra changer en consequence 160 et le renlancer par le nouveau numero de ligne. Cela peut se concevoir si vous voulez gagner des octets en nettant plusieurs lignes en une seule.

Mise en route par RUN "FN". Vous tapez votre fonction Y=3\*X par exemple. Elle viendra se nettre a la ligne 1010 ou elle remplacera la precedente fonction. En cas d'erreur de frappe le fichier FF ne peut pas etre transforme en basic et alors l'ecran affiche ce que vous avez tape et vous pouvez le corriger. A la question A L'UNITE (0-N) toute reponse autre que "o" ou "0" donne "N"... Un avantage de ce programme est de ne pas avoir a se preoccuper de la mise en place de la fonction a tel ou tel numero de ligne. Il

evite aussi un appel par CALL qui necessite un transfert des variables.

Commentaires sur le programme.

40-50 : Ouverture de deux fichiers TEXT qui seront purges a la ligne 160.

60-80 : On introduit la fonction qui est mise

2

dans FF.

90-100 : On construit CD qui va commander la fusion de FF avec FN et qui va relancer FN a la ligne 160.

110-130 : Transforme FF en basic et correction de la fonction si necessaire par le sous-programme 370-400.

140 : transformation de CD en basic.

150 : Lancement du programme de fusion.

160 : CD a lance FN a cet endroit et le calcul des valeurs de la fonction va commencer.

170-180 : Demande de calcul des valeurs a l' unite.

190 : Introduction de X.

210 : Voulez-vous recommencer ?

220 : Si oui.. si non...

230-260 : Introduction des bornes et du pas si on veut travailler le programme sur plusieurs valeurs de X.

270-280 : Calcul de f(x) en boucle.

320-330 : Voulez-vous recommencer ?

340-350 : Voulez-vous une autre fonction ?

370-400 : Sous programme de correction de la fonction.

500 : Sous-programme pour tester la reponse.

1000-1050 : Calcul et affichage des valeurs de la fonction. Si le calcul de f(x) est impossible Y=ERREUR.

# BOY

J. Dutertre, T416. LA SURFACE DE BOY.

La surface de Boy, dont un exemplaire squelettique, en fil de cuivre, trône au centre de la salle "PI" du Palais de la découverte, est un objet fascinant.

Chacun connaît le ruban de Moebius, surface dérivée du bracelet, avec son unique face et son unique bord. Il est facile d'en réaliser un avec du papier, de la colle et des ciseaux. On connaît aussi la bouteille de Klein, qui est au fond ce que le ruban de Moebius est au bracelet. La surface de Boy est plus difficile à imaginer, c'est une sphère avec une seule surface continue, de l'intérieur à l'extérieur... De la sphère partent trois anses, chaque anse s'ouvre en trompette dans la courbure de l'anse suivante, c'est plus facile à dire qu'à dessiner. Bref (on dit bref quand on s'apprête à être long!) une bonne application de la nouveauté (et du progrès) qu'apporte le PACSCREEN à la HP-75c (comme à la 71, je suppose) pourrait être la représentation visuelle d'un tel objet qui n'aurait pas besoin d'exister matériellement pour être examiné sous toutes ses coutures. C'est peut-être dans cet ordre d'idée que les micros en général offrent leur plus belle possibilité (en confiance, mes numéros de téléphone sont dans un calepin).

Il se trouve que Jean-Pierre Petit (bande dessinée d'Anselme Lanturlu et recherche scientifique) a publié (dans La Recherche) une définition analytique de cette surface, et aussi un algorithme. J'en ai tiré un programme, utilisable pour le PACSCREEN (et la table traçante 4 stylobilles).

Le modèle en fil de cuivre exposé par Jean-Pierre Petit au Palais de la découverte matérialise des méridiens et des parallèles. Sa solution analytique est différente et elle fait appel à une ellipse génératrice. On peut essayer d'imaginer un anneau (en fil de cuivre...) pendu à une manille fixe:

Si l'anneau tourne simplement sur lui-même, il engendre une sphère. D'accord? Notons qu'il existe deux pôles, le point de fixation et le point opposé à la manille. Si, cependant qu'il tourne, l'anneau, en plus, se balance à partir de son point de fixation, il n'y a plus qu'un pôle, ce point de fixation manillé. Le point opposé décrit maintenant un cercle. Supposons que l'anneau pivote trois fois sur lui-même pendant que le point opposé décrit un seul cercle pour revenir à son point de départ. L'anneau décrit maintenant une sorte de "pomme"... vu? Allons, encore un petit effort. Cela vient. Supposons encore que l'anneau, à mesure qu'il pivote, change de dimension. Ce n'est plus un anneau de cuivre, mais du caoutchouc, ou alors, si c'est vraiment du cuivre, il chauffe et refroidit très fort! Pendant le premier demi-tour, l'anneau rétrécit, il rallonge pendant le demi tour suivant, et ainsi de suite pendant ses trois tours. La pomme commence à présenter des côtes de melon. Et ça n'est pas tout. Il y a un seul pôle, trois anses, un point triple, la surface intérieure communique directement avec la surface extérieure, bref (oh! pardon...) vous avez devant vous la surface de Boy, un des plus élégants caméléons de la topologie!



Vu? Non? Alors, je ne vois plus qu'une solution, programmez "Boyplot" sur votre machine, en avant Pacscreen, un moniteur, et bon week-end.

Pour essais: lancer le programme, répondre par RTN à toutes les questions. Les réponses par défaut son bien choisies. Varier ensuite.

On peut voir l'objet du dessus, ou de coté, le faire tourner, en découper des tranches, le rendre transparent... L'élimination des "surfaces cachées", dans une topologie pareille, ça n'est pas de la tarte. On l'a remplacée par un effet de profondeur en jouant sur l'épaisseur du trait: continu, gros points, petits points... je vous jure, on s'y croirait!

Ah, pendant que j'y pense. L'usage de cet "élégant caméléon" entraine un phénomène d'accoutumance, si j'ose (osons!) dire "stupéfiant". Ne dépasser en aucun cas la dose prescrite.

```
10 ! BOYPLOT
20 ! J.Duterre
30 ! pour PIL83
40 ! & PACSCREEN
50 ! 27 fev 83
60 !
70 ! initialisation
80 DISPLAY IS ":d1"
90 OPTION ANGLE RADIANS
100 C7,C9,X4,Y4=0 @ P$="" @ E9$=""
110 P=0 @ E9=0
120 DISP
130 DISP "sortie 1>Pacscreen 2)Pi183 "; @ INPUT S$
140 IF S$="" THEN S$="1"
150 S=VAL(S$) @ IF S<1 OR S>2 THEN 130
160 IF S=1 THEN P1$="PU" @ P2$="PD" @ L1$="LT" @ T0=0 @ T1=0 @ T2=1
   @ T3=2
170 IF S=1 THEN PRINTER IS ":g1"
180 IF S=2 THEN P1$="M" @ P2$="D" @ L1$="C" @ T0=0 @ T1=1 @ T2=2 @
   T3=3
190 IF S=2 THEN PRINTER IS ":p1"
200 DISP "choix 1)pol. 2)lat.x 3)lat.y ";
210 INPUT V$ @ IF V$="" THEN V$="2"
220 V=VAL(V$) @ IF V<1 OR V>3 THEN 200
230 DISP "choix 1)sqvel. 2)dense ";
240 INPUT D1$ @ IF D1$="" THEN D1$="2"
250 D1=VAL(D1$) @ IF D1<1 OR D1>2 THEN 230
260 IF D1=1 THEN D1=6 ELSE D1=60
270 DISP "rotat. de 0..12 pi/12? <1> ";
280 INPUT R$ @ IF R$="" THEN R$="1"
290 R=VAL(R$) @ IF R<0 OR R>12 THEN 270
300 DISP "1)tout 2)fond 3>coupe 4)front ";
310 INPUT O$ @ IF O$="" THEN O$="3"
320 O=VAL(O$) @ IF O<1 OR O>4 THEN 300
330 IF O=1 THEN 410
340 DISP "profondeur (-15,+15) <0> ";
350 INPUT P$ @ IF P$="" THEN P$="0"
360 P=-VAL(P$)*10 @ IF P<-150 OR P>150 THEN 340
370 IF O#3 THEN 410
380 DISP "epaisseur <3> ";
390 INPUT E9$ @ IF E9$="" THEN E9$="3" @ E9=0 @ GOTO 410
400 E9=VAL(E9$)*10 @ IF E9<0 THEN E9=10
410 PRINT "*** Surface de Boy ***"
420 DISP "trace en cours."
430 IF S=1 THEN PRINT "in,sp1;sc -240,240,-200,200;" @ GOTO 470
440 PRINT CHR$(18)
450 PRINT " %V$%/"&D1$%/"&R$%/"&O$%/"&P$%/"&E9$
460 T$=TIME$ @ PRINT "le "&DATE$&" a "&T$[1,5]
470 IF S=1 THEN PRINT P1$;"0,0"
480 IF S=2 THEN PRINT P1$;"240,-240" @ PRINT "I"
490 R=R*PI/12
500 R2=SQR(2)
510 ! algorithme de Jean Pierre Petit
520 FOR M1=0 TO PI-.01 STEP PI/D1
530 P3$=P1$
```

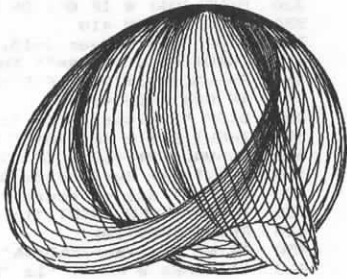
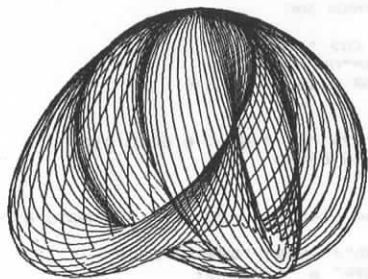
```

540 D=10+R2*SIN(6*M1-PI/3) @ E=2*SIN(3*M1-PI/6)
550 A=D+E @ B=D-E @ A2=A*A @ B2=B*B
560 A3=PI/8*SIN(3*M1) @ C4=A2-B2 @ C5=SQR(A2+B2)
570 S1=SIN(M1+R) @ C1=COS(M1+R) @ S3=SIN(A3) @ C3=COS(A3)
580 FOR K2=0 TO 2*PI STEP .11
590 S2=SIN(K2) @ C2=COS(K2) @ A7=A*C2 @ B7=B*S2
600 X1=C4/C5+A7-B7 @ Z1=C5+A7+B7 @ Z7=Z1*S3
610 X=X1*C1-Z7*S1 @ Y=X1*S1+Z7*C1 @ Z=Z1*C3
620 ! subroutine table tracante
630 IF V=1 THEN X3=INT(X*10) @ Y3=INT(Y*10) @ Z3=INT(Z*10)-150
640 IF V=2 THEN X3=INT(X*10) @ Y3=-INT(Z*10)+150 @ Z3=INT(Y*10)
650 IF V=3 THEN X3=INT(Y*10) @ Y3=-INT(Z*10)+150 @ Z3=INT(X*10)
660 ! profondeur (dessus bleu/trait, coupe rouge/tiret, fond
vert/points)
670 IF 0=1 THEN 790
680 IF 0=3 THEN 700
690 IF 0=2 AND Z3>P OR 0=4 AND Z3<P THEN C9=0 @ GOTO 740 ELSE C9=1
@ GOTO 740
700 IF Z3>P+E9 THEN C9=T2 @ GOTO 730
710 IF Z3<P+E9 AND Z3>P THEN C9=T3 @ GOTO 730
720 IF Z3<P THEN C9=T1
730 IF 0=1 OR 0=3 THEN 770
740 IF C9=1 THEN C7=C9 @ GOTO 800
750 IF C9=C7 THEN 790
760 C7=C9 @ PRINT P1$:X4:",",Y4
770 IF C9=C7 THEN 790
780 C7=C9 @ PRINT L1$:C7
790 PRINT P3$:X3:",",Y3
800 X4=X3 @ Y4=Y3
810 P3#=P2#
820 NEXT K2
830 NEXT M1
840 ! fin graphique
850 IF S=1 THEN 870
860 IF S=2 THEN PRINT P1$:"0,-240" @ PRINT "C0" @ PRINT "A"
870 DISP "termine."
880 END
890 ! maj 18 avr 85

```

\*\* Surface de Boy \*\*  
2/2/7/1/0/\*  
le 84/04/29 a 17:54

\*\* Surface de Boy \*\*  
2/2/0/1/0/\*  
le 84/04/29 a 14:44



Je vous livre tout ce que j'ai  
sur papier - écrit sur  
des caillottes en edeg  
Dutertre

Il existe un bon "User's library solutions" appelé "GRAPHICS" pour faire des graphiques linéaires, en barres et en parts de tarte sur la table traçante HP. Il doit être possible de les transformer facilement pour le PACSCREEN, qui comprend quand on lui parle (gentiment) en HPGL.

A titre de démonstration, voici un programme "BPLOTPAC" qu'il suffit de "merger" au programme "BPLOT" préalablement chargé pour tourner sans problème sur interface PACSCREEN. Les autres suivront, je pense.

"BARDATA" est un fichier exemple (créé avec le programme "BEDIT") pour consommer tout de suite avec BPLOT+BPLOTPAC.

```
10 ! BPLOTX
60 ! revision for Pacscreen, T416, 850418.
80 PRINTER IS "G1" ! device name
140 D$=":M1" ! Default device specifier
185 IF H>4 THEN H=2 ELSE H=1 ! prepare for SI
220 PRINT USING "K" : "PU:SI":H:"":H:"" ! new size SI
230 PRINT USING "K" : "DI":R1:"" ! only one parameter
235 P1=200*(P1+H-1)*H @ IF R1=1 THEN X=X+P1 @ Y=Y+200*P ELSE Y=Y+P1 ! CP look al
ike
250 ! disable CP
385 IF F>50 THEN F=F+50 ! wider hatch
700 GOTO 900 ! get rid of copying (I dont like that)
1060 GOTO 1140 ! no speed
1140 PRINT "IN,SCO,11000,0,8000,PA,"&"SP1;" ! initialize pacscreen
2300 ! end of revision #1.3
```

L'imprimante BROTHER M-1009 et la HP-75c

présentation par J.Dutertre, T416

Il existe de bonnes imprimantes, à tous les prix, pour reproduire sur papier les textes, listes et calculs des micros HP. Avec l'adaptateur HP-IL/RS-232 82164A, il n'y a plus de problème. On a déjà vu comment connecter une Olympia à marguerite, la ESW-103, lorsque le poids, l'encombrement, (le prix), ne sont pas des critères limitants. A l'autre extrémité, l'imprimante thermique suffit pour "sortir" des résultats de calculs, à la rigueur pour écrire des lettres; le logiciel "Enpage62" est fait pour cela. A titre de défi, il existe même un "Enpa3col" qui édite du texte en triple justification et autorise 72 colonnes avec l'imprimante thermique. Affaire de colle et de ciseaux.

Que faire pour s'assurer un "traitement de texte" vraiment transportable, avec une technique d'impression réaliste, un volume et un poids raisonnables, un prix réduit? L'imprimante Brother M-1009 répond à ce cahier. 3 kilos, 33x19x7 centimètres, 1800 francs avec l'interface série. Matrice à 9 aiguilles, papier ordinaire, encre noire. Un jeu de caractères français. Il y a 41 commandes de fonctions, interligne réglable par logiciel, caractères condensés, élargis, graphiques, etc. L'instruction "Escape E" entraîne l'impression en gras réputée pour l'occasion de "qualité courrier". En voyage, cela pouvait aller.

Restait à adapter le câble. La reconfiguration de l'interface HP-IL/RS-232 permet d'utiliser un câble à connecteurs D 25 broches mâle-femelle banal.

On règle d'abord les inverseurs à poussoir de l'imprimante: sortie série, "occupé" positif, 1200 bauds, pair, 8 bits.

Commutateur 1: 1-off, 2-on, 3-off, 4-off, 5-on, 6-on, 7-off, 8-off;

Commutateur 2: 1-off, 2-off, 3-on, 4-off, 5-off, 6-on, 7-off, 8-on.

Ce n'est pas tout. Le détecteur de "fin de papier" agit trop tôt. Il est gênant et inutile (voir programme ci-dessous). On le supprime avec ESC 8.

La partie "logicielle" de l'interface se négocie avec:

```
PRINTER IS ":I1"
SENDIO ":I1","REN,LAD#","CO:LI1:P1;S88;SL6;
SPO;SSO;SWO;&CHR$(10)&CHR$(13)
SENDIO "", "NRE", ""
PRINT CHR$(27)&CHR$(56)&CHR$(27)&CHR$(69);
```

Un programme Enpage de plus  
pour la Brother M-1009 et le lecteur de cassette.

Restait à adapter le programme de mise en forme "Enpage". Il présente la même structure générale que les précédents. Le couvre clavier reste le même, le "keys" est l'"Azertac" déjà décrit. La table de transposition tient compte de l'existence de caractères accentués "tout faits". Seul le "c cédille" de conception japonaise est inutilisable. On l'a refait en "graphique". Le programme "Enpage09" comporte, en plus des précédents, le soulignement, le centrage des titres, les exposants et indices. La commande correspondante s'inscrit dans le texte de la façon suivante:

```
Dièze c pour centré;
Dièze s pour souligné;
Dièze n pour non souligné;
Dièze e pour exposant;
Dièze i pour indice;
Dièze a pour aligné à nouveau.
```

Comme auparavant, un (autre) blanc au début d'une ligne commence un paragraphe. De plus, il est possible de fixer la page à partir de laquelle on imprime. Les précédentes passent alors rapidement en video. C'est pratique pour refaire une seule page, ou pour vérifier d'avance la présentation.

Le résultat (ci présent) est plus qu'acceptable. Même s'il faut écrire H<sub>2</sub>O ou S=Pi\*r<sup>2</sup> etc.

Post scriptum:

Il a paru intéressant, dans la foulée des programmes de lecture directe sur les cassettes, de réaliser la même chose pour le traitement de texte. Il ne s'agit donc plus de lire un fichier de Data basic normal, mais un fichier TEXT normal. Ce n'est donc pas "Enpage09" qui est joint à cet envoi, mais "Enpak09", programme de mise en page, sur Brother M-1009, d'un fichier texte sur cassette. Le programme lit la bande au fur et à mesure de ses besoins. Le facteur limitant étant surtout l'impression, l'exécution n'est pratiquement pas ralentie.

Pour faciliter la lecture du programme et son éventuelle transposition à d'autres machines (ça devrait être facile), il est très documenté. De ce fait il a grossi, il "fait" 5k, mais... qu'importe?

Le texte à imprimer n'est plus en mémoire centrale.

```
10 ! ENPAGE09
20 ! J.Dutertre
30 ! 12.fev.85
40 ! avec module I/O
50 !
60 DELAY 1 @ DISP "allumer l'imprimante, papier..."
70 PRINTER IS ":I1"
80 SENDIO ":I1","REN,LAD#","CO:LI1:P1;S88;SL6;SPO;SSO;SWO"&CHR$(10)&
CHR$(13)
90 SENDIO "", "NRE", ""
100 PRINT CHR$(27)&CHR$(56)&CHR$(27)&CHR$(69);
110 DIM A$(192),B$(192),B1$(96),B2$(96),T$(96)
120 INTEGER A,Z
130 K,M,O,R,S=0 @ N1,P=1 @ H=58 @ L=63
140 GOSUB 840
150 INPUT "fichier a imprimer? "; F$ @ IF F$="" THEN 150
160 ASSIGN # 1 TO F$
170 IF TYPE$(1)="EOF" THEN PURGE F$ @ DISP UPRC$(F$); " n'existe
pas." @ GOTO 150
```

```

180 DELAY 0 @ INPUT "a partir de la page? <1> ":P$
190 IF P$="" THEN P2=1 ELSE P2=VAL(P$)
200 IF P<P2 THEN PRINTER IS * @ LCD OFF @ B3$=""
210 IF TYPE$(1)"EOF" THEN READ # 1 ; A$ ELSE GOTO 400
220 IF LEN(A$)>1 THEN A$=A$(2)
230 IF LEN(A$)<2 THEN 250
240 IF A$(1,2)="#c" THEN 270
250 IF A$(1,1)="#" " THEN R=0 @ GOTO 280
260 IF A$(1,1)="#" " OR T$="" THEN 280
270 B$=T$ @ T$="" @ GOSUB 640 @ PRINT B3$&B$ @ J=L @ M=M+1 @ R=R+1 @
GOSUB 430 @ GOTO 300
280 IF T$="" THEN A$=T$&" "&A$
290 J=L @ B$=A$ @ GOSUB 580
300 IF J>=LEN(A$) THEN T$=A$ @ A$="" @ GOSUB 520 @ GOTO 210
310 IF A$(J+1,J+1)="#" " THEN J=J-1 ELSE 330
320 IF J>0 THEN 310 ELSE B$=A$(1,L-1)="#" @ A$=A$(L) @ GOTO 340
330 B$=A$(1,J) @ GOSUB 940 @ A$=A$(J+2)
340 J=L @ GOSUB 940 @ GOSUB 580
350 IF LEN(B$)<J THEN B$=FILL$(" ",B$, "",J)
360 GOSUB 640
370 PRINT B3$&B$ @ M=M+1
380 IF M>=H THEN GOSUB 440
390 GOTO 300
400 ASSIGN # 1 TO * @ B$=T$ @ GOSUB 640 @ PRINT B3$&B$
410 FOR I=1 TO 6 @ PRINT @ NEXT I
420 GOTO 960
430 IF M<H-5 OR R>1 THEN 510
440 IF P<P2-1 THEN 480
450 DISP @ DISP "fin page":P$,"papier,'P',RTN"; @ INPUT "? "; R$ @
R$=UPR$(R$)
460 IF R$="S" THEN RETURN
470 IF R$#"P" THEN 450
480 PRINT @ M=3 @ P=P+1
490 IF P>=P2 THEN PRINTER IS ":11" @ LCD ON @ B3$=RPT$(" ",8)
500 PRINT B3$;RPT$(" ",L/2);P @ PRINT
510 RETURN
520 K=LEN(T$) @ IF K<3 THEN 550
530 I=SPAN(" ",T$,1) @ IF T$(I,I+1)="#"#" THEN 550
540 T$=T$(I+2) @ K=LEN(T$) @ T$=RPT$(" ",(J-K)/2)&T$
550 RETURN
560 K=POS(B$(I+1,MIN(LEN(B$),J)),R$) @ IF K#0 THEN I=I+K @ J=J+N1 @
GOTO 560
570 RETURN
580 R$="^" @ I=0 @ N1=1 @ GOSUB 560 @ R$="~" @ I=0 @ GOSUB 560
590 R$="#" @ I=0 @ N1=2 @ GOSUB 560
600 RETURN
610 K=POS(B$,R$) @ IF K=0 THEN 630
620 B$=B$(1,K-1) & V$(B$(K+N1)) @ GOTO 610
630 RETURN
640 IF P<P2 THEN 830
650 R$="e" @ V$=A1$ @ N1=1 @ GOSUB 610
660 R$="^a" @ V$=A2$ @ N1=2 @ GOSUB 610
670 R$("<" @ V$=E1$ @ N1=1 @ GOSUB 610
680 R$(">" @ V$=E2$ @ N1=1 @ GOSUB 610
690 R$="e" @ V$=E3$ @ N1=2 @ GOSUB 610
700 R$="e" @ V$=E4$ @ N1=2 @ GOSUB 610
710 R$="i" @ V$=I1$ @ N1=2 @ GOSUB 610
720 R$="i" @ V$=I2$ @ N1=2 @ GOSUB 610
730 R$="o" @ V$=O1$ @ N1=2 @ GOSUB 610
740 R$="l" @ V$=U1$ @ N1=1 @ GOSUB 610
750 R$="u" @ V$=U2$ @ N1=2 @ GOSUB 610
760 R$="u" @ V$=U3$ @ N1=2 @ GOSUB 610
770 R$="s" @ V$=C1$ @ N1=1 @ GOSUB 610
780 R$="s" @ N1=2 @ V$=L1$ @ GOSUB 610
790 R$="n" @ N1=2 @ V$=L0$ @ GOSUB 610
800 R$="e" @ N1=2 @ V$=X0$ @ GOSUB 610
810 R$="i" @ N1=2 @ V$=X1$ @ GOSUB 610
820 R$="a" @ N1=2 @ V$=X2$ @ GOSUB 610
830 RETURN
840 A1$=CHR$(133) @ A2$=CHR$(131)
850 E1$=CHR$(130) @ E2$=CHR$(138) @ E3$=CHR$(136) @ E4$=CHR$(137)
860 I1$=CHR$(140) @ I2$=CHR$(139) @ O1$=CHR$(147)
870 U1$=CHR$(151) @ U2$=CHR$(150) @ U3$=CHR$(154)

```

```

880 C1$=CHR$(27)&"L"&CHR$(12)&CHR$(0)&CHR$(0)&CHR$(0)
890 C1$=C1$&CHR$(28)&CHR$(28)&CHR$(34)&CHR$(34)&CHR$(35)
900 C1$=C1$&CHR$(35)&CHR$(35)&CHR$(35)&CHR$(34)&CHR$(34)
910 B3$=RPT$(" ",8) @ L0$=CHR$(27)&"-"&CHR$(0) @
    L1$=CHR$(27)&"-"&CHR$(1)
920 X0$=CHR$(27)&"S"&CHR$(0) @ X1$=CHR$(27)&"S"&CHR$(1) @
    X2$=CHR$(27)&"T"
930 T$="" @ RETURN
940 IF POS(B$," ")=0 THEN B$=B$&" "
950 RETURN
960 PRINT CHR$(27);CHR$(70) @ PRINTER IS *
970 DISP "termine!"
980 END ! 07-03-85

10 ! ENPAK09
20 ! J.Dutertre
30 ! 12.fev.85
40 ! avec module I/O
50 ! mise en page sur Brother M-1009
60 ! d'un fichier texte sur cassette.
70 !

80 DELAY 1 @ DISP "allumer l'imprimante, papier..."
90 ! set interface HP-IL/RS232
100 PRINTER IS "I1" @ PWIDTH INF
110 SENDIO ":I1","REN,LAD#","C0;LI1;P1;SB8;SL6;SP0;SS0;SW0"&CHR$(10)&
    CHR$(13)
120 SENDIO "", "NRE", ""
130 ! no out of paper & bold face
140 PRINT CHR$(27)&CHR$(56)&CHR$(27)&CHR$(69);
150 PRINTER IS ":I1"
160 ! init. vars
170 DIM A$[192],B$[192],B1$[96],B2$[96],T$[96]
180 DIM E9$[400],E8$[100],E7$[20]
190 INTEGER A,Z
200 K,L9,M,O,R,S=0 @ N1,P=1 @ H=58 @ L=63
210 M$=":M1" @ A$,T$="" @ U$=CHR$(153)&CHR$(169) ! line A999 (EOF)
220 GOSUB 1070 ! read look-up table
230 INPUT "fichier a imprimer? "; F$ @ IF F$="" THEN 230
240 DELAY 0 @ INPUT "a partir de la page? <1> ";P$
250 IF P$="" THEN P2=1 ELSE P2=VAL(P$)
260 IF P<P2 THEN PRINTER IS * @ LCD OFF @ B3$=""
270 F$=UPRC$(F$)
280 DISP "recherche du fichier ";F$;"?"
290 GOSUB 1300 ! address A9 of F$?
300 IF NUM(T1$[2,2])#82 THEN BEEP @ DISP F$;" non TEXT" @ GOTO 230
310 IF A9#E THEN BEEP @ DISP "pas de ";F$;"?" @ GOTO 230 ELSE DISP
    "le voici:" @ DISP
320 PRINTER IS * @ GOSUB 1480 ! using A9 read a register of F$
330 PRINTER IS *
340 GOSUB 1560 ! find line number L9$ and string length L9
350 IF P>=P2 THEN PRINTER IS ":I1"
360 IF L9#U$ THEN A$=E9$[K9+3,K9+L9+2] ELSE GOTO 560
370 IF LEN(A$)>1 THEN A$=A$[2]
380 IF LEN(A$)<2 THEN 400
390 IF A$[1,2]="#c" THEN 420 ! center title
400 IF A$[1,1]#" " THEN R=0 @ GOTO 430
410 IF A$[1,1]#" " OR T$="" THEN 430
420 B$=T$ @ T$="" @ GOSUB 860 @ PRINT B3$&B$ @ J=L @ M=M+1 @ R=R+1 @
    GOSUB 600 @ GOTO 450
430 IF T$#" " THEN A$=T$&" "&A$
440 J=L @ B$=A$ @ GOSUB 780 ! count accents
450 IF J>=LEN(A$) THEN T$=A$ @ A$="" @ GOSUB 700 @ GOTO 330 ! get
    next string
460 IF A$[J+1,J+1]#" " THEN J=J-1 ELSE 480
470 IF J>0 THEN 460 ELSE B$=A$[1,L-1]#"-" @ A$=A$[L] @ GOTO 490
480 B$=A$[1,J] @ GOSUB 1210 @ A$=A$[J+2]
490 J=L @ GOSUB 1210 @ GOSUB 780
500 IF LEN(B$)<J THEN B$=FILL$("",B$,"",J)
510 GOSUB 860 ! parse line

```

```

520 PRINT B3%&B% @ M=M+1
530 IF M>H THEN GOSUB 610 ! end of page
540 GOTO 450
550 ! end of job
560 B%=T% @ GOSUB 860 @ PRINT B3%&B%
570 FOR I=1 TO 6 @ PRINT @ NEXT I
580 GOTO 1240 ! to end
590 ! end of page
600 IF (M<H-5 OR R>1) AND M<=H THEN 680
610 IF P<P2-1 THEN 650
620 DISP @ DISP "fin page";P;">papier,'P',RTN"; @ INPUT "? "; R% @
R%=UPRC$(R%)
630 IF R%="S" THEN RETURN
640 IF R%#"P" THEN 620
650 PRINT @ M=3 @ P=P+1
660 IF P>=P2 THEN PRINT IS ":I1" @ LCD ON @ B3%=RPT$(" ",8)
670 PRINT B3%;RPT$(" ",L/2);P @ PRINT
680 RETURN
690 ! centering title
700 K=LEN(T%) @ IF K<3 THEN 730
710 I=SPAN(" ",T%,1) @ IF T%[I,I+1]#"#c" THEN 730
720 T%=T%[I+2] @ K=LEN(T%) @ T%=RPT$(" ",(J-K)/2)&T%
730 RETURN
740 ! adjust length of line for accents and # codes
750 K=POS(B%[I+1,MIN(LEN(B%),J)],R%) @ IF K#0 THEN I=I+K @ J=J+N1 @
GOTO 750
760 RETURN
770 ! look up for accents and # codes
780 R%="^" @ I=0 @ N1=1 @ GOSUB 750 @ R%="~" @ I=0 @ GOSUB 750
790 R%="#" @ I=0 @ N1=2 @ GOSUB 750
800 RETURN
810 ! use Brother M-1009 codes instead
820 K=POS(B%,R%) @ IF K=0 THEN 840
830 B%=B%[1,K-1]&V%&B%[K+N1] @ GOTO 820
840 RETURN
850 ! parsing lines for AZERTY, accents or # formatting codes
860 IF P<P2 THEN 1050
870 R%="@" @ V%=A1% @ N1=1 @ GOSUB 820
880 R%="^a" @ V%=A2% @ N1=2 @ GOSUB 820
890 R%="<" @ V%=E1% @ N1=1 @ GOSUB 820
900 R%=">" @ V%=E2% @ N1=1 @ GOSUB 820
910 R%="^e" @ V%=E3% @ N1=2 @ GOSUB 820
920 R%="^ê" @ V%=E4% @ N1=2 @ GOSUB 820
930 R%="^i" @ V%=I1% @ N1=2 @ GOSUB 820
940 R%="^j" @ V%=I2% @ N1=2 @ GOSUB 820
950 R%="^o" @ V%=O1% @ N1=2 @ GOSUB 820
960 R%=";" @ V%=U1% @ N1=1 @ GOSUB 820
970 R%="^u" @ V%=U2% @ N1=2 @ GOSUB 820
980 R%="~u" @ V%=U3% @ N1=2 @ GOSUB 820
990 R%="ç" @ V%=C1% @ N1=1 @ GOSUB 820
1000 R%="#"s" @ N1=2 @ V%=L1% @ GOSUB 820
1010 R%="#"n" @ N1=2 @ V%=L0% @ GOSUB 820
1020 R%="#"e" @ N1=2 @ V%=X0% @ GOSUB 820
1030 R%="#"i" @ N1=2 @ V%=X1% @ GOSUB 820
1040 R%="#"a" @ N1=2 @ V%=X2% @ GOSUB 820
1050 RETURN
1060 ! look-up table
1070 A1%=CHR$(133) @ A2%=CHR$(131)
1080 E1%=CHR$(130) @ E2%=CHR$(138) @ E3%=CHR$(136) @ E4%=CHR$(137)
1090 I1%=CHR$(140) @ I2%=CHR$(139) @ O1%=CHR$(147)
1100 U1%=CHR$(151) @ U2%=CHR$(150) @ U3%=CHR$(154)
1110 B3%=RPT$(" ",8)
1120 ! graphic for "c cedille"
1130 C1%=CHR$(27)&"L"&CHR$(12)&CHR$(0)&CHR$(0)&CHR$(0)
1140 C1%=C1%&CHR$(28)&CHR$(28)&CHR$(34)&CHR$(34)&CHR$(35)
1150 C1%=C1%&CHR$(35)&CHR$(35)&CHR$(35)&CHR$(34)&CHR$(34)
1160 ! codes for underline, upper and lower indices
1170 L0%=CHR$(27)&"-"&CHR$(0) @ L1%=CHR$(27)&"-"&CHR$(1)
1180 X0%=CHR$(27)&"S"&CHR$(0) @ X1%=CHR$(27)&"S"&CHR$(1) @
X2%=CHR$(27)&"T"
1190 RETURN

```

```

1200 ! if no space add one
1210 IF POS(B$, " ")=0 THEN B$=B$&" "
1220 RETURN
1230 ! end of program
1240 PRINT CHR$(27);CHR$(70) @ PRINTER IS *
1250 SENDIO M$, "LAD#,DDL7",CHR$(0) @ LCD ON
1260 DISP "termine!"
1270 END
1280 ! Cassette tape routines:
1290 ! using file name F$ find address A9 of first register
1300 K9=0
1310 A9=0 @ GOSUB 1480
1320 N=NUM(E9#[20,20])
1330 E9$="" @ A9=2 @ GOSUB 1480
1340 FOR I=1 TO N
1350 FOR J=0 TO 7
1360 J1=J*32 @ T1$=E9#[J1+1,J1+12]
1370 IF T1$=CHR$(255)&CHR$(255) THEN 1460
1380 IF T1$=CHR$(0)&CHR$(0) THEN 1430
1390 P$=E9#[J1+1,J1+8] @ P$=RTRIM$(" ",P$)
1400 E=NUM(E9#[J1+15,J1+15])*256+NUM(E9#[J1+16,J1+16])
1410 IF P$=F$ THEN A9=E @ K9=26 @ GOTO 1460
1420 T8=NUM(E9#[J1+19,J1+19])*256+NUM(E9#[J1+20,J1+20])
1430 NEXT J
1440 A9=A9+1 @ GOSUB 1480
1450 NEXT I
1460 RETURN
1470 ! read register # A9 of file F$
1480 SENDIO M$, "LAD#.DDL4",CHR$(MOD(A9 DIV 256,2))&CHR$(MOD(A9,256))
1490 SENDIO M$, "LAD#.DDL3",CHR$(0)
1500 SENDIO M$, "LAD#.DDL6", ""
1510 SENDIO M$, "LAD#.DDL3",CHR$(0)
1520 E9$=ENTIO$(M$, "TAD#.DDTO,SDA")
1530 RETURN
1540 ! find next string using line # and LEN
1550 ! append next register if string too short
1560 K9=K9+L9+3 @ GOSUB 1580 @ L9$=E9#[K9,K9+1]
1570 L9=NUM(E9#[K9+2,K9+2])
1580 IF LEN(E9$)-K9-L9<3 THEN E8$=E9#[K9] @ A9=A9+1 @ GOSUB 1480 @
E9$=E8$&E9$ @ K9=1
1590 RETURN
1600 ! updated 850321

```

```

10 ! ENPK3COL
20 ! J.Duterre
30 ! 14.11.84
40 !
50 DIM A#[192],B#[192],B1#[192],T#[96],E9#[400],E8#[100],E7#[20]
60 INTEGER A,Z
70 M$=":M1" @ A$,T$="" @ G$=CHR$(27)&"&b76" @ U$=CHR$(153)&CHR$(169)
80 K,L9,M,O,Q,R,S=0 @ N1,P=1 @ H=60 @ L=72
90 GOSUB 920 ! set interface
100 PWIDTH INF @ DISP "patience" @ GOSUB 770 ! read table
110 GOSUB 960 ! which file
120 ! print it
130 FOR O=0 TO 2
140 PRINT "." @ PRINT
150 PRINTER IS * @ GOSUB 1440 ! using A9 read a register of F$
160 PRINTER IS *
170 GOSUB 1520 ! find line number L9$ and string length L9
180 IF P>=P2 THEN PRINTER IS ":P1" ELSE PRINTER IS *
190 IF L9$#U$ THEN A$=E9#[K9+3,K9+L9+2] ELSE GOTO 370
200 IF LEN(A#)>1 THEN A$=A#[2]
210 IF LEN(A#)<2 THEN 230
220 IF A#[1,2]="#c" THEN 250
230 IF A#[1,1]#" " THEN R=0 @ GOTO 260
240 IF A#[1,1]#" " OR T$="" THEN 260
250 B$=T$ @ T$="" @ GOSUB 550 @ PRINT B$ @ M=M+1 @ R=R+1 @ GOSUB 450
@ GOTO 270
260 IF T$#" " THEN A$=T$&" "%A$
270 J=L @ B$=A$ @ GOSUB 1160

```

*new HP 81162 ; 3 columns ;  
displacement in the cassette*



```

280 IF J>=LEN(A#) THEN T#=A# @ A#="" @ GOSUB 1100 @ GOTO 160
290 IF A#[J+1,J+1]# " " THEN J=J-1 ELSE 310
300 IF J>0 THEN 290 ELSE B#=A#[1,L-1]&"-" @ A#=A#[L] @ GOTO 320
310 B#=A#[1,J] @ GOSUB 850 @ A#=A#[J+2]
320 J=L @ GOSUB 850 @ GOSUB 510
330 IF LEN(B#)<J THEN B#=FILL$(" ",B#," ",J)
340 GOSUB 550 @ PRINT B# @ M=M+1
350 IF M>=H THEN GOSUB 460
360 GOTO 270
370 B#=T# @ GOSUB 550 @ PRINT B#
380 PRINT @ PRINT
390 A9=A7 @ K9=26 @ M,L9,Q=0 @ P=1 @ A#,T#=""
400 NEXT 0
410 SENDIO M#, "LAD#,DDL7",CHR$(0)
420 FOR I=1 TO 4 @ PRINT @ NEXT I @ DISP "termine!"
430 END ! upd 841120
440 ! end of page
450 IF (M<H-5 OR R>1) AND M<=H THEN 480
460 PRINT @ PRINT @ M=3 @ P=P+1 @ PRINT P @ PRINT
470 IF P>=P2 THEN PRINTER IS ":P1"
480 RETURN
490 K=POS(B#[I+1],R#) @ IF K#0 THEN I=I+K @ J=J+1 @ Q=Q+1 @ GOTO 490
500 RETURN
510 R#="" @ I=0 @ GOSUB 490 @ R#="" @ I=0 @ GOSUB 490 @ RETURN
520 K=POS(B#,R#) @ IF K=0 THEN 540
530 B#=B#[1,K-1]&V#&B#[K+N1] @ GOTO 520
540 RETURN
550 Q=0 @ B#=FILL$(" ",B#," ",J+4) @ B1#=B# @ B#=B#[1,0*24] @ GOSUB
510
560 B#=B1# @ B#=B#[0*24+Q+1,0*24+Q+24]
570 Q1=Q @ Q=0 @ GOSUB 510 @ IF Q#0 THEN B#=B1# @
B#=B#[0*24+Q1+1,0*24+Q1+Q+24]
580 R#="" @ V#=G#&A1# @ N1=1 @ GOSUB 520
590 R#="" @ V#=G#&A2# @ N1=2 @ GOSUB 520
600 R#="" @ V#=G#&E1# @ N1=1 @ GOSUB 520
610 R#="" @ V#=G#&E2# @ N1=1 @ GOSUB 520
620 R#="" @ V#=G#&E3# @ N1=2 @ GOSUB 520
630 R#="" @ V#=G#&E4# @ N1=2 @ GOSUB 520
640 R#="" @ V#=G#&I1# @ N1=2 @ GOSUB 520
650 R#="" @ V#=G#&I2# @ N1=2 @ GOSUB 520
660 R#="" @ V#=G#&O1# @ N1=2 @ GOSUB 520
670 R#="" @ V#=G#&U1# @ N1=1 @ GOSUB 520
680 R#="" @ V#=G#&U2# @ N1=2 @ GOSUB 520
690 R#="" @ V#=G#&U3# @ N1=2 @ GOSUB 520
700 R#="" @ V#=G#&C1# @ N1=1 @ GOSUB 520
710 R#="" @ N1=2 @ V#=L1# @ GOSUB 520
720 R#="" @ N1=2 @ V#=L0# @ GOSUB 520
730 R#="" @ N1=2 @ V#=X0# @ GOSUB 520
740 R#="" @ N1=2 @ V#=X1# @ GOSUB 520
750 R#="" @ N1=2 @ V#=X2# @ GOSUB 520
760 RETURN
770 FOR I=1 TO 91 @ READ K @ T#=T#&CHR$(K) @ NEXT I
780 A1#=T#[1,7] @ A2#=T#[8,14]
790 E1#=T#[15,21] @ E2#=T#[22,28] @ E3#=T#[29,35] @ E4#=T#[36,42] @
I1#=T#[43,49]
800 I1#=T#[43,49] @ I2#=T#[50,56] @ O1#=T#[57,63]
810 U1#=T#[64,70] @ U2#=T#[71,77] @ U3#=T#[78,84] @ C1#=T#[85,91]
820 T#,L0#,L1#,X0#,X1#,X2#=""
830 RETURN
840 ! if no space add one
850 IF POS(B#," ")=0 THEN B#=B#&" "
860 RETURN
870 DATA 0,32,84,85,86,120,0,0,32,86,85,86,120,0,0,56,84,86,85,8,0,0,
56,84,85,86,8,0
880 DATA 0,56,86,85,86,8,0,0,56,85,84,85,8,0,0,0,74,121,66,0,0,0,0,74
,120,66,0,0
890 DATA 0,56,70,69,70,56,0,0,56,65,66,32,120,0,0,56,66,65,34,120,0,0
,56,66,64,66,120,0
900 DATA 0,24,36,100,36,16,0
910 ! set interface HP-IL/RS232
920 PRINTER IS ":I1"

```

```

930 SENDIO ":I1", "REN,LAD#", "CO:LI1:P1;SBS;SL6;SPO;SSO;SWO"&CHR$(10)&
CHR$(13)
940 SENDIO "", "NRE", "" @ PRINTER IS ":P1"
950 RETURN
960 INPUT "fichier a imprimer? "; F# @ IF F#="" THEN 960
970 DELAY 0 @ INPUT "a partir de la page? <1> ";P#
980 IF P#="" THEN P2=1 ELSE P2=VAL(P#)
990 IF P<P2 THEN PRINTER IS *
1000 F#=UPRC$(F#)
1010 DISP "recherche du fichier ";F#;"?"
1020 GOSUB 1260 ! address A9 of F#?

1030 IF NUM(T1#[2,2])#82 THEN BEEP @ DISP F#;" non TEXT" @ GOTO 960
1040 IF A7#E THEN BEEP @ DISP "pas de ";F#;"?" @ GOTO 960 ELSE A7=A7
@ DISP "le voici:"

1050 RETURN
1060 IF P>=P2 THEN PRINTER IS ":P1"
1070 PRINT RPT$( " "L/2);P @ PRINT
1080 RETURN
1090 ! centering title
1100 K=LEN(T#) @ IF K<3 THEN 1130
1110 I=SPAN(" ",T#,1) @ IF T#[I,I+1]#"#c" THEN 1130
1120 T#=T#[I+2] @ K=LEN(T#) @ T#=RPT$( " ", (J-K)/2)&T#
1130 RETURN
1140 K=POS(B#[I+1,MIN(LEN(B#),J)]),R#) @ IF K#0 THEN I=I+K @ J=J+N1 @
GOTO 1140

1150 RETURN
1160 R#="" @ I=0 @ N1=1 @ GOSUB 1140 @ R#="" @ I=0 @ GOSUB 1140
1170 R#="#" @ I=0 @ N1=2 @ GOSUB 1140
1180 RETURN
1190 ! end of program
1200 PRINT CHR$(27);CHR$(70) @ PRINTER IS *
1210 SENDIO M#, "LAD#,DDL7",CHR$(0) @ LCD ON
1220 DISP "termine!"
1230 END
1240 ! Cassette tape routines:
1250 ! using file name F# find address A9 of first register
1260 K9=0
1270 A9=0 @ GOSUB 1440
1280 N=NUM(E9#[20,201])
1290 E9#="" @ A9=2 @ GOSUB 1440
1300 FOR I=1 TO N
1310 FOR J=0 TO 7
1320 J1=J*32 @ T1#=E9#[J1+11,J1+12]
1330 IF T1#=CHR$(255)&CHR$(255) THEN 1420
1340 IF T1#=CHR$(0)&CHR$(0) THEN 1390
1350 P#=E9#[J1+1,J1+8] @ P#=RTRIM$( " ",P#)
1360 E=NUM(E9#[J1+15,J1+15])+256+NUM(E9#[J1+16,J1+16])
1370 IF P#=F# THEN A9=E @ K9=26 @ GOTO 1420
1380 T8=NUM(E9#[J1+19,J1+19])+256+NUM(E9#[J1+20,J1+20])
1390 NEXT J
1400 A9=A9+1 @ GOSUB 1440
1410 NEXT I
1420 RETURN
1430 ! read register # A9 of file F#
1440 SENDIO M#, "LAD#,DDL4",CHR$(MOD(A9 DIV 256,2))&CHR$(MOD(A9,256))
1450 SENDIO M#, "LAD#,DDL3",CHR$(0)
1460 SENDIO M#, "LAD#,DDL6", ""
1470 SENDIO M#, "LAD#,DDL3",CHR$(0)
1480 E9#=ENTIO$(M#, "TAD#,DDT0,SDA")
1490 RETURN
1500 ! find next string using line # and LEN
1510 ! append next register if string too short
1520 K9=K9+L9+3 @ GOSUB 1540 @ L9#=E9#[K9,K9+1]
1530 L9=NUM(E9#[K9+2,K9+2])
1540 IF LEN(E9#)-K9-L9<3 THEN E8#=E9#[K9] @ A9=A9+1 @ GOSUB 1440 @
E9#=E8#&E9# @ K9=1
1550 RETURN
1560 ! updated 850328

```

# R(a?)S

## LES INTERFACES RS 232

Une présentation par Jean Dutertre, T416.

Les problèmes qui consistent à établir une liaison série entre deux appareils quelconques passent pour les plus difficiles de l'informatique. L'imprimante "Machin-xxx" est-elle compatible? La sortie "RS-232" est-elle standard?

Ces questions sont oiseuses. L'interface RS-232 est faite pour relier un terminal à un modem et réciproquement, comme aurait dit Pierre Dacq, seule autorité en la matière. Les micro-ordinateurs et les imprimantes ne sont pas concernées, par définition.

- "Blague dans le coin?

- "Mais si, c'est sérieux!

- "Alors comment fait-on?

- "Ca vient, ca vient.

En principe, il suffirait de trois fils: un pour transmettre les données, sous forme de codes binaires ASCII, du micro vers l'imprimante. Un pour le niveau zéro, le fil commun, des deux appareils. Un pour transmettre le signal "occupé" ou "tampon plein" de l'imprimante vers le micro. C'est tout.

- "Mais, le célèbre câble fait 25 fils avec un connecteur de 25 broches!

- "Oui, le câble, c'est vrai. 22 de trop peut être et sûrement 21!

- "On croit rêver...

- "Explorons-les, ces broches. Voyons quelles sont les "lignes" trouvées, et leur nom de code. Ces noms sont les mêmes, que l'appareil soit un Terminal (dTe) ou un appareil de Communication (dCe). Toutefois, ce qui est une entrée pour l'un est une sortie pour l'autre, les noms n'ayant une apparence de sens commun que pour le DTE, le Terminal.

- "C'est à dire, l'imprimante?

- "En général, oui, ou la table traçante, ou la console, ou le Votrax, disons l'imprimante dans la plupart des cas.

- "Alors si j'ai bien compris, le micro est au contraire le "Communiquant", le DCE?

- "Mais... j'ai dit, vox clamans in deserto, que non, justement, la RS232 n'est pas faite pour les micros et...

- "C'est le vertige, où ai-je mis mes aspirines...

- "On va s'en tirer. Les inventeurs de micros ont fait de l'improvisation imaginative et individuelle. Les notices sont des traductions équivoques de termes improvisés et individuels. On les laisse de côté et on explore bravement... et systématiquement.

Voyons les définitions, logiques côté imprimante (DTE): (Le 1- est une "masse" châssis qui ne sert à rien, on l'oublie pour toujours.)

2- sortie TXD, "Transmission". C'est la ligne par laquelle l'imprimante transmet éventuellement (elle peut avoir un clavier, ou envoyer un contrôle S...)

- 3- entrée RXD. "Réception". Ce sont les données qui arrivent pour être imprimées.
- 4- sortie RTS. "Demande à émettre".
- 5- entrée CTS. "Autorisation d'émettre".
- 6- entrée DSR. "Modem prêt".
- 7- le fil "Commun". Essentiel, c'est le niveau de référence logique, la "masse" logique. Le seul fil que l'on connectera TOUJOURS.
- 8- entrée DCD. "Porteuse détectée".
- 20- sortie DTR. "Terminal prêt".

- "Donc on ne considère que ces huit dernières broches?"  
 - "The gang of eight", effectivement. Bien. Ces dénominations n'ont un sens que pour le terminal. Un modem (un DCE) "reçoit" les données par le fil 2 "Transmission" et les émet par le fil 3 "Réception". Par ailleurs, toutes les entrées deviennent des sorties et réciproquement, les numéros de fils et les noms restent les mêmes. En principe, il y a des broches (mâles) côté DTE et des douilles (femelles) côté DCE... sauf quand c'est le contraire.  
 - "A n'y rien comprendre, avouez!"  
 - "N'essayez pas. Ne lisez pas les notices, elles sont obscures, inadéquates, trompeuses, elles ne servent à rien."

Fabriquez d'abord un instrument de mesure, en soudant ensemble deux LED, une verte et une rouge. La broche courte (coté plat) de la rouge et la broche longue (coté rond) de la verte sont soudées à une résistance de 560 ohms. Les deux autres broches sont soudées ensemble à un fil vert. Un fil rouge est soudé à l'autre extrémité de la résistance. Au bout des fils, des grippe-fils, un vert et un rouge.  
 - "Une LED et une jolie. C'est spartiate."  
 - "C'est suffisant."

Pour identifier l'interface de votre machine, branchez le fil (ou le grippe-fil) vert à la douille (ou à la broche) 7 "commun". Puis en avant, on explore les autres avec le fil rouge, successivement le 2, 3, 4, 5, 6, 8 et 20 (pendant que vous y êtes, il y a des fantaisies, le 11, le 15, le 19, le 25, hélas tout s'est vu!).  
 Notez: POS (lampe rouge), NEG (lampe verte), X (rien du tout).  
 - "On dit aussi haut et bas, vrai ou faux, etc..."  
 - "Etc. Oui, n'importe quoi, oubliez tout!"  
 - "Mais les notices..."  
 - "Raison de plus pour oublier les notices. D'autant que pour les uns, "on", c'est positif et "off", négatif, pour d'autres c'est le contraire... Normalement, "1", ou "vrai" c'est négatif, "0" ou "faux", c'est positif mais...  
 - "Ah bon, vous trouvez ça normal, vous. Chapeau! C'est de la logique à l'envers!"  
 - "Quand on a tiré en Amérique, dans l'Ouest, la première ligne télégraphique et envoyé des signaux, ça marchait comment?"

- "J'aurais envoyé le courant pour marquer un trait, et interrompu pour les espaces?"

- "N'importe qui pourrait avoir cette bête idée (excusez-moi). Vous oubliez les Indiens. Les Sioux et les Comanches, comment savoir si la ligne est intacte, ou si elle a été coupée, par les intempéries ou par malveillance, et dans ce cas gare au scalp? Comment? Grâce au courant de repos. Moyennant quoi, tant que ça passe, tout va bien. Mais... une marque, c'est "pas de courant". Un espace, c'est "du courant". Marque égale "off", espace égale "on", c'est l'archéologie des télécom, il nous en reste la logique à l'envers, comme vous dites. Ne lisez pas les notices, notez POS, NEG, X. C'est tout et c'est simple.

Donc... vous avez un NEG (ou un POS) sur le fil 3, c'est un DCE. Un terminal (DTE) aurait un signal NEG (ou POS) sur le contact 2, ou X (rien du tout) s'il n'est capable que de recevoir.

- "A quoi servent tous les autres fils?"

- "Le 7 est le niveau de référence..."

- "Commun!"

- "C'est ça. Les autres représentent le "handshaking"..."

- "I wish I were Yankee..."

- "La "surveillance d'état"..."

- "Kéksékça?"

- "Je suppose, tout de même, que vous avez pensé à régler la vitesse de transmission en bauds?"

- "Elémentaire mon cher Watson. 8 bits par caractère, plus un de start et un de stop..."

- "I wish..."

- "Cela fait dix. 15 caractères par seconde représentent une vitesse de transmission série de 150 bits/seconde ou 150 bauds.

- "Dans ce cas, pas de problème. Mais pour 4800 bauds, les caractères viendront plus vite que l'imprimante ne pourra les écrire et sa mémoire tampon sera vite pleine. Il faut que le terminal puisse signaler qu'il n'accepte plus, ou qu'il accepte à nouveau des caractères. Cela s'obtient en faisant passer au NEG une ligne qui était POS (ou l'inverse). De l'autre côté, le micro doit recevoir cette information passionnante sur une entrée "active". Active, veut dire qui changera quelque chose à ce qui est en train de se passer. Du côté du terminal, il s'agit donc d'une SORTIE, émettant un signal "libre" ou "occupé" (busy). Du côté micro, il faut savoir trouver cette entrée active.

Les vitesses en bauds étant accordées, une ligne 7 à 7 (commun) établie, la broche 3 du terminal reliée à la broche 3 du micro s'il est DCE (à la broche 2 s'il est DTE), on peut essayer de faire passer du texte. Cela pourrait marcher, mais sans doute le micro attend-il encore un signal "libre". Voyez par exemple les "sorties" du terminal: Les seules vraisemblables sont les broches 4 et 20. 20 POS veut souvent dire "l'imprimante est allumée" sans plus. La broche 4, si elle est POS (ou NEG) est peut-être la bonne. Un bon truc: s'il existe un inverseur "on-line/off-line" il change la polarité de la sortie utilisée pour dire "libre/occupé". Pour trouver les entrées actives du côté du micro, il faut essayer toutes les entrées et les changer de polarité "pour voir". On peut

disposer d'un signal POS sur la broche 20 du terminal, d'un signal NEG sur la broche 4, par exemple. A l'aide d'un fil (et d'un grippe-fil), on promène ces polarités exploratoires sur les douilles (ou les broches) du micro, pour voir si cela change quelque chose: pour cela lancer au préalable un listage de fichier. On verra quelle polarité sur quelle broche interrompt le flot.

En fin de parcours, on arrive toujours à relier les deux appareils, sachant:

- 1- repérer LE fil de transmission (le 2 ou le 3);
- 2- LE fil commun (toujours le 7);
- 3- le fil de surveillance d'état, le 4 ou le 20 côté imprimante, le 4, le 5, le 6, ou le 20 côté micro.

Puis on fait le câble, trois fils suffisent donc dans la grande généralité des cas.

- "C'est tout?"

- "Oh, non. Parfois votre imprimante donne un busy positif..."

- "Un quoi?"

- "Un signal "occupé" POS alors que le micro attend un signal "occupé" NEG. C'est sans solution, sauf bricolage intérieur pour inverser une polarité, si vous savez le faire. (Si vous ne savez pas n'essayez pas!). Autre solution, réglez tout sur 150 bauds et n'utilisez que deux fils, en trouvant une polarité POS (ou NEG) sur n'importe quelle broche et en la connectant à l'entrée active qui en a besoin.

- "Oh... comme vous y allez!"

- "C'est un principe RS232, on peut tout relier ou tout court-circuiter sans risque. Ni feu, ni scandale. Au pire "ça ne marche pas!"

- "C'est tout?"

- "NOTRE interface HP-IL/RS232, le boîtier H-P 82164A, est "redéfinissable" et très documenté. La première chose à faire est de la transformer en DCE en retournant (à l'intérieur) le bloc de cavaliers sur son embase (l'encoche tournée vers la marque "dce").

Ensuite, le reste se fixe par programmation, puisqu'on peut lui demander de "surveiller" RTS, ou CTS, ou DCD... (etc., si j'ose dire!). Il n'y a donc pas, avec cette interface, de fils à intervertir. En principe. Mais... c'est une autre histoire.

- "C'est enfin tout?"

- "Que non. Ceci est une présentation d'un livre fort utile: "La solution RS232" de Joe Campbell, Sybex 1984. Quantités d'explications et surtout d'exemples. Avec une démarche systématique dans l'exploration qui manque un peu ici, c'est sûr.

- "Vous me rassurez..."

- "Malgré des étourderies de traduction ce livre est indispensable pour qui veut croire qu'on peut interfacer "n'importe quoi avec n'importe quoi".

- "Et on peut?"

- "On peut."

# HP-1x

## AVENTURE A L'INTERIEUR DE LA HP 15 C

Suite . . . et fin ?

Il ne sera pas question ici de l'intérieur physique de la 15, mais de la suite de l'exploration logique, une aventure qui a commencé dans PPC-T n3.

Jusqu'ici nous considérons tous les registres (y compris les registres d'état, ceux qui étaient intéressants) comme des registres de données. Ou plutôt comme des éléments de matrice, ce qui revient au même. Ceci posait parfois un problème : ce que la machine affichait était le résultat d'une normalisation du code contenu en mémoire; Celui-ci n'étant pas une donnée ordinaire, il n'avait pas toujours la forme requise et se retrouvait transformé.

Une autre façon d'explorer est de considérer que le code contenu en machine est un code de programme. La machine lira la valeur contenue en mémoire, la décodera considérant que c'est un programme, et affichera une instruction. Nous, sachant à quelle instruction correspond quel code (voir tableau publié dans PPC-T n3), saurons quelle est la valeur stockée en mémoire.

Pour faire croire à la machine que toute la mémoire est une mémoire de programme, il faut modifier le pointeur de fin de programme. La zone de programme s'étendant à partir de l'adresse FF vers les adresses inférieures, on pourrait croire qu'il faut mettre la valeur 00 dans le pointeur. Eh bien non ! Aussi surprenant que cela paraisse, c'est la valeur FF qu'il faut mettre dans celui-ci.

Pour cela, deux méthodes. Toutes deux nécessitent une machine contenant au moins un pas de programme et aucune donnée précieuse . . . La première méthode consiste à créer (tout à fait normalement) un registre de programme dont le code est du type : .....FF, puis, grâce à une matrice non normalisée, de "récupérer" ce code et à le stocker dans le registre E 23 (d'adresse hexa 16) qui contient le pointeur de fin de pgm.

L'autre méthode fonctionne grâce à une astuce trouvée par A. KUPIEC (T 386) : faire CHS sur la matrice non normalisée de code 1, visualisée, dimensionnée comme A, change le signe des registres d'état et perturbe le pointeur de fin de programme. Donc, à partir d'une machine vide, vous tapez un pas de programme, repassez en mode calcul, faites 1, ENTER, 45, f DIM A, 1.011, puis 2 appuis simultanés sur ON et y^x (R 22). Vous voyez : 1 45  
Vous faites CHS. Vous voyez : 45 45. Vous refaites CHS pour rétablir la plupart des registres, ce qui redonne : 1 45.  
Vous passez en mode programme et vous faites SST autant de fois que vous voulez. Une pince à linge est ensuite quasiment nécessaire pour appuyer sur SST pendant la dizaine de minutes nécessaire à la machine (si elle n'est pas accélérée) pour parcourir toute la mémoire, de l'adresse FF à l'adresse 1A (le premier registre d'état intéressant)

Si tous les codes que la machine lit sont interprétés comme des codes à un octet (ce qui est le cas si elle est presque vide) le premier pas intéressant sera le pas 1604 (affiché 604) : c'est celui qui correspond à l'octet "à droite" du registre E27 (d'adresse 1A). Ceci est normal :

$FF - 1A = E5 = 5 + 13 * 16 = 229$  registres = 1603 octets. Pour vous permettre de vous repérer signalons aussi que si vous continuez avec SST le pas (1)767 correspond à l'octet "à gauche" du registre E4 (d'adresse 03). Attention aux registres de commande d'affichage : le code

qu'on lit est le code d'une partie de l'affichage du code précédent. Cela donne des résultats bizarres, on obtient des choses différentes si on passe "en avant" (avec SST) ou "en arrière" (avec BST). Bref, ne restez pas dans ce coin !

Cette méthode n'a pas permis d'ajouter grand chose à ce que nous savions déjà. Une seule chose : le bit de poids faible du nibble 1 du registre E27 (d'adresse 1A) est à 1 après un appui sur CLx (ou (-). Cela doit servir en mode complexe : CLx efface la partie réelle de X ; après CLx la pile est bloquée, mais l'introduction d'un nouveau nombre se fait dans la partie réelle de X, sans modifier la partie Imaginaire, alors que, par exemple, après ENTER la pile est bloquée, mais l'entrée au clavier d'un nouveau nombre se fait dans la partie réelle de X et met la partie imaginaire à 0. Pour plus de détail, voir le manuel (page 124 ou 210).

Autre nouvelle : il existe une fonction synthétique sur la HP 15C! Une fonction synthétique est une fonction que l'on ne peut introduire au clavier, mais dont on peut générer (synthétiser) le code, code qui sera compris par la machine. La fonction correspond au code A2 FF, elle est affichée par la machine comme un STO MATRIX 2, et elle stocke dans tous les registres de données à partir du 2 la valeur de X. Elle peut servir, par exemple dans le programme paru dans MR n5, où elle peut remplacer STO 2 STO 3.

Un moyen de l'obtenir dans une machine vide est de faire 1.014 , 2 fois R22, STO I, MATRIX 1, passer en mode pgm, 1/2/3/4/5/6/STO MATRIX A 1/2/3/4/5/6/7/CLx/2/3/4/5/6/7, puis passer en mode calcul ,1/ENTER/43/DIM A passer en mode user RCL (i) STO (i) .On a en pas 7 la nouvelle fonction; on peut effacer les autres et taper, par exemple, le reste du programme de P LECKLER (T546).

D'autres fonctions de même type existent peut être ... mais cela demande un travail de recherche énorme. J'ai personnellement exploré à peu près tous les codes de préfixe FF, une partie de ceux de préfixe EF. Je n'ai pas l'intention de continuer.

Je communiquerai, bien sur, les résultats à qui me le demandera. Mais si vous avez trouvé quelque chose, n'hésitez-pas, les pages vous sont ouvertes.

*B. Pigeot*





# REACTIONS

# REACTIONS

Gilles BARRET  
92 Avenue de Muret  
31300 TOULOUSE

Monsieur,

Je vous prie d'excuser cette lettre, peut-être vous paraîtra-t-elle déplacée, néanmoins il m'est apparu important de vous faire part de mon sentiment à l'égard de votre politique commerciale, plus particulièrement dans le domaine des calculateurs de poche et de la récente augmentation des tarifs de ces matériels.

La société Hewlett-Packard est connue pour le sérieux et la fiabilité de ses produits ainsi que leur haute technicité. Je suis utilisateur de vos matériels depuis maintenant 4 ans (41 tout d'abord, 71 actuellement) et je reconnais que leur confort d'utilisation et leur potentiel technique sont actuellement sans rivaux sur le marché. Pour ce qui est de leur fiabilité, elle n'est peut-être pas tout à fait à la hauteur de sa réputation (mon lecteur de cartes, mon imprimante et une microcassette étant retournés au S.A.U., ma 41 étant morte suite à un crash électrostatique), mais là n'est pas le sujet de ma lettre.

Il apparaît que le matériel produit par votre société s'adresse avant tout à des gens exigeants sur les possibilités de calcul et l'agrément d'utilisation : des chercheurs, des ingénieurs, des dirigeants, des statisticiens...

Il est certain que vos produits répondent à leurs attentes, encore faudrait-il qu'ils le sachent !

Or, seule une prise en main prolongée d'un appareil permet d'en apprécier la souplesse, la puissance, le confort. Et ceci n'est possible que si le prix n'est pas trop dissuasif.

Vous le savez, les futurs décideurs, ceux qui utiliseront vos matériels et les feront acheter à leurs entreprises, ce sont les étudiants des grandes écoles d'ingénieurs ou de gestion, des universités scientifiques ou des IUT. Ce sont également les cibles privilégiées des ordinateurs de poche. IBM le sait bien, elle qui inonde les écoles avec leurs PC.

Mon propos n'est pas ici de vous encourager au matraquage publicitaire, ni de vous demander de fournir gracieusement du matériel aux universités (quoiqu'elles en manquent cruellement faute de moyens.)

Je vous demande simplement de permettre à ces futurs responsables de connaître vos produits, en pratiquant une politique de prix plus abordables pour un étudiant. Tout étudiant a besoin d'une calculatrice scientifique de haut niveau : la HP 71B est une machine fabuleuse pour un ingénieur (je termine personnellement mes études d'ingénieur à l'INSA de Toulouse), mais nombre d'étudiants intéressés par ses capacités reculent devant son prix, supérieur à 5000 F, et voilà qu'aujourd'hui on l'annonce à 7500 F, et le HP 75D à 15000 F !!

Je suis un farouche partisan des machines HP, mais il est sûr que dépenser 25000 F pour un système HP 71 (71B, HP-IL, mémoire de masse, imprimante et vidéo), même en plusieurs étapes, peut paraître aberrant lorsque les japonais (dont la fiabilité des produits ne peut plus aujourd'hui être mise en doute) proposent des systèmes apparemment équivalents pour 10000 F. Même si à l'usage,

les produits HP paraissent "valoir leur prix" il faut tout de même franchir le pas et ce n'est pas facile tant l'écart de prix est considérable.

HP est une société qui a toujours su parier sur l'avenir, souvent avec bonheur, mais la fidélisation des étudiants d'aujourd'hui, futurs gros clients de demain ne vous semble-t-elle pas un investissement à moyen/long terme ?

J'espère ne pas avoir trop abusé de votre temps et que mes critiques auront été constructives. Si vous souhaitez approfondir certains points sur lesquels je n'aurais pas été clair, n'hésitez pas à me contacter.

Veuillez agréer, monsieur, l'expression de mes sentiments les plus dévoués.

Gilles BARRET

être adressée à messieurs :

- Philippe CHARTON
- Robert BAYLE
- Eric CLEMENT.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE  
UNIVERSITÉ LYON I  
CLAUDE-BERNARD

Lyon le 30 08 1984

OBSERVATOIRE DE LYON  
69230 SAINT-GENIS-LAVAL

Tél. (7) 856.07.05  
Télex : 310-926

Gilles Adam  
PPC-T 470  
PPC 7797

Chers collègues HP41-istes...

Après neuf mois de PPC-T, voilà que j'ai envie de prendre la plume à mon tour. Agréable contagion. J'avoue avoir aussi un peu honte à l'idée que je ne suis qu'un profiteur du travail des autres!

Je suis un utilisateur professionnel (recherche universitaire) de la HP41, et mon système personnel est constitué ainsi:

Une 41C de 1979, une des premières arrivées en France, et à ce titre pleine de bugs (1,2,4,5,7,8 et 9 selon la classification PPC).

Un lecteur de cartes

Une imprimante 82143A (l'ancienne...)

Un extenseur d'entrées/sorties SICAPE, 8 ports.

Des modules divers: PPC, 4RAM, Maths, Stat, XF-M, 2XM.

Voici ce qu'un utilisateur dans mon genre pense de ce matériel (tout ceci peut parfaitement ne pas être publié dans la revue, car ce ne sont après tout que des jugements liés à l'utilisation particulière de mon matériel) :

- La HP41: elle continue à m'émerveiller par l'intelligence de son système d'exploitation, et à m'agacer par sa lenteur. Mr. Jacques Vaucelle a opéré sur l'animal, qui renferme maintenant 4RAM (quatre extensions RAM simple densité, c'est tout ce qui existait à l'époque), XF-M, 2XM, avec une accélération xl,3 en prime. Son travail est absolument parfait, et semble, après un an d'utilisation, d'une excellente fiabilité. Au fait, J.V. existe-t-il toujours? Un de mes collègues tente vainement de le contacter depuis quelques mois.

- Le lecteur de cartes magnetiques; remarquable aussi, bien qu'un peu moins fiable que la machine, ce qui est bien normal. Le mien vient de partir chez HP pour la troisième fois. Cela finit par être cher.

- L'imprimante 82143: rien à dire depuis que l'on dispose du papier noir, qui se photocopie mieux, mais qui surtout est d'une bonne tenue dans le temps. Il ne reste rien de mes listes de programmes de 1980, elles étaient bleues...

- Les modules: RAM, XF-M, XM rien à dire, un achat réellement indispensable qui transforme la machine.

Maths et Stat, quelconques, pour plusieurs raisons. Tout d'abord, il est très difficile d'utiliser les programmes de ces modules comme sous-programmes, alors que cela devrait être une de leurs principales utilisations. Ils sont pleins d'arrêts pour saisie de données mélangés à des séquences de calcul; l'horreur, quoi! Avec la ROM PPC, on arrive à se brancher n'importe où, et donc à récupérer des bribes de programmes. Ensuite, les algorithmes sont, à ce qu'on dit, très quelconques. Je me souviens d'avoir lu quelque part, peut-être dans PPC-J, que ces modules étaient un simple piratage des modules Texas Instruments pour TI 58/59. La honte...

Enfin, ces deux modules sont adressés dans les premiers 4K de leur port et il est impossible de les installer dans le même module, impossible aussi de les mettre vis-a-vis dans l'extenseur E/S. C'est assez exaspérant, et je suppose que les concepteurs, chez HP, n'avaient pas imaginé que l'on puisse avoir envie d'installer deux puces dans le même boîtier. Cela me surprend un peu. Quelqu'un a-t-il résolu ce problème, et fabriqué le module 8K Maths+Stat dont je rêve?

- L'extenseur d'entrées/sorties 8 ports SICAPE: après le rêve, le cauchemard! Une fois sur trois, la machine se crashe à la mise sous tension, si l'extenseur est branché. Heureusement que J.V. m'a installé un interrupteur qui protège la mémoire étendue, toujours pleine de claviers personnalisés. J'estime avoir jeté 1250 F par la fenêtre, et je n'aime pas trop cela; j'étais depuis longtemps désespéré par le faible nombre de ports d'E/S. L'intervention de J.V. a été décisive, je croyais que l'extenseur amènerait les choses à la perfection. Hélas...

Je ne dois pas être le seul à avoir des problèmes, car personne ne se vante des performances de son extenseur, ni dans PPC-J, ni dans la revue de PPC-T. J'ai lu une fois un article de R. Nelson parlant des problèmes d'électrostaticité associés à l'usage des extenseurs. Enfin, tant pis, il est trop tard. Habitant à Paris, je serais allé discuter à la SICAPE, mais par téléphone... En désespoir de cause, j'ai construit un module de reset, avec une erreur quelque part, car il ne marche pas!

- La ROM PPC: je la mets à part, elle le mérite. Un outil fabuleux, qui vaut dix fois son prix, avec un manuel à faire honte à HP. Un outil de programmeur, avec tout le synthétique rendu facile, parmi des foules d'autres choses. En 1980 j'ai acheté, comme beaucoup, le célèbre bouquin de WC Wilkes, et fait consciencieusement tous les exemples. Après avoir fureté dans la machine, découvert comme les autres eGØBEEP, / et /, la programmation synthétique est devenue pour moi un outil standard. Il y a bien longtemps qu'avec la PPC-ROM, je n'utilise plus byte-jumper, cric et autres Q-loader; une table des codes et IE, voilà ce qu'il faut. A mon niveau, cette ROM est le nec plus ultra (j'entends des ricanements dans les bancs du fond, chez les microcodistes).

Pour ce qui concerne les périphériques que je ne possède pas:

- Le Time Module: une réussite technique, avec quelques fonctions utiles en astronomie, mon domaine. Mais je m'en passe très facilement, et le considère comme un gadget. Ceux qui font de l'acquisition de données avec un appareil interfacé HP-IL ont certainement une opinion toute différente. Je finirais peut-être par l'acheter si je le trouve d'occasion à bas prix...

- Le lecteur optique: c'est un peu la même chose. Tant qu'il m'est impossible de réaliser couramment et à bas prix, en un temps non ridiculement long, des listings en code-barres, bof... Bien sûr je regrette de devoir rentrer à la main tous ces programmes PPC-J pleins de synthétique, alors que leur code-barres est à la page suivante. Mais je me souviens que R. Nelson lui-même reconnaît que les codes photocopiés ont un taux de rejet très élevé. Alors, j'attends que les wands envahissent le marché de l'occasion!

- HP-IL, cassettes, imprimantes diverses: là, cela commence à être beaucoup plus intéressant, d'autant que la boucle étant devenue un standard, on peut espérer conserver ses périphériques quand on change d'unité centrale. Le prix, et la lenteur de la 41, m'ont fait reculer jusqu'ici. L'unité de cassettes est assez tentante, quoique j'aie entendu des bruits alarmants sur la durée de vie du support: HP ne garantirait plus la fiabilité du medium après 50 cycles de lecture/écriture? L'expérience des mini-cassettes utilisées en informatique sur le mini du labo m'incite à me méfier de leur fiabilité. Dans le club, une enquête sur cette fiabilité serait d'ailleurs intéressante... En fait, j'avoue attendre une cartouche de mémoire à bulles, qui finira bien par venir un jour!

- Interface vidéo: compte tenu de son prix, et des maigres performances de l'engin d'après ce que je crois savoir, me semble totalement inintéressant pour le commun des mortels. Ce qui ne l'empêche pas d'être irremplaçable pour une application dont je n'ai pas la moindre idée, peut-être!

- Interface RS 232: me tente un peu pour connexion avec notre système HP 1000...

- Interface ad hoc 82166: bien que je sois totalement incompetent sur ce sujet, me semble un des produits les plus indispensables de la gamme 41, dès que l'on veut agir sur le monde environnant au moyen de notre chère HP. Ce n'est pas moi qui l'achèterai...

- En résumé, disons que les performances de la HP41 me rendent réticent devant une possible extension de mon système (un bien grand mot). On atteint tout de suite le prix d'un engin genre Epson PX-8, et cela donne à réfléchir.

La HP 71 B? Remarquable, assurément. Son mode calcul algébrique me chagrine un peu, mais HP ne pouvait faire autrement pour être cohérent avec l'écriture des formules en Basic. Le HP-IL est là obligatoire (1500 F de plus avec une machine au prix déjà fort coquet). Grand-Mère HP a très classiquement, prévu trop peu de ports d'E/S, et il faudra choisir: de la RAM ou de la ROM, mais pas les deux! Cela nous rappelle quelque chose...

La HP 75? Je n'y pense même pas, cela me semble un luxe déraisonnable, compte tenu de ce que proposent les japonais pour le même prix. A tout prendre, la 71 me semble préférable.

Le microcode, les MLDL, lecteurs d'EPROM, etc...: pour moi, comme pour beaucoup, c'est un autre monde. Cela m'intéresse, dans l'absolu, mais je ne pense pas jamais trouver le temps de m'y plonger. Je serais fort intéressé par une ROM genre PPC, mais en microcode, pour la rapidité. La ZENROM, peut-être? Du microcode en EPROM me semble une aventure; grisante, mais aventureuse! Je ne puis me permettre de voir s'évaporer intempestivement toute ma bibliothèque de programmes. Des gens beaucoup plus compétents que moi font du microcode, et j'en suis très heureux. Cela débouchera peut-être sur une ROM, et je serai client...

Le FORTH? Ce langage a été le langage de l'avenir en astronomie entre autres, ou il est né, il y a une dizaine d'années. Il ne l'est plus du tout, bien qu'il soit encore utilisé couramment dans certains observatoires américains. J'ai un peu travaillé en FORTH, qui m'a plu au départ par sa parenté très superficielle avec le langage de la 41; disons que j'y retrouvais avec plaisir la notation polonaise. L'opinion générale, maintenant, est la suivante: FORTH est remarquablement bien adapté aux tâches d'acquisition de données, de mise au point d'appareils; il est très mal adapté au calcul scientifique. On peut ajouter, mais tout le monde le sait, qu'un programme FORTH complexe est à peu près illisible par tout autre que celui qui l'a écrit (et encore faut-il que ce ne soit pas trop vieux...). Les exemples abondent en astronomie professionnelle. Il y a, par définition, autant de FORTH que d'utilisateurs, le "noyau" seul est constant. Bref, c'est un langage très typé, très particulier, qui ne risque pas d'envahir le monde de la programmation. La présence "facile" de commandes à très bas niveau donne à penser qu'il peut être intéressant de l'utiliser sur les très petits systèmes, genre ordinateur de poche. Le fait qu'il soit proposé par HP sur la HP 71, machine "ouverte" donc intégrable à un appareillage d'acquisition de données "fait main" est assez logique. Pour bien saisir toute l'affaire, il faut aussi savoir que FORTH est une affaire commerciale, avec une société qui cherche à vendre ce langage, en particulier aux USA, avec actions promotionnelles à l'appui. D'où, peut-être, le FIG. Ce qui, personnellement, me semble tout à fait sain, d'ailleurs.

Après toutes ces considérations personnelles plus ou moins intéressantes, j'en viens à la technique, dans la mesure de mes moyens.

Ma HP41 est une "vieille". Elle a donc cette merveilleuse faculté de pouvoir utiliser le RCL IND X sur la totalité de la mémoire RAM. En particulier, la mémoire étendue peut être utilisée comme les registres mémoire "normaux", sans aucun recours au synthétique. Pour bien utiliser cette particularité, on commence par créer en tête de la XM un fichier de données, fichier dont on pourra alors rappeler les enregistrements comme s'il s'agissait de registres mémoire normaux, sans utilisation des choses genre GETX, qui sont très lentes.

La figure jointe montre l'organisation de la RAM de notre petite vieille, avec en particulier les pseudo-numéros à utiliser pour les RCL IND. Cette figure a été confirmée par J.V., et ne doit donc pas comporter de grosses erreurs, mais est tout de même donnée, selon l'usage, sans garantie. La colonne de gauche montre que pour rappeler par exemple l'enregistrement numéro 35 du fichier de données créé en tête de la XM, on a  $R-SIZE = 666$ . Si  $SIZE=27$ , par exemple, on calcule donc  $666+27=693$ . On fera donc dans ce cas  $X=693$  puis RCL IND X, qui aura le même effet que 35 SEEKPT GETX, en beaucoup plus rapide.

On a donc un gain de rapidité non négligeable (d'un facteur 20 d'après J.V.), mais aussi un gain de place en mémoire centrale pour des programmes plus importants. On peut, en principe, mettre en tête de la mémoire étendue un fichier de données de 600 enregistrements, et utiliser la même méthode. Je l'ai fait, j'ai exploré ce fichier à coup de RCL IND M, et retrouvé ce que j'y avais mis. Donc il est possible, sans aucune programmation synthétique, d'avoir "SIZE 599" et 319 registres de programme! Je n'ai pas fait de recherches poussées sur cette utilisation limite. La gestion des RCL IND devient plus complexe, car la relation numéro d'enregistrement - numéro de mémoire n'est pas linéaire, et, plus ennuyeux, il y a des "trous" ou il faut absolument éviter de tomber; la machine n'aime pas du tout cela... Attention, tout simplement, au fait que les numéros de mémoires fictifs décroissent quand les numéros d'enregistrement croissent. J'avoue jouer la facilité, et me satisfaire de 319 registres de programme avec seulement SIZE 124. Il n'y a ainsi aucune difficulté d'adressage. Le reste de la mémoire étendue (les deux modules XM, donc) est utilisé normalement.

A titre d'illustration, voici un programme tiré de PPC J V8N3P29, un peu modifié par un collègue dans le sens de la simplification, puis par moi pour incorporer la facilité décrite plus haut. Ce programme PLAS calcule les positions des planètes principales du système solaire, leur distance au Soleil ou à la Terre, et le temps sidéral local. Il est flanqué d'un programme satellite P, qui est en fait le sous-programme effectuant les calculs numériques.

Matériel nécessaire: HP 41 CV + XP-M + XM + PPC ROM en principe. Si vous avez la malchance de ne pas posséder cette ROM, remplacez les lignes 33,34,35 de PLAS par  $X Y STO 06 275 * 9 / INT + RCL 06 9 + 12 / INT RCL Z + 1.75 * INT - X Y 367 * + 730530$  - et vous obtiendrez la même chose.

La structure de PLAS suppose que P est en mémoire étendue, puisqu'il est rappelé par GETSUB. Mais on peut très bien supprimer les lignes 11 et 12 et laisser P en mémoire centrale. Les données concernant les planètes sont rangées dans un fichier DON qui doit impérativement être le premier fichier de la mémoire étendue. Les cartes et la liste jointe donnent les valeurs à ranger dans les enregistrements successifs. Pour PLAS, un fichier DON de 75 enregistrements suffit, mais vous pouvez préférer créer tout de suite DON avec 125 enregistrements, pour avoir un stockage maximum en d'autres occasions. En résumé, EMDIR doit donner une liste commençant par "DON D125".

La liste jointe, obtenue en mode NORM, donne le déroulement d'une session. A gauche, les messages HP 41, à droite les ordres de l'opérateur. Quelques précisions, pour finir:

Quand le programme demande DATA? c'est qu'il attend une donnée numérique convenable (une date, au format ANNEE ENTIER MOIS ENTIER JOUR R/S, ou une heure, au format HH.MMSS classique, ou un numéro de planète, selon le code 0=Soleil 1=Lune 2=Mercure 3=Venus 4=Mars 5=Jupiter 6=Saturne 7=Uranus 8=Neptune).

Quand le programme demande PRG? il attend un label  
 alphabétique qui lui dira quelle est l'action à entreprendre. Les actions  
 possibles sont les suivantes:

AMJ pour retirer une nouvelle date pour la suite des  
 calculs.

TU pour changer l'heure temps universel de calcul  
 des positions. Si on ne se sert pas de cette routine, le programme  
 prend TU = 0.

TS pour calculer le temps sidéral local correspon-  
 dant à l'heure TU fixée plus haut.

HEP pour calculer les positions héliocentriques et  
 les distances au Soleil.

GEP pour calculer les positions géocentriques et  
 les distances à la Terre.

T qui commande une boucle effectuant GEP sur les  
 neuf objets définis plus haut.

Je n'ai fait aucun effort pour améliorer la présenta-  
 tion du programme, ou pour franciser les messages. Chacun peut arran-  
 ger ces choses-là à son goût.

Ce programme, compte tenu de sa petite taille et de sa  
 rapidité, est remarquablement précis, souvent à la seconde près, et  
 tout à fait suffisant pour un usage amateur, ou même professionnel. Il  
 permet une première préparation d'observations, et le pointage sans  
 coup férir d'un télescope à champ raisonnable.

Bien amicalement à tous

T 470

P.S. Les valeurs des enregistrements 0 et 1 sont respectivement la  
 longitude et la latitude du lieu d'observation. Il va sans dire  
 qu'elles sont en général différentes de celles figurant sur la liste  
 jointe, et qui sont celles de l'Observatoire de Lyon...

SF 01 pour obtenir des coordonnées écliptiques.

	REQ *PLAS*								PRREG
PRG ?		TS		RUN	*P4*				
		DATA?			AR=19,1407		R00= 32,8944		
			0,0000	RUN	DE=-23,0633		R01= 0,9340		} Search
					d=2,2374		R02= -0,1504		
AMJ		RUN					R03= 0,0000	Unif n F02	
DATA?		TS=9,1943					R04= 0,0000	T rotation	
	1960,0000	ENTER↑					R05= 315,1486	lo moyenné	
		2,0000	ENTER↑				R06= -14573,0000	T J 2000	
		6,0000	RUN				R07= 0,0000	TU	
PRG ?		T		RUN	d=5,0016		R08= 217,3115	x ou λ p q	
							R09= -12,8547	d	
		*P0*			*P6*		R10= 30,1777	lo	
HEP		AR=21,1439			AR=18,5850		R11= 217,2727	lo	
DATA?		DE=-15,5844			DE=-22,1447		R12= 1,7655	lo	} Soleil X 0
		d=0,9861			d=10,8789		R13= 30,3151	lo	
	4,0000	RUN					R14= 316,2869	lo	
LO 267,4348					*P1*	*P7*	R15= 0,9861	lo	
LA -1,0937					AR=4,0029	AR=9,2707	R16= 9,0000	lo	
R 1,4586					DE=15,4549	DE=15,4756	R17= 672,9000	lo	
PRG ?					d=63,4212	d=17,4003	R18= 4,7855	lo	
							R19= 45,6947	lo	
		*P2*			*P8*		R20= 180,0057	lo	} long. du lieu ou pour T.S. inclinaison
GEP		AR=21,4707			AR=14,2915		R21= 23,4393	lo	
DATA?		DE=-15,1350			DE=-12,5117		R22= 4,7890-05	lo	
		d=1,3258			d=30,1777		R23= 282,9404	lo	
	4,0000	RUN			PRG ?		R24= 0,0167	lo	} Const. pour 0
AR=19,1407							R25= 0,9856	lo	
DE=-23,0633							R26= 356,0470	lo	
d=2,2374									
PRG ?		*P3*							
		AR=18,5146							
		DE=-22,0642							
		d=1,2007							



PLAN DE LA MEMOIRE RAM

R-size	Dec	Address	Content	Group	
A	511	1023	3FF	XM 2	
	495	1008	3E0		
	495	1007	3EF Rec. 363		
	...	...	...		
	...	...	...		
A	259	771	302 Rec. 599	XM 1	
	255	770	301 Param. RAM XM1		
	257	769	300		
	256	768	2FF		
	240	752	2E0		
	239	751	2EF Rec. 125		
	...	...	...		
	...	...	...		
	...	...	...		
	...	...	...		
A	0	514	212 Rec. 363	XM 1	
	0	513	201 Param. RAM XM1		
	0	512	200		
A	1023	511	1FF	XF - M	
	Dimens. Programmes Assignations Alarums				
	704	192	020		
	703	191	01F Param. d' fichier XM		
	702	190	01E " "		
	701	189	01D Rec. 000		
	...	...	...		
	...	...	...		
	666	154	...		
	...	...	...		
	...	...	...		
	577	65	041 Rec. 124		
	576	64	040 Param. RAM XM		
	A	575	63		03F
		525	16		010
527		15	00F Reg. d'état		
512	0	000	41 CV		

PRP \*PLAS\*

01\*LBL \*PLAS\*  
FIX 4 SF 21 27 PSIZE  
\*BOH\* 0 SEEKPTA  
18,826 GETRX \*P\*  
GETSUB

13\*LBL 00  
AOM \*PRG ?\* CF 23 CLD  
PROMPT FS? 23 ASTO 17  
AOFF ASTO X \*T\*  
ASTO Y X=Y? GTO 00  
\*DATA?\* PROMPT

29\*LBL 00  
XEQ IND 17 GTO 00

32\*LBL \*AMJ\*  
XROM \*CJ\* 2451544 -  
STO 06 RTH

38\*LBL \*HEP\*  
1 X(>Y X=>Y? STOP  
XEQ \*P\* RCL 11 HMS  
RCL 12 HMS RCL 13

49\*LBL 10  
RCL Z \*LO\* ARCL X  
AVIEW RCL Z \*LA\*  
ARCL X AVIEW RCL Z  
\*R\* ARCL X AVIEW  
RTN

63\*LBL \*GEP\*  
XEQ \*P\* RCL 08 15  
FS? 01 SIGN / HMS  
RCL 09 HMS RCL 10  
FS? 01 GTO 10 RCL Z  
\*AR\* ARCL X AVIEW  
RCL Z \*BE\* ARCL X  
AVIEW RCL Z \*d\*  
ARCL X AVIEW RTN

89\*LBL \*TS\*  
XEQ \*TU\* RCL 06 ENTER†  
FRC X=0? GTO 09 SF 05  
RDN 1 - INT

101\*LBL 09  
FC?C 05 RDN 36523,5 +  
36525 / STO 01 ,0929  
\* 8640184,542 +  
RCL 01 \* 23925,83 +  
3600 / 24 MOD RCL 10  
15 / + RCL 07  
1,002737909 \* + 24  
MOD HMS \*TS\* ARCL X  
AVIEW RTN

136\*LBL \*TU\*  
HR STO 07 24 /  
RCL 06 FRC X=0?  
GTO 11 RDN ST+ 06 RTN

148\*LBL 11  
RDN RCL 06 INT 1 -  
+ STO 06 RTN

157\*LBL \*T\*  
008 STO 16

160\*LBL 01  
RCL 16 INT ADV FIX 0  
\*P\* ARCL X \*F\*  
RVIEW FIX 4 XEQ \*GEP\*  
ISC 16 GTO 01 END

01\*LBL 20  
RCL 06 \* +

05\*LBL 21  
360 MOD RTN

09\*LBL \*P\*  
STO \ RCL 26 RCL 25  
XEQ 20 STO 00 STO 05  
RCL 24 P-R 1 + \*  
R-D RCL 00 + 1 P-R  
RCL 24 - 1 RCL 24  
X12 - SORT ST\* Z RDN  
R-P STO 15 RDN RCL 23  
RCL 22 XEQ 20 ST+ 05  
+ XEQ 21 STO 14  
RCL 05 XEQ 21 STO 05  
1 RCL \ X=0? GTO 33  
CF 05 X=0? SF 05 -8  
\* 719.9 + STO [ ]  
RCL IND [ ] ISG [ ]  
RCL IND [ ] ISG [ ] XEQ 20  
STO 01 STO 00 STO 09  
STO 10 RCL IND [ ] P-R  
1 + \* R-D ST+ 01

76\*LBL 10  
RCL 01 RCL IND [ ] CHS  
P-R 1 + X\Y R-D  
RCL 01 + RCL 09 -  
X\Y / ST- 01 ABS  
\*001 X=0? GTO 10  
RCL 01 1 P-R  
RCL IND [ ] - 1  
RCL IND [ ] X12 - SORT  
ST\* Z RDN R-P ISG [ ]  
RCL IND [ ] ISG [ ] \*  
STO 13 RDN RCL IND [ ]  
ISG [ ] CF? 05 GTO 01  
RCL IND [ ] ISG [ ] XEQ 20

122\*LBL 01  
ST+ 00 ST+ 10 +  
RCL 13 P-R RCL IND [ ]  
ISG [ ] RCL Z P-R X\Y  
STO 01 RDN X\Y P-R  
X\Y RCL IND [ ] ISG [ ]  
ST+ 00 + RCL IND [ ]  
RCL 06 \* ST+ 00 +  
XEQ 21 STO 11 RCL 01  
RCL Z R-P RDN STO 12  
FS? 02 XEQ 25 FC? 00  
XEQ 32 RCL 12 RCL 13  
P-R X\Y STO 10 X\Y  
RCL 11 X\Y P-R  
FS? 05 GTO 01 RCL 14  
RCL 15 P-R ST+ Z RDN  
ST+ Z RDN

176\*LBL 01  
RCL 10 RCL Z GTO 02

180\*LBL 33  
FS? 02 XEQ 25 RCL 14  
RCL 15 P-R 0 STO 11  
STO 12 STO 13 RCL Z

191\*LBL 02  
FS? 01 GTO 01 R-P  
RCL 21 ST+ Z RDN P-R

199\*LBL 01  
RCL Z R-P X\Y XEQ 21  
STO 00 RDN R-P STO 10  
RDN STO 09 RTH

211\*LBL 25  
RCL 03 RCL 06 -  
RCL 92 \* ST+ 11  
ST+ 14 RTH

220\*LBL 32  
3 RCL \ 1 X=0?  
GTO 31 CLX 4 - X\0?  
X\Y? RTN 679.9 STO 17  
RCL IND 17 ISG 17  
RCL IND 17 XEQ 20  
STO 00 2 \* 9 ST- 17  
CLX RCL IND 17 ISG 17  
RCL IND 17 XEQ 20  
STO 01 5 \* - 67.6 -  
SIN GTO IND \

256\*LBL 05  
GTO 35

258\*LBL 06  
GTO 36

260\*LBL 07  
RCL 01 RCL 09 2 \* -  
6 + SIN RCL 01  
RCL 09 3 \* - 33 +  
SIN + 27 / ST+ 11  
RTH

282\*LBL 36  
01 \* RCL 00 2 \*  
RCL 01 4 \* - 2 -  
COS STO 02 23 \* -  
RCL 00 RCL 01 2 \* -  
2 - SIN 12 \* +  
RCL 00 2 \* RCL 01 6  
\* - STO 01 70 - SIN  
5 \* + RCL 01 2 /  
32 + SIN + 100 /  
ST+ 11 RCL 01 48 -  
SIN RCL 02 - 53 /  
ST+ 12 RTH

344\*LBL 35  
-66 \* RCL 00 RCL 01  
- 2 \* STO 02 21 +  
SIN 11 \* - RCL 00 0  
\* RCL 01 5 \* - 21  
+ SIN 8 \* + RCL 02  
RCL 00 - SIN 7 \* -  
RCL 02 2 / COS 4 \*  
+ RCL 02 RCL 01 - 52  
+ SIN 5 \* + RCL 00  
RCL 01 5 \* - 69 -  
SIN 3 \* - 200 /  
ST+ 11 RTH

410\*LBL 31  
RCL 00 XEQ 21 STO 00  
RCL 05 - XEQ 21 2 \*  
STO 01 RCL 10 XEQ 21  
STO 10 RCL 09 RCL 01  
- STO 02 SIN -255 \*  
RCL 01 SIN 132 \* +  
RCL 00 SIN 37 \* -  
RCL 09 2 \* RCL 01 -  
SIN 12 \* - RCL 09  
RCL 01 + SIN RCL 09  
RCL 01 - RCL 00 +  
SIN - 11 \* + RCL 01  
RCL 00 - SIN 9 \* +  
RCL 09 RCL 00 - SIN  
8 \* + RCL 01 2 /  
SIN 7 \* - RCL 09  
RCL 00 + SIN 6 \* -  
RCL 10 2 \* RCL 01 -  
SIN 3 \* - RCL 09  
RCL 01 2 \* - SIN 2  
\* + 200 / ST+ 11  
RCL 09 RCL 01 -  
50 \* RCL 01 COS ,48  
\* + ST- 13 RCL 10  
RCL 01 - SIN -35 \*  
RCL 02 RCL 10 - SIN  
11 \* - RCL 02 RCL 10  
+ SIN 9 \* - RCL 10  
RCL 01 + SIN 7 \* +  
RCL 09 2 \* RCL 10 +  
SIN 3 \* + 200 /  
ST+ 12 .END.

PRREG  
R00= 4.785500000  
R01= 45.69472222  
R02= 180.0056000  
R03= 23.43930000  
R04= 0.000047090  
R05= 282.9404000  
R06= 0.016709100  
R07= 0.985600259  
R08= 356.0470000  
R09= -0.052938083  
R10= 125.1228000  
R11= 5.145400000  
R12= 0.164357322  
R13= 318.0634000  
R14= 60.26820000  
R15= 0.054900000  
R16= 13.06499295  
R17= 115.3654000  
R18= 0.000040430  
R19= 48.33130000  
R20= 7.004700000  
R21= 29.12410000  
R22= 0.387098400  
R23= 0.285634600  
R24= 4.092336610  
R25= 168.6562000

R26= 0.000026970  
R27= 76.67990000  
R28= 3.394600000  
R29= 54.89100000  
R30= 0.723301500  
R31= 0.006733000  
R32= 1.602141751  
R33= 48.00520000  
R34= 0.000046220  
R35= 49.55740000  
R36= 1.849700000  
R37= 286.5016000  
R38= 1.523608390  
R39= 0.093404900  
R40= 0.524024961  
R41= 18.60210000  
R42= 0.000030790  
R43= 100.4542000  
R44= 1.303800000  
R45= 273.8777000  
R46= 5.202800000  
R47= 0.048490000  
R48= 0.083098638  
R49= 19.89500000  
R50= 0.000032259  
R51= 113.6634000  
R52= 2.488600000  
R53= 339.3939000  
R54= 9.538843000  
R55= 0.055540000  
R56= 0.033465633  
R57= 316.9820000  
R58= 0.000040741  
R59= 74.00050000  
R60= 0.773300000  
R61= 96.66120000  
R62= 19.18170000  
R63= 0.047318000  
R64= 0.011729600  
R65= 142.6855000  
R66= 0.000020011  
R67= 131.7806000  
R68= 1.770000000  
R69= 272.0461000  
R70= 30.05830000  
R71= 0.006606000  
R72= 0.005991282  
R73= 260.2471000  
R74= 0.000038232

**PPC-T**

# **MAGAZINE**

**LE COIN DU CLUB**

T-099

MAGAZINE

LE COIN DU CLUB

# LES JOURNAUX

Recus depuis MICRO-REVUE No6

PPC Journal Mars 1985, avec différents articles sur la HP-41, le 71 et le 75. PPC Po Box 9599, Fountain valley, CA 92728-9599, USA.

JEDI. J'ai été un peu bousculé ces jours ci, et je ne retrouve que le numéro 12 (Mai), mais j'en ai reçu un autre il y a quelques jours (enfoui sous une semaine de courrier). J'ai du recevoir aussi le numéro 11, moi et l'ordre... JEDI 8 rue poirier de Narcay, 75014 PARIS. Le dernier numéro parle d'intelligence artificielle.

Numéro de Mai de JPC, le journal du Chapitre de Paris avec des articles sur la HP-15, la HP-41 et le HP-71. JPC, Philippe Guez, 56 rue Jean-Jacques Rousseau, 75001 Paris.

DATAFILE, le journal du club Anglais. Ils ont été traumatisés par le problème des deux clubs américains. Du coup ils ont modifié leurs statuts et leur nom. Le club s'appelle maintenant Handheld and Portable Computer Club (HPCC). Ils vont tenir une conférence à Londres le Samedi 31 Aout et le Dimanche 1er Septembre 85. HPCC, C/O Astage Rectory Lane, GB Windlesham, BU20, GBW Angleterre.

HP-User nieuws est une petite brochure en hollandais, éditée par un des principaux revendeurs HP des Pays Bas, Boekhandel PRINS, Binnenwatersloot 30, 2611 BK DELFT.

GUIC, 1er Numéro. notre ami Franck Lebastard vient de créer un club des utilisateurs d'IBM PC et compatibles dont le premier journal vient de sortir. Si j'en parle ici, c'est que presque tous les adhérents fondateurs font partie de PPC-T, et que l'usage de l'IBM PC (ou plus souvent du SANYO) ne leur à pas fait oublier la HP-41. GUIC, Franck Lebastard, appt 1260, 1 rue des Verchères, 69120 Vaulx en Velin.

Voilà, c'est tout pour l'instant.

## PETITES ANNONCES

Eric monsenégo (T341) 105 rue de la convention, 75015 Paris, vends 1 MLDL SCIP, ROM adressable par page, 1300F.

T70, Leroy Bernard, vends lecteur de cartes HP-41 et imprimante 82143, ou échange partiel contre 41CX. 3 rue Jules Ferry, Carency, 62144 Mont St Eloi.

# DISPONIBLE A TOULOUSE

Deux nouveaux polycopis au service photocopie de PPC-T. Le premier va ravir les fervents de HP-71. Il s'agit du "IDS" du module FORTH, disponible en "NOMAS" (sans garantie du constructeur, les utilisateurs s'engagent à ne pas questionner HP à ce sujet, mais le texte est d'origine). Rien moins que 522 pages et 250F franco.

Le deuxième est au sujet du FORTH. C'est la deuxième partie des "lettres de chapitres" du FIG-forth. Intérêt certain, mais contenu indéfinissable... environ 80 pages, 40F

Tout cela chez Bruno Piguet (adresse page 128).

## S-O-S

Monsieur,,  
J'ai programmé le programme du PPC N°8, MCHESSE sur HP 41. Le programme fonctionne très bien avec l'imprimante 82143/A

Mais avec l'utilisation de l'interface HP IL avec l'imprimante HP 82162/A il ne fonctionne plus. ( voir la bande )

Malgré de nombreuses modifications du programme, je ne suis pas parvenu à obtenir des résultats satisfaisants.

Pourriez vous me donner la solution.....

En vous remerciant par avance, je vous prie d'agréer, Monsieur, mes salutations distinguées.

1 2 3 4 5  
1 ■ ■ ■ ■ ■ 2 ■ ■ ■ ■  
. ■ ■ 3 ■ ■ ■ ■ ■ 4 ■ ■ ■ ■ ■  
3 ■ ■ ■ ■ ■ 5 ■ ■ ■ ■ ■  
■

J.P LETU

HP 1ER



Jean-Pierre LETU  
3 Rue BUZELIN  
75018 PARIS

\* Communiqué \*



HEWLETT-PACKARD FRANCE : S.A. au capital de 124.000.000 de Francs régie par les articles 118 A 150 de la loi sur les sociétés commerciales - R.C.S. Corbeil-Essonnes : B 709805030.  
SIEGE SOCIAL : Parc d'activité du Bois Briard - Avenue du Lac - 91040 EVRY CEDEX - Tél. (0) 077.83.83 - Telex 692315 F

#### ARTICLE MICRO REVUE

Dans le cadre de sa campagne générale BACK TO SCHOOL, HEWLETT PACKARD pour aider ses partenaires lance une grande promotion :

- Pour chaque achat de HP 41 CV, le client recevra gratuitement un module mathématique
- Pour chaque achat de HP 41 CX, le client recevra gratuitement un module mathématique et un module statistique.

Date : 1<sup>er</sup> juillet au 30 Septembre chez tous les distributeurs agréés HEWLETT-PACKARD.

Dépêchez-vous, les quantités sont limitées !...

DEMANDEZ VOTRE "HP 41 PROMOTION"



\* Communiqué

HEWLETT-PACKARD FRANCE : S.A. au capital de 124.000.000 de France régie par les articles 118 A 150 de la loi sur les sociétés commerciales - R.C.S. Corbeil-Essonnes : B 709805030.  
SIÈGE SOCIAL : Parc d'activité du Bois Briard - Avenue du Lac - 91040 EVRY CEDEX - Tél: (0) 077.83.83 - Telex 892315 F

## HEWLETT-PACKARD ACTUALITE

### NOUVEAUX PRODUITS

Pour HP 71 : Module AMPI STATISTIQUE Réf. : 82489 A  
Translator Pac Réf. : 82490 A  
Datacom Réf. : 82488 A

### NOUVEAUX MANUELS

\* Enfin la HP 41 CV a son "manuel d'utilisation et fonctionnement en détail" en français.  
Edition Janvier 1985 - Réf; : 00041-90533

\* Pour la HP 71  
5954-1278 : Manuel de contrôle et d'acquisition de données par la HP 71 comprenant :

5954-1241 HP-71 Instrument Control Systems  
Brochure

5954-1268 HP-71 to HP 3000 and HP 1000  
File Transfers

5954-1274 HP 71/HP Touchscreen and HP 71/HP 2392A Terminal  
Development station

5954-1264D HP71 control Price List

\* Pour la HP 75

5954-1248 Manuel traitement de la saisie de données  
électroniques sur la productivité et fiabilité des  
données comprenant :

5954-1239 HP 75D Data Collection Systems  
brochure

5954-1142 HP 75 to HP 3000 and HP 1000  
file transfers

5953-5657 HP 75D Bar Code Reading System  
Rev.A

5954-1247 Field Service Application  
Description

5954-1234D HP 75D Data Collection Price List

Le tout est disponible chez votre distributeur agréé HP.



Franck LEBASTARD  
9672T35P43  
Appt. 1260  
1, rue des Verchères  
69120 VAULX EN VELIN  
Tél. (7) 880 77 34

COMPTÉ - RENDU DE LA  
REUNION PPC DE LYON  
des 27 & 28 avril 1985

AVEZ-VOUS JAMAIS ENTENDU PARLER OU CHANTER  
UNE HP-41 OU UN HP-71 ?

Voici donc le compte-rendu de la dernière réunion PPC, réunion s'étant déroulée à Lyon les 27 & 28 avril derniers.

Contrairement à mon espérance, cette réunion n'a pas suscité d'enthousiasme délirant de la part des locaux puisque seulement 50 % des personnes présentes étaient de la région.

Etaient présents Yves Alajouanine (T144P15) de Lyon (69), Jean-Claude Bornes (9250T175) d'Evry (91), François Colet (T???P???) de Saint-Etienne (42), Pierre David (T117P ) de Yerres (91), JeanJacques Dhénin (T212) de Paris (75), Alain Farge (P ) de Paris (75), Jean-François Garnier (T371) de Grenoble (38), Laurent Istria (P3) de Paris (75), Patrick Le Guillou (T472) de Lyon (69), André Mémier (T???) de Meylan (38), José Pividal (T72P23) de Givors (69), Cyril Reigner (T282) de Toulon (83), Robert Schwartz (T178) de Eondy (93), et moi-même (9672T35P43) de Vaulx en Velin (69), soit 14 membres PPC.

Comme d'habitude, toutes les nouveautés HP étaient présentées ainsi que le ZENROM, le PANAME pour la 41, le module FORTH/Assembleur pour le 71, la table traçante 7470A et de nombreuses autres choses que je vais avoir la joie de vous présenter.

Les ordinateurs de poche HP-41, HP-71 et HP-75 étaient bien entendu en démonstration, ainsi que tous les nouveaux périphériques HP fonctionnant sur HP-IL, notamment la nouvelle unité de disquette IL ainsi que la Thinkjet.

De nombreuses démonstrations de matériels ont été faites, certaines provoquant d'ailleurs l'enthousiasme de l'assemblée; à noter la démonstration par Jean-Jacques Dhénin du module PANAME, démonstration qui se termina par une commande ferme de 5 modules, chèques à l'appui. Il faut dire que cette rom est extraordinaire; si vous ne l'avez pas encore, n'hésitez pas à la commander au siège de votre club, ces fonctions ne tarderont pas à envahir tous les programmes.

Un des moments forts du week-end a sans contestation possible été la présentation par Jean-François Garnier de ses prototypes, notamment son synthétiseur vocal qui a fait un tabac. La question posée en titre de ce compte-rendu est à ce sujet tout à fait évocatrice, surtout notre réponse. Entendre la 41 ou le 71 chanter "A la claire fontaine" est je vous l'avoue un bien beau spectacle. De même, entendre la 41 vous annoncer l'heure qu'il est à intervalle régulier est tout à fait extraordinaire. Jean-François nous a également montré Interface Centronics, précisons le, entièrement compatible avec le module Paname, ainsi qu'un prototype de carte E/S sur HP-IL :

Jean-François GARNIER :

"- Synthétiseur vocal HP-IL. Ce synthétiseur est basé sur une réalisation décrite dans Micro-Système il y a quelques temps et interfacée HP-IL par le convertisseur HP-IL. La commande du synthétiseur s'effectue par l'envoi de chaînes d'octets ( 1 à 34 ). La vitesse et la hauteur du son sont programmables, ce qui permet au synthétiseur de chanter. Ce matériel est une réalisation personnelle; devant l'intérêt suscité parmi les membres présents, j'envisage d'en fabriquer une version plus compacte avec interface HP-IL intégrée.

- Interface Centronics compatible graphique HP-GL (Conception JF GARNIER, fabrication KRISTAL). Cette interface travaille en deux modes sélectionnés par logiciel:

-mode imprimante : compatible avec toutes imprimantes Centronics. Avantages: mémoire tampon 1,5 Ko (possibilité de 15,5 Ko), reconnue comme imprimante.

-mode graphique HP-GL : destiné à la CGP115 de Tandy (versions possibles pour d'autres tables traçantes). Reconnue comme Plotter, entièrement compatible avec le module Plotter. Avantage: simplicité de programmation pour les tracés de courbes, histogrammes, etc. [Prix de l'ordre de 4000 F]

- Prototype de carte E/S HP-IL (Entrées-Sorties). Cette carte possède jusqu'à 62 lignes d'E/S programmées individuellement en entrées ou en sorties. Des commandes permettant de lire/écrire les lignes par port de 8 bits ou de les manipuler individuellement. Le but est de mettre à la disposition du programmeur le contrôle complet de PIO (Peripheral Input Output) avec possibilités d'exploiter les modes d'"handshake" automatique ou de timers internes. Applications : interfaçage de convertisseur numérique/analogique et réciproquement, commande de transistors de puissance, triac, etc... Notice d'application en préparation ( sera fournie avec la carte )."

Jean François GARNIER  
T371

A également été montrée par Jean-Claude BORNES la nouvelle interface HP-IL pour IBM PC. Cette interface, de l'avis même de Jean-Claude, est bien décevante, surtout au niveau du logiciel qui est fourni avec. Telle qu'elle est fournie actuellement par HP, elle ne permet à l'Ibm que de fonctionner en mode automatique, pas de mode manuel donc comparable au module IL de l'HP-41, et donc peu de possibilité d'utilisation; quand l'Ibm se comporte en périphérique, même chose, guère de possibilités, peu d'intérêts ... pour l'instant, car, n'en doutez pas, Jean-Claude travaille dessus !

Autrement plus intéressant est l'autre appareil dont il nous a fait la démonstration et dont il est le concepteur, autrement dit l'interface permettant de relier l'HP-41 ou l'HP-71 à un minitel via la boucle HP-IL, et de s'en servir comme vidéo, ou mieux comme modem, mais laissons le plutôt lui-même nous parler de son oeuvre :

Jean-Claude BORNES : "Interface HPIL-MINTEL"

Cette interface permet de connecter un minitel sur une boucle HPIL, permettant d'utiliser les constituants du minitel par le contrôleur de la boucle.

L'écran peut être utilisé, par exemple par une HP 41 en tant qu'interface vidéo, pour un budget bien inférieur à celui nécessaire avec les solutions HP.

Un autre constituant important du minitel est son modem. Ce constituant du minitel permet d'envoyer des informations sur la ligne téléphonique. Il est donc possible, par exemple de consulter de façon automatique une banque de données. Vu la vitesse de la 41, il ne faut pas compter enregistrer les pages écran reçues. Avec un calculateur plus rapide, 71 par exemple, cette application est envisageable.

Une autre application très intéressante pour nous, membres de PPC, est la communication entre deux calculateurs pour la transmission de programmes ou de données.

Au cours de la réunion de Bretagne, la première application (moniteur vidéo pour la 41 ou visualisation pour une 71 par PRINTER IS) a été montrée. En ce qui concerne la 41, tous les ordres non graphiques sont valables, la 41 étant en mode MANIO.

Au cours de cette réunion de Lyon, une deuxième interface était disponible, permettant de montrer les autres applications, deux minitels étant reliés ensembles. Après retournement du premier minitel par envoi d'un code spécifique, la pression des touches de connexion permet d'établir la communication. A partir de cet instant, les chaînes de caractères envoyées par ACA, PRA, OUTA, ou PRINT sont transmises par l'intermédiaire de la ligne téléphonique à l'autre minitel et à l'autre calculateur. Un listing de programme envoyé par un calculateur sera visualisé sur l'autre minitel, pouvant être récupéré par l'autre calculateur. En ce qui concerne les affichages, les minitels sont reconfigurables à volonté. Du mode défaut écho vrai (est affiché à l'écran ce qui vient de la ligne téléphonique) on peut configurer en écho local (ce qui vient du clavier ou du calculateur "local" est affiché à l'écran).

L'autre application qui a été utilisée au cours de cette la transmission de programmes entre deux 41 munies du module extended IO. La 41 réceptrice (minitel non retourné) exécute la fonction INP et la 41 émettrice exécute OUP. La transmission de lots importants de données ne peut cependant se faire que depuis le minitel retourné vers le minitel non retourné, des données étant perdues dans l'autre direction du fait que la vitesse n'est que de 75 bauds.

Dans l'état actuel, cette interface permet donc de disposer, en plus d'une interface vidéo (non graphique du fait des caractéristiques du minitel) économique, de la possibilité de communication."

Jean-Claude BORNES

Un autre nouveau périphérique IL était présent à cette réunion, il s'agit de l'interface vidéo PAC SCREEN, commercialisée par les Editions du Cagire, interface se comportant dans la boucle autant comme vidéo que comme table traçante. Cette merveilleuse petite chose répond aussi bien aux ordres du Plotter qu'aux ordres vidéo habituels, en particulier aux commandes du module Paname, ce qui assure à son utilisateur un contrôle extrêmement puissant de son moniteur. C'était Robert SCHWARTZ qui nous en faisait la démonstration :

Robert SCHWARTZ "Vidéo PAC SCREEN

L'interface PAC SCREEN est un boîtier 160\*90\*30 alimenté par une alimentation 9,5 V, 800 mA qui se relie à un moniteur VIDEO.

Il contient en fait deux appareils utilisant le même moniteur VIDEO et la même entrée HP-IL : une interface pour le texte offrant 24 lignes de 80 ( ou 40 ) colonnes, et une interface graphique traçant des dessins de la même façon qu'une table traçante, à l'aide d'un sous-ensemble du langage graphique HP ( HP-GL ).

L'interface "texte" offre deux formes de curseur et les caractères soulignés sur trois pages accessibles par déroulement. L'interface graphique offre une résolution de 640\*250 pixels.

De plus, l'interface possède une sortie CENTRONICS pour imprimante qui permet une copie d'écran "texte" ou "dessin".

Une partie des fonctions du module PLOTTER est reconnue par l'interface en mode "dessin" et toutes les fonctions VIDEO du module PANAME sont utilisables."

Robert SCHWARTZ

T178

Les autres interventions intéressantes étaient des exposés. Yves ALAJOUANINE nous présenta par exemple son dernier logiciel pour HP-41 "Saisie des Observations de Topométrie Moderne" ( SOTM ), logiciel professionnel destiné à saisir et traiter sur le terrain les informations topométrique :

Yves ALAJOUANINE : "

Le programme de "Saisie des Observations de Topométrie Moderne" a fait l'objet d'un exposé par Yves Alajouanine, le 27 avril 1985 pendant les deux jours de la réunion régionale PPC organisée par Franck Lebastard, au "Centre International de Séjour de Lyon".

Le calculateur HP-41CV ou CX est utilisé de préférence, compte tenu de l'existence dans le commerce de l'interface KERN DIF 41 transférant les mesures d'un théodolite informatisé directement dans les mémoires HP-41 pour faire un enregistrement avec ou sans

traitement en temps réel. De même, les Ets AGA GEOTRONICS vendent le GEODAT 126 pour la saisie et les calculs sur le terrain : c'est le boîtier contenant un HP-41CX pouvant enregistrer sur 2000 mémoires avec sortie HP-IL et RS-232C.

Le logiciel SOTM utilise 71 mémoires de données et 1730 octets, et une routine secondaire finale "M". Celle-ci reste fixe pour la saisie sans calcul; mais s'il y a calcul des XYZ, elle remplace une routine d'application qui est appelée au milieu traitement grâce à un codage de 3 chiffres, CDU accolé à droite du numéro matricule du point levé. L'élaboration des routines d'application utilise les fonctions topométriques placées en "T", et les fonctions d'édition de la routine finale "M" terminent ensuite le traitement.

Le programme de "Saisies des Observations de Topométrie Moderne" pour "Logiciel de Tracé Automatique Direct" est composé sur un calculateur de poche HP-41CX (ou par défaut un modèle HP-41CV avec X-FUNCTIONS) en utilisant une imprimante thermique HPB2162A sur une boucle HP-IL pour éditer le listage du programme. Celui-ci est accompagné de commentaires édités en traitement de texte ST36 sur ordinateur Sanyo MBC-1250.

L'équipement minimum du calculateur HP-41CV demande l'adjonction dans le port 1 d'un module HPB2180A de 127 registres d'extension de mémoire pour l'étude scolaire du logiciel SOTM. De préférence, il faut placer en plus 2 modules HPB2181A de 238 registres chacun dans les ports 2 et 3 des HP-41CV ou CX.

L'utilisation professionnelle a besoin de la boucle d'interfaçage HP-IL avec l'unité de cassettes HPB2161A. L'alimentation modifiée de celle-ci est donnée par la batterie CaNi 6 ou 12 volts du distancemètre. Les 603 registres contiennent les routines d'application du logiciel SOTM. La saisie avec ou sans calcul des XYZ dure 25 ou 5 secondes respectivement et la capacité de 131072 octets permet l'enregistrement de 1800 points.

Si le géomètre souhaite enregistrer sans avoir de cordon de liaison, il peut installer un calculateur HP-41CX connecté par son port 4 dans l'appareil GEODAT 12 AGA qui peut enregistrer 500 à 1000 points.

Le matériel professionnel le plus compact utilise le calculateur HP-41CX 1525 registres, accéléré \*1.5 par M J. VAUCELLE, avec 4 batteries CaNi de 150 mA (interchangeables avec 4 éléments présentés avec un chargeur indépendant), Réalisé pour HP-41CX 1525 reg., le module CX603C-JV sert de réserve de fichiers, données ou logiciel en le plaçant en port 1, et pour l'enregistrement fiable d'environ 60 points en port 3 (avant de l'échanger avec un autre module disponible), pour obtenir une saisie illimitée et sûre : ces modules gardent l'information dix heures avant de recharger en dix secondes leur condensateur dans le calculateur et ne sont pas affectés en port 3 par l'affichage MEMORY LOST du HP-41CX. Réalisés et diffusés par M Jacques VAUCELLE, La Chasserie, 35133 Romagné, ces modules regroupent un module HPB2180A et deux modules HPB2181A. Le transfert sur cassette des données se fait avec une unité HPB2161A modifiée pour être alimentée par l'allume-cigares d'un véhicule."

Yves ALAJOUANINE  
T144P15

Deux autres exposés parmi les plus appréciés ont été l'oeuvre de Jean-Jacques DHENIN et de Pierre DAVID.

Jean-Jacques nous a expliqué le pourquoi et le comment des Poll Handlers sur l'HP-41 et l'HP-71. Il est toujours très intéressant quand on fait de l'assembleur ( du microcode ) de pouvoir reprendre la main tandis que le pointeur est dans les routines internes de la machine.

Par exemple sur la HP-41, de l'adresse FF4 à l'adresse FFA se trouvent ces sept adresses très importantes que sont les Poll Handlers. Ces adresses sont interrogées par un Fetch dans de très nombreux points des routines internes de la machine et qui permettent de reprendre la main tandis que le calculateur travaille. En effet, si ces adresses contiennent 0, le programme interrogateur continue sans s'en préoccuper, sinon il se branche à celle qui est non nulle; elle contient toujours un JNC \*-., ce qui est un saut relatif et permet de placer le pointeur au début d'un programme déterminé.

L'adresse	est interrogée lors de:
FF4	Pause
FF5	après chaque ligne de programme
FF6	au réveil de sommeil profond
FF7	lors de la fonction OFF
FF8	si le flag Entrée/Sortie Système est levé
FF9	allumage par pression sur ON
FFA	départ à froid ( MEMORY LOST )

( Confere "Au fond de la HP-41" de J-D Dodin )

Pierre nous a fait un exposé sur le Forth en général qu'il a ensuite appliqué au HP-71. Il a fait comprendre à ceux qui ne connaissent pas ce langage toute sa puissance, sa vitesse, ses atouts, son concept. Il nous a montré, à nous, dingue de la 41, que le Forth était bien un langage RPN, comme celui de notre machine, mais en beaucoup plus puissant: comme sur la 41, une pile, mais infinie celle-là; une pile de retour de sous-programme, également infinie ! Comme sur la 41, des XEQ, mais là, pas de distinction entre les routines utilisateur et les fonctions, les routines utilisateur étant elle-même compilées et devenant ainsi de nouvelles fonctions. Bref, il nous a fait envie, et si personne en l'écoutant n'a songé à lâcher sa 41, tout le monde s'est tout de même mis à rêver d'une super 41 qui peu à peu s'était mise à prendre sérieusement des allures de HP-71... Gageons que beaucoup achèteront bientôt la grande soeur...

Enfin a été annoncée à cette réunion la création par moi-même ainsi que par Jean-Claude BORNES, Georges-Noël NICOLAS et Bruno TREDEZ du club GUIC, Groupe des Utilisateurs de l'Ibm pc et Compatibles. Ce club, destiné aux utilisateurs de l'Ibm pc, du Sanyo 550 et autres compatibles, a la volonté d'être du type de PPC dont il a d'ailleurs adopté les statuts à quelques différences près. Comme lui, nous allons éditer un journal qui paraîtra tous les deux mois, et qui sera l'oeuvre de ses adhérents. Je peux vous annoncer que nous avons déjà

obtenu des prix très intéressants sur du logiciel et sur du matériel, notamment sur la mémoire. Me contacter pour renseignements.

Voilà, je vous ai raconté l'essentiel; l'essentiel à mes yeux naturellement, car je n'étais pas de toutes les conversations. Je n'ai pas pu être au courant de toutes les astuces qui se sont échangées, je n'ai pas pu voir toutes les démonstrations, je n'ai pas pu voir tous les programmes tourner. Mais rassurez-vous pour moi, il aurait fallu à chacun beaucoup plus de deux jours pour montrer tout ce qu'il avait à montrer, pour raconter ses difficultés, la manière avec laquelle il les avait résolues et surtout recevoir des autres tout ce qu'ils avaient à donner.

En plus de tout ce que j'ai vu, je retiendrai l'ambiance extraordinaire qui y régna comme à l'accoutumée d'ailleurs, mélange de joie de la découverte, d'étonnements parfois, d'amitié surtout. Car c'était bien sur une sorte de réunion de famille, une réunion de membres de PPC.

Remercions pour finir le CISL ( Centre International de Séjour de Lyon ) qui nous a permis de nous réunir dans de bonnes conditions, très bonnes même, puisqu'il nous a offert, sur place ou à proximité, une excellente salle de réunion, le couvert et l'hébergement. Il ne serait guère étonnant que la prochaine rencontre sur Lyon s'effectue sur les lieux de cette première... prochaine qui, cela dit entre nous, serait prévue pour le premier week-end d'octobre... Mais, motus, hein ! Ce n'est qu'une confidence de vous à moi...

A la prochaine, donc

Heureuse Programmation

### L'ORGANISATION DE PPC-TOULOUSE

Cette page sera publiée dans chaque numéro de MICRO-REVUE. Seules les indications répertoriées dans le dernier numéro du journal font foi. PPC-T étant une association sans but lucratif, elle ne fait pas de bénéfice, elle est administrée par des bénévoles et ses produits et services sont réservés à ses membres. La marge prise sur les produits vendus est minimale et destinée à couvrir les frais de fonctionnement. Une grande partie de nos produits vient des USA et leur prix est donc soumis aux variations du \$. En cas de variation brusque du \$ nous nous réservons le droit de demander un supplément.

### ASSOCIATION PPC-T

Association à buts non lucratifs (loi de 1901), PPC-T accepte des adhérents dans toute la France et à l'étranger. La cotisation est de 50 F plus 150 F d'abonnement groupé pour MICRO-REVUE, pour un total de 200 F. DOM TOM et reste du monde par avion ajouter 50F. Règlements par chèques et mandats postaux à l'ordre de PPC-T (Eurochèques acceptés, mandats postaux uniquement pour les DOM TOM). L'inscription prend effet au premier jour du bimestre qui précède la réception au club du bulletin d'adhésion (1er Janvier, 1er Mars...). En cas d'adhésion d'un abonné, l'adhésion est de 50 F et prends effet à la date de début de l'abonnement. Les adhérents s'engagent à apporter leur contribution au journal et au club dans la mesure de leurs moyens, même modestement.

### RESPONSABLES DE PPC-T

**Président:** Jean-Daniel Dodin (T11) 77 rue du Cagire 31100 Toulouse (nouvelles adhésions, journaux de l'année en cours, édition du journal, réception des articles).

**Trésorier:** Jean-François Sibille (T15) Résidence du Pays d'Oc, rue des Genets 31500 Toulouse (renouvellement d'adhésions, problèmes financiers...).

**Trésorier adjoint:** Jean-Pierre Baudoin (T131) Lieu dit "Les Carabiniers" Castelnaud d'Estretfond 31620 Fronton (fichier).

**Secrétaire:** Olivier Monachon (T13) 1 rue Louis Vignes 31200 Toulouse (librairie et coopérative)

**Secrétaire adjoint:** Gilles Barret (T22) 92 av de Muret 31300 Toulouse.

**Secrétaire adjoint:** Jean-Yves Pasquier (T18) Apt. 10, 2 rue de Grâce 31000 Toulouse.

**Programmathèque:** Damien Debril (T33) 38 rue du 8 Mai 1945 59190 Hazebrouk (envoyez les cartes vierges, elles reviennent pleines).

Responsable service photocopies : Bruno Piguët, Ch. B34 Ecole Nationale de la Météorologie, 42 Av. de Coriolis, 31057 Toulouse Cedex.

### Coordinateurs régionaux:

**Bretagne:** Olivier Pougeon 6 Bd Chanard 56170 Quiberon

**Paris:** Olivier Arbey (T164) 34 av de la République 94100 St Maur, Robert Schwartz (T178) 141 av Carnot 93140 Bondy, Eric Gengoux 8 rue de Furstenberg 75006 Paris,

J.J. Dhenin 83 rue de Gergovie 75014 Paris, Jean Thiberge (T165) 104 Quai Louis Blériot 75016 Paris, Serge Vaudenay (T270) 62 av Ardouin B3 94420 Le Plessis Tréville,

Stéphane Barizien (T149) 39 rue St Fargeau 75020 Paris

**Lorraine:** Dominique Talon (T311) 90100 Courcelle

**Sud Est:** Eric Angelini (T102) 14 av Marianna 06000 Nice

**Besançon:** E. Piérunek (T76) chez Mme Faivre 27 rue O. David 25000 Besançon.

**Picardie:** Bruno Tredex (T120), 16 chemin St Jean Allonville 80260 Villers Bocage.

**Région Rhône:** Yves Alajouanine (T144), 108 bis rue Hénon 69004 Lyon, et Franck Lebastard Apt 1085 15 Chemin des Plâtes 69120 Vaulx en Velin tel (7) 880 77 34.

**BELGIQUE:** Bernard Branquart (T372) 32 Thiarment, 7190 Ecaussinnes Belgique.

Des coordinateurs sont recherchés pour toutes les autres régions. Contactez le coordinateur de votre région pour organiser avec lui des réunions, démonstrations, ... Vous pouvez obtenir un budget du club sur présentation d'un projet. Nous pouvons vous imprimer vos convocations, des affiches, ... Contactez vous-même les concessionnaires locaux, les journaux, les autres clubs. Contactez les mairies pour avoir des salles de réunions (montrez leur cette page du journal pour confirmer votre position, vous nous représentez officiellement dans votre région !)



Renseignements facultatifs

Sujets d'intérêt, domaines préférentiels d'utilisation de votre ordinateur de poche :

BULLETIN D'ADHESION

Je dispose des matériels informatiques suivants (type et modèle, date d'achat) :

J'ai eu connaissance de PPC-T par :

N°PPCUS : N°CHHU :

Observations :



**club de Programmation Personnelle**  
**sur Calculatrice de Toulouse**  
77 rue du Cagire 31100 Toulouse France

Nouvel adhérent  
Renouvellement  
Changement d'adresse  
(rayer la mention  
inutile)

PPC-T N° \_\_\_\_\_

**BULLETIN D'ADHESION**

**NOM** \_\_\_\_\_

**Prénom** \_\_\_\_\_

**ADRESSE** \_\_\_\_\_

**Pays** \_\_\_\_\_

**Profession** \_\_\_\_\_

**TÉLÉPHONE:** 16( ): : : :

Ecrivez clairement en majuscules ; indiquez l'adresse à laquelle vous souhaitez recevoir les publications.

=====  
Je demande à rejoindre PPC-T dans le seul but d'échanger des programmes et des idées sur la programmation. Mes seules obligations sont d'aider les nouveaux venus, d'encourager l'information sur les activités de PPC-T et d'offrir mon expérience aux autres adhérents. J'ai compris que l'adhésion à PPC-T entraîne une participation active à l'échange d'informations.

Date \_\_\_\_\_ signature \_\_\_\_\_

=====  
paiement par: Chèque - CCP - mandat - espèces -  
à l'ordre de PPC-T

Votre adhésion sera prise en compte à réception par PPC-T du présent bulletin correctement rempli.

=====  
Remplir le verso, SVP, merci.

# PPC

PROGRAMMATION SYNTHETIQUE, LCD, IMPRIMANTE, REGISTRES, MODULE, TOUCHES, OVER LAYS, MATRICES, MEMOIRE CONSTANTE, LECTEUR

DE CODES A BARRES, LECTEUR DE CARTES, BASIC, RPN, FORTH, LANGAGE SPECIALISE, MICROCODE, ASSEMBLEUR, MATHEMATIQUES, SOUS PROGRAMME, NOMBRE ALEATOIRE, DRAPEAUX, LUCASIEWICZ, PILE, ALPHANUMERIQUE, PARASITES, RI-DEAU, SWAP, NOTATION POLONAISE INVERSE, DUP, SHIFT, ECRAN, MOT, COMPILER, EXECUTION, TESTS, BOUCLES, DO LOOP, BEGIN UNTIL, IF ELSE THEN, : ; BOUCLES CONDITIONNELLES, LABELS, TABLEAUX, TRACE, SST, BST, R/S

FORTH  
Interest  
Group

Edité par PPC-T - TITRE: MICRO-REVUE

77, rue du Cagire 31100 TOULOUSE

ISSN 0754-6335

Directeur de Publication : J.-D. Dodin

Imprimé par la Société Pyrénéenne d'Impression S.A.

20 Av. du Lauragais 31400 TOULOUSE